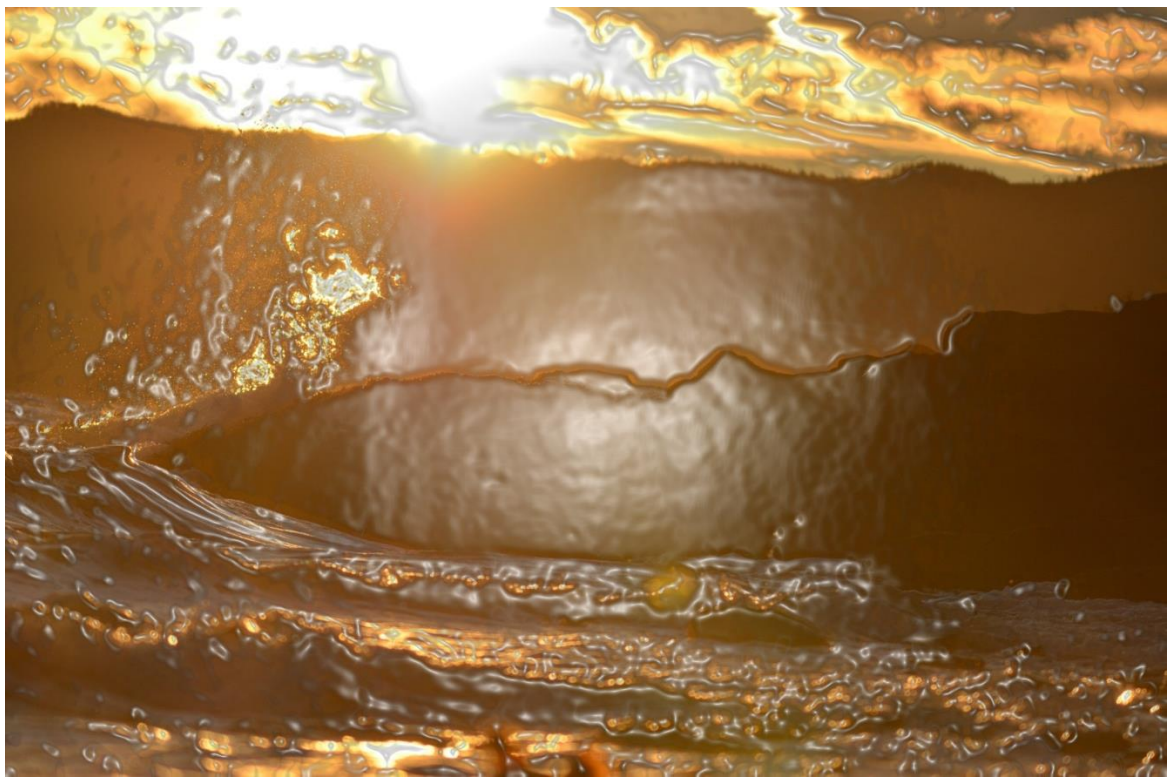


Forundersøkelse for **Sandøya III**

NS9410:2016



Oppdragsgiver

Refsnes Laks AS

Forundersøkelse for Sandøya III			
Rapportnummer	101370-01-000		
Rapportdato	22.06.2020		
	Type	Dato	Leverandør
Grunnlag	B-undersøkelse	01.11.2018	Åkerblå AS
	C-undersøkelse	14.07.2017	Åkerblå AS
	Strømmålinger:	17.02.2015	Åkerblå AS
	CTDO-undersøkelse:	14.07.2017	Åkerblå AS
	Bunnkartlegging:	NA	Åkerblå AS
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse		
Lokalitet			
Lokalitet	Sandøya III		
	Åfjord kommune, Trøndelag		
Lokalitetsnummer	19135		
Oppdragsgiver			
Selskap	Refsnes Laks AS		
Kontaktperson	Daniel Lian		
Oppdragsansvarlig			
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda		
Forfatter (-e)	Dag Slettebø		
Godkjent av	Arild Kjerstad		
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

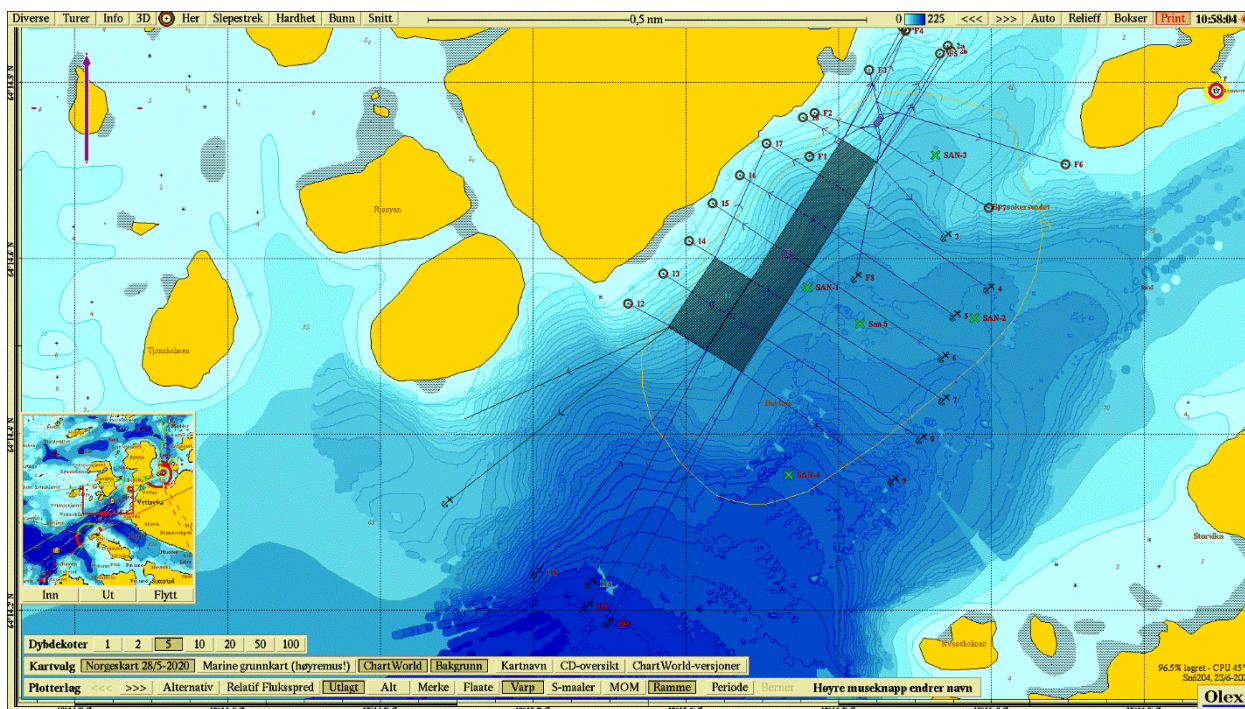
Forundersøkelsen presenterer kortfattet resultater fra batymetrisk kartlegging, strømmålinger, hydrografiske data og B- og C-undersøkelser fra det omsøkte anleggsområdet og overgangssonens utstrekning. Forundersøkelsen vil gi et bilde av anleggets influensområde og vil fungere som en referanse for fremtidige 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 økning i MTB, fra 2340 tonn til 3900 tonn, ved Sandøya III.

Overgangssone: Strøm og bunntopografi gav en forventning om at organiske biprodukter fra produksjonen hovedsaklig vil akkumuleres i området øst for anlegget. Overgangssonen ble vurdert til å strekke seg ca. 500 meter i østlig retning. Overvåking av overgangssonen bør gjennomføres med de allerede etablerte stasjonene (SAN-1-SAN-4) for å kunne si noe om effektene av en økning i MTB. I tillegg skal det opprettes en stasjon (SAN-5) mellom SAN-1 og SAN-2. Formålet med denne stasjonen er å få en gradient i østlig retning. Det skal også opprettes en referansestasjon (SAN-REF) ca. 1000 meter sør for anlegget siden det er et krav i NS9410:2016. De nye stasjonene vil bli prøvetatt ved neste C-undersøkelse ved lokaliteten. Resultatene fra forrige C-undersøkelse (Åkerblå AS, 2017) tydet på at overgangssonen var lite påvirket av oppdrettsvirksomheten, og alle stasjonene i overgangssonen ble klassifisert med tilstandsklasse II (god). I anleggssonen var den organiske påvirkningen større og stasjonen i anleggssonen ble klassifisert med miljøtilstand 3 (dårlig).



Anleggssone: Anleggssonen ble bestemt til å følge anleggsrammen med en avstand på 30 meter fra merdkant. Ved forrige B-undersøkelse (Åkerblå AS, 2018) ble det opprettet 12 prøvestasjoner i anleggssonen. Undersøkelsen ble gjennomført ved maksimal produksjonsbelastning og gav lokalitetstilstand 1 (Meget god). Bunnen under anlegget heller mot øst og deler av den er hardbunn. Tidligere B-undersøkelser har også endt opp med lokalitetstilstand 1. Resultatene fra gjennomførte B-undersøkelser tyder på at anleggssonen ved lokaliteten i liten grad er utsatt for organisk belastning. Det forventes at alternativ overvåking ikke er hensiktsmessig.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	5
1. Innledning.....	6
2. Områdebeskrivelse	7
2.1 Lokalitet.....	7
3. Resultater	8
3.1 Bunnkartlegging	8
3.2 Strømmålinger.....	9
3.3 B-undersøkelse.....	12
3.4 C-undersøkelse	14
4. Diskusjon	19
Litteratur	20

1. Innledning

Forundersøkelsen omfatter en redegjørelse av sjøbunnmiljøet i området rundt et planlagt eller eksisterende akvakulturanlegg og grunngir 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 konstatere 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):

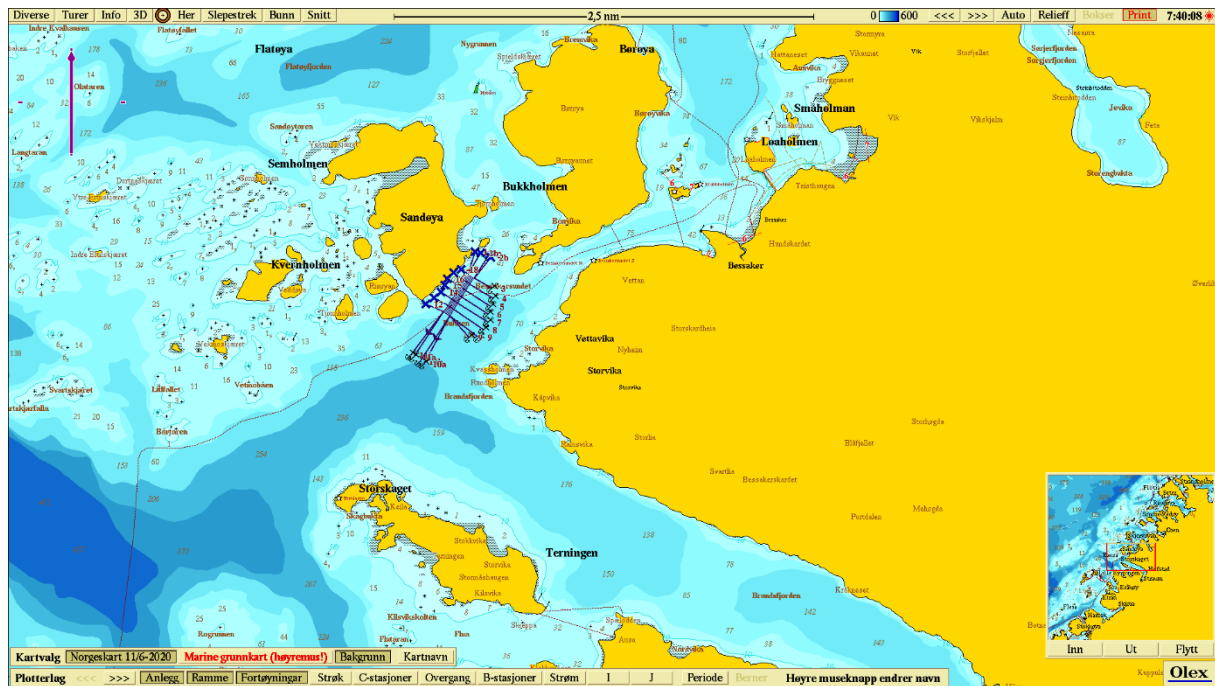
- Makro infauna
- Hydrografi på dypeste C-stasjon
- Partikkelfordeling
- TOC og totalt organisk materiale
- Total nitrogen
- B-parametere og kobber fra prøven nærmest anlegget
- B-undersøkelse med minimum 10 stasjoner innenfor anleggsområdet; vurdering av alternativ overvåking.
- Vurdering av bæreevne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

Oppdrettslokaliteten Sandøya III ligger sør for Sandøya på vestsiden av Bessakersundet i Ålfjord kommune, Trøndelag (Figur 2.1.1). Anlegget ligger plassert i økoregion Norskehavet sør med vanntype åpen eksponert kyst, i vannforekomst Frohavet nord (nr. 0322000030-16-C). Anlegget består av to burrekker (6x1+2x1) orientert med kortsidene mot nordøst og sørvest. Bunnen under anlegget heller mot sørøst og dybden under anleggsrammen varierer mellom ca. 30-113 meter. Det er ingen terskler mellom anlegget og dypere områder i sør.

Figur 2.1.1 Plassering av lokaliteten (blå sirkel sentralt i kartet) og nærliggende akvakulturanlegg. Kartet har nordlig orientering (Fiskeridirektoratet, 2020).

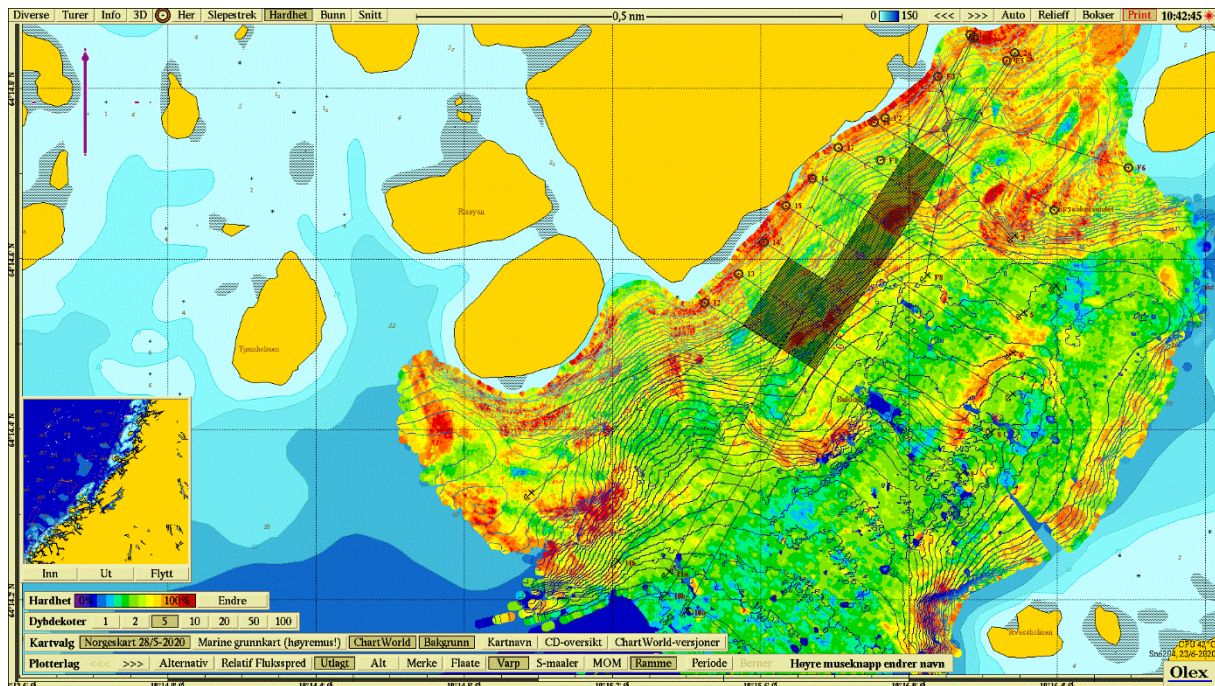


Figur 2.1.2. Oversikt over nærområdet til lokaliteten (sentralt i kartet) med batymetriske data. Anlegget er inntegnet med ramme og fortøyningslinjer. Kartet er nordlig orientert med kartdatum WGS84 hvor mørkere blå farge representerer dypere områder.

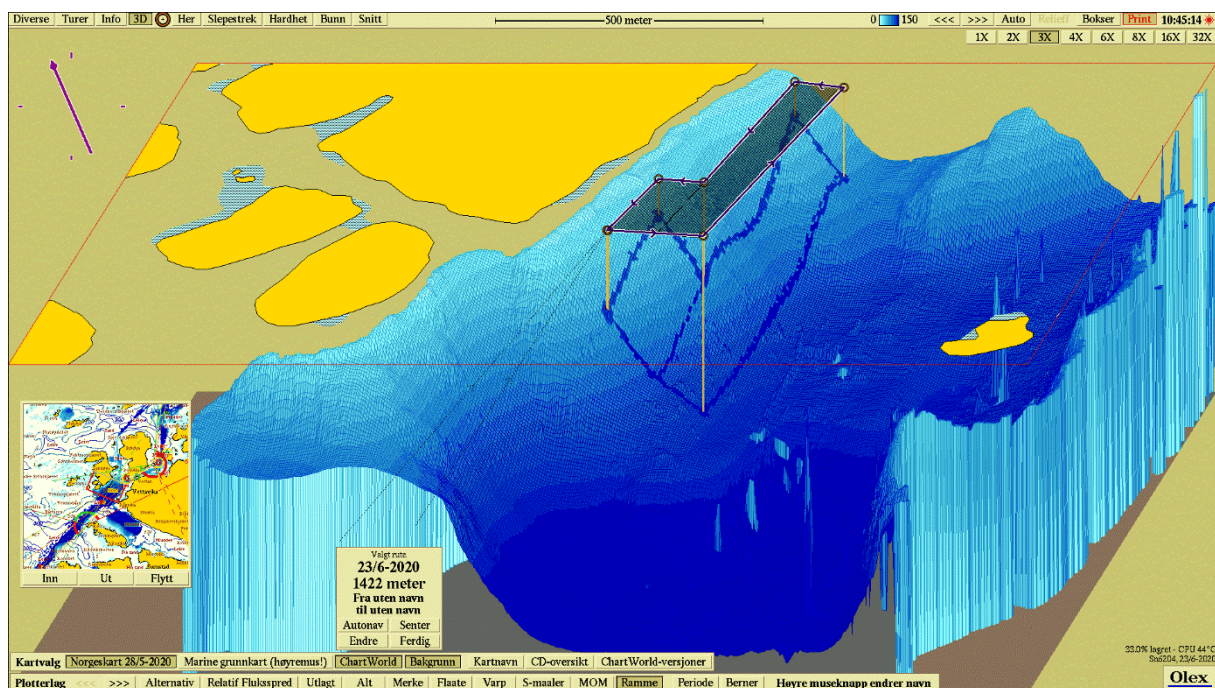
3. Resultater

3.1 Bunnkartlegging

Bunnen som ble vurdert å være innenfor influensområdet har blitt kartlagt med multistråleekkolodd tilkoblet Olex. Bunnen under anlegget heller mot sørøst og flater ut øst og sør for anlegget (Figur 3.1.1 og 3.1.2).



Figur 3.1.1. Bunnkartlagt område med relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget illustrert med en fargegradient fra rødt (hardbunn) til blått/lilla (bløtbunn). Planlagt fortøyningslinjer og anleggsplassering er gitt i kartet. Kartet er nordlig orientert. Kartdatum WGS84.



Figur 3.1.2. Tredimensjonalt kart av bunnen under anlegget. Synsvinkel mot nordvest.

3.2 Strømmålinger

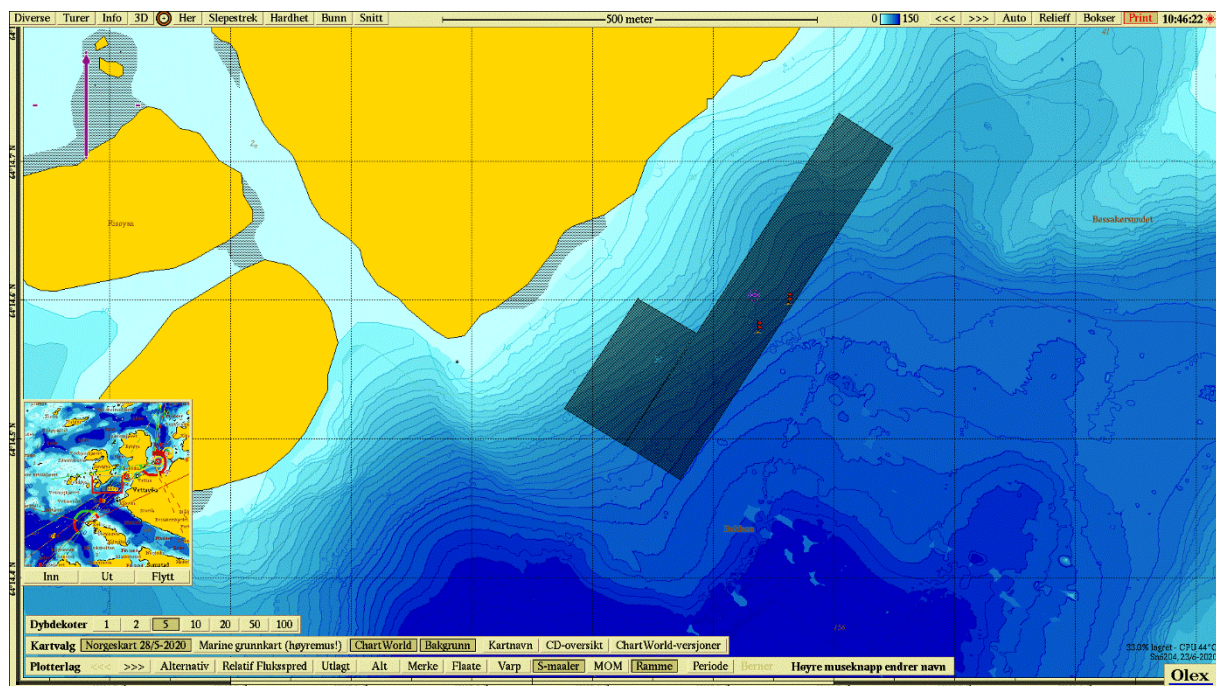
Det har vært utført to strømmålinger på lokaliteten. 5 og 15 meter ble målt i 2012/2013, og 60 (spredning) og 100 meter (bunn) ble målt i 2015. Resultatene fra begge målingene er sammenfattet i Strømrapport for Sandøya 3 (Åkerblå AS, 2015) (Tabell 3.2.1).

Tabell 3.2.1. Oversikt over strømmålinger utført på lokaliteten.

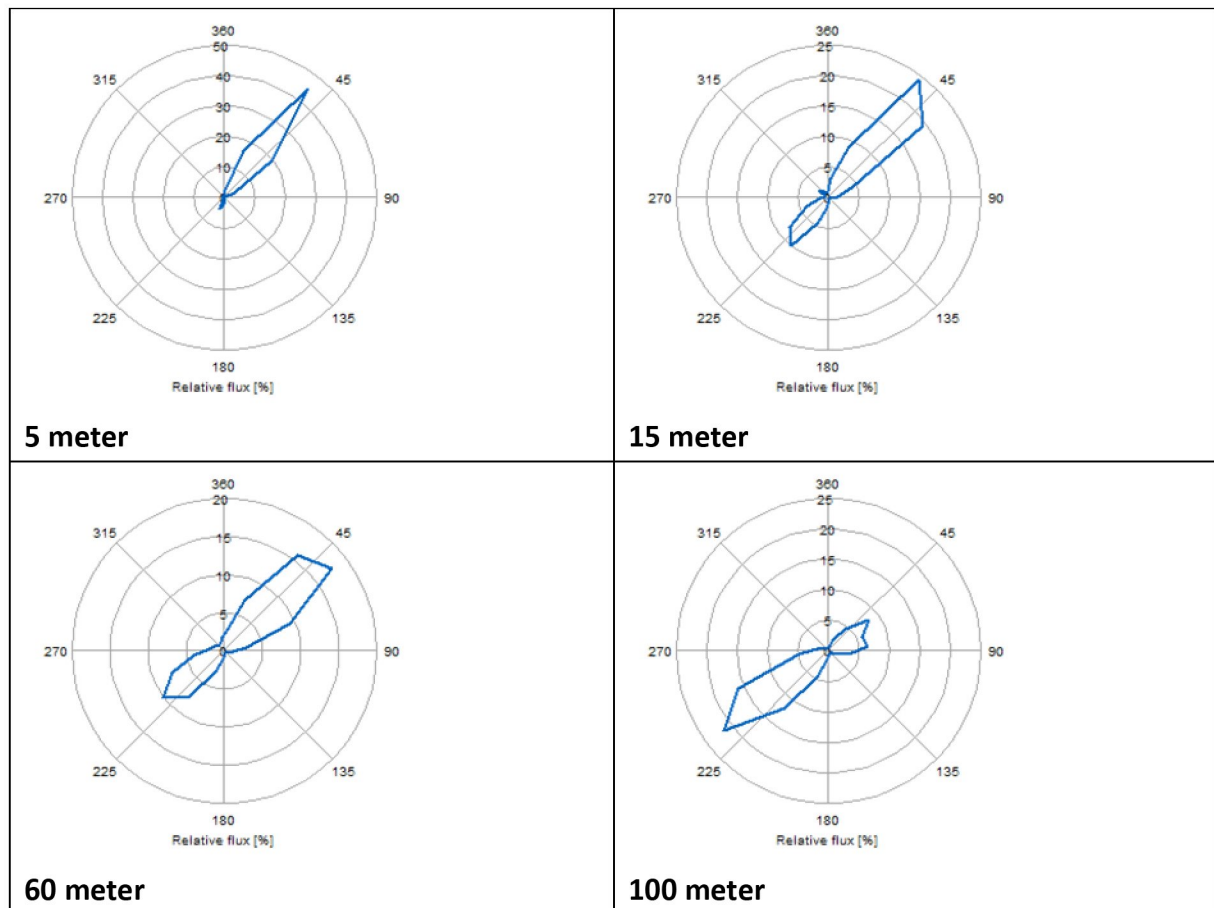
Tittel rapport og årstall	Dok-ID	Dyp	Koordinater
Strømrapport for Sandøya 3, 2015	SR-M-01015	5, 15, 60 og 100	64°14.549 N, 10°15.748 Ø (60 og 100m) 64°14.473 N, 10°15.856 Ø (5 og 15m)

Resultatene fra strømmålingene indikerer at hovedretningen på 5, 15 og 60 meters dybde er mot nordøst, mens hovedretningen på bunn (100 meter) er mot sørvest. Strømroser er presentert i Figur 2.3.2. Under presenteres et noen nøkkeltall fra rapporten:

Maksimal strømhastighet var 27.0 cm/s mot nordøst på 5m dyp og 16 cm/s mot nordøst på 15m dyp. Maksimal strømhastighet er vurdert som middels sterk på 5m og svak på 15m. Gjennomsnittlig strømhastighet er vurdert som middels sterk på 5m og svak på 15m. På spredningsdypet (60m) var maksimal strømhastighet 20,5 cm/s (middels sterk) mot nordøst og gjennomsnittlig strømhastighet 4,0 cm/s (svak). På bunnen (100m) var maksimal strømhastighet 13,9 cm/s (svak) mot sørvest og gjennomsnittlig strømhastighet 3,6 cm/s (svak). Prosent nullmålinger ($\leq 1\text{cm/s}$) var mindre enn 10% på alle dyp.



Figur 2.3.1. Plassering av strømrigger: Det sørlige flagget markerer posisjonen til måling av spredning og bunnstrøm, mens det nordlige flagget markerer posisjonen til målingen av strøm på 5 og 15 meter.



Figur 3.2.2. Strømroser som viser relativ vannfluks ved 5, 15, 60 og 100 meters dybde (Åkerblå AS, 2015).

3.3 B-undersøkelse

Sjøbunnen under anlegget har blitt undersøkt gjennom seks B-undersøkelser av Åkerblå AS siden 2011. Ved samtlige B-undersøkelser har lokaliteten blitt vurdert til lokalitetstilstand 1 (Meget god) (Tabell 3.3.1). Stasjonsplasseringen har naturligvis variert mellom undersøkelsene, men ved den siste B-undersøkelsen ble 12 stasjoner fordelt på alle de seks burene på lokaliteten (Figur 3.3.1 og 3.3.2; Tabell 3.3.2).

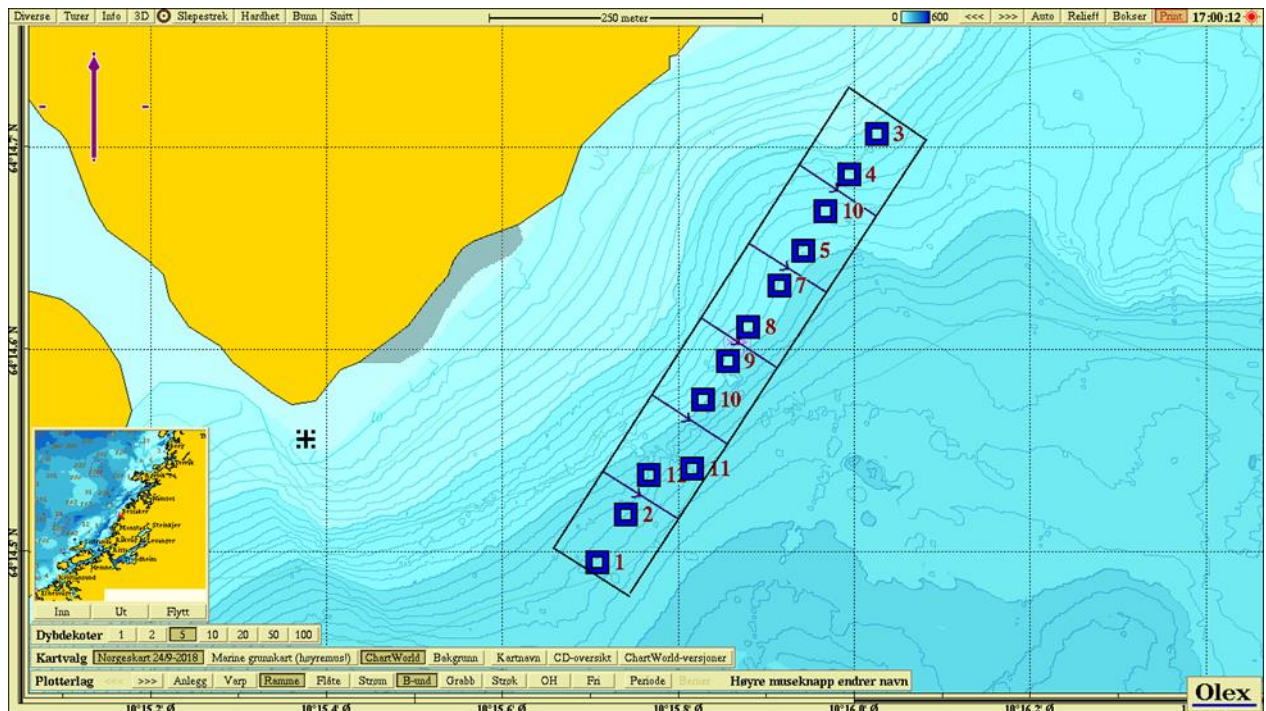
Tabell 3.3.1. Oversikt over B-undersøkelser utført ved lok.

Årstall	Generasjon	Tidsperiode	Indeks og tilstand	% utført
2018	H-17	Maks belastning	0,08	*
2017	H-15	Brakklegging	0,91	*
2015	H-13	Maks belastning	0,86	*
2013	H-11	Maks belastning	0,59	*
2013	H-11	Maks belastning	0,25	*
2011	H-07	Brakklegging	1,00	*

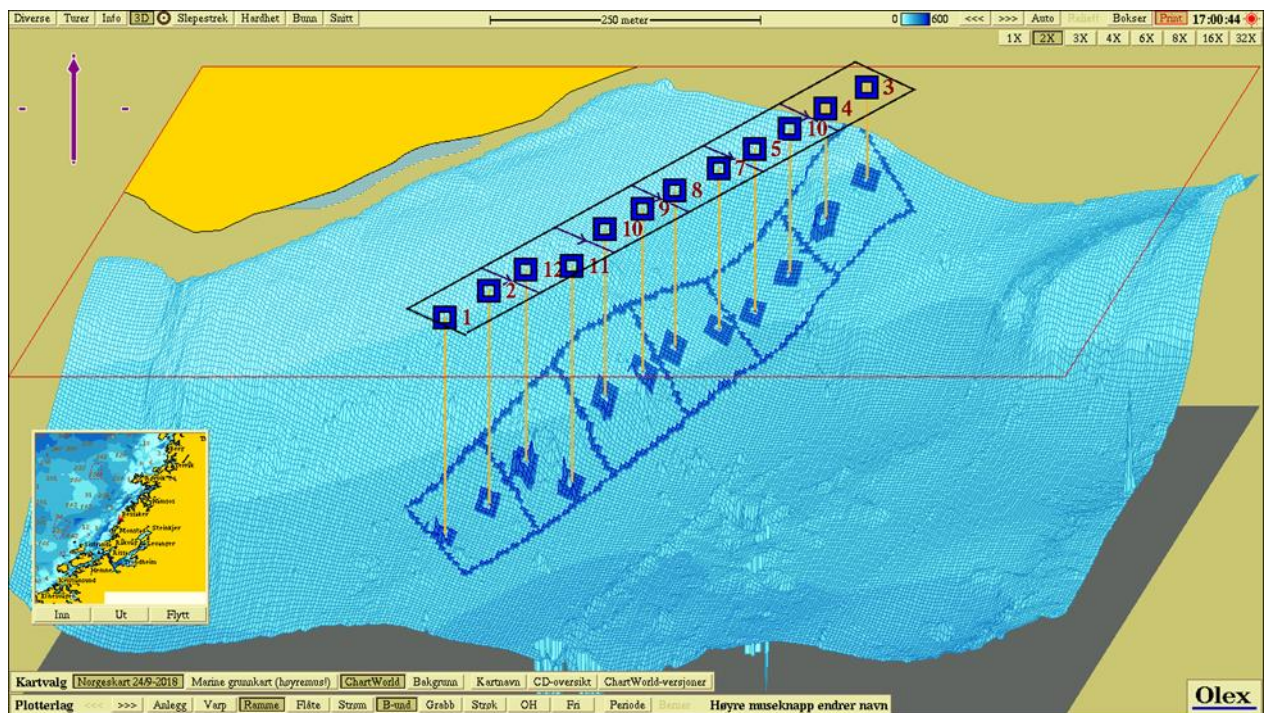
*ikke kjent

Tabell 3.3.2. Hovedresultater fra den siste B-undersøkelsen ved lokaliteten.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,00	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,17	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,08	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	01.11.2018	Dato rapport	14.12.2018
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	12	Ant. grabbhugg	21
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Skjellsand	Sand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	12	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		



Figur 3.3.1 Batymetrisk kart med anleggsplassering (ramme) og prøvestasjoner for B-undersøkelsen med tilstandsklasse (blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4). Kartet har nordlig orientering (Åkerblå AS, 2018).



Figur 3.3.2. 3D-kart over bunnen anleggsplassering (ramme) og prøvestasjoner for B-undersøkelsen med tilstandsklasse (blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4). Synsvinkel mot nord (Åkerblå AS, 2018).

3.4 C-undersøkelse

Valg av stasjoner ble gjort på bakgrunn av krav i NS9410 (2016). Ved den siste C-undersøkelsen ble det opprettet fire stasjoner (SAN-1-SAN-4) for å overvåke den organiske belastningen i overgangssonen og grensen mellom overgangssonen og anleggssonen. De viktigste faktorene når det gjelder spredning og akkumulering av organisk materiale er strømforhold og batymetri. Ved Sandøya III går hovedstrømretningen mot nordøst, mens bunnen i overgangssonen stort sett heller mot sørøst. På slike lokaliteter er det viktig å også etablere overvåkingsstasjoner i de dypere delene av overgangssonen, selv om det ikke ligger i hovedstrømretningen. De etablerte C-stasjonene ved Sandøya III dekker både hovedstrømretningen og de dypere delene av overgangssonen, og vurderes som godt egnet til å overvåke den organiske belastningen i overgangssonen. For å kunne overvåke eventuelle endringer i belastningsbildet ved en økning i MTB ved lokaliteten, bør denne stasjonsplasseringen beholdes til neste C-undersøkelse. C1-stasjonen vil naturligvis flyttes mot den delen av anlegget som er tyngst belastet, i henhold til føringene gitt i NS9410:2016. Da veiledende antall stasjoner for anlegg med MTB på 3900 tonn er 5 stk, vil det ved neste C-undersøkelse bli opprettet en stasjon til i overgangssonen. Denne stasjonen (SAN-5) er plassert øst for anlegget, mellom SAN-1 og SAN-2. Formålet med plasseringen er å få en gradient i østlig retning. I tillegg vil det bli opprettet en referansestasjon (SAN-REF) ca. 1000 meter sør for anlegget, da dette er et krav gitt i NS9410:2016 (Figur 3.4.2.).

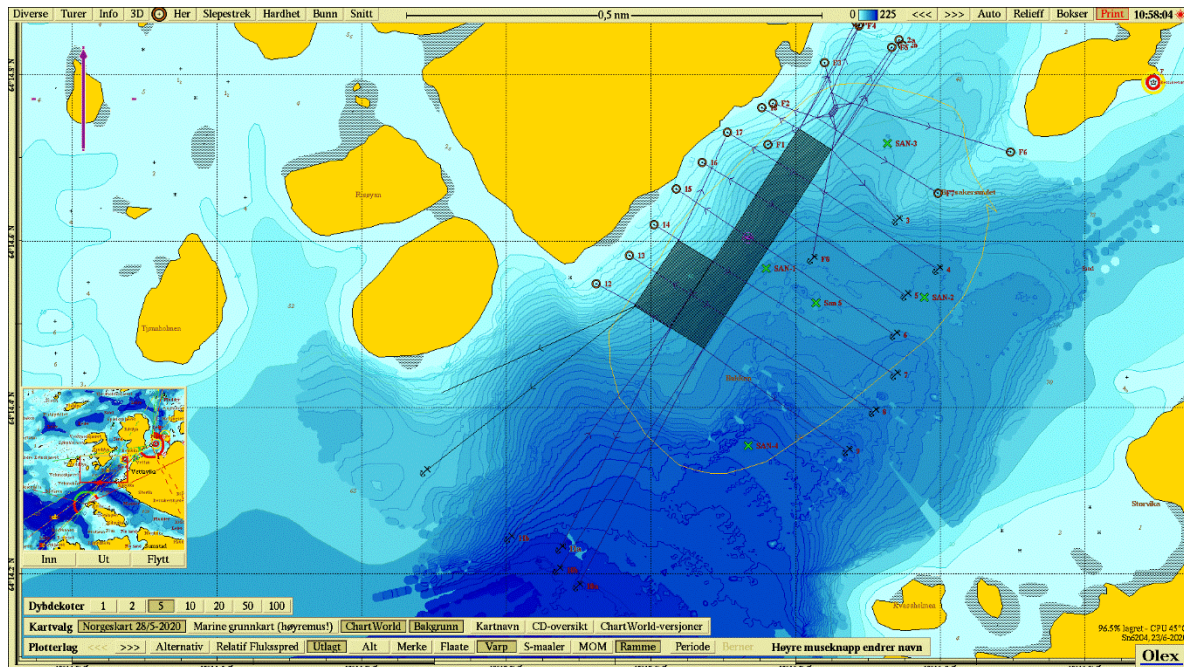
Ved den siste C-undersøkelsen (2017) ble SAN-1 (C1) plassert i spredningsstrømmens hovedretning, omtrent 25 meter fra merdkant langs anleggets østlige langsida. C2-stasjonen ble plassert 410 meter øst for anlegget. Stasjonen kunne ikke plasseres direkte i hovedstrømretningen pga. batymetrien. I stedet ble C4-stasjonen plassert i hovedstrømretningen, i en bukt 255 meter nordøst for anleggsplasseringen. C3-stasjonen ble plassert i den dypere delen av overgangssonen, ca. 175 meter sørøst for anlegget (Figur 3.4.1 og 3.4.2). Informasjon om stasjonene finnes i 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 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 kartdatum WGS84 og avstand fra anlegg og dyp (meter) på prøvestasjonen er oppgitt.

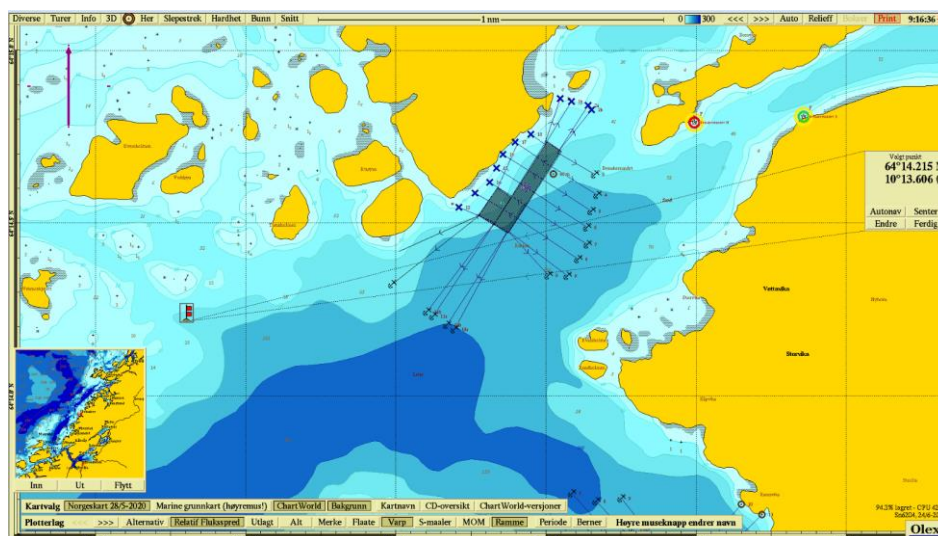
Stasjon	Koordinater	Avstand	Dyp	Parametere	Plassering (NS 9410)
SAN-1	64°14.567'N 010°15.917'Ø	25	110	FAU, KJE, GEO, PE	C1
SAN-2*	64°14.354'N 010°15.868'Ø	255	177	FAU, KJE, GEO, PE, CTD	C3
SAN-3	64°14.717'N 010°16.252'Ø	175	65	FAU, KJE, GEO, PE	C4
SAN-4*	64°14.532'N 010°16.355'Ø	410	110	FAU KJE, GEO, PE	C2

*SAN-4 skifter navn til SAN-2 og SAN-2 skifter navn til SAN-4 ved neste undersøkelse.

Resultatene fra den siste C-undersøkelsen gav samlet tilstand *God*. Samtlige stasjoner i overgangssonen ble vurdert til tilstand *God*, mens stasjonen som var plassert i overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen ble vurdert til *Dårlig*. Resultatene tyder dermed på at belastningen kan bli betydelig lokalt rundt anlegget, men avtar betraktelig utover i overgangssonen (Åkerblå AS, 2017).



Figur 3.4.1. Plassering av anleggsramme med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (gule kryss) 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.



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

Tabell 3.4.2. Hovedresultater fra C-undersøkelsen. Antallet arter og individer er oppgitt per prøvestasjon og Shannon-wiener indeks (H'), økologisk kvalitetsratio (nEQR), vurdering av Nærstasjonen (Nær; C1 eller andre nærstasjoner), vurdering av overgangssonen og klassifisering av kobber (Cu) er oppgitt med klassifisering (NS9410 (2016), Veileder M608 (2016) og Veileder 02:2013 (2015)).

Stasjon	SAN-1		SAN-2	SAN-3	SAN-4
Parameter					
Antall arter	22		66	54	64
Antall individ	4526		1042	692	769
H'	Svært dårlig (0,499)		God (3,452)	God (4,208)	God (4,530)
Tilstandsverdi (nEQR)	Dårlig (0,251)		God (0,698)	God (0,687)	God (0,741)
Nær	3; Dårlig				
Cu	God/Moderat (36)		Svært god (14)	Svært god (3,4)	Svært god (9,0)
Samlet vurdering (Snitt nEQR)	God (0,693)		Neste undersøkelse (NS9410)		Hver tredje produksjonssyklus

Kornfordelingen viser at prøvene i hovedsak bestod av sand, med mindre innslag av leire/silt og grus (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 (%)
SAN-1	3,4	84	12
SAN-2	45	55	<1
SAN-3	3,3	95	1,0
SAN-4	19	80	<1

Det ble ikke registrert tegn på reduserte forhold gjennom sensoriske (farge, lukt og konsistens) og kjemiske deteksjonsparametere (pH og E_h) i noen av prøvene, bortsett fra myk konsistens ved SAN-2 og SAN-4 (Tabell 3.4.4).

Tabell 3.4.4. pH- og E_h -verdier. Beregnet poengverdi går fra 0 til 5 hvor 0 er best. Tilstanden går fra 1 til 4 hvor 1 er meget god, og 4 er meget dårlig (NS9410 2016). Manglende data er merket med i.a.

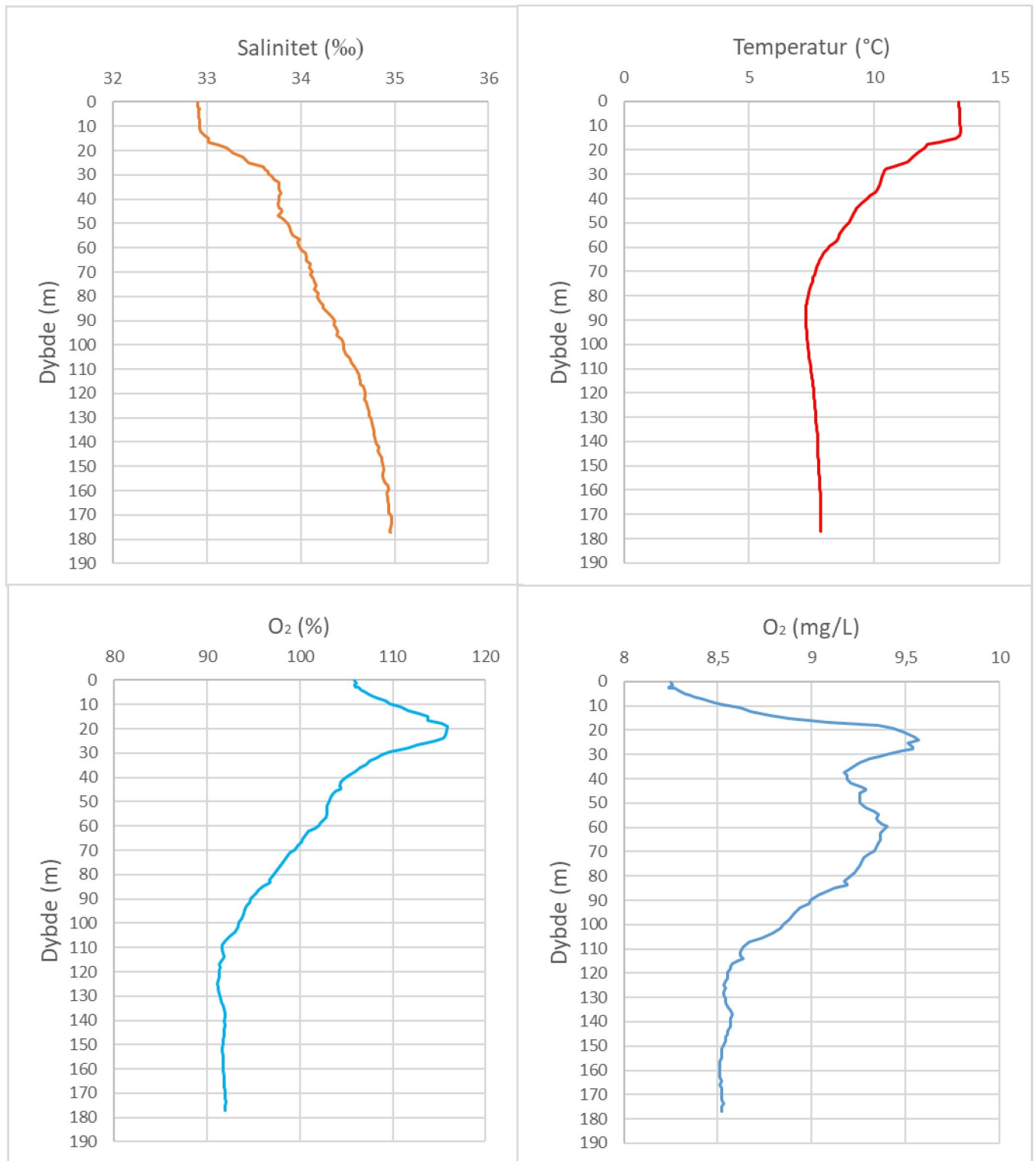
Stasjon	pH	E_h	pH/ E_h poeng	Tilstand
SAN-1	8,0	46	1	1/ Meget god
SAN-2	7,8	142	0	1/ Meget god
SAN-3	8,0	322	0	1/ Meget god
SAN-4	7,8	387	0	1/ Meget god

Innholdet av karbon (nTOC) klassifisert med tilstandsklasse II for SAN-3; tilstandsklasse III for SAN-1 og SAN-4 og tilstandsklasse V for SAN-2. Innholdet av sink ved alle stasjoner var lave og ble klassifisert med tilstand I (bakgrunn). Kobbernivåene var lave (tilstandsklasse I, bakgrunn) ved SAN2-SAN-4 og noe høyere ved SAN-1 (tilstandsklasse II/III) For fosfor og nitrogen er det ikke utarbeidet klassifiseringssystem, men fosforverdiene var høyest ved SAN-1 og nitrogenverdiene var høyest ved SAN-2 (Figur 3.4.5).

Tabell 3.4.5. Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sedimentet og etter innholdet av tørrstoff (TS). Tilstandsklasser (TK) er oppgitt etter Veileder M608 (2016) for sink (Zn; mg/kg TS), kobber (Cu; mg/kg TS), normalisert TOC (nTOC; mg/g) og totalt organisk materiale (TOM; glødetap i % av TS). Fosfor (P; mg/kg TS) og nitrogen (N; mg/kg TS) har ikke tilstandsklasser og karbon-nitrogenforholdet (C:N) er oppgitt som ratio mellom de to enhetene. Manglende data er merket med i.a.

Stasjon	TOM	nTOC	TK	N	C:N	P	Zn	TK	Cu	TK
SAN-1	4,1	29,4	III	1210	9,92	1200	25,0	I	36,0	II/III*
SAN-2	8,6	51,0	V	2960	13,85	630	40,0	I	14,0	I
SAN-3	2,7	23,8	II	949	6,74	360	17,0	I	3,4	I
SAN-4	4,9	28,5	III	1670	8,38	570	29,0	I	9,0	I

Hydrografiske data ble innhentet i forbindelse med C-undersøkelsen ved SAN-2. Saliniteten økte jevnt fra ~32‰ i overflaten til ~35‰ ved bunnen på 177 meter. Temperaturen lå på rundt 13°C i overflatelaget ned til 15 meter, deretter sank den gradvis ned mot 80 meters dyp og der holdt seg omtrent lik i den resterende delen av vannsøylen (~7,5°C-7,9°C). Oksygeninnhold og oksygenmetning sank fra overflaten (~8,25 mg/L og ~106%) ned til havbunnen (~8,5 mg/L og ~92%), hvilket gav tilstandsklassen I, *svært god* (Veileder 02:2013).



Figur 3.4.3. Salinitet (‰), temperatur (°C), oksygeninnhold (mg/l) og oksygenmetning (%) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet.

4. Diskusjon

Resultatene fra gjennomførte miljøundersøkelser ved Sandøya III tyder på at det organiske materialet fra fiskeproduksjonen sprer seg relativt jevnt utover i overgangssonen. Ved den siste C-undersøkelsen ble samtlige stasjoner i overgangssonen (C2-C4) vurdert til samme tilstand, *God*. C1-stasjonen ble vurdert til tilstand *Dårlig* og tyder på at den organiske belastningen kan bli betydelig lokalt i overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen. Ved en eventuell økning i MTB, bør stasjonsplasseringen for C2-C4 beholdes til neste C-undersøkelse for å kunne avdekke eventuelle endringer i belastningsbildet i overgangssonen. C1-stasjonens plassering vil vurderes løpende ut i fra B-undersøkelsens resultater.

Overvåking av anleggssonen: Det ble funnet tilstrekkelige mengder mineralsk sediment for kjemiske analyser ved 6 av 12 stasjoner, og det vurderes at regulær B-undersøkelse vil være tilstrekkelig for å overvåke miljøet i anleggssonen etter B-parametere. Ved den siste B-undersøkelsen, gjennomført ved maksimal produksjonsbelastning, ble det funnet få tegn på organisk belastning og lokaliteten ble vurdert til lokalitetstilstand 1, *Meget god*. Motsetningen mellom de gode resultatene fra B-undersøkelsen og tilstanden til C1-stasjonen (*Dårlig*) kan skyldes bl.a. ulik følsomhet mellom de to metodene og ulik batymetri (C1-stasjonen er plassert i et område hvor en skråning flater ut, mens de fleste B-stasjonene er plassert på skrånende bunn).

Overvåking av overgangssonen: Ved en eventuell økning av MTB fra 2340 tonn til 3900 tonn vurderes de fire etablerte C-stasjonene som tilstrekkelige til å overvåke den organiske belastningen i overgangssonen. Veiledende antall stasjoner for anlegg med MTB på 3900 tonn er fem stk, i følge NS9410:2016, men overgangssonens utstrekning ved Sandøya III gjør at fire stasjoner anses som tilstrekkelig. Ved å beholde samme antall stasjoner og samme plassering av stasjoner, vil også sammenligningen med fremtidige undersøkelser bli mer verdifull.

Området hvor størst påvirkning forventes vil alltid være anleggsområdet, som også tillater stor påvirkning. Det forventes at omsøkt biomassetak vil potensielt gi tydelige spor i anleggsområdet, og viktigheten av B-undersøkelse understrekes. Metodeoppsettet i C-undersøkelsen forventes å være robust til å kunne detektere påvirkning ut av anleggsområdet.

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 02:2013 (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 (2015). *Strømrapport for Sandøya 3*. rapportnr: SR-M-01015. Rapportansvarlig: Jenny-Lisa Reed. 38 sider.
- Åkerblå (2017). *C-undersøkelse for Sandøya III*. Rapportnummer: MCR-M-17148 . Forfatter(e): Charlotte Hallerud. 57 sider.
- Åkerblå (2018). *B-undersøkelse for lokalitet Sandøya III*. Rapportnummer: B-M-18214. Forfatter(e): Jan-Kristoffer Landro. 21 sider.

