



2020

B-undersøkelse ved Drevflesa i Åfjord kommune, november 2020

Bjørøya AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

AQUA KOMPETANSE AS



Rapportens tittel: B-undersøkelse ved Drevflesa i Åfjord kommune, november 2020		
Forfatter: Morten M. Bitnes og Anja Hervik		
Feltdato: 26.11.2020 Toktleder: Morten M. Bitnes	Rapportdato: 23.12.2020 Rapportnummer: 416-11-20B Antall sider: 17	
Oppdragsgiver: Bjørøya AS	Kontaktperson: Ken Sverre Høstland	
Lokalitet: Drevflesa	Lokalitetsnummer: 36917	Driftsleder: Lars Lein
Koordinater: 64°12.650N 10°06.900Ø	Fylke: Trøndelag Kommune: Åfjord	MTB-tillatelse: 3120 tonn Antall merder: 5 Merdomkrets: 160 meter
Bakgrunn for undersøkelse: maks belastning		
Sammendrag <p>Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Denne undersøkelsen, utført på maks belastning, viser meget gode forhold i sedimentet under anlegget. Det var kun mulig å måle elektrokjemi ved seks stasjoner, men disse målingene var gode. De sensoriske registreringene viste få tegn til påvirkning, til tross for observasjon av fekalier ved fire stasjoner. Total miljøtilstand for lokaliteten blir 1, med en indeksverdi på 0,06. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved neste maks belastning på lokaliteten.</p>		
Emneord: B-undersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer	ID 421-36 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	
Rapportansvarlig:  Anja Hervik	Kvalitetssikrer:  Sven Keizer	

© 2020 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Oppsummering fra prøvetakingen

Tabell 1: Hovedresultater fra B-undersøkelsen etter NS 9410:2016.

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Skjellsand	Sand	Silt og grus
Ant. stasjoner:	13	Ant. stasj. med / uten dyr:	13/ 0
Ant. hugg:	14	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	13 / 0
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 6 / 13	Tilstand 2: 0 / 0	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,00		1
Gr. III Sensorisk:	0,10		1
Gr. II + III	0,06		1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk for de to foregående generasjonene ved Drevflesa (tall hentet fra Bjørøya AS).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Utslakt
04.10.17	H17	4545	5004	mai 2019
03.09.19	H19	2154	2589	mai 2021

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Drevflesa (Olsen & Austad, 2018) og for inneværende generasjon (nederste rad).

Dato feltarbeid	Generasjon:	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utfôret mengde ved undersøkelse (tonn)	Produsert mengde ved undersøkelse (tonn)	Lokalitetstilstand:
07.06.2016	Forundersøkelse	0	0	0	1
27.11.2018	H17	3034	4031	3172	1
26.11.2020	H19	2300	2589	2154	1

Innholdsfortegnelse

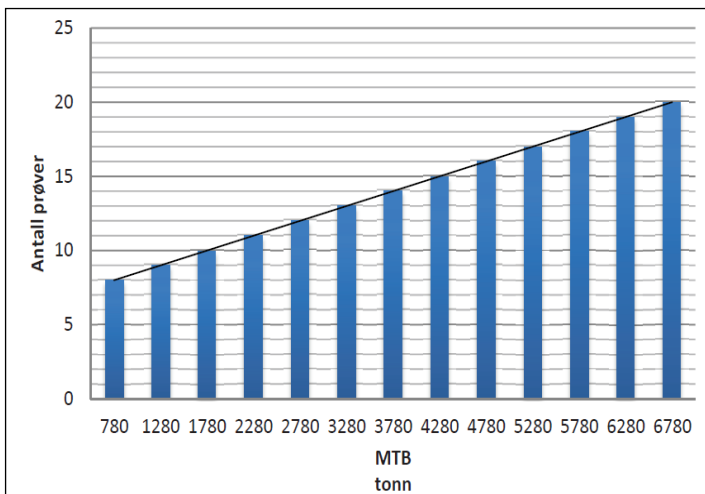
1. Metodikk.....	5
1.1 Undersøkelsesområde	5
1.2 Utstyr.....	6
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	7
1.4 Undersøkelsesfrekvens	7
2. Resultater.....	8
2.1 Sammenlignbare undersøkelser	12
3. Oppsummering og konklusjon.....	12
3.1 Bæreevne	12
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	13
5. Referanser.....	17



Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og tilfredsstillende kravene i NS-EN ISO/IEC 17025.

1. Metodikk

Denne undersøkelsen er gjennomført i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016, og utfyllende beskrivelse av metodikken finnes i denne standarden. Standarden beskriver metoder for måling av bunnpåvirkning fra marine matfiskanlegg, og gir detaljerte prosedyrer for hvordan miljøpåvirkning fra enkeltanlegg i oppdrettsnæringen skal overvåkes. Overvåkingen omfatter to undersøkelser, omtalt som B- og C-undersøkelser. B-undersøkelsen skal gi en beskrivelse av hvordan bunnen under og i den umiddelbare nærheten av et anlegg er påvirket. Undersøkelsen er en serie grabbprøver tatt fra anleggsområdet, hvor antall prøver øker med økt MTB (maksimalt tillatt biomasse; **Figur 1**).

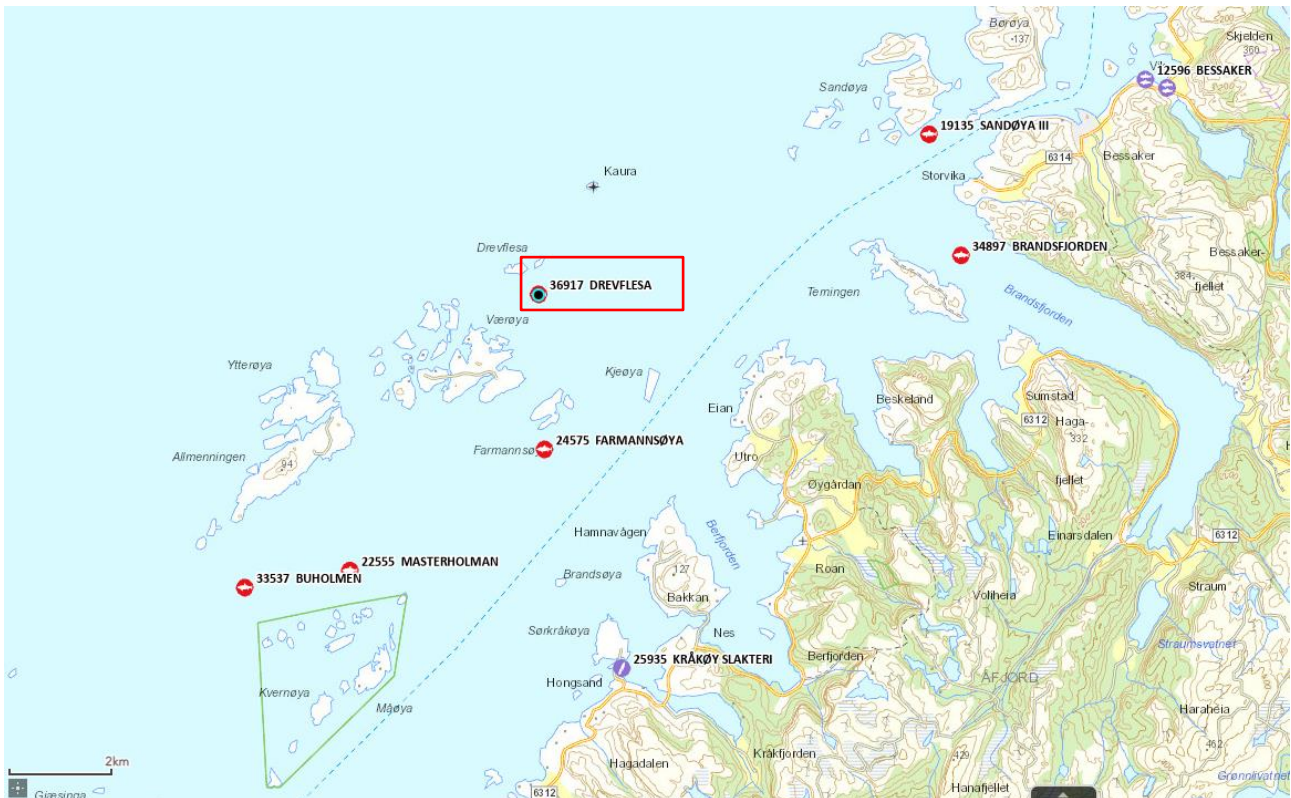


Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

Normalt legges det én stasjon per merd, men dersom det er flere stasjoner enn antall merder, blir de resterende stasjonene jevnt fordelt, slik at de best mulig dekker havbunnen under anlegget. Prøvene er gjenstand for bunnfauna-undersøkelser, sensoriske registreringer (gassbobler, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og slamtykkelse) og elektrokjemiske målinger (pH og redoks). B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og en samlet tilstand av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkeltstasjonene kan variere mye, så hovedvekta må legges på helhetstilstanden for lokaliteten. Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 ut ifra indeksverdi, og angis med fargekoder og anbefalinger om overvåkningsnivå som vist i **Tabell 7**.

1.1 Undersøkellesområde

Anlegget er plassert mellom Drevflesskjæret og Breidtaren, og som ligger over en undersjøisk rygg i en kanal/forsnevring som ender opp i Drevflesleia på vestsiden og Kaurabassenget på østsiden. Dybden innenfor rammen varierer fra 61 meter på det grunneste til 100 meter på det dypeste. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.



Figur 2: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i venstre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.

1.2 Utstyr

Prøveinnsamling

Prøvene ble tatt ved bruk av en 250 cm² Van Veen grabb, og sedimentet ble skylt over en 1mm sikt. Internnummer på utstyr brukt i felt er lagret hos Aqua Kompetanse AS.

Elektrokjemiske målinger

pH (syre-baselikeyvekter) og E_h (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ40d multimeter og tilhørende pH- og redokselektroder (hhv. PHC201 og MTC101). Det ble også målt pH og E_{obs} i overflatevannet ved lokaliteten.

pH varierer vanligvis mellom 8,0 og 8,1 i atmosfærisk ekvilibrent overflatevann, noe lavere i dypvann, og i anoksiske vannmasser og sedimenter kan pH være ned mot 7 (NS9410:2016). I sterkt anoksiske sedimenter kan pH falle under 6,5. Samme standard viser at pH lavere enn 6,8 vil gi dårligste resultat (tilstand 4), mens pH over 7,1 vil, avhengig av E_h , gi tilstand 1 eller 2. I atmosfærisk ekvilibrent overflatevann ligger E_h på rundt 400 mV, mens anoksiske vannmasser og sedimenter vil ha E_h ned mot -200 mV. E_h (redokspotensial) bestemmes ut fra det observerte hvilepotensialet i prøven (målt verdi; E_{obs}) og standardpotensialet til referanselektroden (E_{ref} ; **Tabell 4**):

$$E_h = E_{obs} + E_{ref}$$

Tabell 4: Standardpotensiale til referanselektrode. Tilpasset fra MTC101 brukermanual (Hach Company, 2014).

Temperatur (°C)	Standardpotensiale i mV (E_{ref})
0,0 – 4,9	224
5,0 – 9,9	221
10,0 – 14,9	217
15,0 – 19,9	214

1.3 Plassering av prøvestasjoner

Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (**Figur 1**). På Drevflesa er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, og det er tatt totalt 14 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Spredningsstrømmen beveger seg i vestlig retning, med lite til ingen returstrøm. Spredningsstrømmen er jevn og sterkt ensrettet mot vest med hyppigste strømrørninger mot 270-285, 285-300, 255-270 og 300-315 grader (Pedersen & Hagen, 2016b). Det er flere anledninger målt vannstrøm ved 5 og 15 meter (Pedersen & Hagen, 2016a; Pedersen & Hagen, 2016b; Pedersen, 2017). Strømmålingene benyttet i denne rapporten er de nyeste målingene fra ordinære strømrapporter. Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

Tabell 5: Strømmålinger ved Drevflesa. Målingene er utført med to Nortek profilerende dopplere. Overflate- og dimensjoneringsstrøm (5 og 15m) er fra perioden 09.03.2017-06.04.2017 (64°12.622N, 10°06.875Ø; Pedersen, 2017) og sprednings- og bunnstrømmen (59 og 85m) er fra perioden 10.05.2016-07.06.2016 (64°12.773N, 10°07.038Ø; Pedersen & Hagen, 2016b).

Dyp	5	15	59	85
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	5	4	10,5	9,2
Maksimalhastighet (cm/s)	25	24	30,2	29,7
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	6,1	26,4	0,50	1,27

Posisjonen for stasjonene er merket av i **Tabell 6**. Alle stasjoner er merket av på Olex-kart (**Figur 3-5**), slik at eventuelle senere prøver kan tas i samme område. Det er syv sammenlignbare stasjoner fra forrige undersøkelse. Årsaken til dette er forflytning av merder med produksjon av fisk. Stasjoner som sammenfaller med plassering fra undersøkelsen i 2018 er stasjon 3, 4, 5, 6 og 11-13.

Tabell 6: Posisjonen til hvert enkelt prøvepunkt er gjengitt i tabellen.

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	64°12.684	12.658	12.660	12.634	12.604	12.585	12.585	12.619	12.663	12.572
Pos. Øst	10°07.003	06.973	06.855	06.818	06.769	06.817	06.817	06.981	07.018	06.933
St. nr.	11	12	13							
Pos. Nord	64°12.565	12.593	12.611							
Pos. Øst	10°06.885	06.921	06.932							

1.4 Undersøkelsesfrekvens

Tabell 7: Undersøkelsesfrekvens i forhold til lokalitetstilstand (etter NS 9410:2016).

Indeksverdi	Lokalitetstilstand	Undersøkelsesfrekvens
< 1,1	1 (Meget god)	Ved neste maksimale belastning (75 – 90 % av totalt fôr utføret)
1,1 - <2,1	2 (God)	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
2,1 - <3,1	3 (Dårlig)	Før utsett. Dersom denne undersøkelsen før utsett resulterer i: tilstand 1, skal ny undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; tilstand 2 eller 3, skal ny undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. Tiltak må planlegges før neste produksjonssyklus (tilstand 3); tilstand 4, er lokaliteten overbelastet.
≥ 3,1	4 (Meget dårlig)	Overbelastning. Myndigheter beslutter tiltak.

2. Resultater

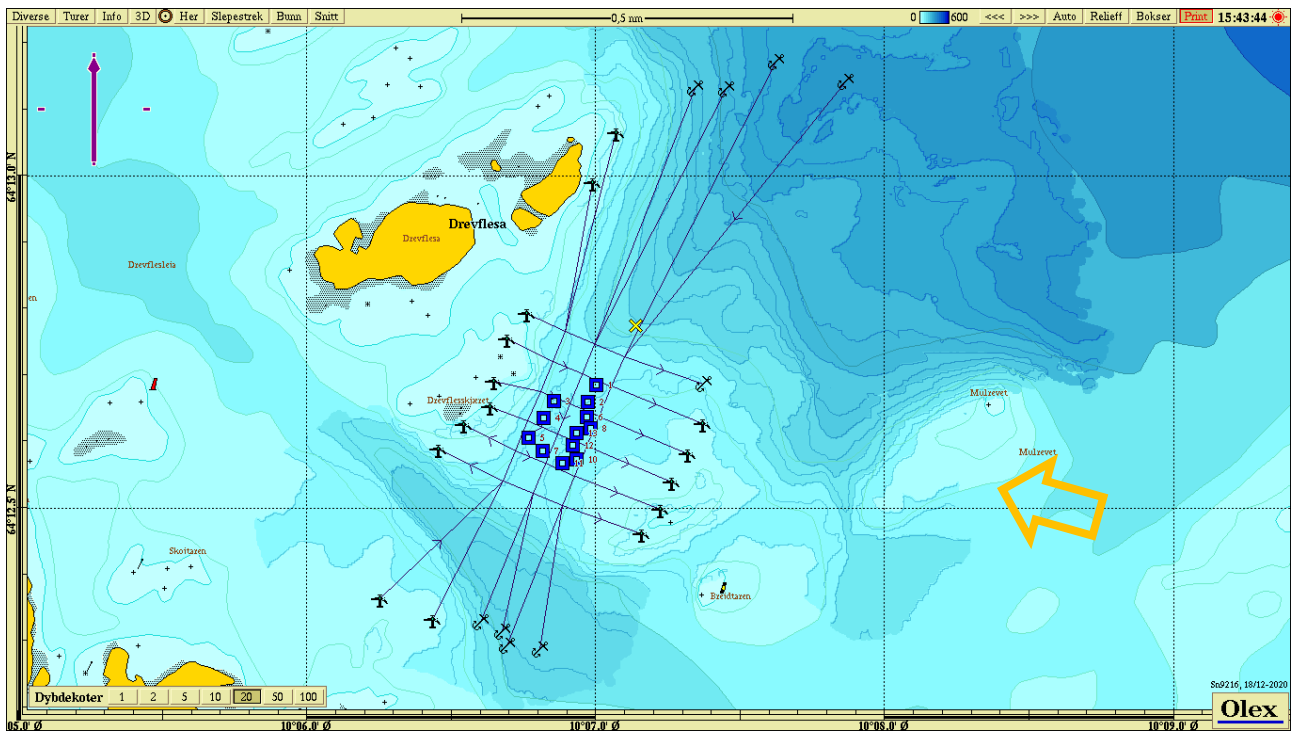
Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

Tabell 8: Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment som poengvektes «2» eller mer, eller som hardbunn dersom grabben inneholder kun vann eller organisk stoff, eller sediment som poengvektes «1». Prøver som inneholder kun vann gis 0 poeng for gruppe II og gruppe III parametere. Prøver som inneholder organisk stoff vurderes etter gruppe II og gruppe III parametere, men er det for lite organisk stoff til at gruppe II parameter kan måles gis ingen poeng, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Dersom grabben har for lite sediment (men likevel kategorisert som bløtbunn) til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter.

AQUA KOMPETANSE AS			Prøveskjema B.1													
Rapportnummer: 416-11-20B			Feltdato: 26.11.2020													
Lokalitet: Drevflesa			Lokalitetsnummer: 36917						Kunde: Bjørøya AS							
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer													Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	-	7,58	-	7,82	-	7,57	7,85	-	-	-	-	7,44	7,69	
	Eh (mV)	Målt verdi	-	127	-	84	-	91	118	-	-	-	-	83	115	
		" + ref. verdi		348		305		312	339					304	336	
	pH/Eh	Poeng		0		0		0	0					0	0	
	Tilstand prøve			1		1		1	1					1	1	
Tilstand gruppe II			1													
III	Gassbobler	Ja = 4														
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2														
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2														
	Konsistens	Sterk = 4														
		Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2														
	Grabbvolum	Løs = 4														
		v < ¼ = 0	0				0	0		0	0	0	0			
		¼ - ¾ = 1		1	1	1				1				1	1	
	Tykkelse på slamlag	v > ¾ = 2														
		0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 - 8 cm = 1														
SUM	> 8 cm = 2															
		0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1		
Korrigert sum (x 0,22)			0,00	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand gruppe III			1													
Middelverdi gruppe II & III			0,00	0,11	0,22	0,11	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Lokalitetstilstand			1													
pH/Eh Korrigert sum		Tilstand														
Indeks Middelverdi																
< 1,1			1													
1,1 - < 2,1			2													
2,1 - < 3,1			3													
≥ 3,1		4														
			<table border="1"> <tr> <td>Buffertemperatur: 7,1°C</td> <td>pH sjø: 8,11</td> </tr> <tr> <td>Sjøtemperatur: 8,5°C</td> <td>E_{obs} sjø: 143,7</td> </tr> <tr> <td>Sedimenttemperatur: 7,5°C</td> <td>Ref. elektrode: 221</td> </tr> </table>						Buffertemperatur: 7,1°C	pH sjø: 8,11	Sjøtemperatur: 8,5°C	E _{obs} sjø: 143,7	Sedimenttemperatur: 7,5°C	Ref. elektrode: 221		
Buffertemperatur: 7,1°C	pH sjø: 8,11															
Sjøtemperatur: 8,5°C	E _{obs} sjø: 143,7															
Sedimenttemperatur: 7,5°C	Ref. elektrode: 221															

Tabell 9: Oversikt over resultatene fra bedømmingen av sedimentet og karakteristika på havbunnen ved prøvestasjonene (B.2-skjema). På hver stasjon blir sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng per stasjon, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. Tabellen inkluderer dybdeinformasjon og registreringer av ulike dyregrupper, samt om det observeres Beggatoa eller rester av fôr og/eller fekalier.

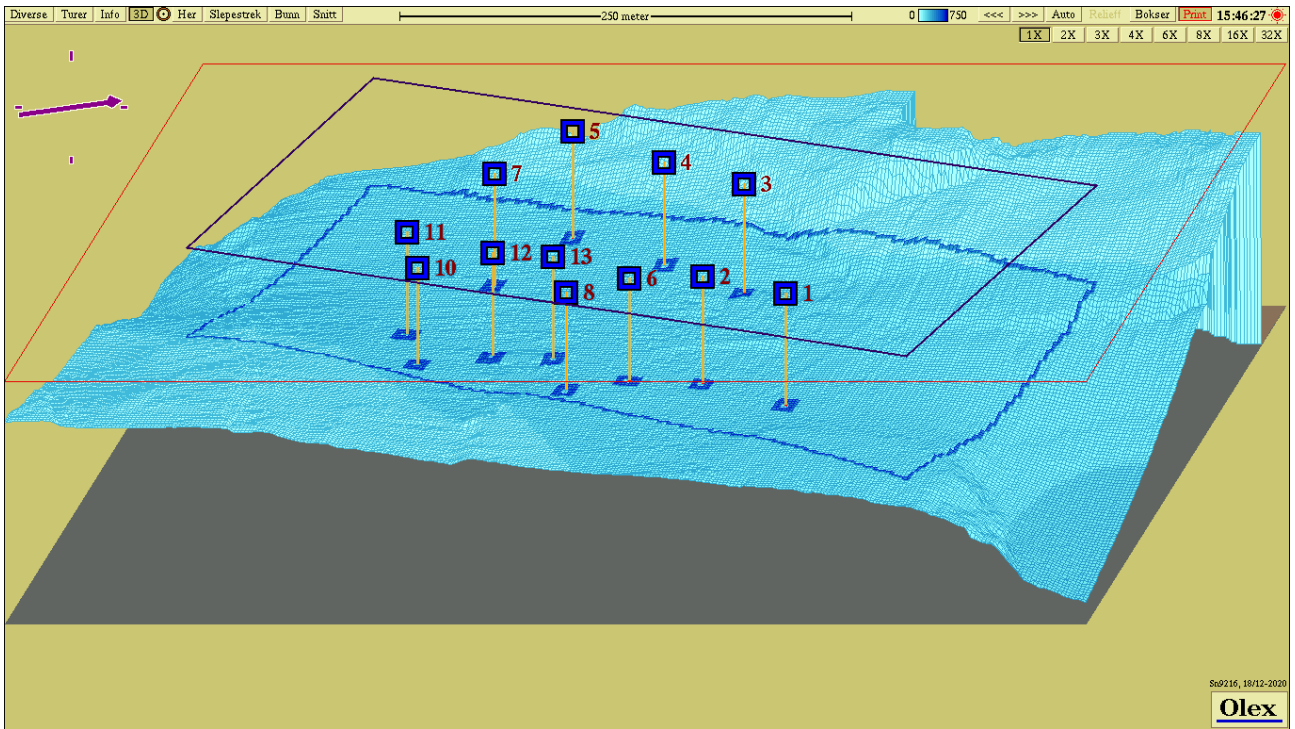
AQUA KOMPETANSE AS						Prøveskjema B.2								
Rapportnummer: 416-11-20B						Feldato: 26.11.2020								
Lokalitet: Drevflesa			Lokalitetsnummer: 36917			Kunde: Bjørøya AS								
		Prøvenummer												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyp (m):		61	58	62	58	61	59	62	62	60	50	57	58	57
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Bobling ved prøvetaking:														
Sedimenttype	Leire													
	Silt	1												
	Sand	1		1							2	1	1	1
	Grus											1		
	Skjellsand	2	5	4	5	3	5	5	3	3	3	3	3	4
Steinbunn									2	2			1	
Fjellbunn		1				2								
Fauna	Pigghuder													
	Krepsdyr													
	Skjell									1				
	Børstemark	>100	<50	<20	>100	<30	<30	>100	>20	<20	<50	>20	<50	<10
	Andre dyr													
Beggiatoa														
Fôr														
Fekalier							Ja			Ja			Ja	Ja
Kommentarer														



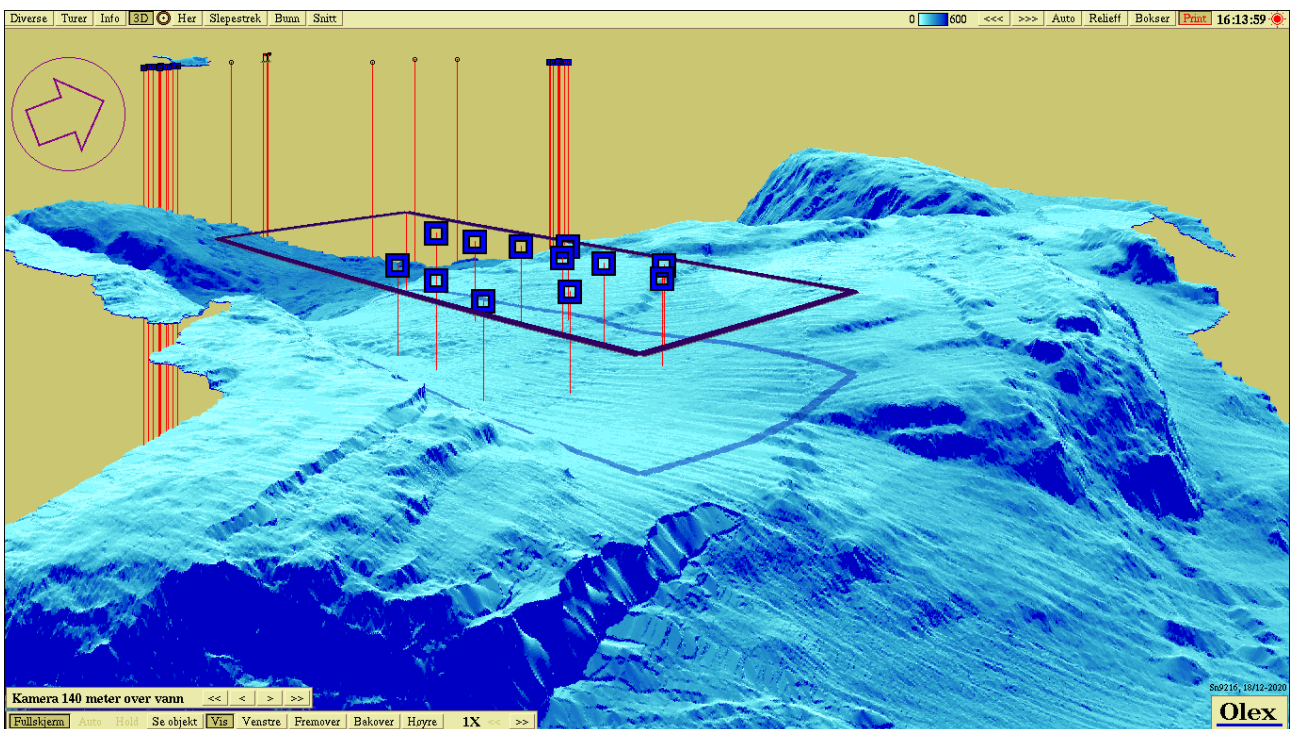
Figur 3: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortløyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, gul pil viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 59 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2016 ($64^\circ 12.773N$, $10^\circ 07.038E$; Pedersen & Hagen, 2016b). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 10: Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

- Tilstand 1 (beste tilstand)
- Tilstand 2
- Tilstand 3
- Tilstand 4 (dårligste tilstand)



Figur 4: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jmfør **Tabell 10**. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



Figur 5: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

2.1 Sammenlignbare undersøkelser

Forrige B-undersøkelse på Drevflesa ble utført i 2018. Antallet og plasseringen av omtrent halvparten av stasjonene er ikke den samme ved forhenværende og nåværende undersøkelse. Stasjon 3, 4 og 11-13 har samme plassering som ved forrige undersøkelse. Stasjon 5 og 6 fra 2020 har samme plassering som henholdsvis stasjon 6 og 14 fra undersøkelsen i 2018. Siden omtrent halvparten av stasjonene har endret plassering kan ikke indeksverdiene direkte sammenlignes, men totaltilstanden viser fortsatt trender. Indeksverdiene fra undersøkelsene i 2018 og 2020 kan leses av i **Tabell 11**.

Undersøkelsen i 2018 ble utført på maks belastning, og fikk da tilstand 1. Denne undersøkelsen er utført ved nåværende maks belastning, og viser at samtlige av de sammenlignbare stasjonene har uendret tilstand – tilstand 1, meget god.

Tabell 11: Tabell som sammenligner indeksverdiene ved B-undersøkelsen for gruppe II (elektrokjemiske målinger) og III (sensoriske registreringer) og middelveidien (gruppe II og III) ved denne og undersøkelsen i 2018 (Olsen & Austad, 2018).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelveidi (II og III)
Nov 2018	Maks belastning	0,17	0,42	0,31
Nov 2020	Maks belastning	0,00	0,10	0,06

3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av grovsediment bestående av skjellsand og med innslag av sand og grus, i tillegg til fjell- og steinbunn. Det ble funnet dyreliv i alle tretten prøvene, bestående av ulike typer børstemark.

Det ble utført elektrokjemiske målinger ved seks av tretten stasjoner, der syv stasjoner hadde for grovt eller for lite sediment til å utføre hensiktsmessige målinger. pH-verdiene på alle målte stasjoner viste fine og høye verdier, og stasjonene hadde en positiv E_h . Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,00 poeng.

Det ble ikke registrert gassbobler, slamdannelse, misfarging eller lukt på noen av de tretten stasjonene. Konsistensen var fast i alle prøvene. Grabbvolumet var under $\frac{1}{4}$ i syv av prøvene og mellom $\frac{1}{4}$ og $\frac{3}{4}$ i seks. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,10 poeng.

3.1 Bæreevne

Denne undersøkelsen er utført på maks belastning og resultatene fra undersøkelsen viser få tegn til påvirkning fra produksjonen. Lokaliteten har fått tilstand 1 – meget god, et resultat som også er gjennomgående ved tidligere undersøkelser (2016 og 2018). Det var kun mulig å måle elektrokjemi ved seks stasjoner, men der registreringer var mulig å oppnå var resultatene gode. Det ble også registrert fekalier ved fire stasjoner, men til tross for det viser de sensoriske registreringene gode resultater. Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,06. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning **Tabell 7**.

4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling



Figur 6: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 16: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, grus og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 17: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 18: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.

5. Referanser

Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.

Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.

Olsen, A. A., Austad, M. (2018) B-undersøkelse ved Drevflesa, Roan kommune, november 2018. Rapportnummer 306-11-18B levert av Aqua Kompetanse AS.

Pedersen, A. (2017) Vannstrømmåling ved Drevflesa, Roan, mars-april 2017. Rapportnummer 79-4-17S levert av Aqua Kompetanse AS.

Pedersen, A & Hagen, L. (2016a) Måling av vannstrøm ved Drevflesa, Roan, april-mai 2016. Rapportnummer 75-5-16S levert av Aqua Kompetanse AS.

Pedersen, A. & Hagen, L. (2016b) Måling av vannstrøm ved Drevflesa, Roan, mai-juni 2016. Rapportnummer 97-6-16S levert av Aqua Kompetanse AS.