



2019

B-undersøkelse ved Teksmona i Meløy kommune, august 2019

Nova Sea AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

AQUA KOMPETANSE AS



Rapportens tittel: B-undersøkelse ved Teksmona i Meløy kommune, august 2019		
Forfatter: Christine Klykken		
Feltdato: 01.08.2019 Toktleder: Julie Mynors	Rapportdato: 26.08.2019 Rapportnummer: 218-8-19B Antall sider: 19	
Oppdragsgiver: Nova Sea AS	Kontaktperson: Samuel Anderson	
Lokalitet: Teksmona	Lokalitetsnummer: 29776	Driftsleder: Rune Nygård
Koordinater: 66°52.105N 13°36.083Ø	Fylke: Nordland Kommune: Meløy	MTB-tillatelse: 3120 tonn Antall merder: 12 Merdomkrets: 120 m
Bakgrunn for undersøkelse: brakklegging		
Sammendrag Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Undersøkelsen er utført etter brakklegging og viser en generell bedring i sedimentet under anlegget, med unntak av tre stasjoner. Den totale tilstanden ved Teksmona blir 1, med en indeksverdi på 0,88 poeng. Neste B-undersøkelse skal derfor utføres på neste maksimale belastning. Alle de fem tilleggs-stasjonene ble vurdert til miljøtilstand 1. Summary Aqua Kompetanse AS has completed an accredited B-survey according to the methodology described in Norwegian Standard NS 9410: 2016. The survey was performed after a period of no production and shows a general improvement of the sea bottom under the farm, apart from three stations. The total state of Teksmona becomes 1, with an index value of 0.88 points. The next B survey should therefore be carried out at the next maximum load. The five additional stations were classified as state 1.		
Emneord: B-undersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer	ID 421-27 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	
Rapportansvarlig:  Christine Klykken	Kvalitetssikrer:  Petter Carlsen	

Oppsummering fra prøvetakingen

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

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Sand	Silt	Grus
Ant. stasjoner:	13	Ant. Stasj. Med / uten dyr:	12 / 1
Ant. Hugg:	13	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	13 / 0
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 9 / 9	Tilstand 2: 2 / 0	Tilstand 3: 2 / 3	Tilstand 4: 0 / 1
Parametergruppe	Indeks	Tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,77	1	
Gr. III Sensorisk:	0,98	1	
Gr. II + III	0,88	1	
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1

Tabell 2: Produksjon og forbruk for de tre foregående generasjonene ved Teksmona (produksjonsopplysninger mottatt fra Nova Sea v/ Samuel Anderson)

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utføret mengde (tonn)	Utslakt
7.9.13	13H	4611	5044	28.5.15
11.9.15	15H	4104	4483	16.3.17
28.10.17	17H	2610	2800	30.4.19

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Teksmona (Brokke, 2016; Olsen, 2017; Fredriksen, 2018; Sandberg & Strøm, 2019) og for inneværende generasjon (nederste rad).

Dato feltarbeid	Generasjon:	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utføret mengde (tonn)	Produsert mengde (tonn)	Lokalitetstilstand:
2007	Ny lokalitet	0	0	0	1
2013			221	204	Ukjent
2014			3 731	3 369	Ukjent
16.06.2014	13G	744	641	617	3
04.02.2015	13G	2 899	4 103	3 642	3
09.09.2015	Brakklagt	0	0	0	1
01.12.2016	15 G	2 950	3 659	3 430	3
18.07.2017	Brakklagt	0	0	0	2
30.10.2018	Halv belastning	1398	1638	1398	2
15.02.2019	Maks belastning	2376	2634	2451	2
01.08.2019	Brakklegging	0	0	0	1

Innholdsfortegnelse

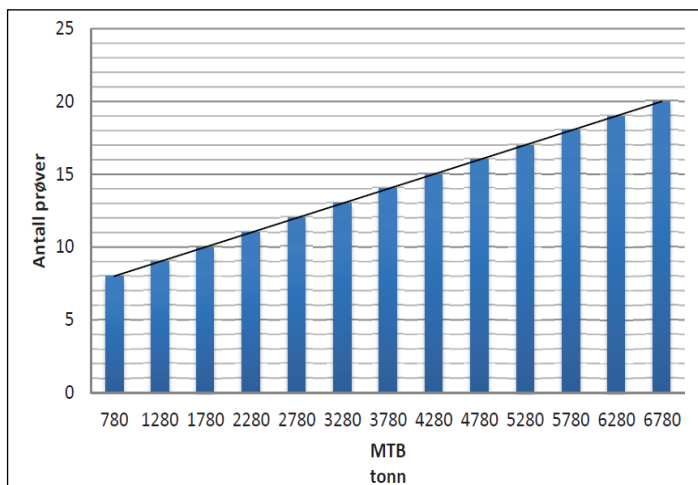
1. Metodikk.....	4
1.1 Undersøkelsesområde	4
1.2 Utstyr.....	5
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	6
1.4 Undersøkelsesfrekvens	6
2. Resultater.....	7
2.1 Sammenlignbare undersøkelser	11
3. Oppsummering og konklusjon.....	12
3.1 Bæreevne	12
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	13
5. Referanser.....	19



Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og tilfredsstiller 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**).

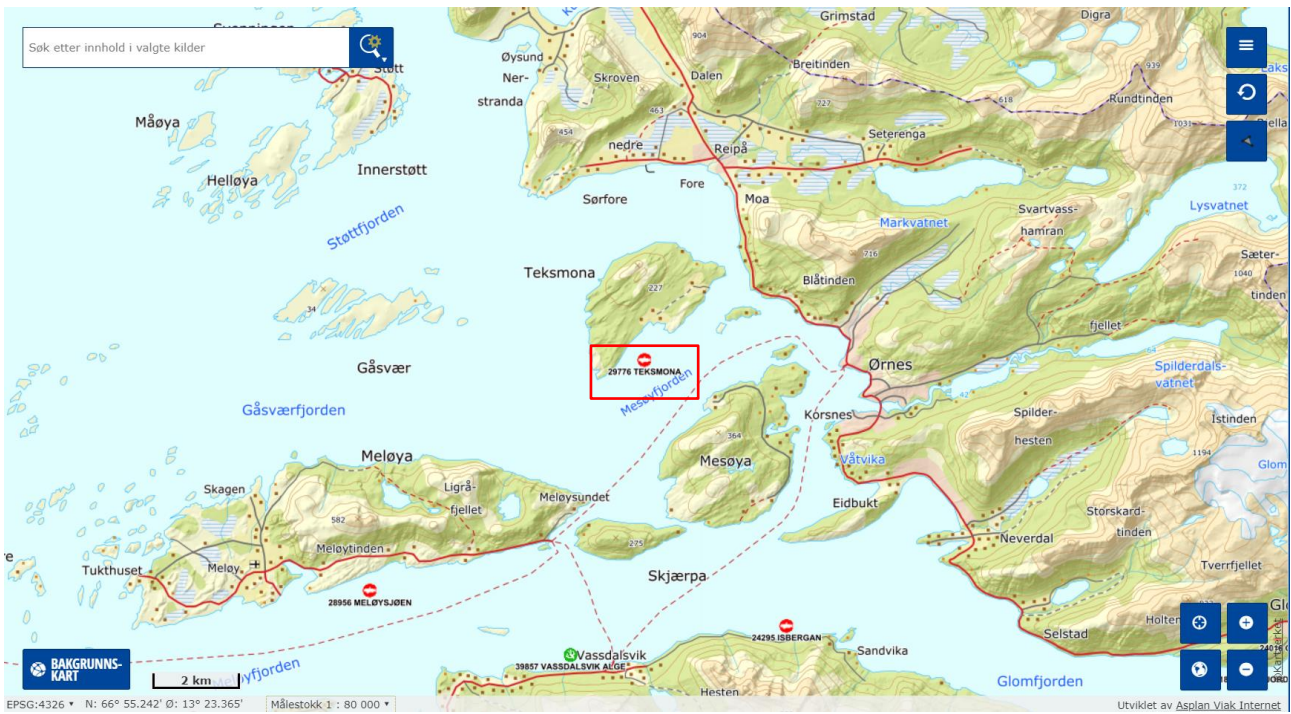


Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

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 Undersøkelsesområde

Anlegget ligger i Mesøyfjorden i Meløy kommune. Mesøyfjorden er en rundt 2 km bred sidearm av Gåsværfjorden, med Teksmona i nord og Mesøya i sør. Mellom Gåsværfjorden og Mesøyfjorden er en forsenkning på rundt 300 meter. Anlegget ved Teksmona ligger plassert over en svakt hellende flate med dybder fra 60 til 95 meter. **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, kartkilde i 1:80 000. 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-baselikevekter) 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). Samme standard viser at pH lavere enn 6,8 vil gi dårligste resultat (tilstand 4), mens pH over 7,1 kan, 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 Teksmona er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, og det er tatt totalt 13 grabbskudd spredt på disse stasjonene. I tillegg ble det gjort undersøkelser på ytterligere fem stasjoner. To prøvepunkt er plassert nord for anlegget etter pålegg i utslippstillatelsen, og tre prøvepunkt er plassert i et rekefelt sør for anlegget, etter avtale med fiskerlaget, det ble tatt seks grabbskudd fordelt på disse ekstra stasjonene.

Spredningsstrømmen beveger seg mot sørvest med en returstrøm i nordøst retning i tilnærmet like store mengder. Spredningsstrømmen har hyppigste strømretninger mot 180-195, 210-225, 195-210 og 90-105 grader (Pedersen, 2019). Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

Tabell 5: Strømmmålinger ved Teksmona. Målingene er utført med Nortek profilerende doppler (66°52.078 N, 13°36.068 Ø). Samtlige målinger er fra 12.06.-18.07.2019 (Pedersen, 2019).

Dyp (m)	Gjennomsnittshastighet (cm/s)	Maksimalhastighet (cm/s)	Signifikant maksimalhastighet (cm/s)	Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)
5	10,8	42,2	20,8	1,8
15	4,3	29,9	7,1	4,7
52	3,2	10,8	5,0	6,3
87	3,5	10,8	5,5	5,1

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. Samtlige stasjoner ligger i samme posisjon som ved forrige undersøkelse i februar 2019.

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	66°52.171	.153	.145	.101	.091	.066	.049	.067	.117	.123
Pos. Øst	13°35.988	36.037	36.062	36.189	36.253	36.327	36.276	36.146	36.127	36.105
St. nr.	11	12	13	X1	X2	R1	R2	R3		
Pos. Nord	66°52.120	.138	.051	.396	.492	51.781	51.173	50.679		
Pos. Øst	13°35.965	35.925	36.193	36.302	36.428	35.905	34.854	33.754		

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 før 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

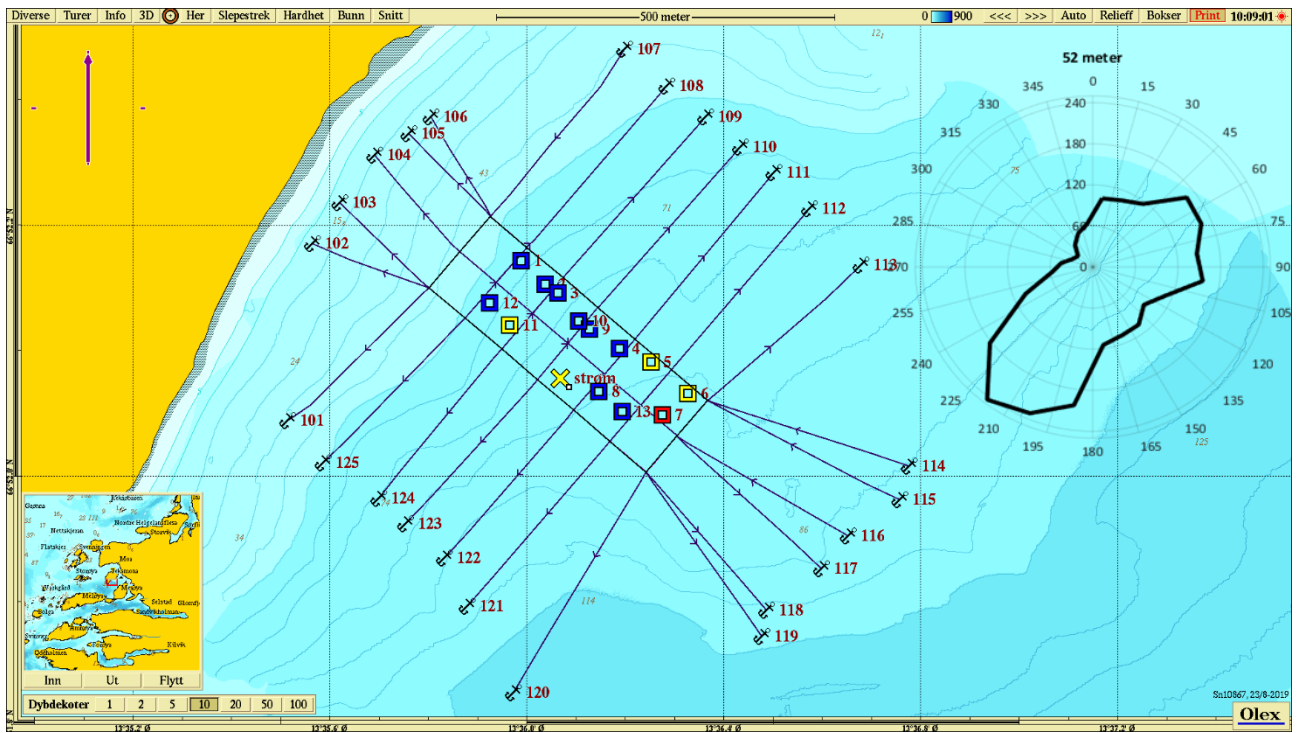
Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

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: 218-8-19B								Felt dato: 01.08.2019														
Lokalitet: Teksmona				Lokalitetsnummer: 29776				Kunde: Nova Sea														
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer													Indeks	Prøvenummer					Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		X1	X2	R1	R2	R3	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	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	1	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,86	7,84	7,98	7,96	7,19	7,3	6,86	7,91	8,09	7,82	7	8,12	7,95	7,88	8,2	7,73	7,69	7,82		
	Eh (mV)	Målt verdi	79,4	71,1	83,9	85,6	-360	-340	-340	-55	-70	14,5	-375	0,1	-44,8	86,3	79,7	-15	45	10		
		"± ref. verdi	300	292	305	307	-139	-119	-119	166	151	236	-154	221	176	307	301	206	266	231		
	pH/Eh	Poeng	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe II		1																			
III	Gassbobler	Ja = 4											4									
		Nei = 0	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							
		Brun/sort = 2						2	2	2				2								
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0				0	0	0			0	0						
		Noe = 2																				
	Konsistens	Sterk = 4						4	4	4				4								
		Fast = 0	0	0	0	0				0	0	0			0	0						
		Myk = 2						2														
	Grabbvolum	Løs = 4						4	4				4									
		v < ¼ = 0	0																			
		¼ - ½ = 1		1	1	1				1	1	1	1	1	1							
	Tykkelse på slamlag	v > ¼ = 2						2	2	2												
0 - 2 cm = 0		0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0							
2 - 8 cm = 1									1													
	> 8 cm = 2																					
	SUM	0	1	1	1	10	12	17	1	1	1	11	1	1	0	0	0	1	1			
	Korrigert sum (x 0,22)	0,00	0,22	0,22	0,22	2,20	2,64	3,74	0,22	0,22	0,22	2,42	0,22	0,22	0,98	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22		
	Tilstand prøve	1	1	1	1	3	3	4	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1			
	Tilstand gruppe III	1																				
	Middelverdi gruppe II & III	0,00	0,11	0,11	0,11	2,10	2,32	3,37	0,11	0,11	0,11	2,71	0,11	0,11	0,88	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11		
	Tilstand prøve	1	1	1	1	3	3	4	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1			
	Lokalitetstilstand	1																				
	pH/Eh Korrigert sum																					
	Indeks Middelverdi																					
	< 1,1														1							
	1,1 - < 2,1														2							
	2,1 - < 3,1														3							
	≥ 3,1														4							
						Buffertemperatur: 17,2°C				pH sjø: 7,98												
						Sjøtemperatur: 16,7°C				E _{obs} sjø: 442,2												
						Sedimenttemperatur: 9,0°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 dybdetall og registreringer av ulike dyregrupper, samt om det observeres Beggiatoa eller rester av fôr og/eller fekalier.

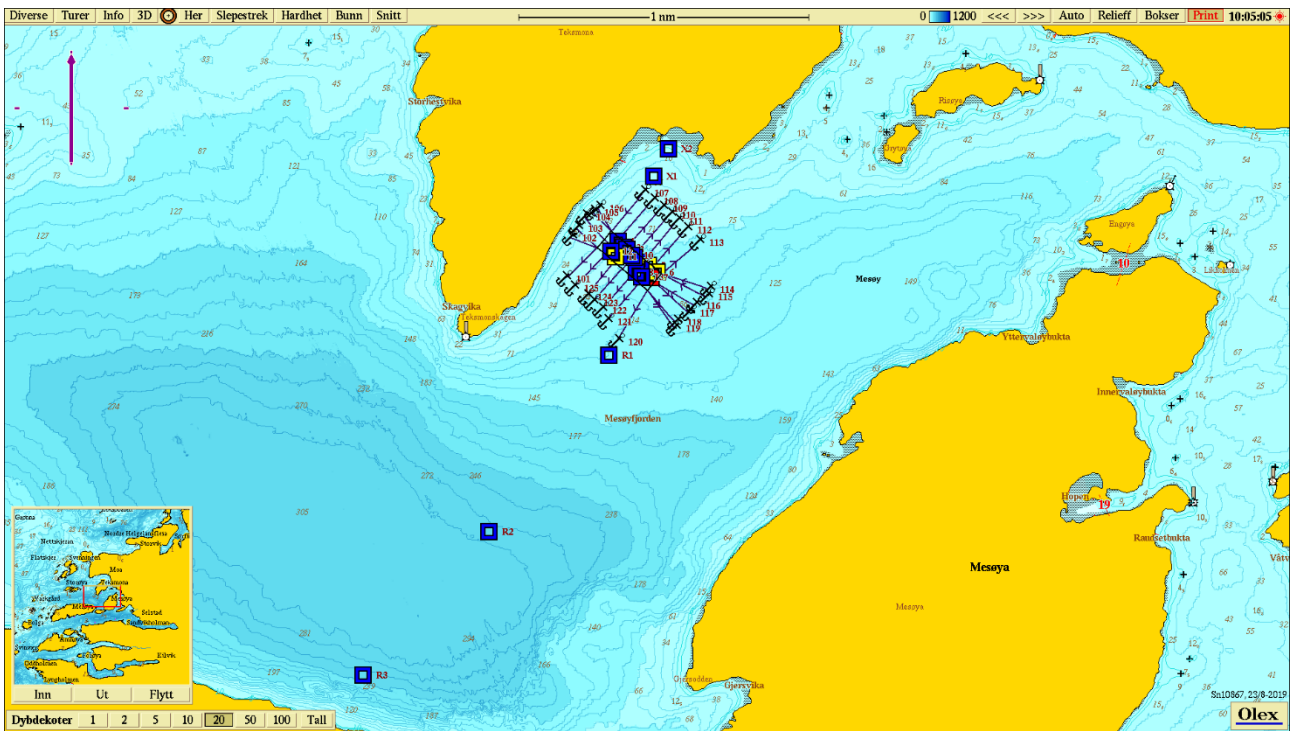
AQUA KOMPETANSE AS												Prøveskjema B.2							
Rapportnummer: 218-8-19B						Felt dato: 01.08.2019													
Lokalitet: Teksmona				Lokalitetsnummer: 29776				Kunde: Nova Sea											
	Prøvenummer																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	X1	X2	R1	R2	R3	
Dyp (m):	66	75	78	86	88	93	96	89	83	82	74	66	94	38	12	120	289	251	
Antall forsøk med prøvetaker:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
Bobling ved prøvetaking:							x												
Sedimenttype	Leire																2	1	
	Silt	1	1	1		2	2	3	1	1	1	3	1	2		2	2	3	
	Sand	3	4	4	5	3	2	2	4	4	4	2	2	3	4	5	1	1	1
	Grus						1						2						
	Skjellsand																		
Steinbunn																2			
Fjellbunn	1													1					
Fauna	Pigghuder																		
	Krepsdyr		5											~5					
	Skjell	~10	2		2					1	1				2				
	Børstemark	~40	~150	~150	~40	1	~10	2	~90	~130	~170		~60	~140	~5	~5	Fl. Arter	Fl. Arter	Fl. Arter
	Andre dyr																		
Beggiatoa																			
Fôr							x												
Fekalier											x								
Kommentarer																			



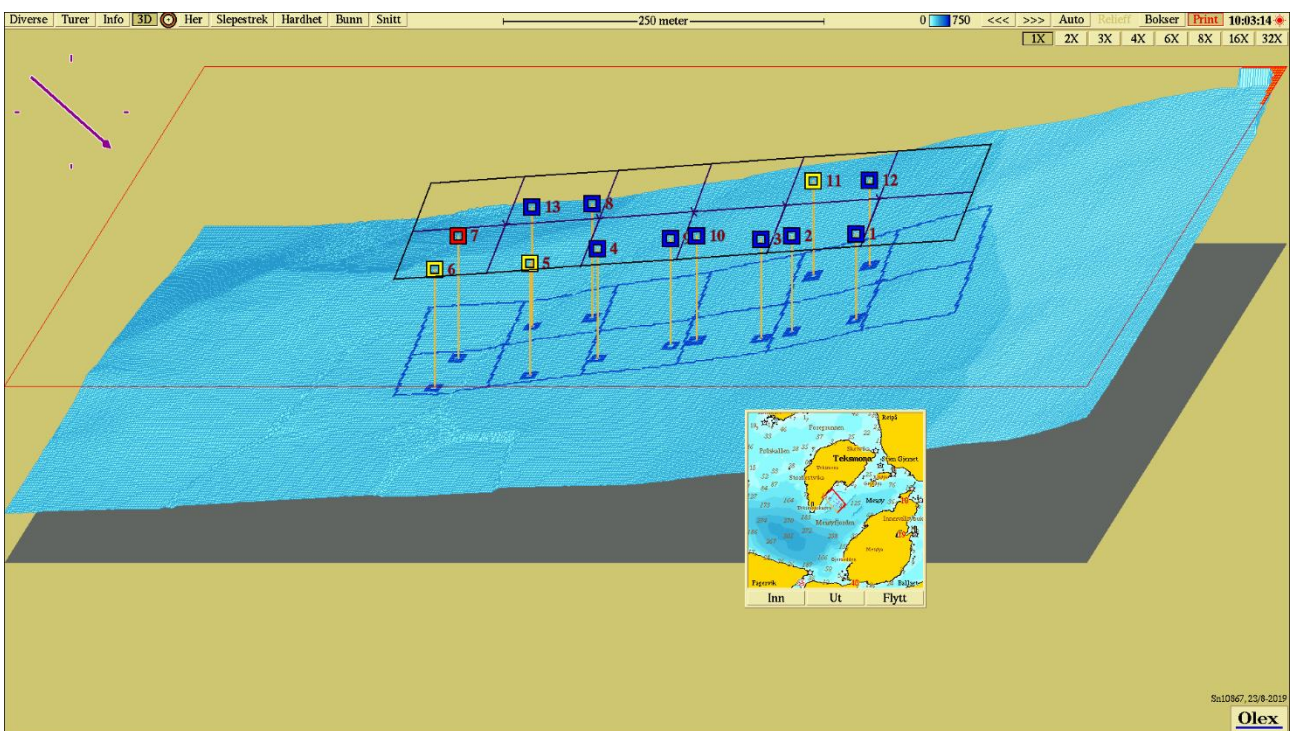
Figur 3: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og forføyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 52 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2019 ($66^\circ 52.078' N$, $13^\circ 36.068' \text{Ø}$; Pedersen, 2019). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 10: Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

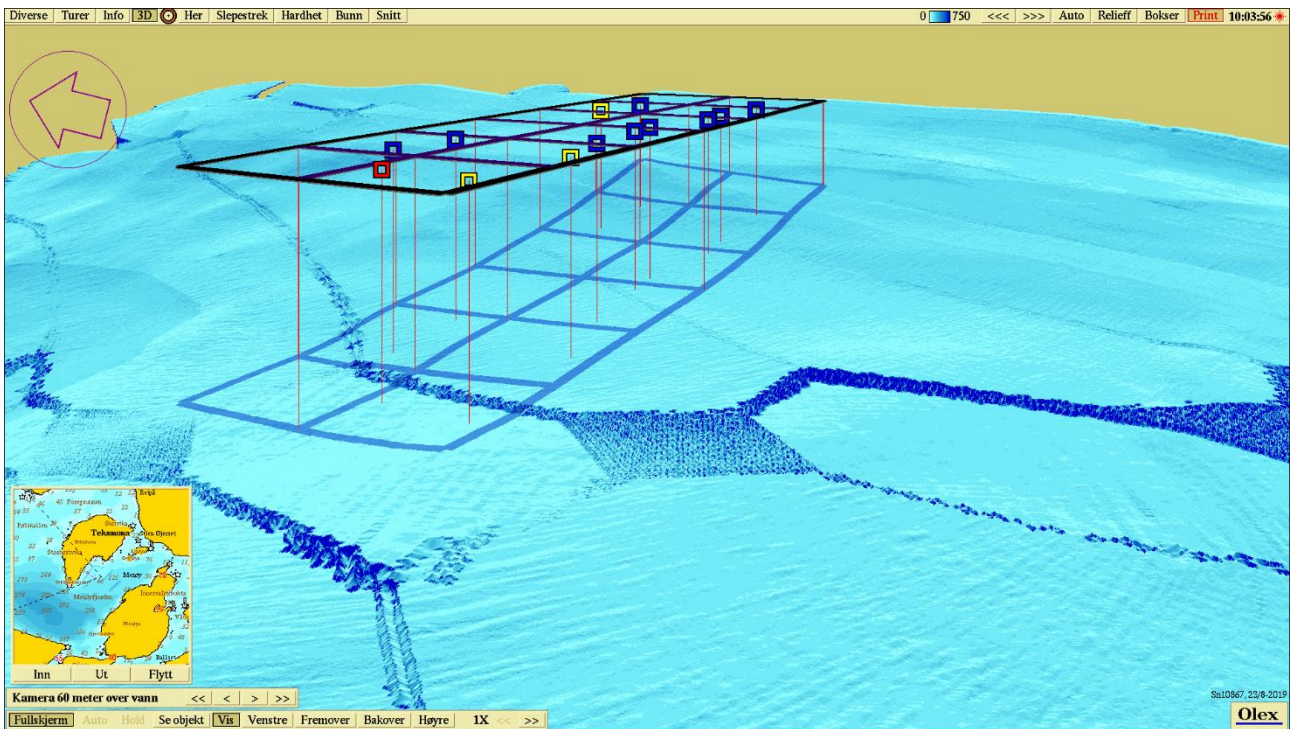
	Tilstand 1 (beste tilstand)
	Tilstand 2
	Tilstand 3
	Tilstand 4 (dårligste tilstand)



Figur 4: Oversiktskart over plasseringen av de fem tilleggs-stasjonene. X1 og X2 viser plasseringen av stasjonene ved utslipp nord for anlegget, mens de tre prøvestasjonene for rekefeltet er plassert sørvest for anlegget (R1, R2, R3). Lilla pil viser orientering av kart. Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 5: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jmfø **Tabell 10**. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



Figur 6: Tredimensjonalt perspektivisk bunnskart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

2.1 Sammenlignbare undersøkelser

Forrige B-undersøkelse ved Teksmona ble utført i februar 2019 på maks belastning og fikk da tilstand 2. Denne undersøkelsen er utført etter brakklegging og viser bedring ved enkelte stasjoner. Stasjon 1-4, 8, 10 og 13 befinner seg fortsatt i beste tilstand, mens st. 9 har gått fra verste til beste tilstand. Stasjon 5 og 12 har forbedret seg en tilstand fra hhv. tilstand 4 til 3 og 2 til 1. Ingen stasjoner viser forverring, men stasjon 6 og 11 befinner seg fortsatt i tilstand 3, og stasjon 7 har fortsatt verste tilstand.

Alt i alt ser man en bedring i sedimentet under anlegget. Indeksverdiene er lavere ved alle parametre denne gangen enn sist, og leses av i **Tabell 11**.

De 5 ekstra stasjonene (X1, X2, R1, R2 og R3) er uendret siden forrige undersøkelse og er fortsatt i tilstand 1.

Tabell 11: Tabell som sammenligner indeksverdiene ved B-undersøkelsen for gruppe II (elektrokjemiske målinger) og III (sensoriske registreringer) og middelerdien (gruppe II og III) ved denne og fjorårets undersøkelse (Sandberg & Strøm, 2019).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelerdien (II og III)
Feb, 2019	Maks belastning	1,58	1,95	1,76
Aug 2019	Brakklegging	0,77	0,98	0,88

3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og silt. Det ble funnet dyreliv i tolv av prøvene, bestående av ulike typer børstemark, skjell og krepsdyr.

pH-verdiene på alle stasjoner med unntak av to var over 7,1. Fire stasjoner hadde negativ Eh, de øvrige stasjonene var positive. På de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,77 poeng.

Det ble registrert gassbobler i prøve 7, samme prøve hadde også slamdannelse. Misfarging ble registrert i fire av totalt tretten prøver. De samme fire prøvene hadde sterk lukt, mens de øvrige hadde normal lukt. Konsistensen var fast i ni prøver, myk i en og løs i tre prøver. Grabbvolumet var under $\frac{1}{4}$ i en av prøvene, mellom $\frac{1}{4}$ og $\frac{3}{4}$ i ni, og over $\frac{3}{4}$ i tre prøver. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,98 poeng.

3.1 Bæreevne

Resultatene fra undersøkelsen viser en varierende miljøtilstand i sedimentet under anlegget ved Teksmona. Tre stasjoner viser en bedring siden forrige undersøkelse, mens åtte stasjoner fortsatt befinner seg i beste tilstand. De siste tre stasjonene viser fortsatt tydelig belastning. Disse tre stasjonene er de samme tre som ble beskrevet i forrige rapport (Sandberg & Strøm, 2019), som ligger i den østlige delen av anlegget. Historiske data viser at dette området av anlegget er sårbart for organisk belastning, og dette understøttes av dagens undersøkelse etter brakklegging, der stasjonene ikke har vært i stand til å restituere seg. Et tiltak mot dårlig miljøtilstand i de nevnte stasjonene kan være å begrense biomassen i denne delen av anlegget, gjennom f.eks. å benytte andre deler av anlegget.

Gjennom de siste fire årene har bunnmiljøet under anlegget ved Teksmona blitt vurdert til miljøtilstand 3 ved maksimal belastning i 2016 (Brokke, 2016), og deretter til miljøtilstand 2 ved brakklegging i 2017, ved halv belastning i 2018 (Olsen, 2017; Fredriksen, 2018) og ved maks belastning i 2019 (Sandberg og Strøm, 2019). Ved denne undersøkelsen etter brakklegging får lokaliteten tilstand 1. Det ser derfor ut til at totalt sett har havbunnen under anlegget restituert seg siden forrige undersøkelse på maks belastning. Det er også verdt å nevne at belastningen på enkeltstasjoner er stor, da 4 stasjoner fortsatt befinner seg i tilstand 3 og 4.

Ni av tretten prøver viser gode resultater. Totaltilstanden ved denne undersøkelsen er 1, med en indeksverdi på 0,88. Neste B-undersøkelse skal utføres på neste maksimale belastning jamfør **Tabell 7**.

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



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 2 før siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS. Bilde etter siling ble avglemt i felt.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS. Det ble registrert forrester i denne prøven.



Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 16: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 17: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS. Det ble registrert fekalier i denne prøven.



Figur 18: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, grus og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 19: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 20: Bilder som viser sedimentet fra stasjon X1 før og etter siling. Sedimentet besto av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 21: Bilder som viser sedimentet fra stasjon X2 før og etter siling. Sedimentet besto av sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 22: Bilder som viser sedimentet fra stasjon R1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt og sand på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 23: Bilder som viser sedimentet fra stasjon R2 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 24: Bilder som viser sedimentet fra stasjon R3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt med innsalg av leire og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.

5. Referanser

Brokke, K. (2016) MOM B ved Teksmona, Meløy kommune. Rapportnummer 231-12-16B levert av Aqua Kompetanse AS.

Fredriksen, K. (2018) B-undersøkelse, lokalitet Teksmona. Rapportnummer 268-10-18B levert av Aqua Kompetanse AS.

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

Olsen, A. A. (2017) B-undersøkelse ved Teksmona i Meløy kommune, juli 2017. Rapportnummer 209-8-17B levert av Aqua Kompetanse AS.

Pedersen, A. I. (2019) Vannstrømmåling ved TEksmona, Meløy, juni-juli 2019. Rapportnummer 193-7-19S, levert av Aqua Kompetanse AS.

Sandberg, M. C. & Strøm, V. (2019) B-undersøkelse ved Teksmona i Meløy kommune, februar 2019. Rapportnummer 45-2-19B, levert av Aqua Kompetanse AS.