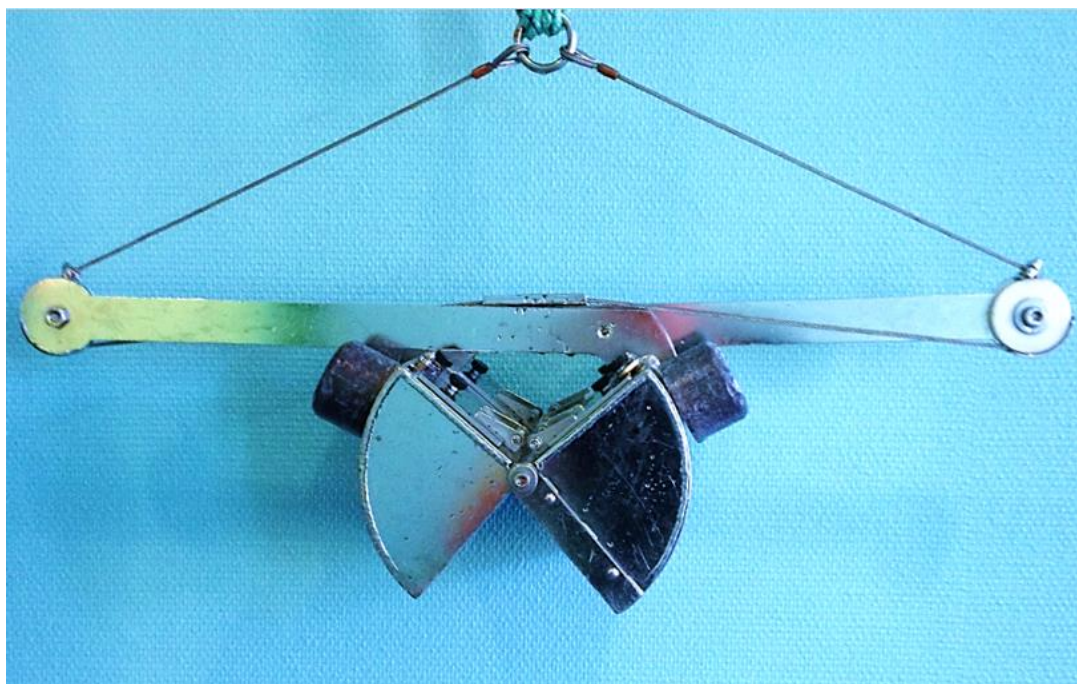


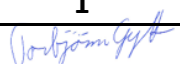
B-undersøkelse for lokalitet **Toftøya**

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	17.06.2020
Oppdragsgiver	Helgeland Miljøfisk AS

Tabell 1. Informasjon fra oppdragsgiver og oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

A. Informasjon oppdragsgiver				
Rapport tittel	B-undersøkelse for «Toftøya»			
Rapport-nummer	101608-01-000	Lokalitetens navn	Toftøya	
Lokalitetsnummer	Ny	Kartkoordinater (utslipp)	65°27.414'N / 12°06.725'Ø	
Fylke	Nordland	Kommune	Brønnøy	
MTB-tillatelse	-	Kontaktperson	Ole Aas Skålnes	
Oppdragsgiver	Helgeland Miljøfisk AS			
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)				
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	-	
Utføret mengde	-			
Type undersøkelse				
Maks belastning		Oppfølgende undersøkelse		
Brakklegging		Ny lokalitet	X	
C. 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	0,13	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II + III	0,07	Gr. II + III	1	
Dato feltarbeid	17.06.2020	Dato rapport	16.07.2020	
Lokalitetstilstand		1		
Ansvarlig feltarbeid	Torbjørn Gylt	Signatur		
D. Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	11	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Sand	Skjellsand	Silt	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand				
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0	
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3	4
	↑			

Tabell 2. Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	101608-01-000	
Rapportdato	16.07.2020	
Dato feltarbeid	17.06.2020	
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Toftøya	
	Brønnøy	Nordland
Lokalitetsnummer	NY	
Oppdragsgiver		
Selskap	Helgeland Miljøfisk AS	
Kontaktperson	Ole Aas Skålnes	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS	
	Nordfrøyveien 413	Organisasjonsnummer 916 763 816
	7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Torbjørn Gylt	
Forfatter (-e)	Erling Nilsen Riseth	
Godkjent av	Erik Schmidt Lindgaard	
Distribusjon	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. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.	

Sammendrag

På oppdrag fra Helgeland Miljøfisk AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse i forbindelse med opprettelsen av et nytt landbasert oppdrettsanlegg ved lokalitet Toftøya.

Undersøkelsen viste ingen til organisk belastning. De kjemiske verdiene reflekterte naturlige surhetsgrader og redokspotensiale, henholdsvis fra pH 7,75 til 7,98 og fra 298 til 450 mV. Bunngravende børstemark ble funnet ved 9 av 10 stasjoner.

Samlet får lokaliteten **lokalitetstilstand 1, «meget god»**.

Ved lokalitetstilstand 1 skal neste B-undersøkelse ifølge NS 9410:2016 gjennomføres ved første maksimale produksjonsbelastning.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	6
2. MATERIALE OG METODE.....	7
2.1 OMRÅDE, PRODUKSJONSINFORMASJON OG STASJONSVALG	7
2.2 PRØVETAKING.....	10
3. RESULTATER	12
4. DISKUSJON.....	17
5. LITTERATUR	18
6 VEDLEGG.....	19
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH	19
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER	20

1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Helgeland Miljøfisk AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Toftøya. Undersøkelsen er utført i forbindelse med søknad om opprettelse av en ny lokalitet.

Åkerblå AS utfører B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåkning av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Ved at undersøkelsen gjentas, med en frekvens bestemt av hvor belastet miljøet er, kan man følge utviklingen av miljøbelastningen fortløpende. Undersøkelsen omfatter en serie grabbprøver som vurderes etter fauna og biodiversitet, kjemiske forhold (pH og redokspotensiale) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Alle parametere får tilstandsverdi etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk belastning. Skillet mellom «dårlig» og «meget dårlig» tilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. Lokaliteten får en samlet tilstandsverdi fra 1 til 4, hvor 1 er best (meget god) og 4 dårligst (meget dårlig). Standarden «Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg» oppgir også i hvilket intervall undersøkelsen skal utføres (tabell 1.1).

Tabell 1.1. Minimumsfrekvens for B-undersøkelse i forhold til lokalitetsstilstand ved maksimal organisk belastning (Standard Norge 2016).

Tilstand	Tidspunkt for neste undersøkelse
1 – meget god	Ved neste maksimale belastning. ¹
2 - god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
3 - dårlig	Før utsett Dersom undersøkelsen før utsett gir: - tilstand 1 - undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; - tilstand 2 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimale belastning; - tilstand 3 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning, og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.
4 – meget dårlig	Overbelastning, Ved tilstand 4 beslutter myndighetene tiltak.

¹ Maksimal organisk belastning på anlegget inntreffer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utfôret (NS 9410:2016).

2. Materiale og metode

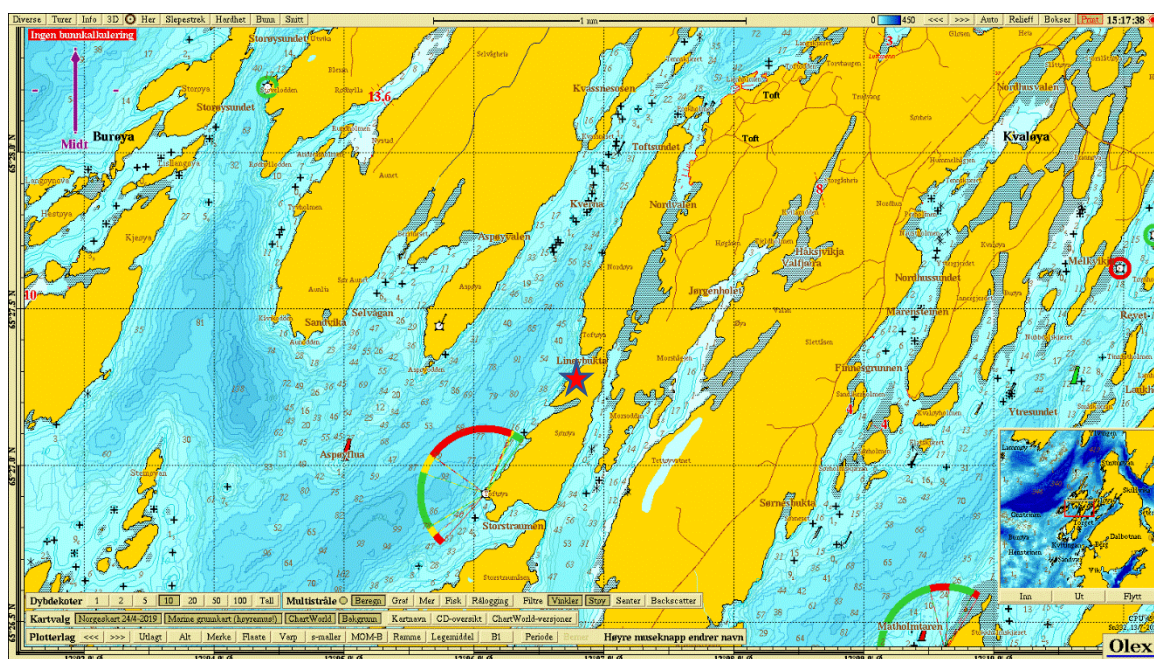
2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

Lokaliteten Toftøya er planlagt landbasert oppdrettsanlegg på Toftøya, i Brønnøy kommune, Nordland. Anlegget er tiltenkt å ha et utslippspunkt i Toftøysundet. Utslippspunktet vil bli liggende i en skråning på ca. 40 meters dyp (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er modellert til å gå mot sørvest (Åkerblå, 2020). Strømmålere ble satt ut på lokaliteten samme dag som denne undersøkelsen ble gjennomført og resultatene fra målingene kan eventuelt legges inn i en revidert utgave av denne rapporten.

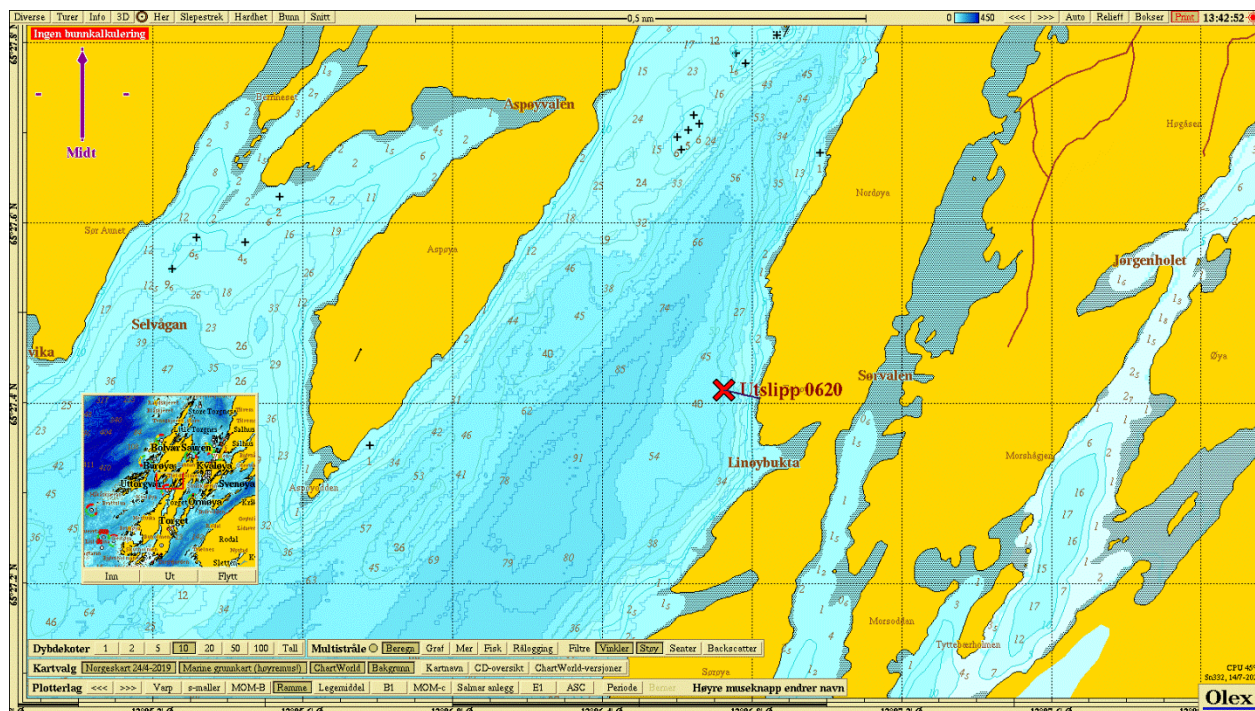
Prøvepunktene ble tatt i en vifteformet formasjon rundt det tiltenkte utslippspunktet med til sammen 10 prøvestasjoner. Den nærmeste prøvestasjonen ble plassert 10 meter unna prøvepunktet mens det ytterste lå 150 meter unna. (figur 3.1 og 3.2; tabell 2.1.1). Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS.



Figur 2.1.1. Norges kart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet (rød stjerne) og omkringliggende lokaliteter (røde sirkler). Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.2. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten sentralt i kartet (rød stjerne). Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.3. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av utslippspunkt sentralt i kartet (rødt kryss). Kartdatum WGS84.

Transport og spredning av utslippsvann fra landbasert anlegg ved Toftøya er modellert for ett år (2019). Utslippet fluktuierer langs bunnen nordøstover innover i Toftsundet og sørvestover langs vestsiden av Toftøya. Sørvestover fortynnes det raskt når det passerer sørenden av Toftøya. Det er relativt små mengder som transporteres nordøstover gjennom Toftsundet. Utslippsvannet som havner innerst i Toftsundet kan transporteres fort tilbake ut igjen mot sørvest avhengig av tidevannet (Åkerblå, 2020).

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

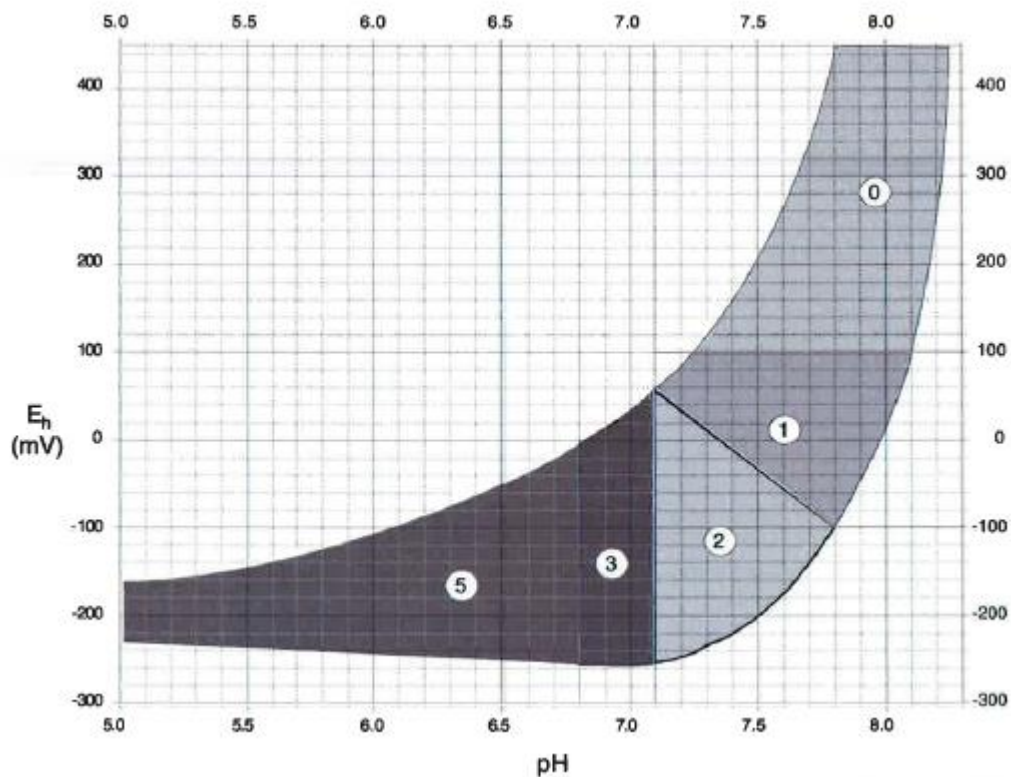
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	65° 27.414 'N 12° 06.711 'Ø	65° 27.383 'N 12° 06.697 'Ø	65° 27.354 'N 12° 06.646 'Ø	65° 27.356 'N 12° 06.729 'Ø	65° 27.402 'N 12° 06.574 'Ø	65° 27.435 'N 12° 06.652 'Ø
Stasjon	7	8	9	10		
Posisjon	65° 27.467 'N 12° 06.752 'Ø	65° 27.494 'N 12° 06.721 'Ø	65° 27.467 'N 12° 06.640 'Ø	65° 27.425 'N 12° 06.501 'Ø		

2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet ble tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben ble senket åpen til den nådde bunnen og, ble deretter hevet lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukket grabb ble det gjort et nytt forsøk på stasjonen.

Etter heving ble sedimentprøvetakeren plassert i en sikt i en plastbalje før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann ble drenert bort før innføring av pH/E_h-elektrode. pH og E_h ble målt ved å føre elektroden forsiktig én cm ned i sedimentet. Kun oppgrabbet materiale som hadde sediment med uforstyrret overflate ble målt. pH og E_h er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale ble gjort ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/E_h ble gitt poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (Figur 2.2.1). Når pH/E_h-målingen var gjennomført ble grabben forsiktig tømt ut i en sikt hvor sedimentet ble vurdert ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1. Det ble tatt bilde av sedimentet i en sikt som ble merket med stasjonsnummer ved siden av prøven (vedlegg 2).

Sediment ble videre vasket før gjenværende materiale i sikten ble undersøkt og eventuell fauna registrert. Det ble tatt et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også ble gitt stasjonsnummer ved siden av prøven. Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment ble registrert i skjema B.2.



Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av pH og redokspotensialet (E_h) (figur D.1, NS 9410:2016).

Tabell 2.2.1. Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (KC-Denmark)
pH / redoksmåleutstyr	YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-Denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera

3. Resultater

Type sediment: Sedimentet på lokaliteten består hovedsakelig av sand, skjellsand, silt og grus, i nedstigende rekkefølge.

Fauna: Det ble registrert varierende mengder bunngravende børstemark ved 9 av 10 prøvestasjoner (3-20 individer). Skjell ble funnet på 4 stasjoner (1-10 individer) og pigghuder på 5 stasjoner (1-4 individer).

Kjemiske målinger: Det ble gjennomført kjemiske målinger på 8 stasjoner. Målingene viste naturlige verdier hvor surhetsgraden varierte fra pH 7,75 til 7,98 og redokspotensialet fra 298 til 450 mV. På to stasjoner ble det ikke samlet nok sediment til å gjennomføre kjemiske målinger, hvorav en var hardbunn og ble vurdert til tilstand 1 i henhold til NS 9410:2016. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: De sensoriske vurderingene registrerte ingen tegn på organisk belastning på lokaliteten. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 0,07 som indikerte et naturlig sedimentmiljø uten tegn til betydelig belastning fra organisk tilførsel og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). 10 av 10 stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Ved undersøkelsestidspunktet hadde ikke produksjonen vært startet (figur 3.3 og tabell 3.4).

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

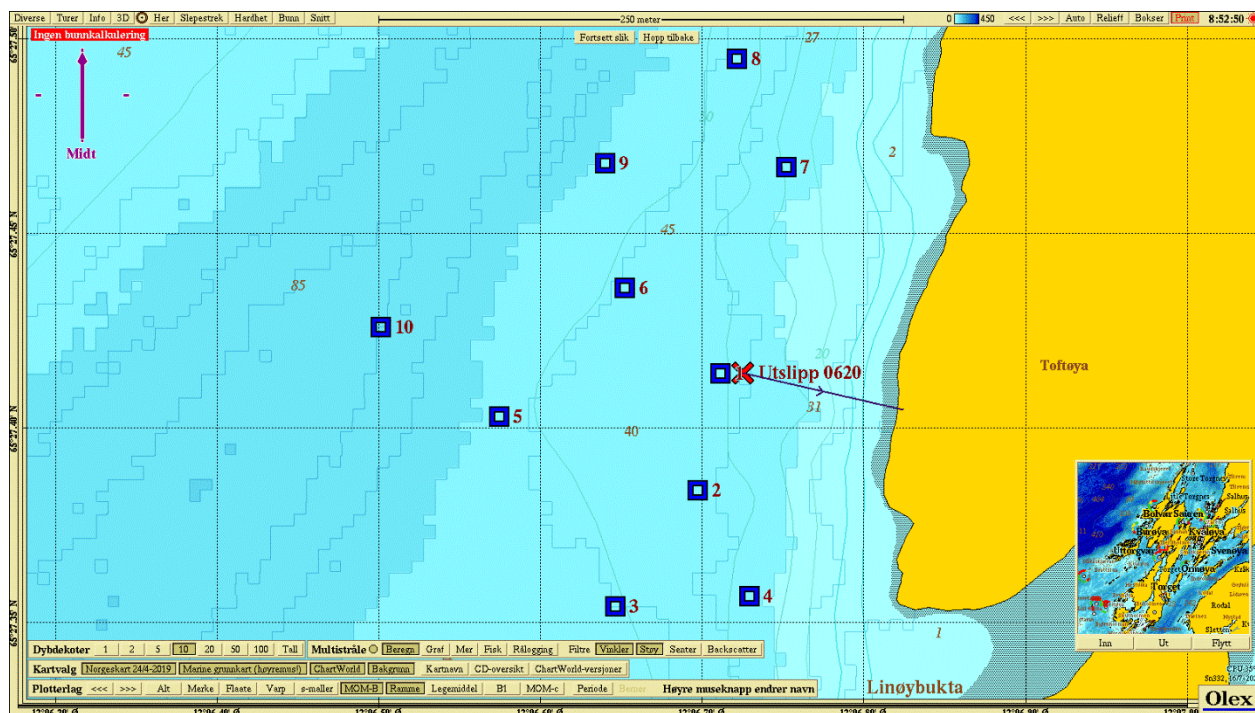
ÅKERBLÅ		Proveskjema B.1											
		Firma: Helgeland Miljøfisk AS				Dato: 17.06.2020							
		Lokalitet: Toftøya				Lokalitetsnummer: NY							
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	H	H	B	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,97	7,96	7,75	7,97	7,86	7,98	(-)	(-)	7,96	7,77	
	Eh (mV)	Målt verdi	250	230	199	138	98	108	(-)	(-)	100	104	
		*+ref. verdi	450	430	399	338	298	308			300	304	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0,00
		Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1		1	1	
Tilstand (Gruppe II)			1										
Buffertemp.:			Sjøvannstemp.: 12,9 °C			Sedimenttemp.:							
pH sjø: 8,02			Eh sjø: 468			Referanseelektrode: AgCl							
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 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	
		Brunn/sort = 2											
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2											
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< ¼ = 0				0	0		0	0			
		¼ - ¾ = 1	1	1	1			1			1	1	
		> ¾ = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1											
> 8 cm = 2													
Sum			1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	
Korr. Sum (0.22)			0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,22	0,22	
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand (Gruppe III)			1										
Middelverdi (Gruppe II & III)			0,11	0,11	0,11	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,11	0,11	0,07
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelverdi		Tilstand											
<1,1		1											
1,1- <2,1		2											
2,1- <3,1		3											
≥ 3,1		4											
LOKALITETSTILSTAND												1	

Tabell 3.2. Prøveskjema B2.

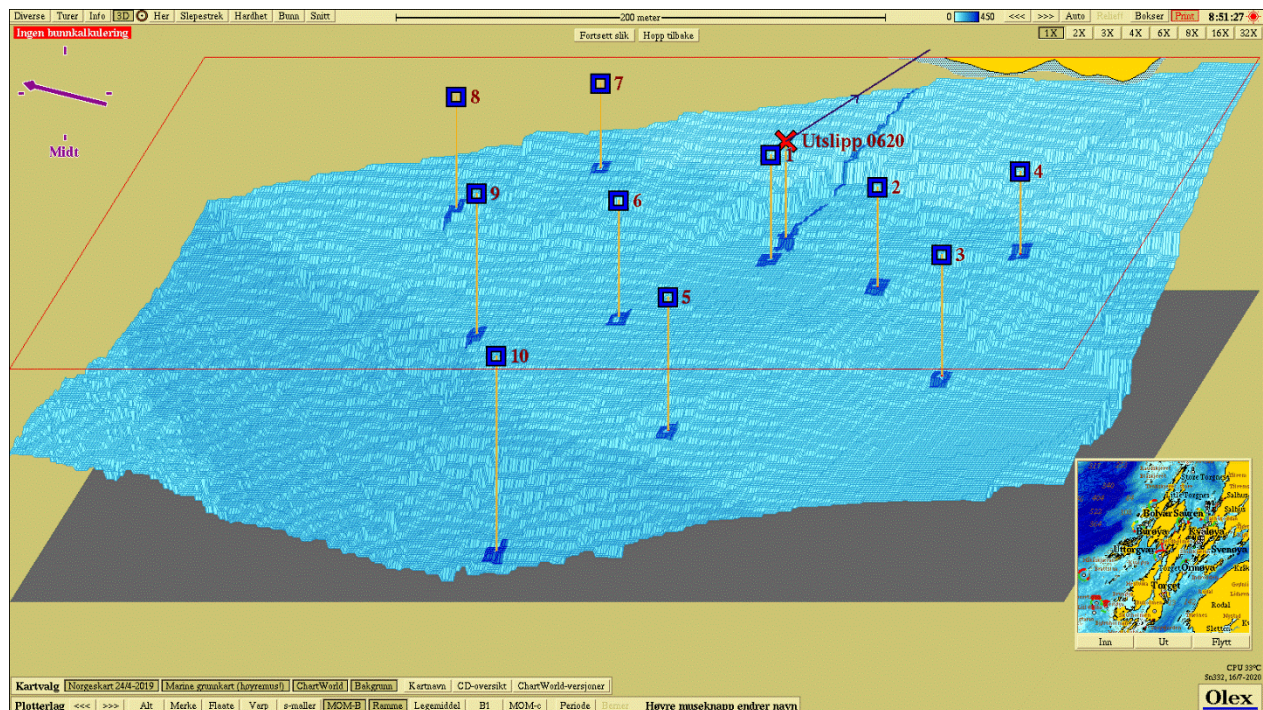
	Prøveskjema B.2									
	Firma: Helgeland Miljøfisk AS					Dato : 17.06.2020				
	Lokalitet: Toftøya					Lokalitetsnummer: (-)				
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)										
Antall forsøk	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire										
Silt			2							1
Sand	1	1	1		1	1			1	2
Grus		3			2					
Skjellsand	2	2	3	1		2		1	2	
Steinbunn										
Fjellbunn							X			
Pigghuder (antall)	1		4		1				2	1
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)	10	2							3	1
Børstemark (antall)	20	8	3	12	4	10		6	10	8
Andre dyr (totalt antall)										
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer										

Tabell 3.3. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

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	0,13	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,07	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	17.06.2020	Dato rapport	15.07.2020
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	11
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Silt
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Illustrert lokalitetstilstand	1	2	3
	4		



Figur 3.1. Batymetrisk kart (nordlig orientering) med utslippspunkt (rødt kryss) og prøvestasjoner med tilstandsklasser: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.



Figur 3.2. 3D-visning av utslippspunkt (rødt kryss) og prøvestasjoner med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.

4. Diskusjon

Helhetsvurdering: Lokalitet Toftøya får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 1**.

Resultatene fra B-undersøkelsen viser ingen betydelige tegn til organisk belastning på lokaliteten. Samtlige stasjoner viste naturlige kjemiske verdier og det ble ikke registrert noen utvalg basert på de sensoriske vurderingene.

Neste B-undersøkelse: I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 gjennomføres ny B-undersøkelse ved første maksimale produksjonsbelastning.

5. Litteratur

Standard Norge (2016) *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016)*, 1-29.

Åkerblå (2020). *Modellering av utslippsvannets spredning ved Toftøya*. Åkerblå-rapport SM-T-00520.

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

This B-examination was carried out at the time as a part of the application for a new landbased aquaculture location. The site was classified as condition 1– Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-examination Toftøya		
Report number	101608-01-000	Site name	Toftøya
Site number	NY	Coordinates	65°27.414'N / 12°06.725'Ø
County	Nordland	Municipality	Brønnøy
Max. allowed biomass (MTB)	-	Site manager	Ole Aas Skålnes
Company	Helgeland Miljøfisk AS		
B. Production information (measurements given in tonnes)			
Generation	-	Biomass at sampling	-
Feed used	-		
Type of B-examination			
Max biomass		Follow-up examination	
Fallow		New location	X
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/E _h	0,00	Grp. II pH/E _h	1
Grp. III Physical evaluation	0,13	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,07	Grp. II + III	1
Fieldwork date	17.06.2020	Report date	16.07.2020
Site condition			1
Fieldwork responsible	Torbjørn Gylt	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	11
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand	Shell sand	Silt
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	10	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	0	Condition 4 (very bad)	0
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	↑		

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

Bilder nedenfor viser sediment (A) og ferdig vasket prøve (B) ved stasjonene.









N/A



