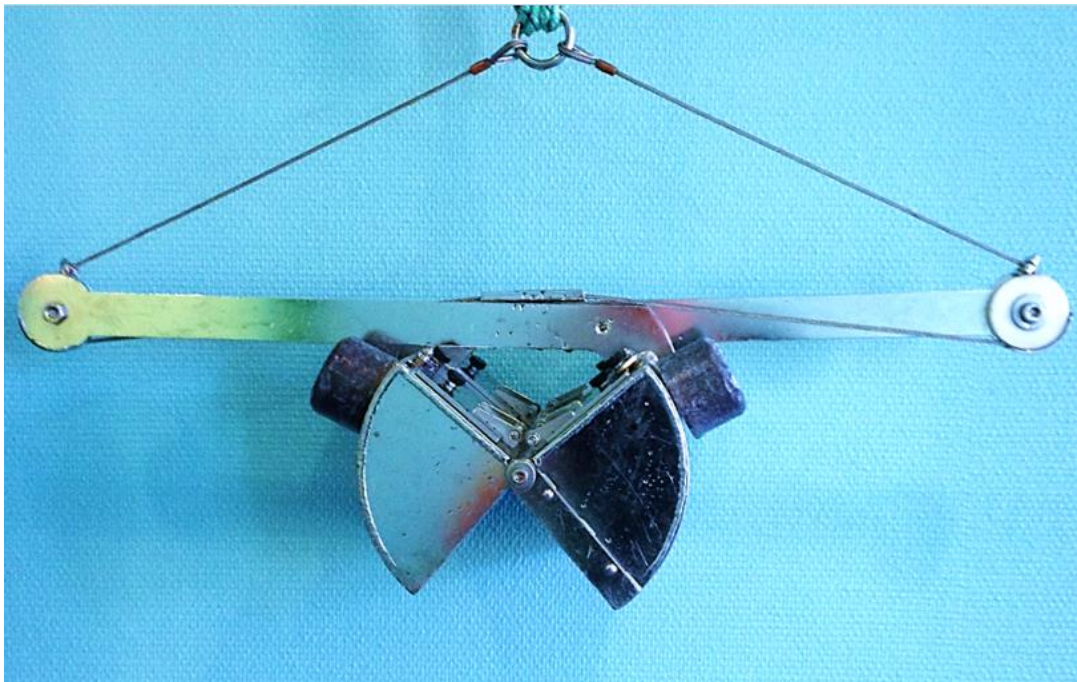


B-undersøkelse for ny lokalitet Batnfjorden

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	18.01.2022
Oppdragsgiver	Nordic Halibut AS

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for ny lokalitet Batnfjorden		
Rapport-nummer	104123-01-001	Lokalitetens navn	Batnfjorden
Lokalitetsnummer	Ny	Kartkoordinater (midtpunkt)	62°55.982'N/07°46.201'Ø
Fylke	Møre og Romsdal	Kommune	Gjemnes
MTB-tillatelse	Søkt 3240	Kontaktperson	Ann Kristin Fladset
Oppdragsgiver	Nordic Halibut AS, Ann Kristin Fladset		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	0
Utført 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	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,88	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,44	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	18.01.2022	Dato rapport	08.03.2022
Lokalitetstilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Tormod Hausken Jacobsen	Signatur	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	10
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	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	104123-01-001	
Rapportdato	08.03.2022	
Dato feltarbeid	18.01.2022	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Batnfjorden	
	Gjemnes kommune	Møre og Romsdal fylke
Lokalitetsnummer	Ny	
Oppdragsgiver		
Selskap	Nordic Halibut AS	
Kontaktperson	Ann Kristin Fladset	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS	
	Nordfrøyveien 413	Organisasjonsnummer 916 763 816
	7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Tormod Hausken Jacobsen	
Forfatter (-e)	Tormod Hausken Jacobsen tormod.jacobsen@akerbla.no (+47) tlf.92424109	
	Godkjent av	
Henry Køhler Haug		
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 Nordic Halibut AS har Åkerblå AS utført en B-undersøkelse i forbindelse med en forundersøkelse ved ønsket lokalitet Batnfjorden.

Undersøkelsen fant ingen kjemiske eller sensoriske tegn på organisk belastning. Sedimentet var mykt ved samtlige 10 stasjoner, som betyr at bunnen er noe sårbar for fremtidig akkumulering. Gravende bunndyr ble funnet ved 10 av 10 stasjoner. Da ingen tidligere produksjon eller utslipp er kjent i området regnes resultatene fra undersøkelsen å representere referansetilstanden til ønsket lokalitet Batnfjorden.

Samlet får lokaliteten lokalitetstilstand 1 (meget god).

Ved lokalitetstilstand 1 ved før produksjon 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	9
3. RESULTATER	11
4. DISKUSJON	16
5. LITTERATUR	17
6 VEDLEGG	18
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH	18
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER	19

1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Nordic Halibut AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Batnfjorden. Undersøkelsen er utført i forbindelse med 0-prøve på lokaliteten. Dette er første undersøkelse ved ønsket lokalitet Batnfjorden (tabell 3.4).

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 maksimal 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.

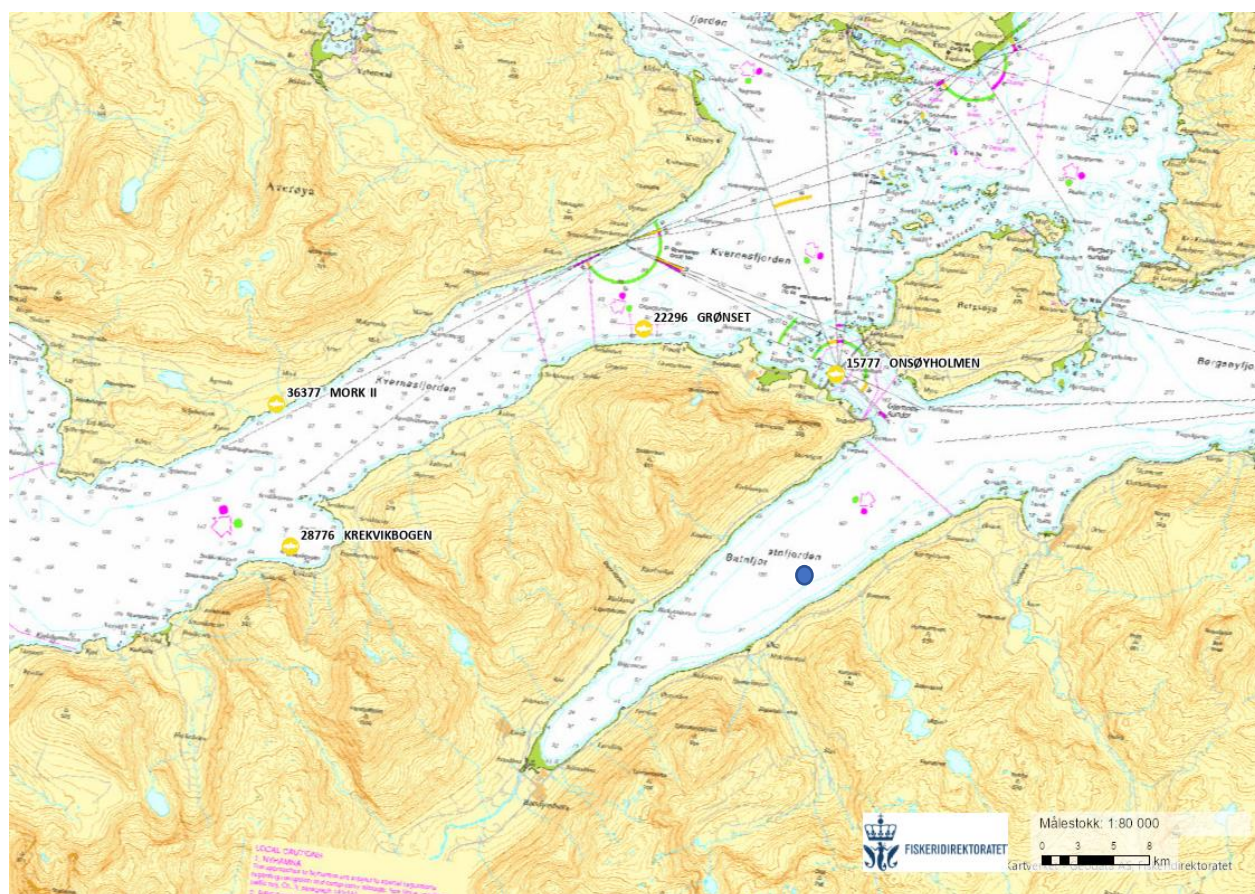
¹ Maksimal organisk belastning på anlegget inntreffer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utfôret (NS 9410:2016).

2. Materiale og metode

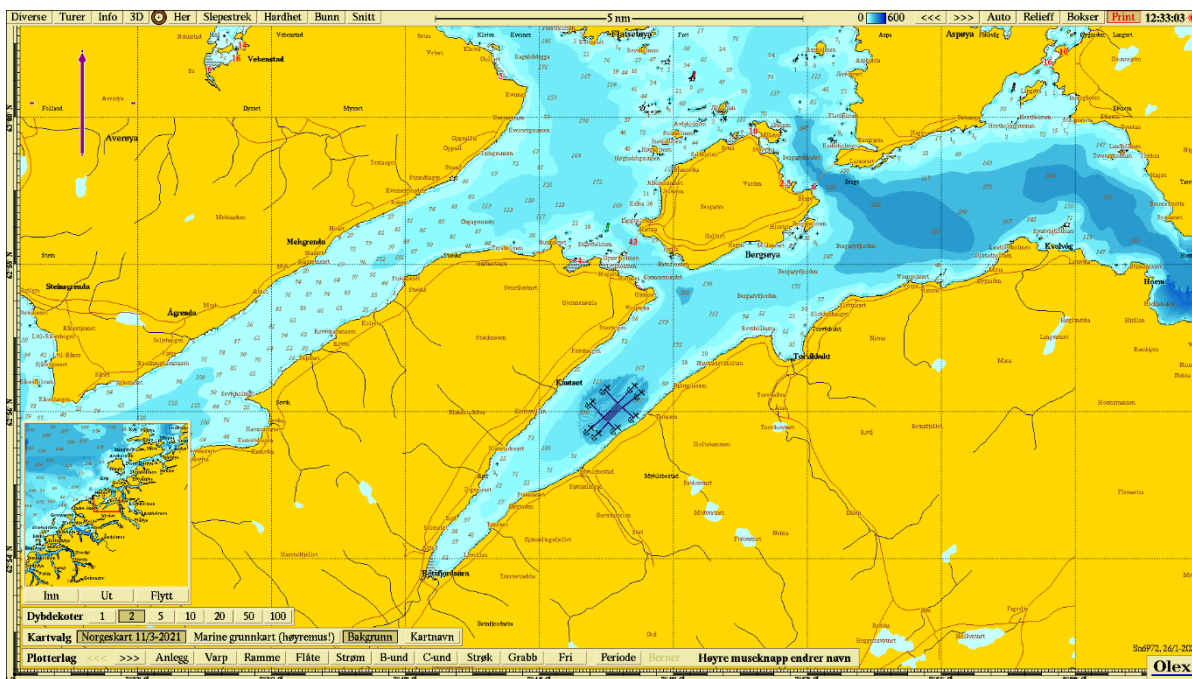
2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

Lokaliteten Batnfjorden ligger i Batnfjorden i Gjemnes kommune, Møre og Romsdal (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømsretning for spredningsstrømmen, målt på 68 meter i desember 2021 til januar 2022, er mot nordøst med en returstrøm mot sørvest (Åkerblå AS 2022, figur 2.1.3). Gjennomsnittlig strømhastighet ved spredningssdypet var på 3,7 cm/s noe som regnes som svakt.

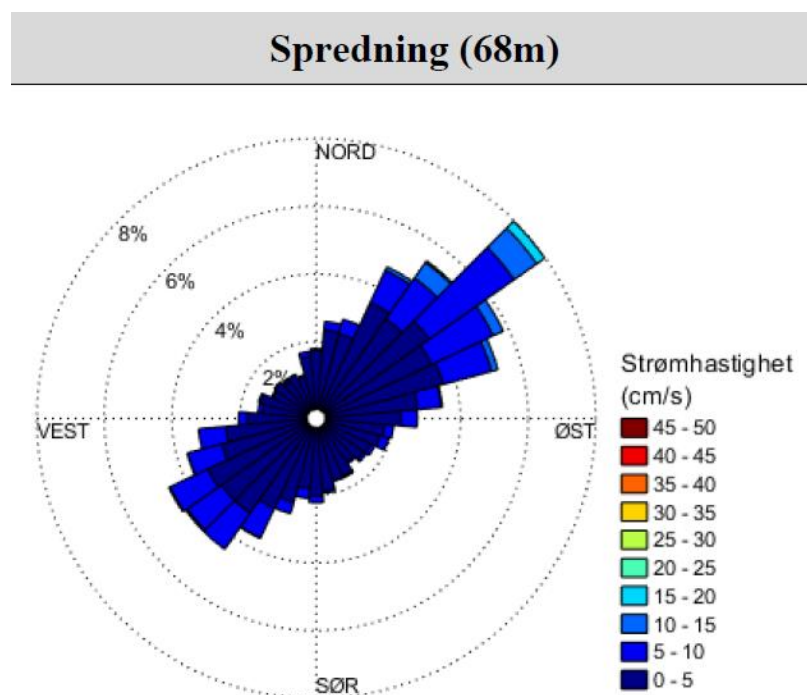
Undersøkelsen tok utgangspunkt i en lokalitet med to rammer med 5 bur i hver, totalt 10 bur. Alle prøver ble tatt midt inni hvert tiltenkt bur, totalt 10 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS (tabell 2.1.1). Ved undersøkelsestidspunkt er ingen tidligere produksjon eller utslipp kjent i området



Figur 2.1.1. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet (blå sirkel) og omkringliggende lokaliteter (gule sirkler). Kartdatum WGS84.



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



Figur 2.1.3. Strømforhold ved 68 meters dyp. Strømrosen viser strømhastighet og -retning under hele måleperioden. Strømrosen viser hvor stor andel av målingene som er registrert for hver 10°-sektor, vist som prosentandel i figuren, og hvilken strømhastighetsklasse som er registrert i de ulike sektorene. Strømrosen gir en indikasjon på om strømmen har en dominerende retning eller ikke (Åkerblå AS 2022).

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

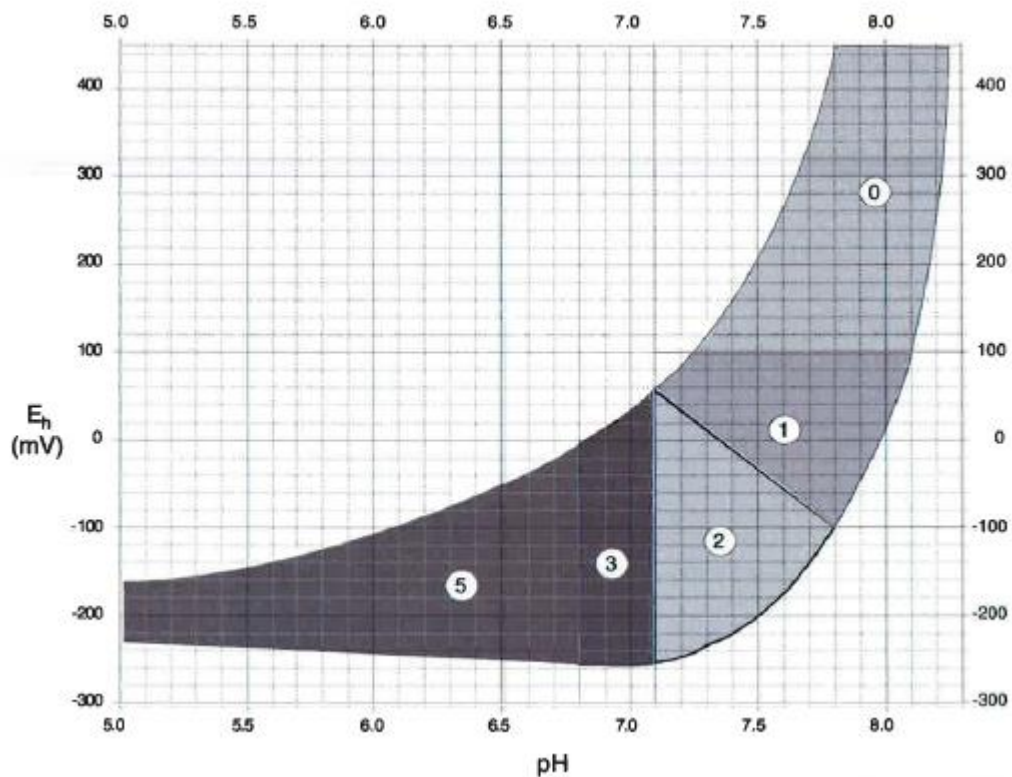
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	62°56.077'N 07° 46.341'Ø	62°56.051'N 07° 46.408'Ø	62°56.007'N 07° 46.326'Ø	62°56.033'N 07° 46.241'Ø	62°55.969'N 07° 46.233'Ø	62°56.002'N 07° 46.162'Ø
Stasjon	7	8	9	10		
Posisjon	62°55.937'N 07° 46.162'Ø	62°55.967'N 07° 46.067'Ø	62°55.899'N 07° 46.072'Ø	62°55.927'N 07° 46.991'Ø		

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 (Størksen)
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: Sediment bestod utelukkende av bløttbunn i form av sand med silt som sekundærkomponent.

Fauna: Det ble registret fauna i form av børstemark og pigghuder ved samtlige stasjoner. Børstemark varierte i antall fra mellom 1 til 5 og ble funnet ved 9 av 10 prøvestasjoner.

Kjemiske målinger: Kjemiske målinger var mulig ved samtlige stasjoner. Disse målingene viste verdier av pH og Eh samsvarende med et ubelastet sedimentmiljø. Verdien av pH varierte fra mellom 7,47 til 7,61 mens Eh varierte fra 188 til 280mV. Samtlige stasjoner fikk tilstand 1 for de kjemiske målingene. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Utenom et noe mykt sediment og høy fyllingsgrad ble det ikke funnet noen sensoriske tegn på belastning ved prøvestasjonene. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) ga en indeksverdi på 0,44 som indikerte et ubelaste sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). Samtlige 10 stasjoner fikk tilstand 1 (meget god)(figur 3.1 og 3.2).

Undersøkelsestidspunktet var før noen kjent produksjon eller utslipp ved lokaliteten og er den første B-undersøkelsen gjennomført ved ønsket lokalitet Batnfjorden (figur 3.3 og tabell 3.4).

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

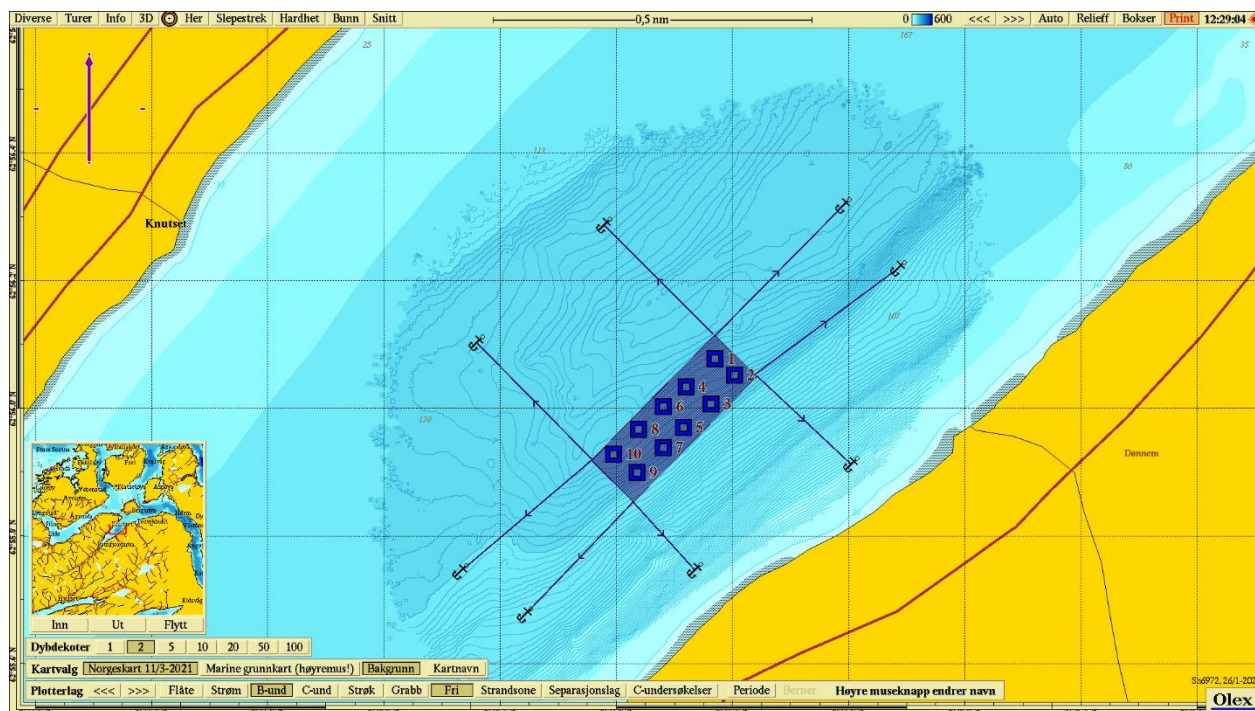
ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1											
Firma:		Nordic Halibut					Dato :		18.01.2021				
Lokalitet:		Batnfjorden					Lokalitetsnummer :		Ny				
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,50	7,49	7,55	7,57	7,53	7,47	7,50	7,57	7,57	7,61	
	Eh (mV)	Målt verdi	50	50	70	0	20	-12	60	80	75	60	
		*+ref. verdi	250	250	270	200	220	188	260	280	275	260	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand (Gruppe II)		1											
Buffertemp.: Sjøvannstemp.: Sedimenttemp.: pH sjø: Eh sjø: Referanseelektrode:													
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 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
		Brun/sort = 2											
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Noe = 2											
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0											
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Løs = 4											
	Grabbølum	< ¼ = 0											
		¼ - ¾ = 1											
		> ¾ = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Tykkelse på slamlag	0- 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2 cm - 8 cm = 1											
> 8 cm = 2													
Sum		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Korr. Sum (0.22)		0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	
Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand (Gruppe III)		1											
Middelerdi (Gruppe II & III)			0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelerdi		Tilstand											
<1,1		1											
1,1 - <2,1		2											
2,1 - <3,1		3											
≥ 3,1		4											
LOKALITETSTILSTAND												1	

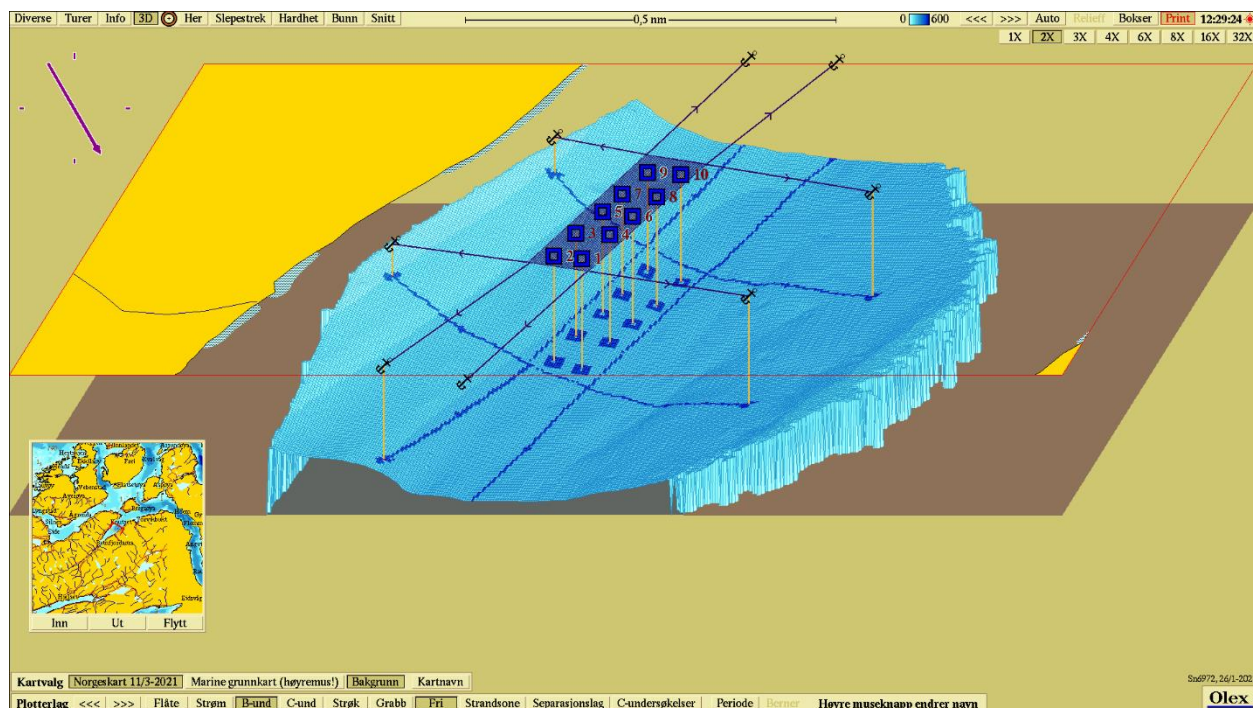
Tabell 3.2. Prøveskjema B2.

	Prøveskjema B.2									
	Firma: Nordic Halibut					Dato : 18.01.2021				
	Lokalitet: Batnfjorden					Lokalitetsnummer: Ny				
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	140	117	111	139	111	140	107	127	103	123
Antall forsøk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (i prøve)	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
Primærsediment										
Leire										
Silt	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sand	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Grus										
Skjellsand										
Steinbunn										
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)	1							1	1	
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)		3	1	1	3	4	5	2	3	2
Andre dyr (totalt antall)										
Beggiatoa										
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	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,88	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,44	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	18.01.2022	Dato rapport	08.03.2022
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	10
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	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 3.2. 3D-visning av anlegget (sør-østlig orientering) og prøvestasjoner med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.

Tabell 3.4. Oppsummering av B-undersøkelser og produksjonsdata for lokaliteten. For hver undersøkelse angir tabell dato for undersøkelsen, generasjon fisk (Gen) på lokalitet ved tidspunkt for undersøkelsen, resultat av undersøkelsen (samlet indeksverdi parameter II og III) samt lokalitetstilstand (1/2/3/4 iht. NS9410-2016). Tabell oppgir i tillegg utføret mengde ved tidspunkt for undersøkelsen, samt budsjettert utføret mengde på generasjonen. Disse to parameterne gir % utføret i forhold til budsjettert mengde fôr på generasjonen som benyttes som mål på belastningen i anlegget. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utføret mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utføret	Merknader
18.01.2022	-	0,44	1	0	-	-	«0-prøve»

4. Diskusjon

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

Resultatene fra B-undersøkelsen viser at sediment under ønsket lokalitet Batnfjorden er ubelastet fra noen form for produksjon. De kjemiske målingene viste ingen tegn til organisk belastning og hadde verdier samsvarende med et naturlig sediment. De sensoriske vurderingene støtter også opp under dette bilde og fant ikke tegn til belastning i form av lukt, gassdannelse, slam etc. Sedimentet var mykt ved samtlige stasjoner noe som også førte til høy fyllingsgrad. Dette kan gjøre området sårbart for framtidig akkumulering av partikler. Dette kan også sees i sammenheng med den svake gjennomsnittlige strømhastigheten ved spredningssdypet som kan bety at partikler akkumulerer i området.

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

5. Litteratur

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

Åkerblå AS(2022). *Strømrappport Måling av overflate-(5m), dimensjonerings-(15m), sprednings-og bunnstrøm vedBatnfjordenidesember 2021 -januar 2022*. Åkerblå rapport 103924-01-001.

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

This B-survey was carried out at the time period before production. The site was classified as condition 1-very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey for new site Batnfjorden		
Report number	104123-01-001	Site name	Batnfjorden
Site number	New site	Coordinates	62°55.982'N/07°46.201'Ø
County	Møre og Romsdal	Municipality	Gjemnes
Max. allowed biomass (MTB)	Søkt 3240 tonnes	Site manager	Ann Kristin Fladset
Company	Nordic Halibut AS		
B. Production information (measurements given in tons)			
Generation	-	Biomass at sampling	0
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	Grp. II pH/E _h	1
Grp. III Physical evaluation	0,88	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,44	Grp. II + III	1
Fieldwork date	18.01.2022	Report date	08.03.2022
Site condition			1
Fieldwork responsible	Tormod Hausken Jacobsen	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	10
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	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			
	↑		

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

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

