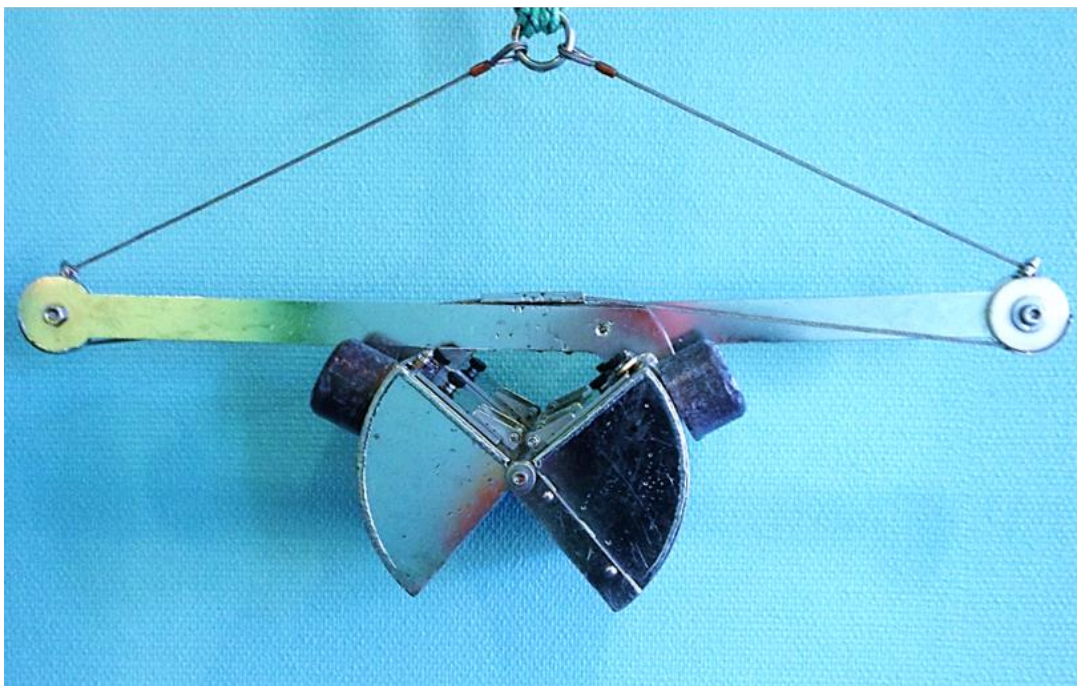


Undersøkelse av sedimentmiljø ved Breivika

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	01.08.19
Oppdragsgiver	Salten Smolt AS



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

A. Informasjon oppdragsgiver				
Rapport tittel	Undersøkelse av sedimentmiljø ved Breivika			
Rapport-nummer	B-M-19166	Lokalitetens navn	Breivika	
Lokalitetsnummer	13811	Kartkoordinater (utslippspunkt)	67°12.628'N/ 15°08.650'E	
Fylke	Nordland	Kommune	Bodø	
Utslippstillatelse (tørrfôr)	390 tonn	Kontaktperson	Børge Andreassen	
Oppdragsgiver	Salten Smolt AS			
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen				
Fiskegruppe	NA	Biomasse ved undersøkelse	110 tonn	
Utforet mengde	159 tonn			
Type undersøkelse				
Maksimal belastning		Oppfølgende undersøkelse	X	
Brakklegging		Ny lokalitet		
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen				
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand		
Gr. II pH/Eh	0,00	Gr. II pH/Eh	1	
Gr. III Sensorikk	0,00	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II+III	0,00	Gr. II + III	1	
Dato feltarbeid	01.08.19	Dato rapport	21.08.19	
Lokalitetstilstand		1		
Ansvarlig feltarbeid	Oda Ravnås Waldeland	Signatur	<i>Oda R. Waldeland</i>	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	18	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Silt	-	Sand	
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 oppdrag og rapportansvarlig, Åkerblå AS.

Undersøkelse av sedimentmiljø ved Breivika		
Rapportnummer	B-M-19166	
Rapportdato	21.08.19	
Dato feltarbeid	01.08.19	
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Breivika	
	Bodø kommune, Nordland fylke	
Lokalitetsnummer	13811	
Oppdragsgiver		
Selskap	Salten Smolt AS	
Kontaktperson	Børge Andreassen	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Oda Ravnås Waldeland	
Forfatter (-e)	Nickolas James Hawkes E-post: Nickolas.Hawkes@akerbla.no Telefonnr.: (+47) 919 91 909	
Godkjent av	Jan-Kristoffer Landro	
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>	

Sammendrag

På oppdrag fra Salten Smolt AS har Åkerblå AS utført en miljøundersøkelse rundt utslippspunktet for settefiskanlegget Breivika.

Undersøkelsen viste meget gode sedimentforhold ved samtlige stasjoner. Det ble ikke registrert noen sensoriske tegn på organisk påvirkning, og de kjemiske målingene viste verdier tilsvarende meget gode sedimentforhold. Det ble registrert fauna ved samtlige stasjoner, og faunaen besto i hovedsak av børstemark. Individantallet var lavt ved de fleste stasjonene, men det ble registrert over 200 individ ved de tre prøvene tatt nærmest utslippspunktet. De respektive prøvene viste imidlertid meget gode sedimentforhold, noe som understøtter at omdanningspotensialet er høyt nok til å hindre en forverring av sedimentforholdene.

Samlet ble sedimentforholdene vurdert til **tilstand 1 (Meget god)**.

Neste sedimentundersøkelse, utført etter B-undersøkelsens metodikk (iht. NS9410:2016), skal utføres i 2021 iht. til gjeldende utslippstillatelse (Fylkesmannen i Nordland, 2018).

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG.....	4
1. INNLEDNING	5
2. MATERIALE OG METODE.....	6
2.1 OMRÅDE OG STASJONSVALG	6
2.2 PRØVETAKING.....	9
2.3 DRIFTSDATA OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER.....	11
3. RESULTATER	12
4. DISKUSJON.....	16
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 Salten Smolt AS utført en B-undersøkelse ved utslippspunktet til settefiskanlegget Breivika. Miljøundersøkelsen er gjennomført etter metodikk utarbeidet for B-undersøkelser som undersøker sedimentmiljøet under matfiskanlegg. Tilsvarende undersøkelsesmetodikk for utslippspunkt finnes per i dag ikke for settefiskanlegg. Tilstandsklassifiseringen basert på resultatene fra undersøkelsen er myntet på matfiskanlegg og vil være presentert helt og holdent for egenvurdering og intern sammenligning. Metodikken ble beholdt i undersøkelse, da sammenligning med allerede kartlagt sedimentmiljø (YPK, 2015; iAKVA, 2017), vil gi verdifull informasjon rundt belastningen i resipienten.

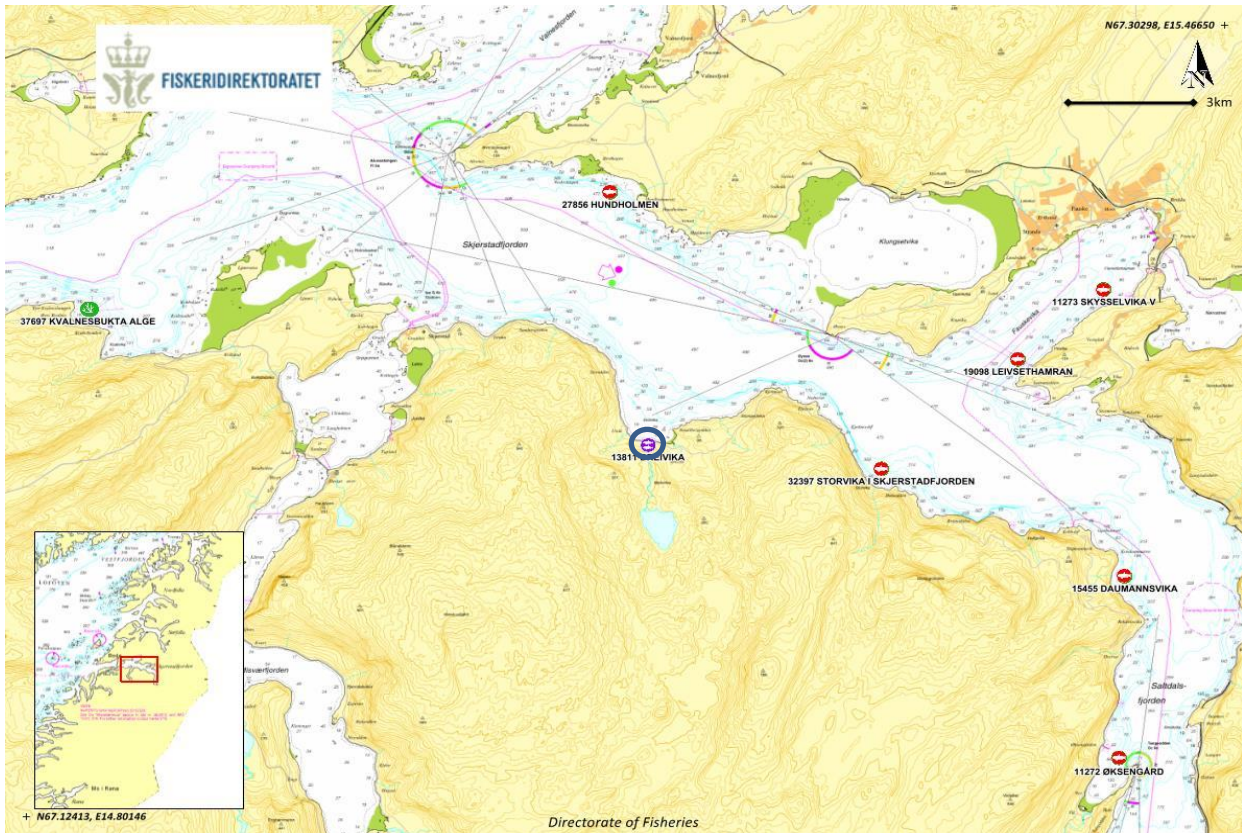
Åkerblå AS utfører B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåkning av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Ved at undersøkelsen gjentas, med en frekvens bestemt av 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).

2. Materiale og metode

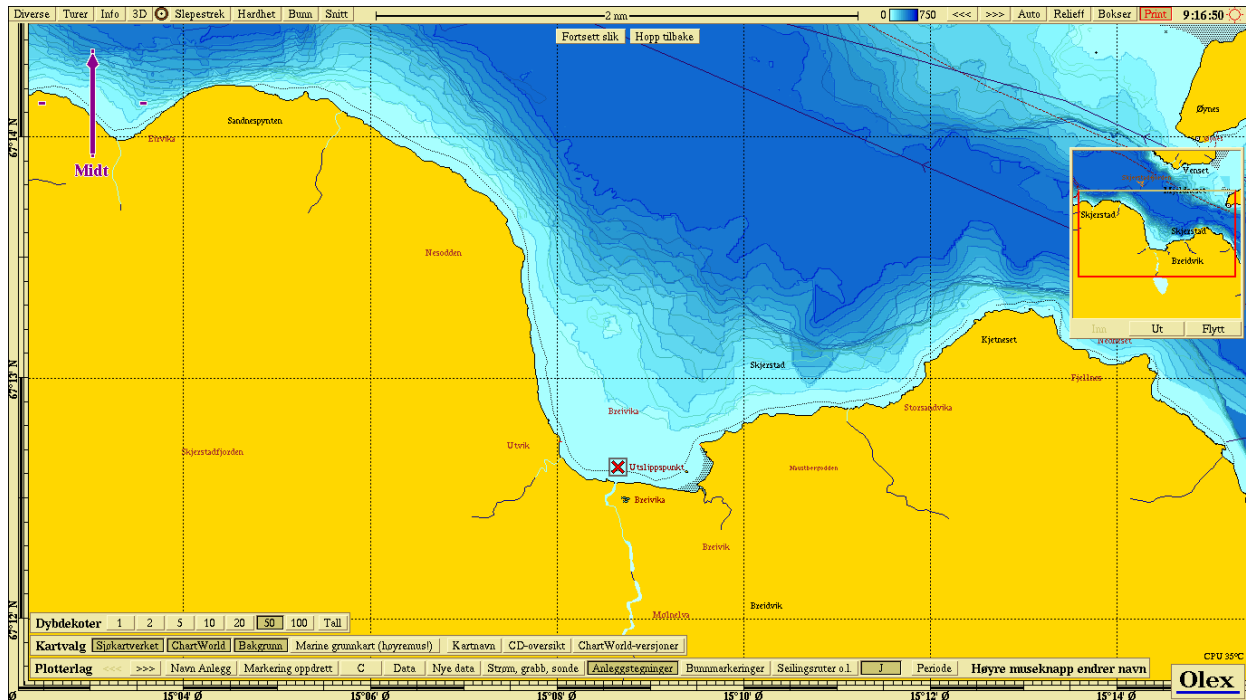
2.1 Område og stasjonsvalg

Settefiskanlegget Breivika ligger i Bodø kommune i Nordland fylke. Anlegget er plassert ved Mølnelva, og utslippspunktet til det landbaserte anlegget renner ut i Skjærstadvjorden. Fjorden har flere terskler mot vest hvor fjorden snevrer inn før den åpner igjen mot Saltfjorden. Utslippspunktet ligger nærmere bestemt i Breivika, med koordinater: 67°12.609' N; 15°08.646' Ø. Sjøbunnen skrår mot større dybder i nord-nordøstlig retning ved utløpet.

Posisjonen til samtlige av de ti prøvestasjonene ble beholdt i forhold til de to siste sediment undersøkelsene (YPK, 2015; iAKVA, 2017). Dette sikret trendovervåkingen og gjorde at bunnmiljøet ble best mulig beskrevet med representative prøver. Posisjonen til prøvetakingspunktene ble fastsatt med Olex tilknyttet med en GPS (tabell 2.1.1).



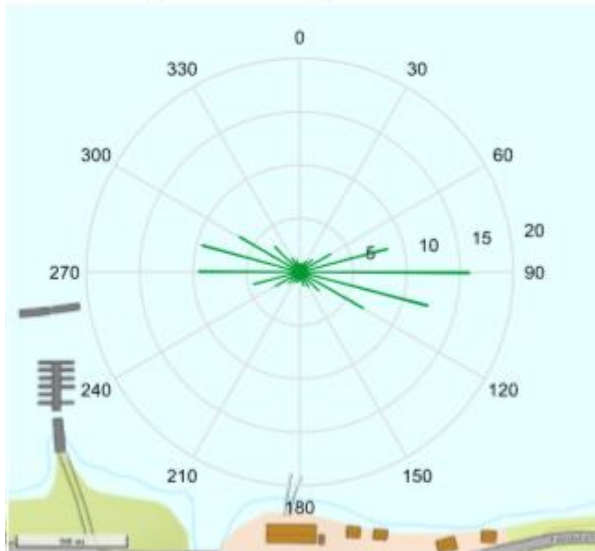
Figur 2.1.1. Oversiktskart-sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av Breivika (blå sirkel) og omkringliggende lokaliteter (WGS84, Fdir., 2019).



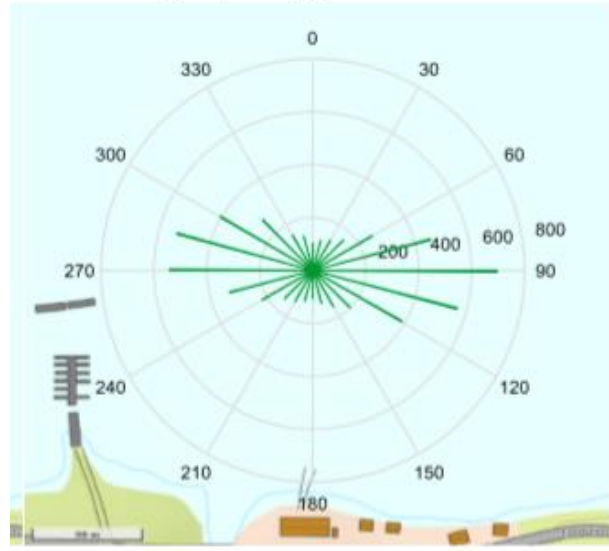
Figur 2.1.2 Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av utslippspunktet (rødt kryss), samt omtrentlig plassering av settefiskanlegget Breivika (fiskesymbol). Kartdatum WGS84 og 50 meters koter.

Strømmålinger ble utført på 5 og 12 (bunnstrøm) meter i perioden 30.04-14.06.2019. Målinger for bunnstrøm viste en middels sterk maksimal strøm på 24,0 cm/s og en svak gjennomsnittsstrøm på 3,5 cm/s. Neumanns parameter var på 0,1. Hovedstrømsretningen for bunnstrømmen var mot øst, med en nesten like sterk returstrøm mot vest (figur 2.1.3).

Relativ vannfluks (bunndyp)



Antall målinger (bunndyp)



Figur 2.1.3 Relativ vannfluks (t.v.) angir mengden vann som strømmer gjennom en sektor delt på totalt volum. Antall målinger (t.h.) angir målinger tatt i de forskjellige himmelretningene (Åkerblå, 2019).

Tabell 2.1.1 Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84

Stasjon	1	2	3	4	5
Posisjon	67° 12.661' N, 15° 08.781' Ø	67° 12.707' N, 15° 08.903' Ø	67° 12.631' N, 15° 08.693' Ø	67° 12.631' N, 15° 08.614' Ø	67° 12.622' N, 15° 08.651' Ø
Stasjon	6	7	8	9	10
Posisjon	67° 12.605' N, 15° 08.666' Ø	67° 12.609' N, 15° 08.611' Ø	67° 12.637' N, 15° 08.652' Ø	67° 12.699' N, 15° 08.560' Ø	67° 12.672' N, 15° 08.669' Ø

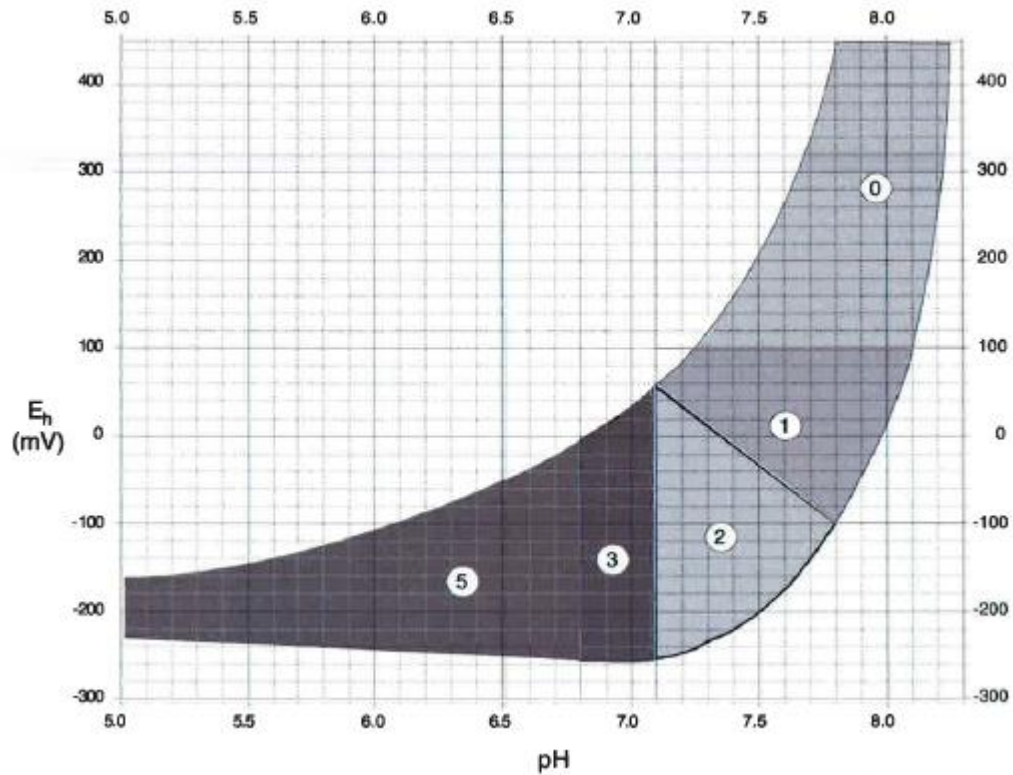
2.2 Prøvetaking

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

Sedimentprøvetaker ble plassert lukket i sikt i plastbalje før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann var drenert bort før elektroden ble innført. pH og E_h ble målt ved å føre elektroden forsiktig ca. én cm ned i sediment. Kun grabber som hadde sediment med uforstyrret overflate ble målt. Når pH/ E_h -måling var gjennomført ble grabben forsiktig tømt ut i sikt hvor sedimentet ble vurdert ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1 (tabell 3.2). Det ble tatt bilde av sediment i sikt som var merket med stasjonsnummer som ble lagt ved siden av prøven (merket XA, der X erstattes av det aktuelle stasjonsnummeret).

Sediment ble vasket før gjenværende materiale i sikt ble undersøkt og fauna registrert. Det så ble tatt et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også fikk stasjonsnummer lagt ved prøven (merket XB, der X erstattes av det aktuelle stasjonsnummeret). Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm ga 0 poeng, ingen dyr ga 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment ble registrert i skjema B.2 (tabell 3.3).

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 grafen figur D.1 i NS 9410:2016 (figur 2.2.1).



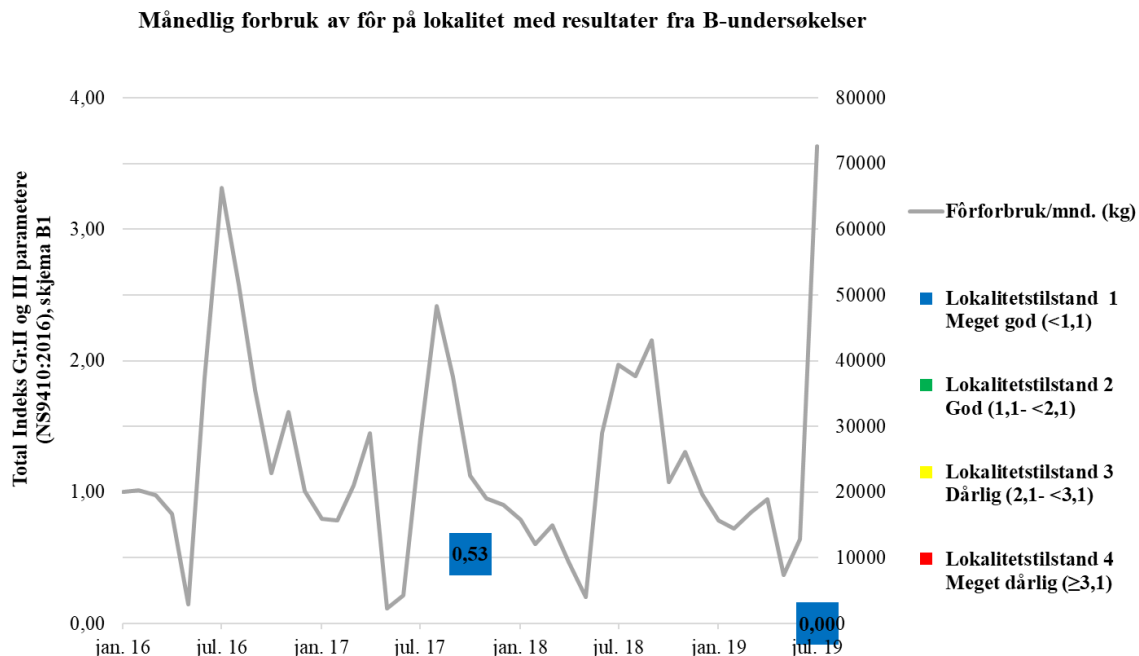
Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av redokspotensialet (Eh) og pH (Figur D.1, NS 9410:2016).

Tabell 2.2.1. Oversikt over utstyr som ble benyttet i B-undersøkelsen.

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

2.3 Driftsdata og tidligere undersøkelser

Settefiskanlegget Breivika har en tillatelse på inntil 4 000 000 settefisk av laks og ørret ved bruk av inntil 390 tonn tørrfôr årlig (Fylkesmannen i Nordland, 2018). Ved undersøkelsestidspunktet stod det 110 tonn fisk og det hadde blitt brukt 159 tonn fôr, og det er budsjettert et forbruk på 300 tonn med tørrfôr dette året. Det er ingen filtrering av utløpsvannet, men inntaksvannet blir filtrert med en Bernoullifilter (300 µm) og blir UV-behandlet (pers. komm. Andreassen, B.). Forrige B-undersøkelse ble utført 25.10.17, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 2.3.1 og tabell 2.3.1).



Figur 2.3.1 Månedlig fôrforbruk og sedimenttilstand ved lokaliteten fra inneværende og tidligere sedimentundersøkelser.

Tabell 2.3.1 Oppsummering av B-undersøkelser utført av Åkerblå AS, iAKVA AS (iA), YPK AS (Yngve Paulsen Konsult) 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 utfôret mengde i kalenderåret de respektive undersøkelsene ble utført i, samt det årlige fôrforbruket. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utforet mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	Merknader
01.08.19	NA	0,00	1	159	390	Iht. NS9410:2016 (ÅB)
25.10.17	NA	0,53	1	224	390	Iht. NS9410:2016 (iA)
09.12.15	NA	0,00	1	271	390	Iht. NS9410:2007 (YPK)

3. Resultater

Resultatene fra B-undersøkelsen viste samlet indeks for gruppe II og III parametere på 0,00, med lokalitetstilstand 1 (tabell 3.1-3.3). Samtlige prøver viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).


Tabell 3.1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

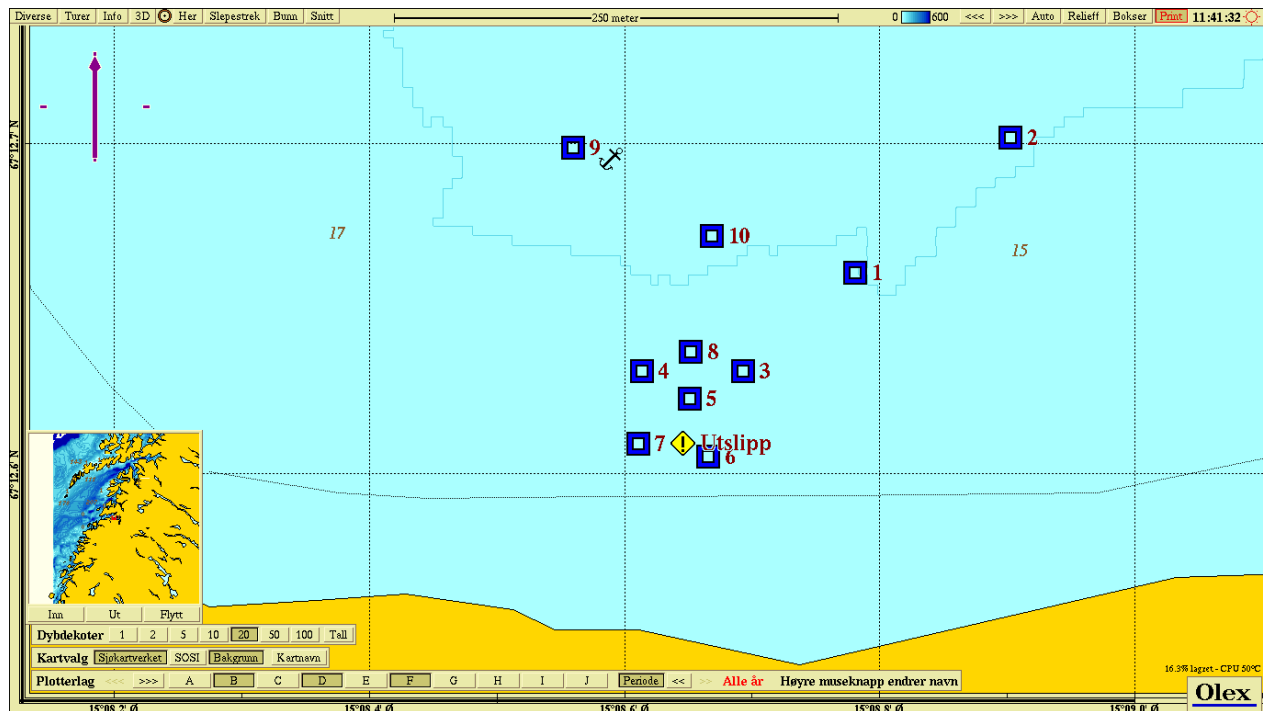
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,00	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,00	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,00	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	01.08.19	Dato rapport	21.08.19
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	18
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Silt		Sand
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
	↑		

Tabell 3.2. Prøveskjema B.1.

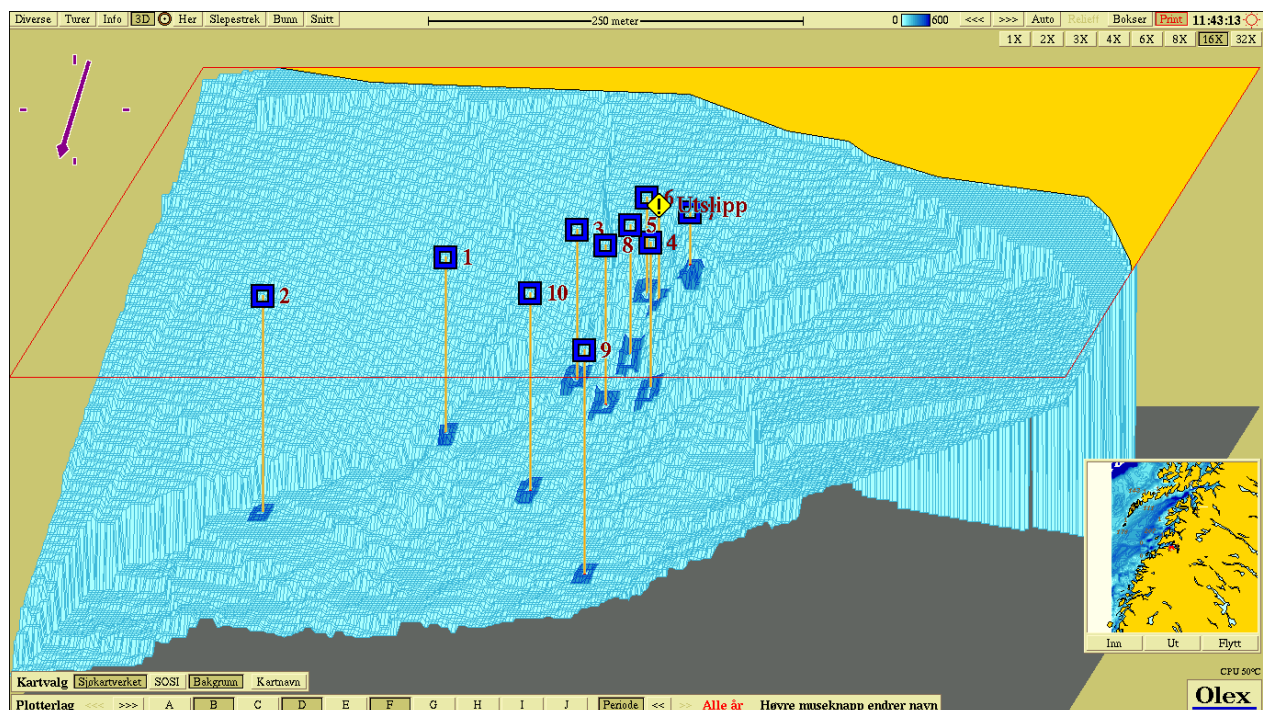
Gr.		Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Prøveskjema B.1 Firma: Salten Smolt AS Dato: 01.08.19 Lokalitet: Breivika Lokalitetsnummer: 13811												
		Bunntype: B (bløt) eller H (hard)												
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	pH	Målt verdi	7,8	7,7	-	7,5	7,7	-	7,6	7,6	7,7	7,7		
	Eh (mV)	Målt verdi	128	126	-	83	110	-	74	112	126	100		
		*+ref. verdi	328	326		283	310		274	312	326	300		
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0		0	0		0	0	0	0	0,00	
	Tilstand (prøve)		1	1		1	1		1	1	1	1		
	Tilstand (Gruppe II)		1											
	Buffertemp.:	-												
	pH sjø:	8,0												
	Sjøvannstemp.:	15,2												
	Eh sjø:	312												
	Sedimenttemp.:	-												
	Referanseelektrode:	AgCl												
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 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
		Brun/sort = 2												
	Lukt	Ingen = 0	0	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	0	0
		Myk = 2												
		Løs = 4												
Grabbvolum	< ¼ = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	¼ - ¾ = 1													
	> ¾ = 2													
Tykkelse på slamlag	0-2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
	Sum		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Korr. Sum (0.22)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand (Gruppe III)		1											
	Middelverdi (Gruppe II & III)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelveidi													
	<1,1		1											
	1,1 - <2,1		2											
	2,1 - <3,1		3											
	≥ 3,1		4											
LOKALITETSTILSTAND												1		

Tabell 3.3. Prøveskjema B.2.

	Prøveskjema B.2									
	Firma: Salten Smolt AS		Dato: 01.08.19		Lokalitet: Breivika		Lokalitetsnummer: 13811			
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)										
Antall forsøk	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire										
Silt	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Sand						2	2		2	
Grus						1				2
Skjellsand										
Steinbunn										
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)		1								1
Krepsdyr (antall)	5	6	4				2	2	2	1
Skjell (antall)	10	11	5		2		7		14	5
Børstemark (antall)	15	10	15	200	300	9	30	200	10	10
Andre dyr (totalt antall)										
Eremittkreps	x	x								
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer	Litt alger (rødt). Ett eremittkreps.	Alger (rødt). Ett eremittkreps.		Løv	Løv		Løv og alger			



Figur 3.1 Batymetrisk kart (nordlig orientering) med avmerking av utslippspunktet (rødt kryss) og prøvestasjoner. Samlet tilstand av prøver er representert med følgende farger: Blå firkant; Tilstand 1, Grønn firkant; Tilstand 2, Gul firkant; Tilstand 3, Rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84 og 5 meters koter.



Figur 3.2. 3D-visning (sør-sørøstlig orientering) av anleggsramme og prøvestasjoner. Samlet tilstand av prøver er representert med følgende farger: Blå firkant; Tilstand 1, Grønn firkant; Tilstand 2, Gul firkant; Tilstand 3, Rød firkant; Tilstand 4. Mørkere farger av blå representerer større dybder, og fargespekteret er definert øverst til høyre i kartet (0-225 m). Dybdeforskjeller er overdrevet med bruk av 'X' funksjonen i Olex (4X).

4. Diskusjon

Type sediment: Sedimentet besto i hovedsak av silt. Ved to stasjoner besto sedimentet av silt og sand. Ved stasjon 6 og 10 var sedimentet mer grovkornet, og hovedbestanddelen av sedimentet var grus.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark i samtlige 10 prøver. Det ble også registrert krepsdyr i syv prøver, skjell i syv prøver og pigghuder i to prøver. Faunaen besto i hovedsak av børstemark, og individantallet i en majoritet av prøvene var lav (≤ 39 individ). I tre prøver (St. 4, St. 5 og St. 8) ble det registrert over 200 individer av børstemark.

Kjemiske målinger: Det var ikke mulig å ta kjemiske målinger ved to av 10 stasjoner grunnet lavt sedimentvolum i grabben. Ved de resterende åtte stasjoner viste de kjemiske målingene naturlige verdier og ble vurdert til tilstandsklasse 1. De kjemiske målingene fikk samlet **tilstand 1 (Meget god)**.

Sensoriske vurderinger: Det ble ikke registrert noen sensoriske tegn på organisk påvirkning i den gjeldende undersøkelsen, og indeksverdien ut i fra denne parametergruppen var 0,00. Det ble observert algerester i tre prøver og planterester, i form av løv rester, i tre prøver (tabell 3.3).

Miljø / Bæreevne: Det ble ikke registrert noen sensoriske tegn til overbelastning i gjeldende undersøkelse, og de kjemiske målingene viste verdier tilsvarende naturlige sediment forhold. Det ble imidlertid registrert over 200 individ av børstemark ved stasjon 4, 5 og 8. Dette er indikerende på en gjødslingseffekt, og gitt hvor nærme prøvestasjonene var til utslippspunktet er dette trolig et resultat av økt organisk tilførsel fra settefiskanlegget (figur 3.1 og 3.2). Det er viktig å understøtte at de respektive prøvene viste meget gode sediment forhold, noe som indikerer at til tross for en høyere tilførsel av organiske biprodukter er omdanningsevnen trolig også høy.

Helhetsvurdering: Sedimentmiljøet får etter tilstandsklassifiseringen utarbeidet for B-undersøkelser **lokalitetstilstand 1 (Meget god)**. Sedimentmiljøet ved utslippspunktet har fått lokalitetstilstand 1 i tidligere undersøkelser (iAKVA, 2017; YPK, 2015). Ved forrige B-undersøkelse i 2017 viste prøvepunktet nærmest utslippspunktet (St. 5) noe belastning og ble vurdert til tilstand 3 ut i fra begge parametergrupper. I gjeldende undersøkelse viste samme prøvepunktet et forhøyet individantall, men viste meget gode sediment forhold. Det anbefales å bruke de samme prøvestasjonene i neste sedimentundersøkelse ved lokaliteten om mulig, da dette gir en representativ og sammenlignbar overvåkning av resipienten over tid.

Neste sedimentundersøkelse: Neste sedimentundersøkelse, utført etter B-undersøkelsens metodikk (iht. NS9410:2016), skal utføres i 2021 iht. til gjeldende utslippstillatelse (Fylkesmannen i Nordland, 2018).

5. Litteratur

Fiskeridirektoratets kartløsning (2019). *Yggdrasil*. <https://kart.fiskeridir.no/>

Fylkesmannen i Nordland (2018). *Innvilget utslippstillatelse – godkjenning av eksisterende plassering av avløpsledning ved lokalitet Breivika i Bodø kommune*. 2012/5900, s. 1-7.
Saksbehandler: Seivåg, M. L.

iAKVA AS (2017). *MOM – B Lokalitetsundersøkelse 13811 Breivik 25.10.2017 Salten Smolt AS*. s. 1-16. Forfatter: Øvergaard, L. F.

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


Yngve Paulsen Konsult AS (2015). *MOM – B, Lokalitetsundersøkelse, 13811 Breivika*. 1026, s. 1-7.
Forfatter: Paulsen, Y.

Åkerblå AS (2019) *Strømrappport for lokalitet Breivika*. Torkildson, K. SR-M-04919-Breivika0819-ver01.

6 Vedlegg

Vedlegg 1 - Appendix 1. A summary in English

The land-based aquaculture site Breivika is currently permitted to use a maximum of 390 tonnes of fish feed annually. An estimated grand total of 159 tonnes of fish feed had been used in the last 7 months. The ecological status of the local sediment around the wastewater point was classified as **condition 1 (Very good)**.

A. Company and site information			
Report title	B-survey at Breivika		
Report number	B-M-19166	Site name	Breivika
Site number	13811	Coordinates of the wastewater (estimate)	67°12.628'N/ 15°08.650'E
County	Nordland	Municipality	Bodø
Max. allowed production (fish feed)	390 tonnes	Contact	Børge Andreassen
Company	Salten Smolt AS		
B. Production information			
Generation	NA	Biomass at sampling	110 tonnes
Feed used	159 tonnes		
Type of B-examination			
Max. production load		Follow-up survey	X
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	0.00	Grp. II pH/Eh	1
Grp. III Physical evaluation	0.00	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0.00	Grp. II + III	1
Fieldwork date	01.08.19	Report date	21.08.19
Environmental status		1	
Fieldwork responsible	Oda Ravnås Waldeland	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	18
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Silt		Sand
Sampling locations (group II og 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 før (A) og etter vask (B) ved de respektive prøvestasjonene.







