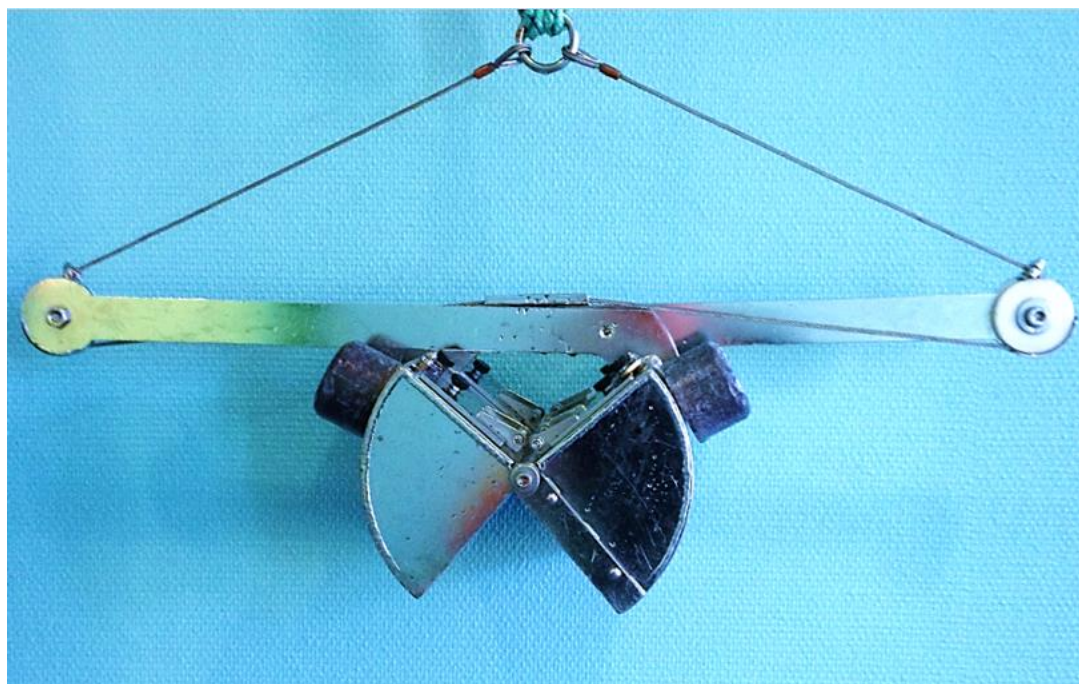


B-undersøkelse for lokalitet

Alterosen

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	7.9.2017
Oppdragsgiver	Nordlaks Oppdrett AS

 ÅKERBLÅ

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for «Alterosen»		
Rapport-nummer	B-M-17131	Lokalitetens navn	Alterosen
Lokalitetsnummer	11179	Kartkoordinater (midtpunkt)	68°12.442'N/ 14°26.812'E
Fylke	Nordland fylke	Kommune	Vågan kommune
MTB-tillatelse	78 tonn	Driftsleder	Harald Strøm
Oppdragsgiver	Nordlaks Oppdrett AS, Bjarne Johansen		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Fiskegruppe	V-17	Biomasse ved undersøkelse	388 kg
Utforet mengde	213,1 kg		
Type undersøkelse			
Maksimal belastning	1	Oppfølgende undersøkelse	
Brakklegging		Ny lokalitet	
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	1,00	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,15	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,48	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	07.09.2017	Dato rapport	22.09.2017
Lokalitetstilstand		X	
Ansvarlig feltarbeid	Haakon Christiansen	Signatur	<i>Haakon Christiansen</i>
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	11
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand		Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	
Tilstand 2		Tilstand 4	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		4

B-undersøkelse for lokaliteten Alterosen		
Rapportnummer	B-M-17131	
Rapportdato	22.09.2017	
Dato feltarbeid	7.09.2017	
<i>Revisjonsnummer</i>	<i>Revisjonsbeskrivelse</i>	<i>Signatur</i>
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Alterosen	
	Vågan kommune, Nordland fylke	
Lokalitetsnummer	11179	
Oppdragsgiver		
Selskap	Nordlaks Oppdrett AS	
Kontaktperson	Bjarne Johansen	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Haakon Christiansen	
Forfatter (-e)	Haakon Christiansen	
Godkjent av	Kristoffer Høyning	
<i>Distribusjon</i>	<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 Nordlaks Oppdrett AS har Åkerblå utført B-undersøkelse ved lokalitet Alterosen ved Lofotakvariet. Undersøkelsen viste ikke organisk belastning i form av , lukt, sverting av sedimenter eller lave verdier på de kjemiske parametere. Gravende bunndyr ble funnet ved 10 av 10 stasjoner.

Samlet får lokaliteten lokalitetstilstand 1 (meget god).

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

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.....	10
3. RESULTATER	11
4. DISKUSJON.....	16
5. LITTERATUR	16
6 VEDLEGG.....	17
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH	17
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER	18

1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Nordlaks Oppdrett AS utført B-undersøkelse på lokalitet Alterosen ved Lofotakvariet i Kabelvåg. Undersøkelsen er utført i forbindelse med maksimal produksjonsbelastning på lokaliteten.

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.
2 - god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
3 - dårlig	Før utsett Dersom undersøkelsen før utsett gir: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Merknad 1 Maksimal organisk belastning på anlegget intrefør normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utført (NS9410-2106)

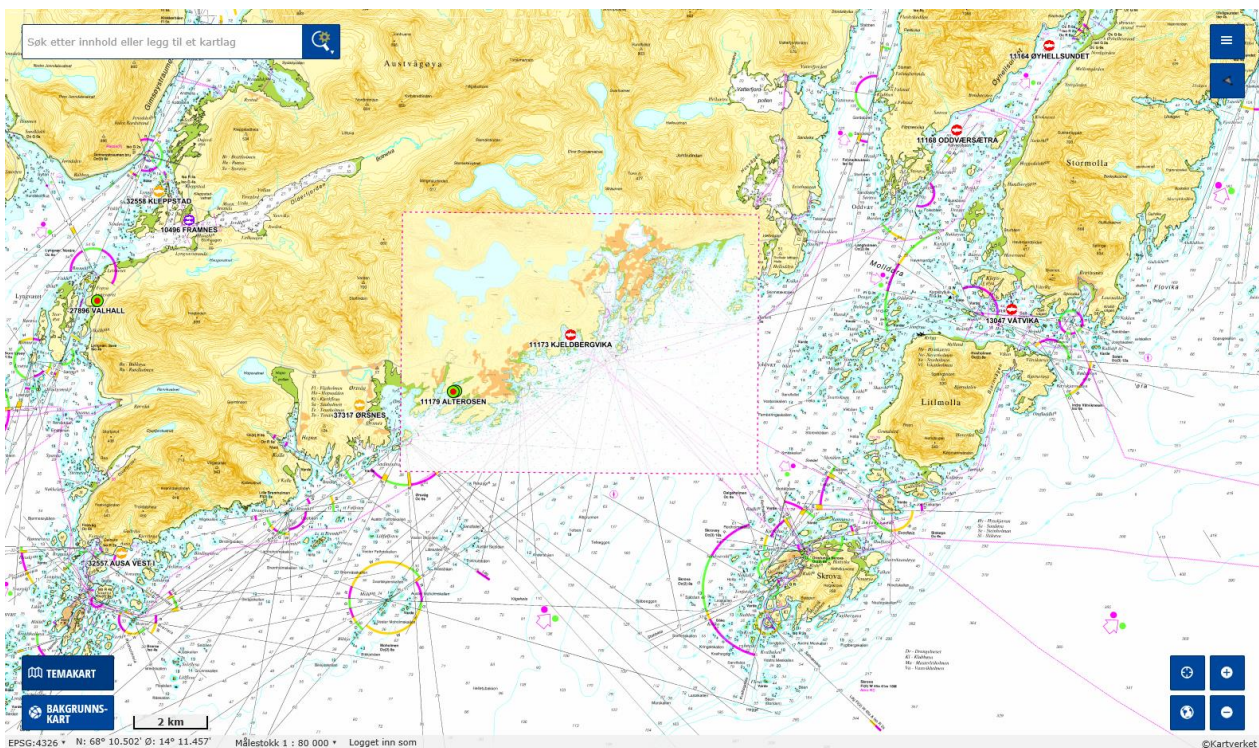
2. Materiale og metode

2.1 Område og stasjonsvalg

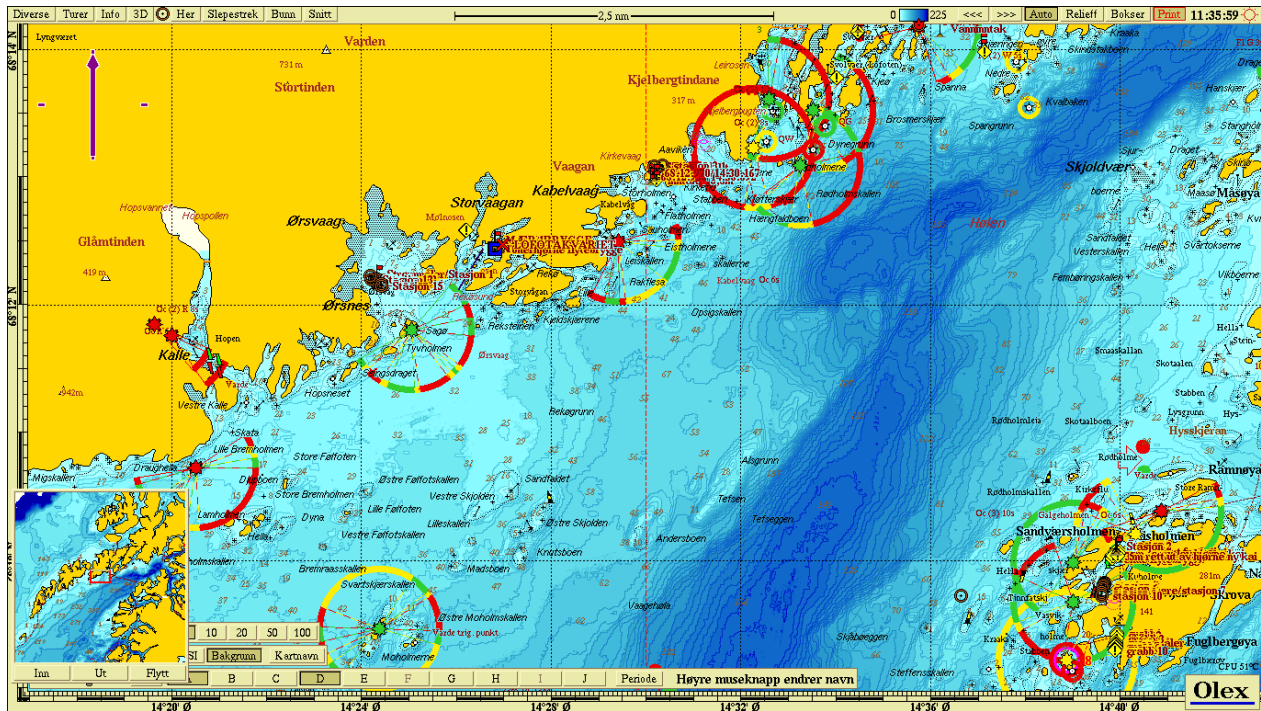
Lokaliteten Alterosen ved Lofotakvariet ligger i en av de mange vågene som har gitt området Storvågan ved Kabelvåg navnet (figur 2.1.1 og 2.1.2). Denne vågen består av mye sandbunn innerst, og skråner uten terskler fra rundt 6-7 m dyp inne ved Lofotakvariet utover til rundt 20-25 m dyp ytterst der den går over i Vestfjorden.

Lokaliteten har 2 firkantmerder på 6x6 m, og begge har vært i bruk under produksjonen. Prøvepunktene ble tatt langs hver av de 2 merdene, til sammen 10 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Merdene har en omkrets på 24 meter. Dette er de samme stasjonene som ble brukt ved forrige undersøkelse. Hovedstrømretning er svakt definert, men har sydlig retning (figur 2.1.3).

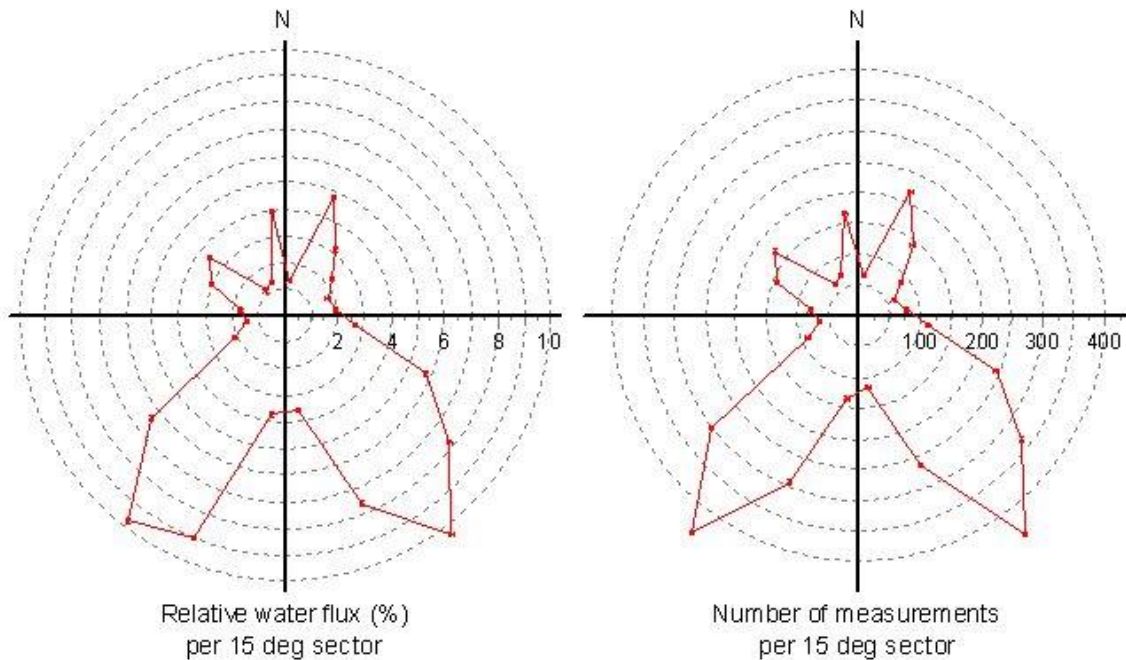
Alle prøver ble tatt helt inn til merdene og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget (tabell 2.1.1



Figur 2.1.1. Oversiktskart-sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten Alterosen ved Lofotakvariet og omkringliggende lokaliteter (EUREF89, Fdir, 2017).



Figur 2.1.2 Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten. Kartdatum WGS84



Figur 2.1.3 Strømforhold. Figur til venstre viser relativ vannfluks som angir hvor stor prosent av vannmassene (mengde) som fordeler seg i de ulike himmelretningene. Fordelingsdiagrammet til høyre angir antallet målepunkter (frekvens) i ulike himmelretninger. Målingene er utført på 3m dyp.

Tabell 2.1.1 Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84

Stasjon	1	2	3	4	5
Posisjon	68° 12.441 'N 14° 26.797 'Ø	68° 12.440 'N 14° 26.807 'Ø	68° 12.438 'N 14° 26.807 'Ø	68° 12.437 'N 14° 26.807 'Ø	68° 12.437 'N 14° 26.797 'Ø
Stasjon	6	7	8	9	10
Posisjon	68° 12.438 'N 14° 26.797 'Ø	68° 12.440 'N 14° 26.814 'Ø	68° 12.438 'N 14° 26.819 'Ø	68° 12.437 'N 14° 26.819 'Ø	68° 12.437 'N 14° 26.810 'Ø

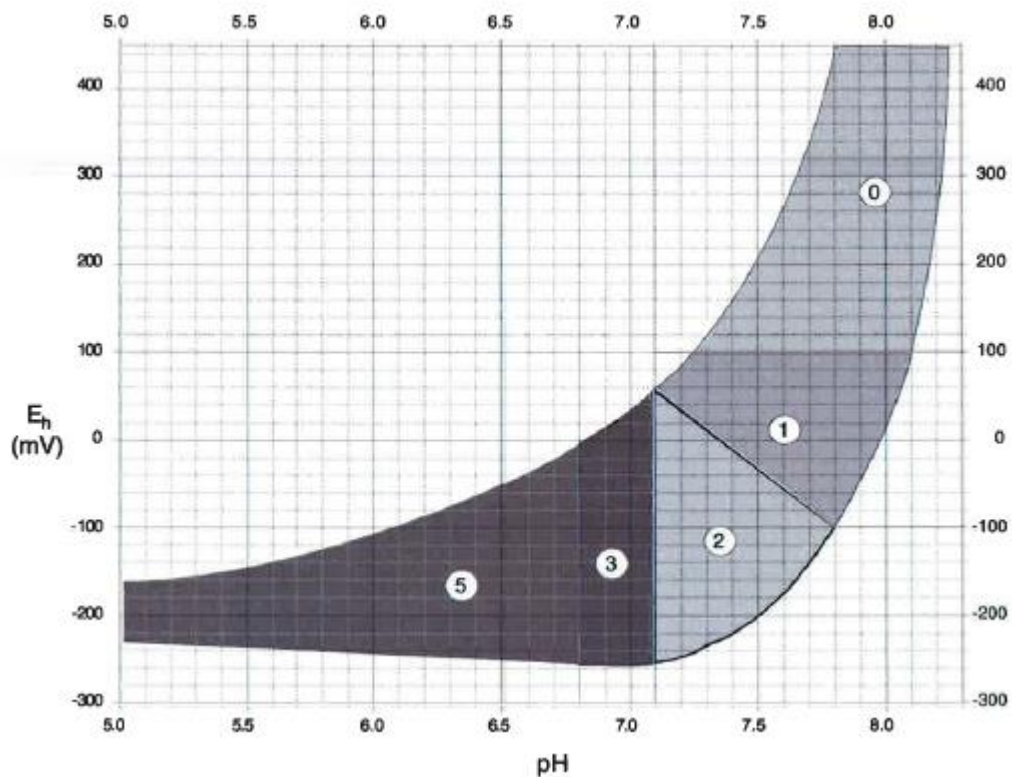
2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet blir tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben senkes åpen til den når bunnen og heves deretter lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukking av grabb gjøres et nytt forsøk på stasjonen.

Sedimentprøvetaker plasseres lukket i sikt i plastbalje før den åpnes på toppen. Eventuelt overvann dreneres bort før innføring av elektrode. pH og Eh måles ved å føre elektroden forsiktig ca. én cm ned i sediment. Kun grabber som har sediment med uforstyrret overflate måles. Når pH/Eh-måling er gjennomført tømmes grabben forsiktig ut i sikt hvor sedimentet vurderes ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1. Det tas bilde av sediment i sikt som merkes med stasjonsnummer som legges ved siden av prøven (tabell 2.2.1).

Sediment vaskes før gjenværende materiale i sikt undersøkes og fauna registreres. Det tas et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også gis stasjonsnummer som legges ved prøven. Bunndyr registreres 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 registreres i skjema B.2.

pH og Eh er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale gjøres ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/Eh gis poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (figur 2.2.1).



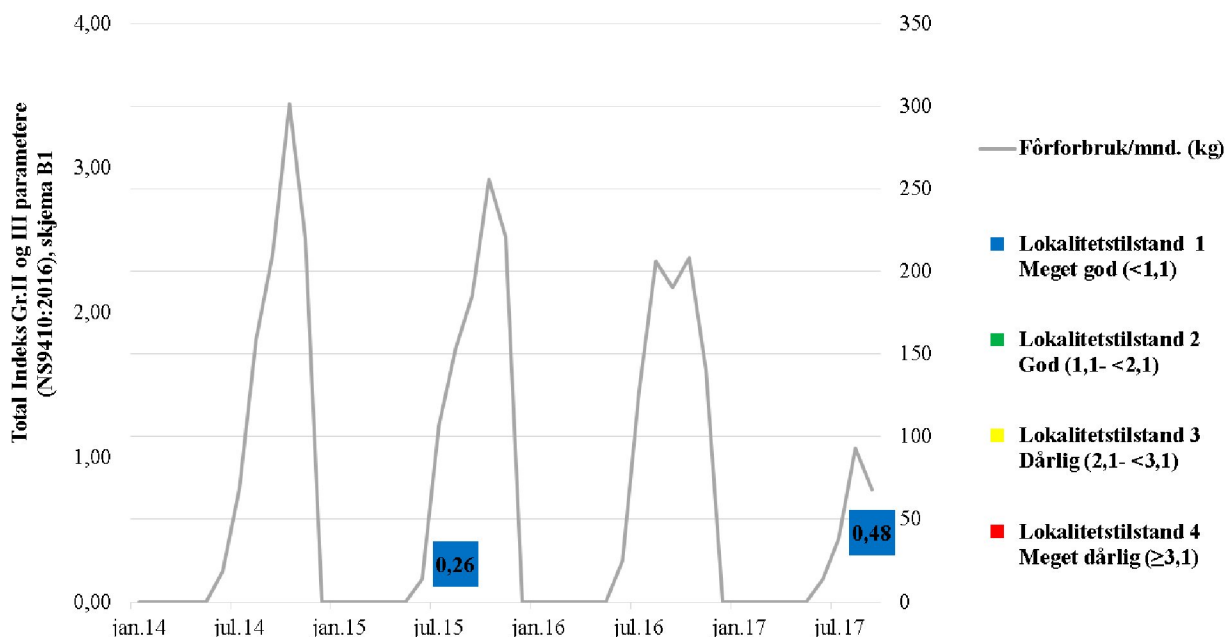
Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av redokspotensialet (Eh) og pH (Figur D.1, NS 9410:2016).

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (KC-denmark)
pH / redoks-målerutstyr	WTW pH3110
Redoksmåleutstyr	Radiometer PHM 201
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera

2.3 Driftsdata og tidligere undersøkelser

Fisken på lokaliteten ble satt ut i juni 2017 (pers medd; figur 2.3.1). Forrige B-undersøkelse ble utført 27.08.2015, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 2.3.1 og tabell 2.3.1).

Månedlig forbruk av fôr på lokalitet med resultater fra B-undersøkelser



Figur 2.3.1 Fôrforbruk på lokaliteten samt resultater fra B-undersøkelser fra inneværende og tidligere undersøkelser ved lokalitet.

Tabell 2.3.1 Oppsummering av B-undersøkelser utført av Åkerblå AS eller Lofotbiolog AS, 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 utført mengde ved tidspunkt for undersøkelsen. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr.II og III)	Tilstand	Utført mengde (kg)	Merknader
23.08.13	V-13	0,29	1	358	Utført av Lofotbiolog AS
27.08.15	V-15	0,26	1	960	Utført av Lofotbiolog AS
7.09.17	V-17	0,48	1	213	Utført av Åkerblå AS

3. Resultater

Resultatene fra B-undersøkelsen viste samlet indeks for gruppe II og III parametere på 0,48, med lokalitetstilstand 1 (tabell 3.1-3.3). Alle 10 stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).


Tabell 3.1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

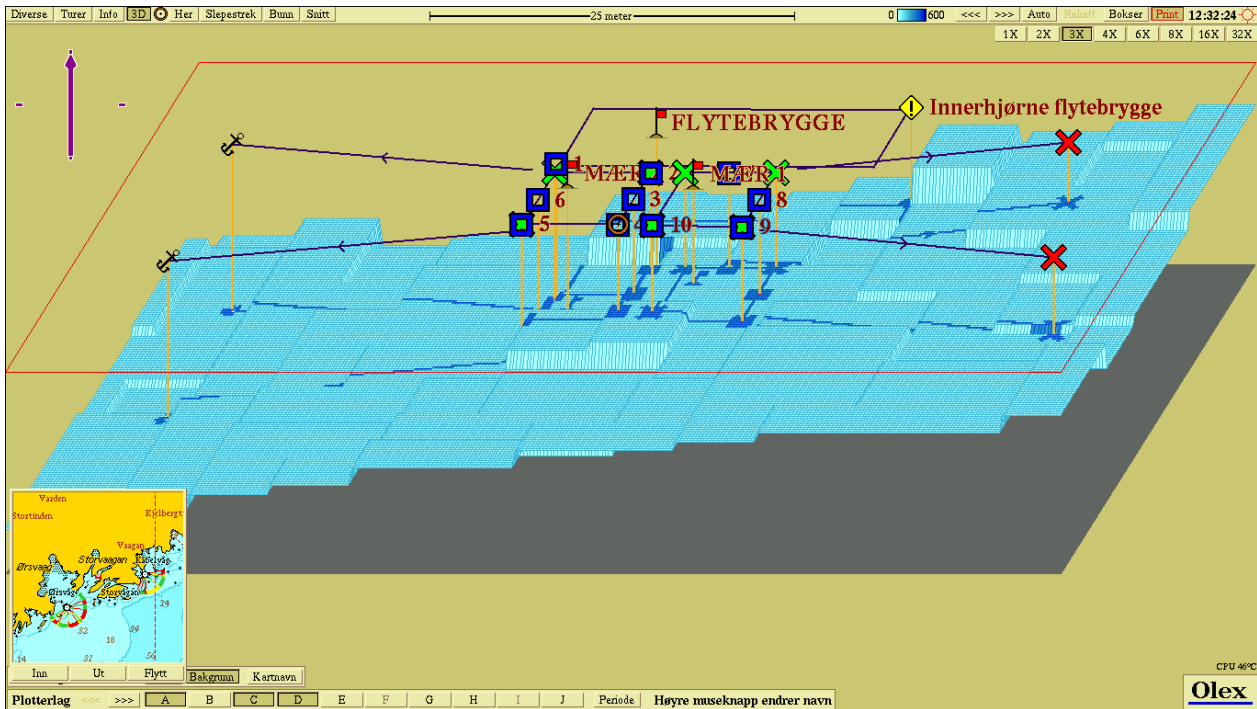
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	1,00	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,15	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,48	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	07.09.2017	Dato rapport	22.09.17
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	11
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	sand		skjellsand
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 B1.

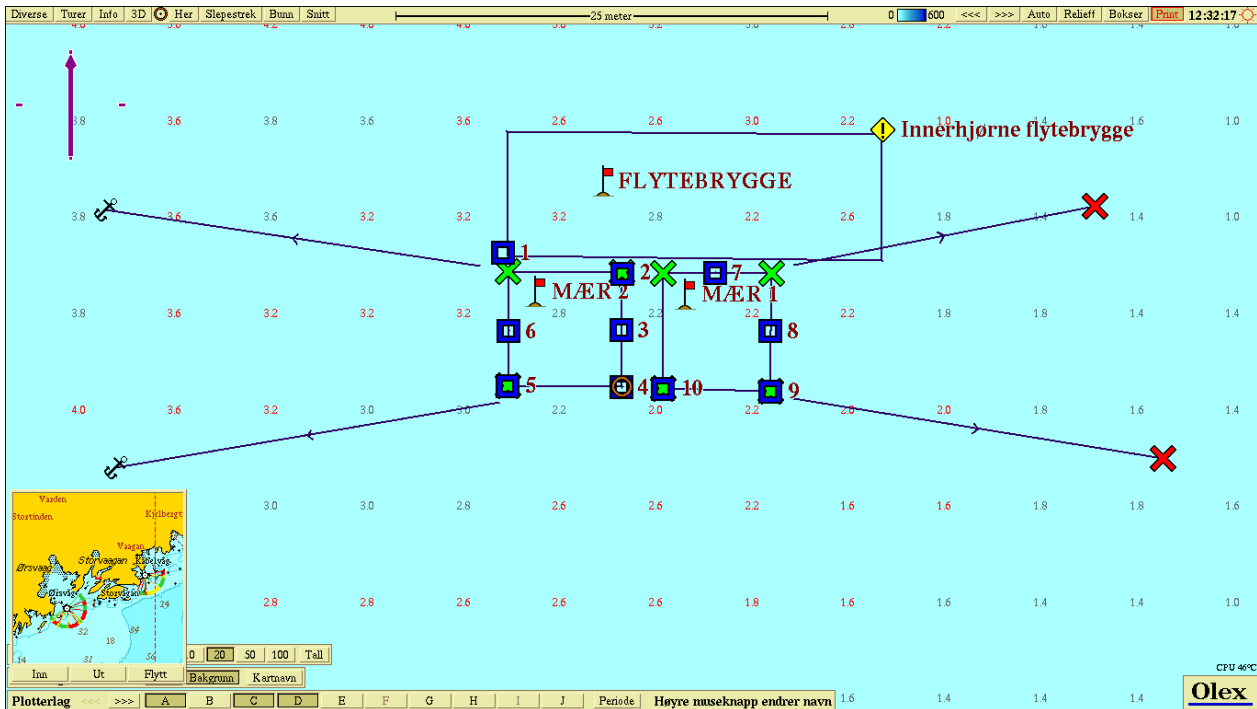
ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1											
		Firma:	Nordlaks Oppdrett AS					Dato :	07.09.2017				
		Lokalitet:	Alterosen					Lokalitetsnummer :	11179				
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	pH	Målt verdi	7,6	7,7	7,9	(-)	7,7	7,8	7,8	7,7	7,7	7,9	
	Eh (mV)	Målt verdi	-215	-175	-160	(-)	-193	-156	-154	-300	-230	-269	
		*+ref. verdi	18	58	73		40	77	79	-67	3	-36	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	1	1			1	1	1	1	1	1	1,00
	Tilstand (prøve)		1	1			1	1	1	1	1	1	
	Tilstand (Gruppe II)		1										
	Buffertemp.:	12,0											
	pH sjø:	8,0											
	Sjøvannstemp.:	12,0											
	Eh sjø:	107											
	Sedimenttemp.:	12,0											
	Referanselektrode:	233,0											
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	
		Brun/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					
		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	0	0	1	0	1	1	1	1		
	Korr. Sum (0.22)	0,22	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,15	
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand (Gruppe III)	1											
	Middelverdi (Gruppe II & III)	0,61	0,61	0,00	0,00	0,61	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,48	
	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 3.3. Prøveskjema B2.

	Prøveskjema B.2									
	Firma: Nordlaks Oppdrett AS					Dato : 07.09.2017				
Lokalitet: Alterosen					Lokalitetsnummer: 11179					
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	7	7	7	7	7	7	6	6	7	7
Antall forsøk	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire										
Silt										
Sand	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Grus										
Skjellsand	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Steinbunn										
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)	1		1							1
Krepsdyr (antall)		1					7			
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)	5	3	4	1	6	1	50	30	5	30
Andre dyr (totalt antall)										
Skallus									1	
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer										



Figur 3.1. Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anlegget og prøvestasjoner. Blå firkant; Tilstand 1, Grønn firkant; Tilstand 2, Gul firkant; Tilstand 3, Rød firkant; Tilstand 4.



Figur 3.2 3D visning av anlegg og prøvestasjoner.

4. Diskusjon

Type sediment: Sedimentene består av relativt fin grå sand med varierende innslag av skjellsand.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 10 av 10 prøvestasjoner. Ellers ble det funnet små sjøstjerner på flere stasjoner, en eremittkreps, en strandkrabbe og ei skallus.

Kjemiske målinger: På en stasjon var det for lite volum i grabben til å foreta kjemiske målinger. Målingene viste ellers beste tilstand på 9 av 10 stasjoner. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Det var ingen sverting, lukt eller endret konsistens i bunn sedimentene. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

Miljø / Bæreevne: Både med hensyn til de kjemiske målinger og på de sensoriske vurderinger kom lokaliteten ut med beste tilstand på alle stasjonene.

Helhetsvurdering: Lokaliteten får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 1**. Dette er i overensstemmelse med resultatene fra forrige undersøkelse i 2015.

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

5. Litteratur

Fiskeridirektoratets kartløsning (2017). <https://kart.fiskeridir.no/>

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

Lofotbiolog AS, (2015). Mom-B undersøkelse (aug 15) Lofotakvariet AS, Vågan Kommune. Rapport nr 13-15.


Lofotbiolog AS, (2013). Mom-B undersøkelse (aug 13) Lofotakvariet AS, Vågan Kommune. Rapport nr 4-13.

Christiansen, (2008). Rapport strømmåling, Lofotakvariet.
Pers medd, produksjonsdata. Harald Strøm.

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

By September 7th 2017, the estimated salmon biomass was 388 kg. From delivery in june-2017 to 7th September 2017, 213 kg of fish feed was used. The site is classified as condtion 1– Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-examination for «Alterosen»		
Report number	B-M-17131	Site name	Alterosen
Site number	11179	Coordinates	68°12.442'N/ 14°26.812'E
County	Nordland fylke	Municipality	Vågan kommune
Max. allowed biomass (MTB)	78 tons	Site manager	Harald Strøm
Company	Nordlaks Oppdrett AS, Bjarne Johansen		
B. Production information			
Generation	spring 17	Biomass at sampling	388 kg
Feed used	213 kg		
Type of B-examination			
Max. production load	X	Follow-up examination	
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	1,00	Grp. II pH/Eh	1
Grp. III Physical evaluation	0,15	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,48	Grp. II + III	1
Fieldwork date	07.09.2017	Report date	22.09.17
Site condition		1	
Fieldwork responsible	Haakon Christiansen	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	11
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand		Shellsand
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 og ferdig vasket prøve ved stasjonene.

Bilde merket 1A,2A,3A...osv = sediment

Bilde merket 1B, 2B, 3B....= ferdig vasket prøve



