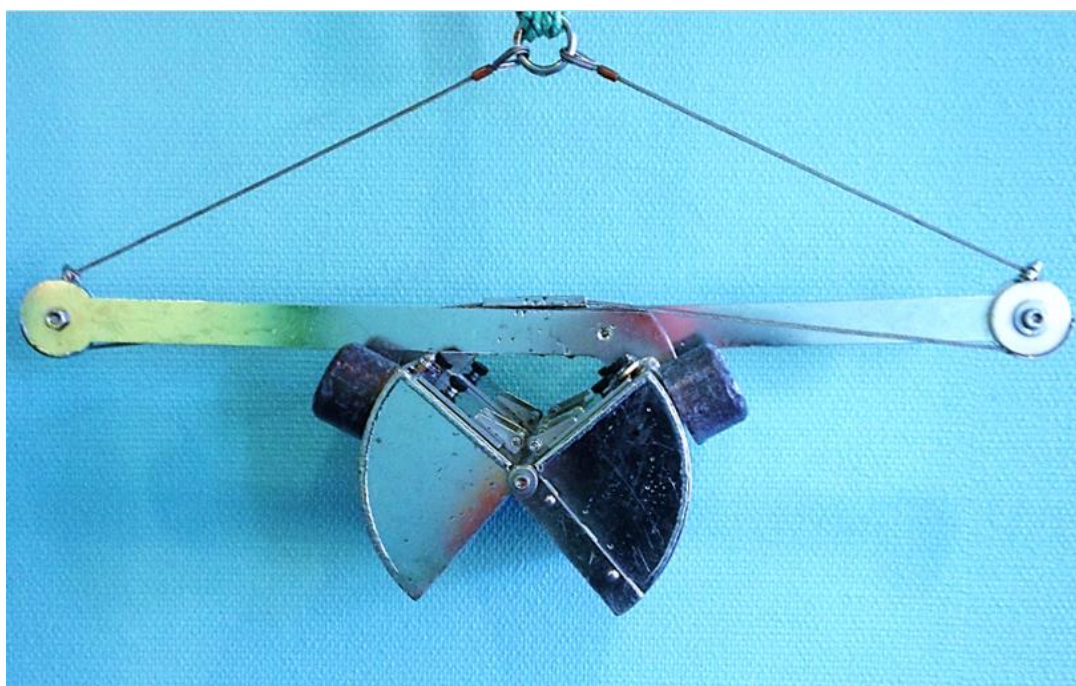


B-undersøkelse for lokalitet

Daumannsvika

NS 9410:2016



Tilstand	2
Feltarbeid	8.01.2019
Oppdragsgiver	Edelfarm AS

 ÅKERBLÅ

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

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for «Daumannsvika»		
Rapport-nummer	B-M-19005	Lokalitetens navn	Daumannsvika
Lokalitetsnummer	15455	Kartkoordinater (midtpunkt)	67°10.683'N/ 15°24.560'E
Fylke	Nordland fylke	Kommune	Saltdal kommune
MTB-tillatelse	4 836 tonn	Driftsleder	Lars Stian Johansen
Oppdragsgiver	Edelfarm AS, Sven Inge Skogvoll		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Fiskegruppe	H-17	Biomasse ved undersøkelse	3 264 tonn
Utforet mengde	4 277 tonn		
Type undersøkelse			
Maksimal belastning	X	Oppfølgende undersøkelse	
Brakklegging		Ny lokalitet	
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	2,64	Gr. II pH/Eh	3
Gr. III Sensorikk	0,79	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	1,29	Gr. II + III	2
Dato feltarbeid	8.01.19	Dato rapport	01.02.19
Lokalitetstilstand		2	
Ansvarlig feltarbeid	Kristoffer Høyning	Signatur	<i>Kristoffer Høyning</i>
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	17	Ant. grabbhugg	23
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Leire	Sand	Silt
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	3
Tilstand 2	2	Tilstand 4	2
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		

B-undersøkelse for lokaliteten Daumannsvika		
Rapportnummer	B-M-19005	
Rapportdato	01.02.19	
Dato feltarbeid	8.01.2019	
<i>Revisjonsnummer</i>	<i>Revisjonsbeskrivelse</i>	<i>Signatur</i>
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Daumannsvika	
	Saltdal kommune, Nordland fylke	
Lokalitetsnummer	15455	
Oppdragsgiver		
Selskap	Edelfarm AS	
Kontaktperson	Sven Inge Skogvoll	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Kristoffer Høyning	
Forfatter (-e)	Oda Waldeland	
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 Edelfarm AS har Åkerblå utført B-undersøkelse ved lokalitet Daumannsvika. Undersøkelsen viste varierende sedimentsammensetning under anleggsrammen med noe påvirkning fra oppdrettsaktiviteten i form av lave kjemiske målinger, og enkelte forekomster av fôr og fekalier. Gravende bunndyr ble funnet ved 14 av 17 stasjoner.

Samlet får lokaliteten lokalitetstilstand 2 (god).

Ved lokalitetstilstand 2 ved maksimal produksjonsbelastning skal neste B-undersøkelse ifølge NS 9410:2016 gjennomføres før utsett og 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.....	11
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 Edelfarm AS utført B-undersøkelse på lokalitet Daumannsvika. 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 trendovervåking 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 «Miljøovervåking 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 intrefrer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utført (NS9410-2106)

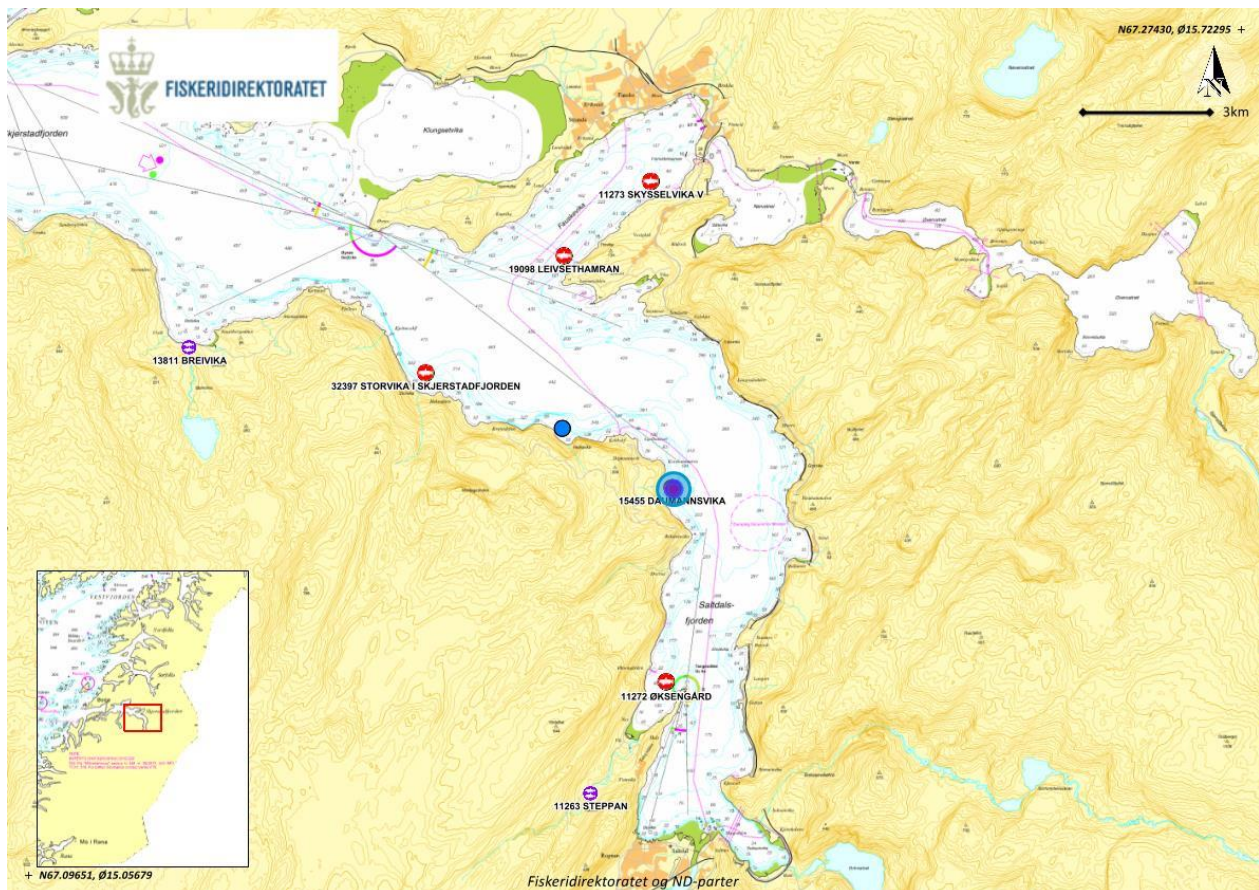
2. Materiale og metode

2.1 Område og stasjonsvalg

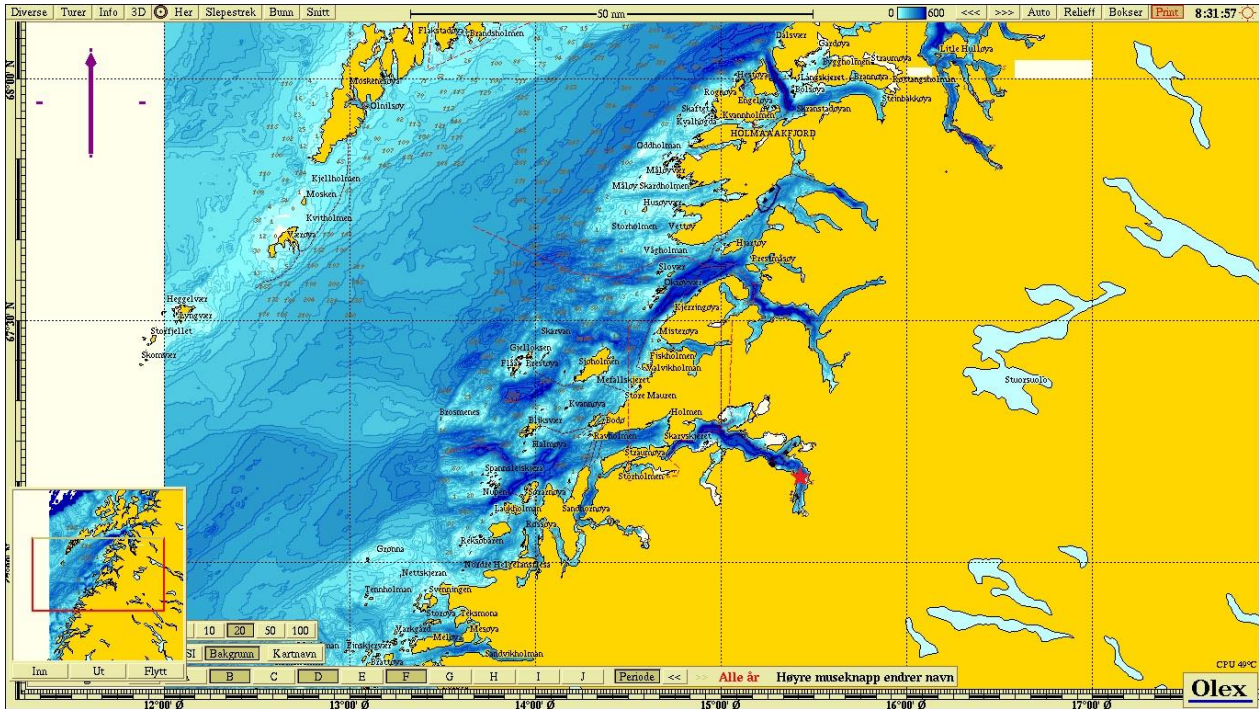
Oppdrettslokaliteten Daumannsvika ligger utenfor Daumannsvika i Skjerstadvjorden, Saltdal kommune. Dybden under anlegget varierer fra ca. 45 – 170 meter. Bunnen blir dypere i østlig og sørøstlig retning fra anlegget (figur 2.1.1 og 2.1.2).

Lokaliteten har en ramme med 14 bur, og 13 bur har vært i bruk under produksjonen. Prøvepunktene ble tatt ved hver av de 13 merdene som har vært i bruk, til sammen 17 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot sør-sørøst (figur 2.1.3).

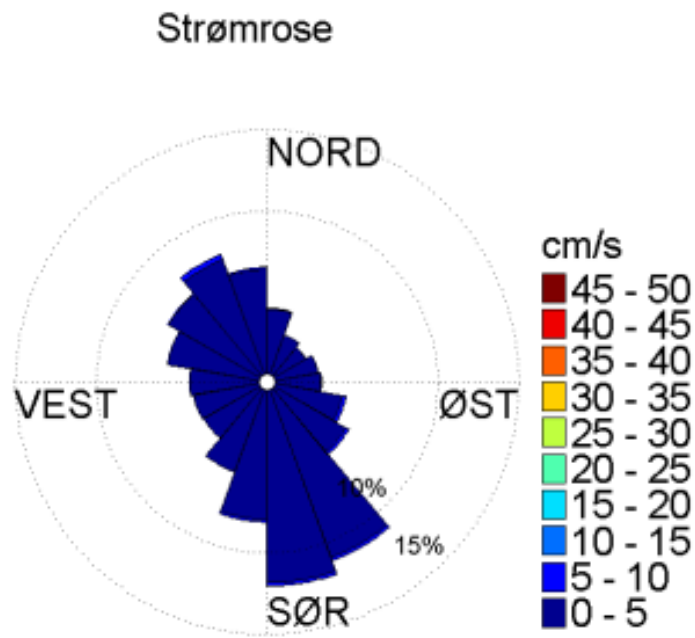
Alle prøver ble tatt helt inn til burene eller merdene og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget (tabell 2.1.1).



Figur 2.1.1. Oversiktskart-sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av Daumannsvika og omkringliggende lokaliteter (EUREF89, Fdir, 2019).



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



Figur 2.1.3 Strømrose. Vanstransport.

Tabell 2.1.1 Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	67° 10.730 'N 15° 24.310 'Ø	67° 10.711 'N 15° 24.314 'Ø	67° 10.689 'N 15° 24.376 'Ø	67° 10.668 'N 15° 24.433 'Ø	67° 10.623 'N 15° 24.553 'Ø	67° 10.625 'N 15° 24.597 'Ø
Stasjon	7	8	9	10	11	12
Posisjon	67° 10.599 'N 15° 24.613 'Ø	67° 10.577 'N 15° 24.677 'Ø	67° 10.601 'N 15° 24.770 'Ø	67° 10.639 'N 15° 24.711 'Ø	67° 10.639 'N 15° 24.667 'Ø	67° 10.660 'N 15° 24.650 'Ø
Stasjon	13	14	15	16	17	
Posisjon	67° 10.685 'N 15° 24.595 'Ø	67° 10.706 'N 15° 24.539 'Ø	67° 10.707 'N 15° 24.489 'Ø	67° 10.729 'N 15° 24.472 'Ø	67° 10.752 'N 15° 24.413 'Ø	

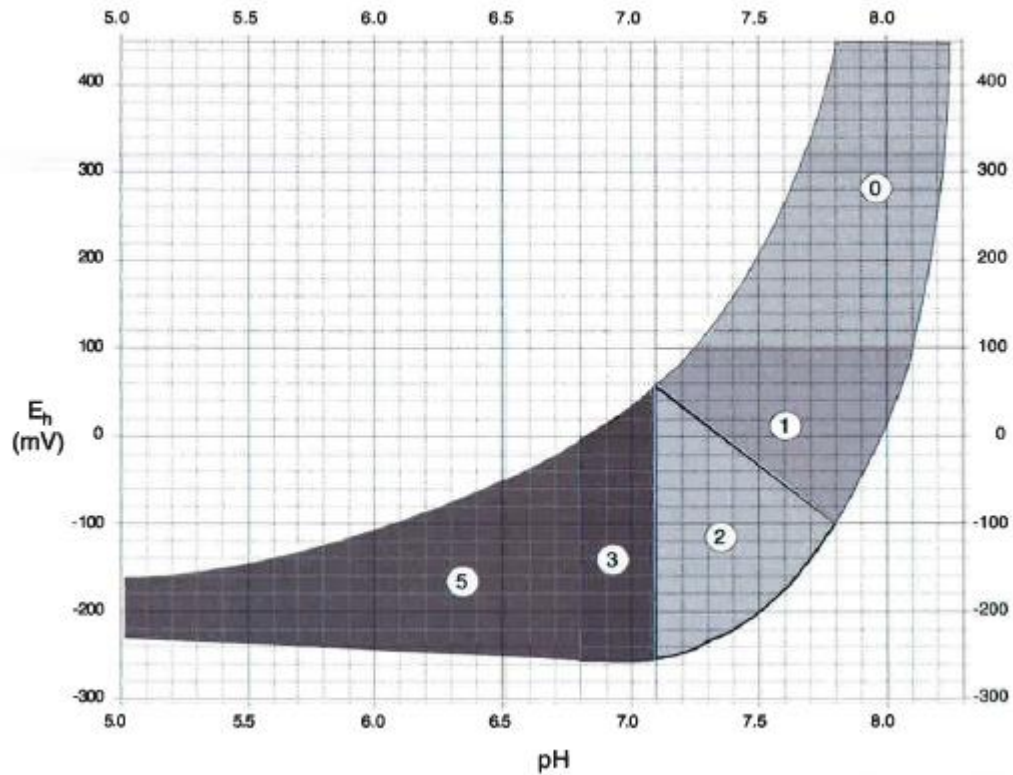
2.2 Prøvetaking

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).



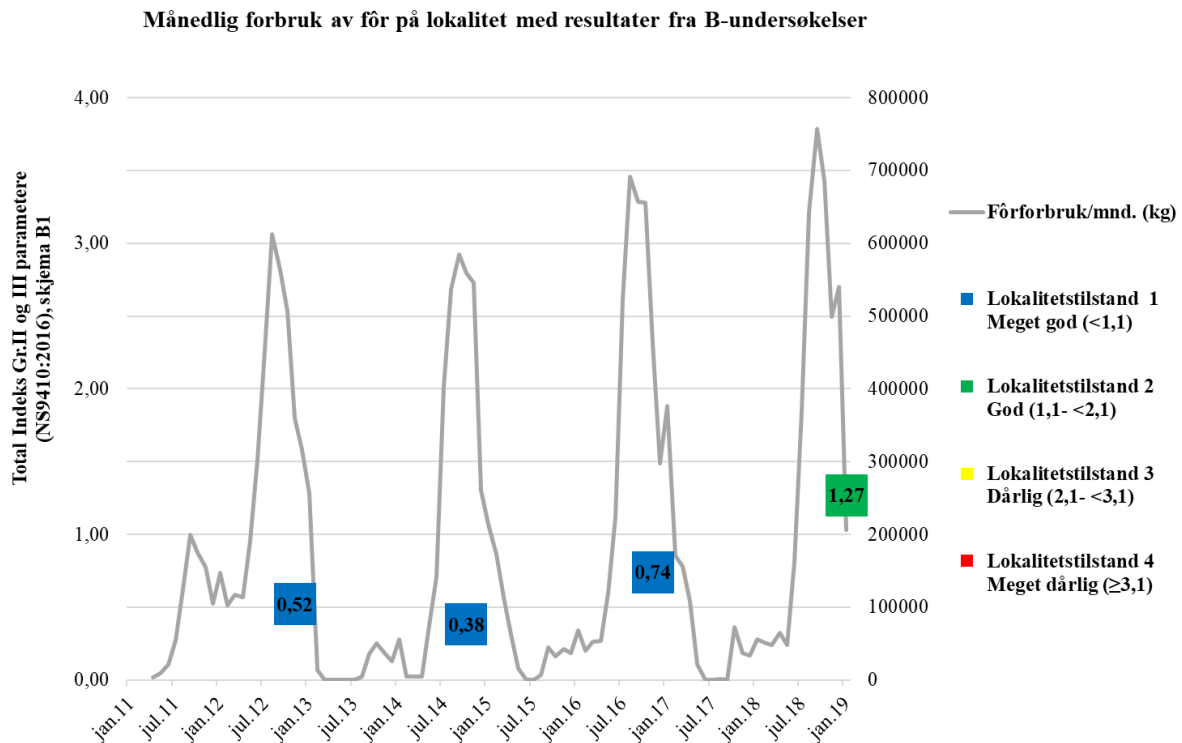
Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av redokspotensialet (Eh) og pH (Figur D.1, NS 9410:2016).

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 / redoks-målerutstyr	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
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

2.3 Driftsdata og tidligere undersøkelser

Fisken på lokaliteten ble satt ut i august 2017 (pers medd; figur 2.3.1). Førrige B-undersøkelse ble utført 23.11.16, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 2.3.1 og tabell 2.3.1).



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

Tabell 2.3.1 Oppsummering av B-undersøkelser utført av Åkerblå 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 samt budsjettert utført mengde på generasjonen. Disse to parametrene 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	Utført mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utføret	Merknader
8-9.01.19	H-17	1,29	2				
23.11.16	H-15	0,74	1				
23.10.14	H-13	0,38	1				
13.11.12	V-11	0,52	1				

3. Resultater

Resultatene fra B-undersøkelsen viste samlet indeks for gruppe II og III parametere på 1,29, med lokalitetstilstand 2 (tabell 3.1-3.3). Det var 10 stasjoner som viste beste tilstand, mens to stasjoner viste god tilstand, tre stasjoner viste dårlig tilstand og to stasjoner viste tilstand 4 (figur 3.1 og 3.2).


Tabell 3.1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

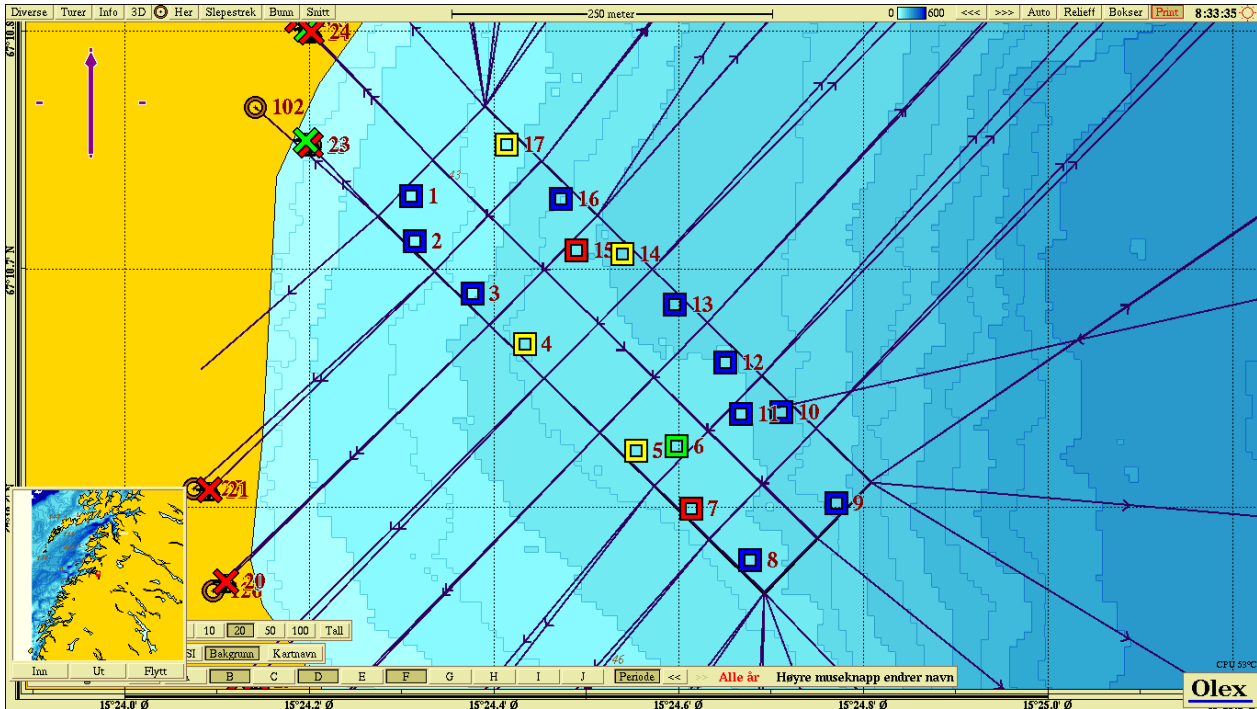
Hovedresultater fra B-undersøkelsen				
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand		
Gr. II pH/Eh	2,64	Gr. II pH/Eh	3	
Gr. III Sensorikk	0,75	Gr. III Sensorikk	1	
Gr. II+III	1,29	Gr. II + III	2	
Dato feltarbeid	8.01.2019	Dato rapport	01.02.19	
Lokalitetstilstand		2		
Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	17	Ant. grabbhugg	23	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Leire	Sand	Silt	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand				
Tilstand 1	10	Tilstand 3	3	
Tilstand 2	2	Tilstand 4	2	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3	4
	↑			

Tabell 3.2. Prøveskjema B1.

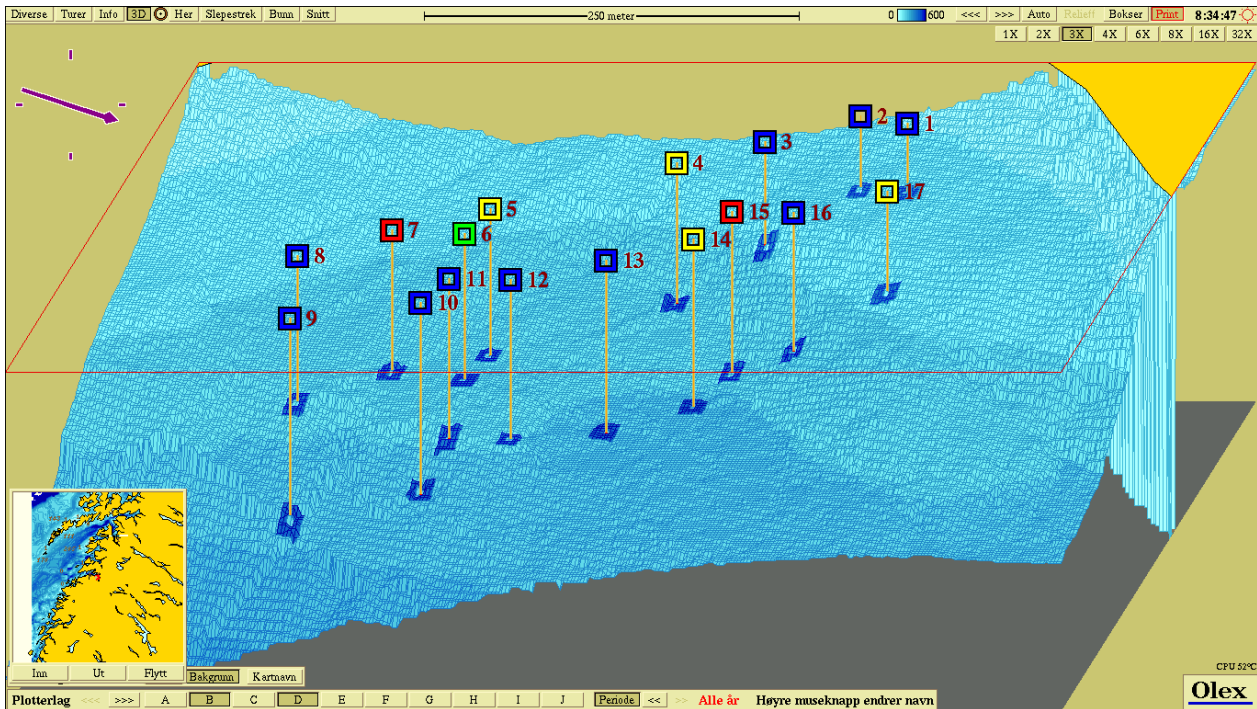
Gr.		Parameter	Poeng	Prøvenummer														Indeks						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17			
		Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	H	B	B	B	B	B	B	B	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
I		Dyr	Ja (0) / Nei (1)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
II	pH	Målt verdi		-	-	7,9	6,9	6,7	7,3	6,3	-	-	7,3	-	7,7	7,4	7,1	6,5	-	6,7				
	Eh (mV)	Målt verdi		-	-	210	-160	-180	-150	-180	-	-	-180	-	-90	-60	-250	-240	-	-240				
		*+ref. verdi				410	40	20	50	20			20		110	140	-50	-40		-40				
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)				0	3	5	2	5			2		0	0	2	5		5	2,64			
		Tilstand (prøve)				1	3	4	2	4			2		1	1	2	4		4				
		Tilstand (Gruppe II)		3																				
		Buffertemp.:		Sjøvannstemp.: 4,0			Sedimenttemp.:																	
		pHsjø:	8,0	Eh sjø: 405			Referanseelektrode: 200,0																	
III	Gassbobler	Ja = 4							4									4						
		Nei = 0	0	0	0	0	0	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	2	2						2		2	2		2				
	Lukt	Ingen = 0	0		0			0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0				
		Noe = 2		2		2	2															2		
		Sterk = 4							4										4					
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0			
		Myk = 2				2				2										2				
		Løs = 4																						
	Grabbulum	< ¼ = 0	0	0	0					0	0	0	0				0		0	0				
		¼ - ¾ = 1				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	0	0	0		0	0				
	2 cm - 8 cm = 1				1	1			1										1					
	> 8 cm = 2																							
		Sum		2	4	0	8	6	3	14	0	0	0	0	3	1	2	14	0	4				
		Korr. Sum (0,22)		0,44	0,88	0,00	1,76	1,32	0,66	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,22	0,44	3,08	0,00	0,88		0,79		
		Tilstand (prøve)		1	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1				
		Tilstand (Gruppe III)		1																				
		Middelvrdi (Gruppe II & III)		0,44	0,88	0,00	2,38	3,16	1,33	4,04	0,00	0,00	1,00	0,00	0,33	0,11	1,22	4,04	0,00	2,94		1,29		
		Tilstand (prøve)		1	1	1	3	4	2	4	1	1	1	1	1	1	2	4	1	3				
		Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelvrdi																						
		Tilstand																						
		<1,1																		1				
		1,1 -<2,1																		2				
		2,1 -<3,1																		3				
		≥ 3,1																		4				
		LOKALITETSTILSTAND																		2				

Tabell 3.3. Prøveskjema B2.

	Prøveskjema B.2																
	Firma: Edelfarm AS			Dato: 8-9.01.2019													
Lokalitet: Daumannsvika			Lokalitetsnummer: 15455														
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Dyp (m)	50	53	75	102	106	106	104	107	145	136	116	117	125	122	117	112	73
Antall forsøk	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1
Bobling (i prøve)							x								x		
Primærsediment																	
Leire						1		1		1	1	1	1	1		1	
Silt				2	2	1									1		1
Sand	1		1	1	1		1									2	
Grus																	
Skjellsand								2									
Steinbunn																	
Fjellbunn																	
Pigghuder (antall)																	
Krepsdyr (antall)																	
Skjell (antall)																	
Børstemark (antall)		10+	60+	10+	6	20	2	7		19	5	50+	30+	8	3	1	
Andre dyr (totalt antall)																	
<i>Beggiatoa</i>																	
Før				X													
Fekalier				X	X		X								X	X	X
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: Sedimentet bestod i hovedsak av leire, sand og silt, og i mindre grad skjellsand. Hardbunn ble registrert på to av 17 stasjoner.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 14 av 17 prøvestasjoner.

Kjemiske målinger: Det var ikke mulig å utføre kjemiske målinger ved seks av 17 stasjoner grunnet lavt sediment volum i grabbhuggene. Seks stasjoner viste lav pH fra 7,1 til 6,3, mens ved fem stasjoner ble det registrert $\text{pH} \geq 7,2$. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 3.

Sensoriske vurderinger: Sedimentet hadde en brun/sort farge ved 10 prøvestasjoner. Noe til sterk lukt ble registrert ved seks stasjoner, myk konsistens ved tre stasjoner, slam over 2 cm ved én stasjon og gassdannelser ved to stasjoner. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

Miljø / Bæreevne: Resultatet fra undersøkelsen viser i hovedsak gode forhold under anleggsrammen med enkelte unntak. Stasjon 7 og 15 hvor tilstanden ble vurdert til tilstandsklasse 4 hvor det ble registrert veldig lave kjemiske målinger kombinert med lave sensoriske vurderinger. Det ble registrert en varierende sedimentsammensetning på lokaliteten fra veldig finkornet til grovkornet sediment. Enkelte prøvestasjoner viste påvirkning fra produksjonen i form av lave kjemiske verdier, og noen forekomster av fôr og fekalier. Prøveresultatene indikerer noe miljøpåvirkning på lokaliteten.

Helhetsvurdering: Lokaliteten får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 2**. Tidligere undersøkelser viste meget god lokalitetstilstand på lokaliteten. Resultatet fra denne undersøkelsen tyder på noe mer påvirkning på miljøet under anlegget enn registrert tidligere.

Neste B-undersøkelse: I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 2 gjennomføres ny B-undersøkelse før utsett og ved neste maksimale belastning.

5. Litteratur

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

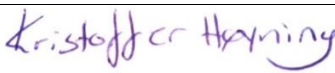
Standard Norge (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016), 1-29.

Heggem T. (2017). Strømmålinger Daumannsvika 5 m, 15 m, sprednings- og bunnstrøm. Akvaplan NIVA AS. 36 pp.

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

By January 2019, the estimated salmon biomass was 3 264 tonnes. From delivery in August 2017 to January 2019, 4 277 tonnes of fish feed was used. The site is classified as condition 2 – good.

A. Company and site information			
Report title	B-examination for «Daumannsvika»		
Report number	B-M-19005	Site name	Daumannsvika
Site number	15455	Coordinates	67°10.683'N/ 15°24.560'E
County	Nordland fylke	Municipality	Saltdal kommune
Max. allowed biomass (MTB)	4 836 tons	Site manager	Sven Inge Skogvoll
Company	Edelfarm AS		
B. Production information			
Generation	Autumn 17	Biomass at sampling	3 264 tonnes
Feed used	4 277 tonnes		
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	2.64	Grp. II pH/Eh	3
Grp. III Physical evaluation	0.79	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	1.29	Grp. II + III	2
Fieldwork date	8.01.19	Report date	18.01.19
Site condition	2		
Fieldwork responsible	Kristoffer Høyning	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	17	No. sampling attempts	23
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Clay	Sand	Silt
Sampling locations (group II og III) and condition			
Condition 1 (very good)	10	Condition 3 (bad)	3
Condition 2 (good)	2	Condition 4 (very bad)	2
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

