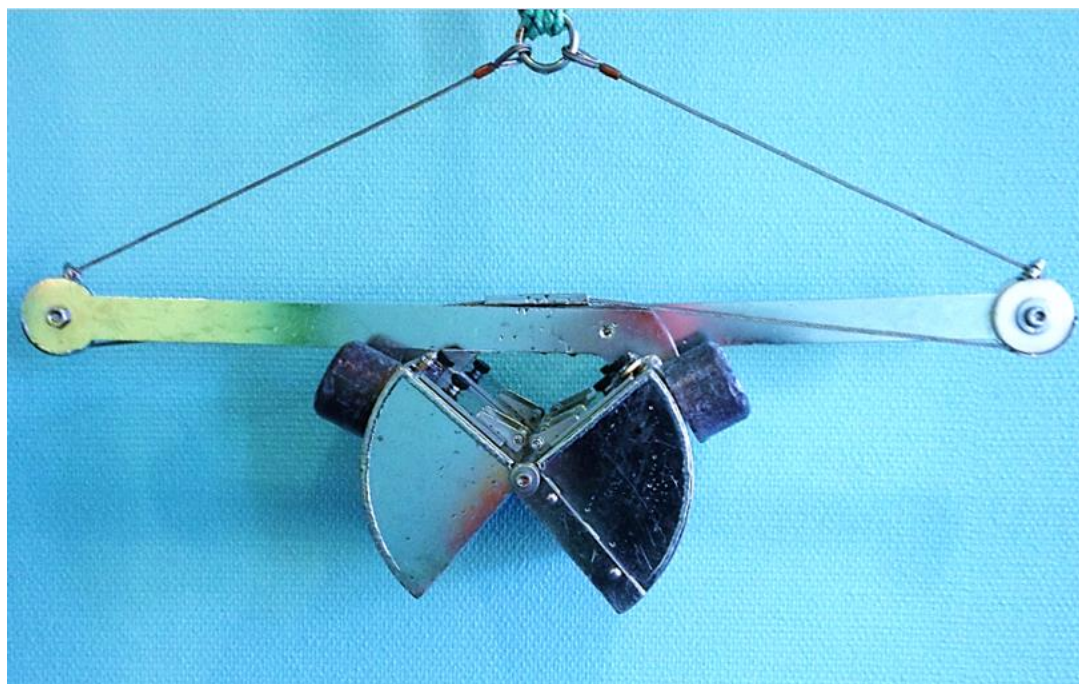


Undersøkelse av sedimentmiljø ved Sætre

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	12.02.2018
Oppdragsgiver	Rauma Sætre AS

Tabell 1. Informasjon fra oppdragsgiver og oppsummering av resultater fra miljøundersøkelsen.

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	Undersøkelse av sedimentmiljø ved Sætre		
Rapport-nummer	B-M-18024	Lokalitetens navn	Sætre
Lokalitetsnummer	13671	Kartkoordinater (midtpunkt)	62°33.520'N/ 07°08.756'E
Fylke	Møre og Romsdal	Kommune	Vestnes
MTB-tillatelse	2 000 000 stk	Kontakt	Hans Ivar Hestdahl
Oppdragsgiver	Rauma Sætre AS		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	-
Utforet mengde	245 269 kg*		
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	1	Gr. II pH/Eh	0,14
Gr. III Sensorikk	1	Gr. III Sensorisk	0,92
Gr. II+III	1	Gr. II + III	0,56
Dato feltarbeid	12.02.2018	Dato rapport	23.02.2018
Lokalitetstilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Dag Slettebø	Signatur	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	13
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Silt	Grus
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
	↑		

*Totalt fôrforbruk i 2017.

B-undersøkelse for lokaliteten Sætre		
Rapportnummer	B-M-18024	
Rapportdato		
Dato feltarbeid	12.02.2018	
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Sætre	
	Vestnes, Møre og Romsdal	
Lokalitetsnummer	13671	
Oppdragsgiver		
Selskap	Rauma Sætre AS	
Kontaktperson	Hans Ivar Hestdahl	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Dag Slettebø	
Forfatter (-e)	Dag Slettebø	
Godkjent av	Vegard Aambø Langvatn	
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 Rauma Sætre AS har Åkerblå utført en miljøundersøkelse rundt utslippspunktet for settefiskanlegget Sætre.

Resultatet fra denne undersøkelsen tyder på at bunnen i området rundt avløpet til settefiskanlegget Sætre ikke bærer preg av organisk belastning fra oppdrettsvirksomheten, men snarere fra sagbruket her og elva som munner ut ved settefiskanlegget. De fleste prøvene inneholdt betydelige mengder sagflis og annet plantemateriale, noe som gjorde det vanskelig å observere og kvantifisere fauna. Dermed er sannsynligvis både artsantall og artsdiversitet undervurdert i denne undersøkelsen. Likevel ble det observert en relativt variert fauna av bl.a. flerbørstemark, pigghuder og krepsdyr. Eh-verdiene var meget gode, mens pH-verdiene var noe lave, og skyldes trolig den relativt store ferskvannstilførselen i området. De sensoriske indikasjonene på organisk belastning knytter seg også hovedsakelig til innholdet av sagflis og annet plantemateriale.

Samlet får lokaliteten lokalitetstilstand 1 (Meget god).

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	5
2. MATERIALE OG METODE	6
2.1 OMRÅDE OG STASJONSVALG	6
2.3 DRIFTSDATA OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER.....	10
3. RESULTATER	11
4. DISKUSJON	15
5. LITTERATUR	16
6 VEDLEGG	17
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH	17
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER	18

1. Innledning

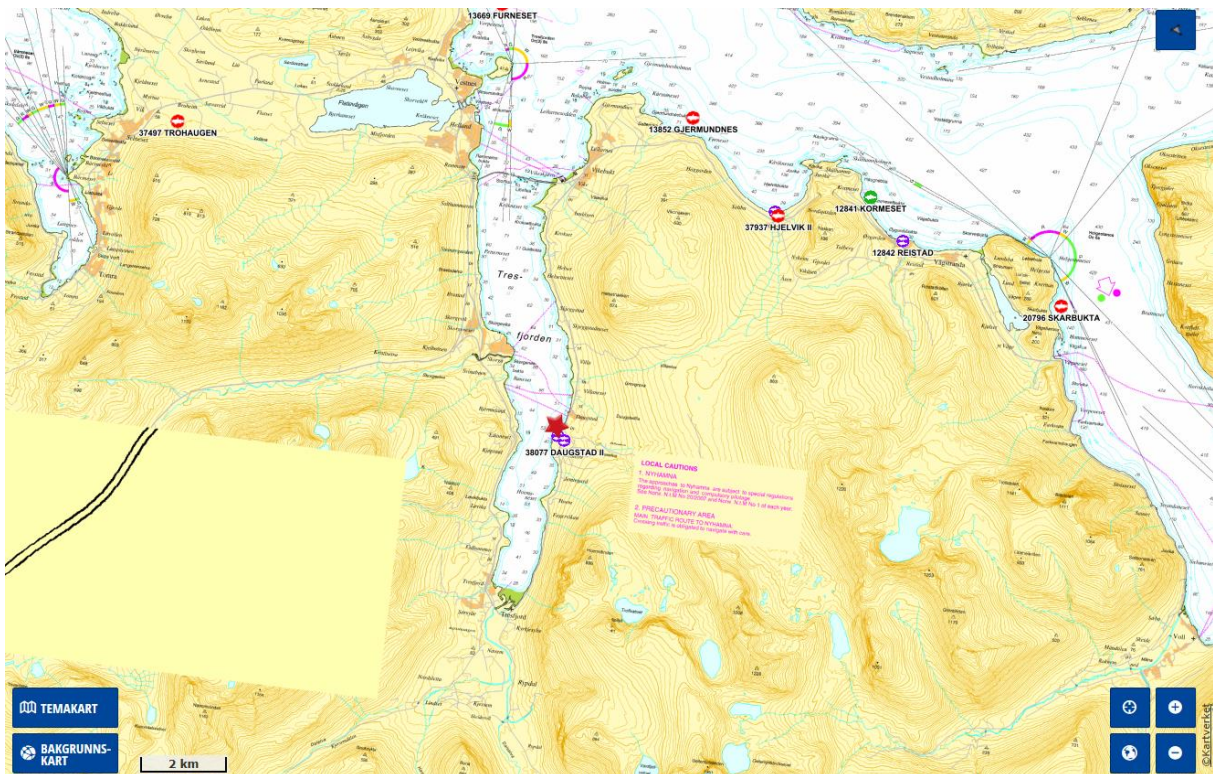
På oppdrag fra Rauma Sætre AS har Åkerblå utført en miljøundersøkelse rundt utslippspunktet for settefiskanlegget Sætre. Miljøundersøkelsen er gjennomført etter metodikk utarbeidet for B-undersøkelser som undersøker miljøet ved matfiskanlegg siden det ikke finnes tilsvarende undersøkelsesmetodikk for utslippspunkt fra settefiskanlegg. Tilstandsklassifiseringen som baseres på resultatene fra undersøkelsen er myntet på matfiskanlegg og vil være presentert helt og holdent for egenrevisning og til intern sammenligning.

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).

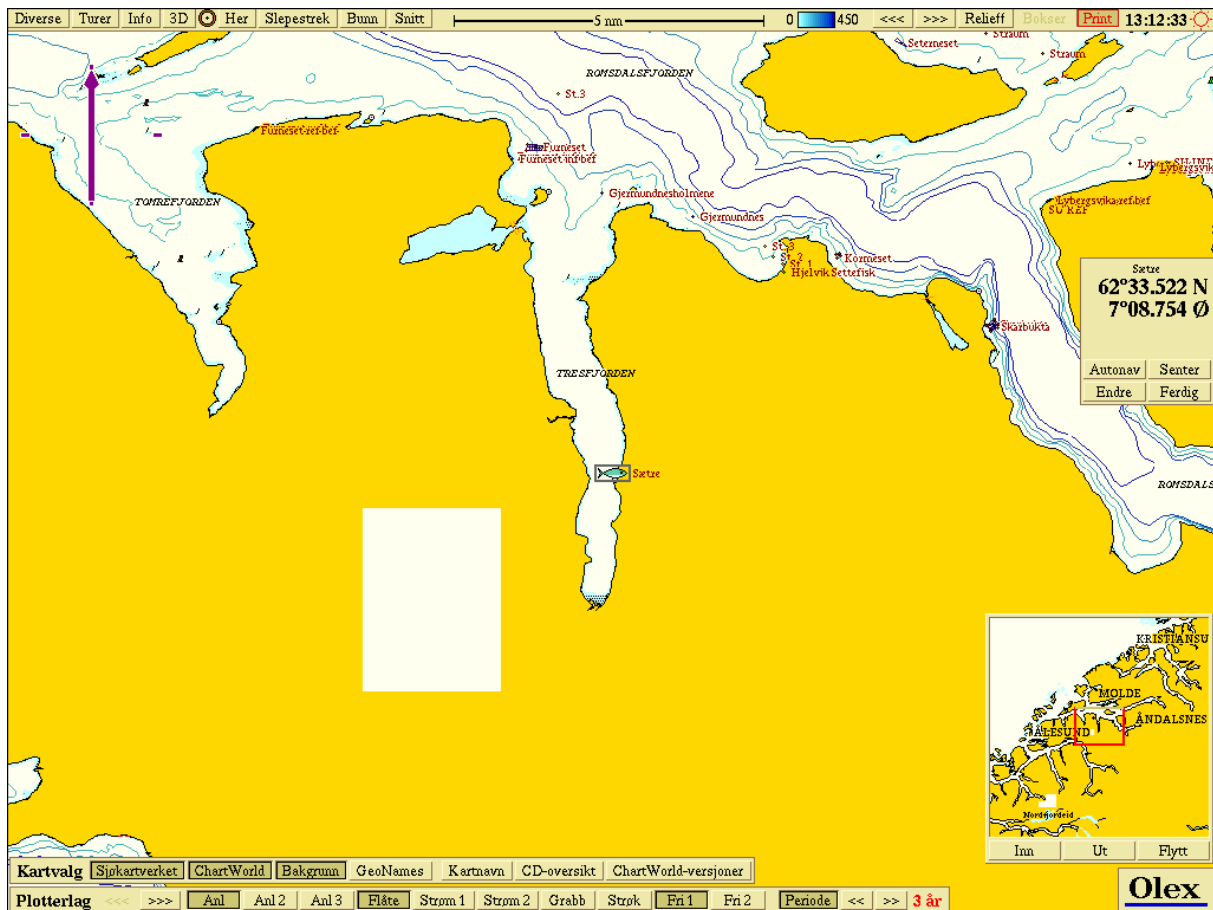
2. Materiale og metode

2.1 Område og stasjonsvalg

Lokaliteten Sætre ligger på østsiden av Tresfjorden, som er en fjordarm til Romsdalsfjorden, i Vestnes kommune, Møre og romsdal. Dybden i utslippsområdet varierte fra omtrent 12 - 31 meter. Det er ingen terskler mellom utslippspunktet og de dypere områdene i Tresfjorden. Prøvestasjoner er valgt ut på bakgrunn av utslippspunktets plassering og tidligere undersøkelser.



Figur 2.1.1. Oversiktskart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten Vestrefjorden (rød stjerne) og omkringliggende lokaliteter. Kartdatum: EUREF89/WGS84.



Figur 2.1.2 Sjøkart (nordlig orientering) over utslippspunktet (markert med et fiskesymbol). Kartdatum: WGS84.

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

Stasjon	1	2	3	4	5
Posisjon	62° 33. 557 'N 7° 08. 741 'Ø	62° 33. 534 'N 7° 08. 740 'Ø	62° 33. 505 'N 7° 08. 742 'Ø	62° 33. 500 'N 7° 08. 677 'Ø	62° 33. 538 'N 7° 08. 671 'Ø
Stasjon	6	7	8	9	10
Posisjon	62° 33. 578 'N 7° 08. 672 'Ø	62° 33. 597 'N 7° 08. 611 'Ø	62° 33. 575 'N 7° 08. 605 'Ø	62° 33. 545 'N 7° 08. 597 'Ø	62° 33. 509 'N 7° 08. 588 'Ø

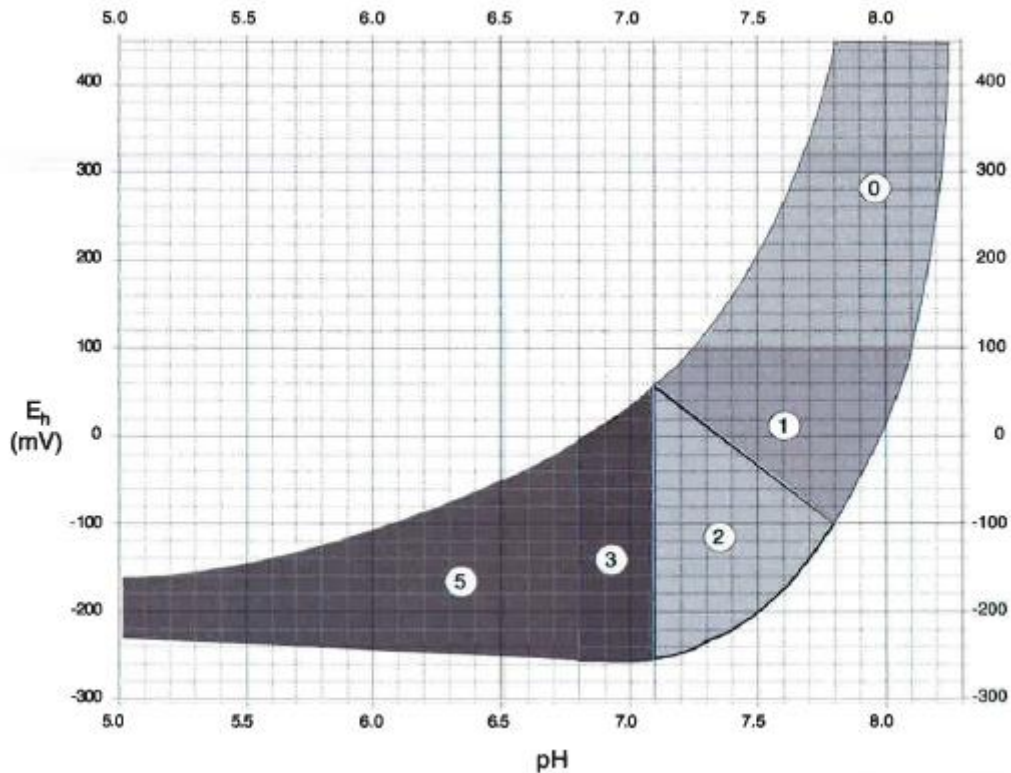
2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet ble 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 (E_h) og pH (Figur D.1, NS 9410:2016).

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

Utstyr	Beskrivelse	Utstyrs ID
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (KC-denmark)	ÅMF0018
pH / redoks-målerutstyr	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)	ÅMF0025
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-denmark)	ÅMF0023
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera	Kamera ÅMF0034

2.3 Driftsdata og tidligere undersøkelser

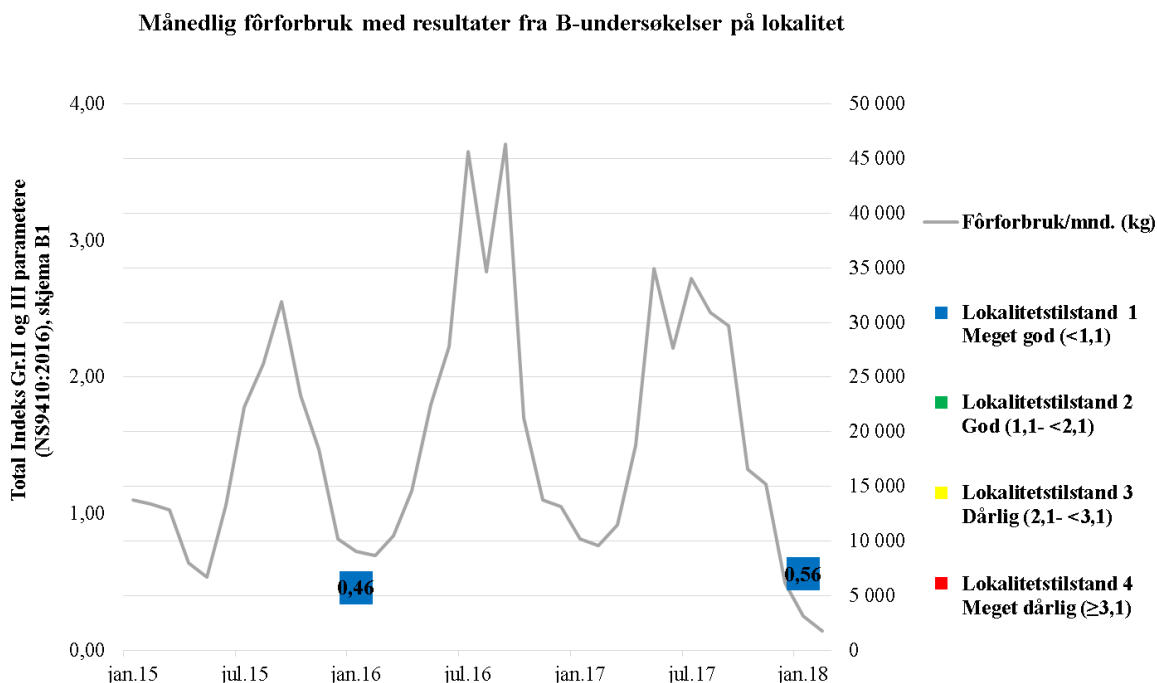
Ved settefiskanlegget Sætre er det kontinuerlig drift og et årlig fôrforbruk på ca. 200 – 250 tonn. Tilstandsklassifiseringen i Tabell 2.3.1 følger tilstandsklassifiseringen som er utarbeidet for matfisk og benyttes bare i gjeldende rapport for å fremheve eventuelle trender.

Tabell 2.3.1. Oppsummering av B-undersøkelser ved lokaliteten, samt produksjonsdata for lokaliteten.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utforet mengde	Merknader
12.02.2018		0,56	1	245 tonn*	
28.01.2016		0,46	1	200 tonn**	

*Utforet mengde i 2017

**Utfôret mengde i 2015



Figur 2.3.1. Sammenligning mellom fôrforbruk og resultatene fra B-undersøkelser gjennomført de tre siste årene ved Sætre.

3. Resultater

Etter metodikk benyttet for B-undersøkelser ble sedimentmiljøet på lokaliteten gjennom analyse av ti sedimentprøver, vurdert til indeksverdi 0,56 som tilsvarer lokalitetstilstand 1, «meget god». Resultater fra gjeldende undersøkelse er oppsummert i Tabell 3.1 og registrert i prøveskjemaene B.1 og B.2 (Tabell 3.2 og 3.3). Stasjoner og tilstand for hver stasjon er presentert i Figur 3.1 og 3.2. Oppsummering av gjeldende og tidligere undersøkelser er oppgitt i Tabell 3.2.1, samt presentert i forhold til fôrforbruk (Figur 2.3.1.).


Tabell 3.1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

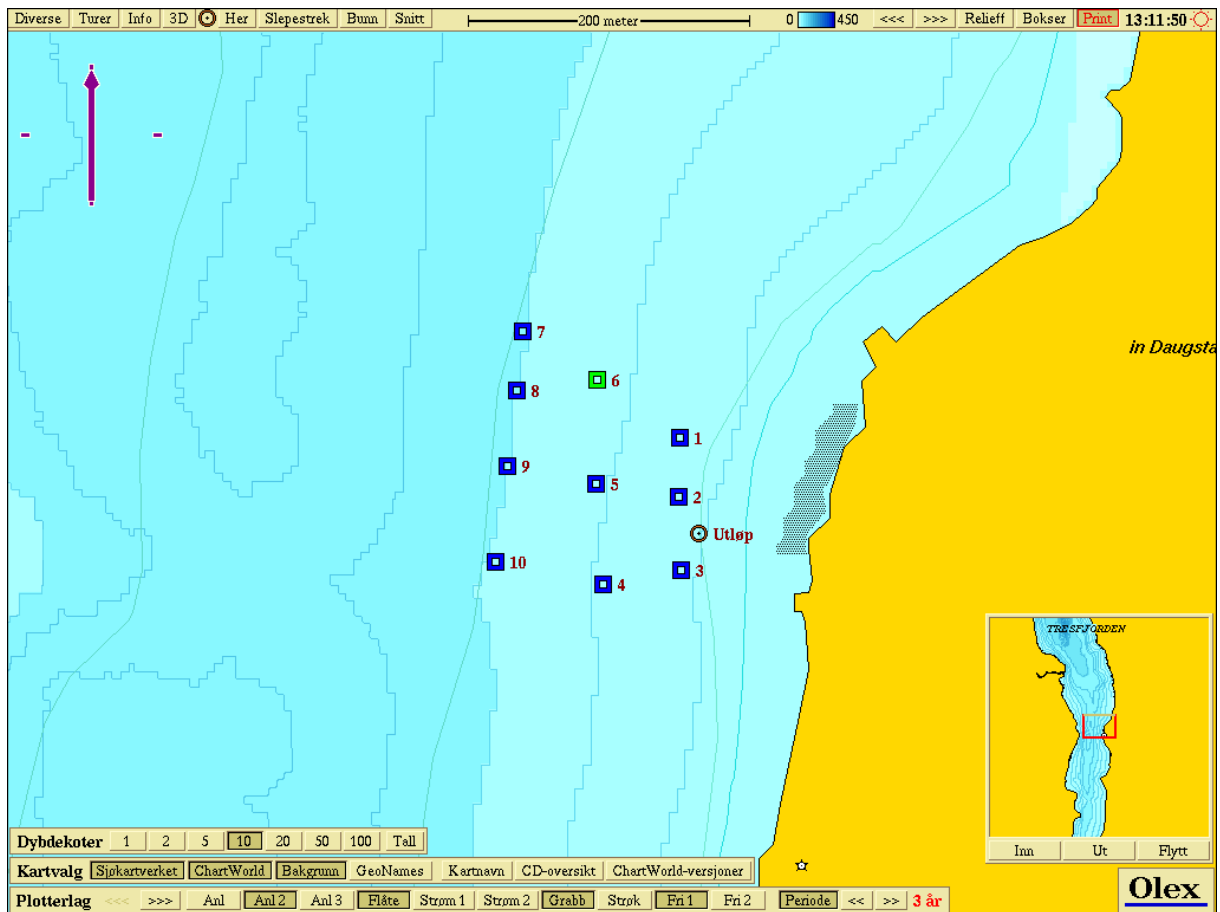
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	1	Gr. II pH/Eh	0,14
Gr. III Sensorikk	1	Gr. III Sensorisk	0,92
Gr. II+III	1	Gr. II + III	0,56
Dato feltarbeid	12.02.2018	Dato rapport	23.02.18
Lokalitetstilstand			1
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	13
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Silt	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	9	Tilstand 3	0
Tilstand 2	1	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		

Tabell 3.2. Prøveskjema B1.

ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1												
		Firma: Rauma Sætre AS					Dato : 12.02.2018							
ÅKERBLÅ		Lokalitet: Sætre					Lokalitetsnummer : 13671							
		Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer									
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
	pH	Målt verdi	(-)	(-)	(-)	7,3	7,4	7,2	7,3	7,3	7,4	7,3		
II	Eh (mV)	Målt verdi	(-)	(-)	(-)	160	172	65	181	180	160	180		
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)				0	0	1	0	0	0	0	0,14	
Tilstand (prøve)						1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand (Gruppe II)			1											
Buffertemp.:						Sjøvannstemp.: 2,0			Sedimenttemp.:					
pH sjø:			7,0			Eh sjø:			165			Referanseelektrode:		
III	Gassbobler	Ja = 4												
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0		0	0					0	0			
		Brun/sort = 2	2			2	2	2				2	2	
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2												
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0		0	0									
		Myk = 2	2			2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< ¼ = 0	0	0	0									
		¼ - ¾ = 1												
> ¾ = 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	0	0	6	6	6	4	4	6	6		
Korr. Sum (0.22)			0,88	0,00	0,00	1,32	1,32	1,32	0,88	0,88	1,32	1,32	0,92	
Tilstand (prøve)			1	1	1	2	2	2	1	1	2	2		
Tilstand (Gruppe III)			1											
Middelverdi (Gruppe II & III)			0,88	0,00	0,00	0,66	0,66	1,16	0,44	0,44	0,66	0,66	0,56	
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	2	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: Rauma Sætre AS					Dato : 12.02.2018				
	Lokalitet: Sætre					Lokalitetsnummer: 13671				
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	15	13	12	19	21	23	30	31	30	29
Antall forsøk	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire										
Silt							1	1	1	1
Sand	1	1	1	1	1	1				
Grus		2								
Skjellsand										
Steinbunn										
Ejellbunn										
Pigghuder (antall)	2					1	2	2		5
Krepsdyr (antall)		7	2							
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)						1	5	2	2	3
Andre dyr (totalt antall)										
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer										



Figur 3.1. Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av prøvestasjoner og utslippspunkt. Blå firkant; Tilstand 1, Grønn firkant; Tilstand 2, Gul firkant; Tilstand 3, Rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum: WGS84.

4. Diskusjon

Type sediment: Sedimentet i grabbprøvene bestod hovedsakelig av sand, med mindre innslag av silt og grus. De fleste prøvene inneholdt også store deler plantemateriale og sagflis, som trolig stammer fra elva som munner ut i området og fra sagbruket som er plassert i nærheten av settefiskanlegget.

Fauna: Bunngravende flerbørstemark ble registrert ved fem stasjoner, og individantallet varierte mellom 1 – 5 individer per grabbskudd. Krepsdyr og pigghuder ble også registrert. Artsantallet og diversiteten kan være noe underestimert på grunn av betydelige mengder plantemateriale i prøvene (som gjorde det vanskelig å observere og kvantifisere fauna). Ved st. 4 og 5 ble det ikke registrert levende dyr, men det er likevel nærliggende å anta at prøvene inneholdt fauna som ikke lot seg oppdage på grunn av plantemateriale og sagflis.

Kjemiske målinger: Det var tilstrekkelig med sediment til undersøkelse av alle parametergrupper ved syv stasjoner. Eh-verdiene var meget gode ved samtlige stasjoner, mens pH-verdiene var noe lave. De lave pH-verdiene skyldes trolig den relativt store ferskvannstilførselen i området. pH-verdien målt i overflatevannet viste 7,0 og indikerer en tydelig ferskvannspåvirkning. Den kjemiske parametergruppen ble vurdert til tilstand 1, «meget god».

Sensoriske vurderinger: Det ble ikke registrert gassbobler, lukt eller nedslamming ved noen av prøvepunktene. Brun misfarging ble registrert ved seks stasjoner og myk konsistens ble registrert ved åtte stasjoner. Samlet blir også denne parametergruppen gitt tilstand 1, «meget god».

Miljø / Bæreevne: Resultatet fra denne undersøkelsen tyder på at bunnen i området rundt avløpet til settefiskanlegget Sætre ikke bærer preg av organisk belastning fra oppdrettsvirksomheten, men snarere fra sagbruket her og elva som munner ut ved settefiskanlegget. De fleste prøvene inneholdt betydelige mengder sagflis og annet plantemateriale, noe som gjorde det vanskelig å observere og kvantifisere fauna. Dermed er sannsynligvis både artsantall og artsdiversitet noe undervurdert i denne undersøkelsen. Likevel ble det observert en relativt variert fauna av bl.a. flerbørstemark, pigghuder og krepsdyr. Eh-verdiene var meget gode, mens pH-verdiene var noe lave, og skyldes trolig den relativt store ferskvannstilførselen i området. De sensoriske indikasjonene på organisk belastning knytter seg også hovedsakelig til innholdet av sagflis og annet plantemateriale.

5. Litteratur

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

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

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

A. Company and site information			
Report title	Examination of seabed samples at Sætre		
Report number	B-M-18024	Site name	Sætre
Site number	13671	Coordinates	62°33.522'N/ 7°08.754'E
County	More og Romsdal	Municipality	Vestnes
Max. allowed biomass (MTB)	2 000 000 pcs	Contact	Hans Ivar Hestdahl
Company	Rauma Sætre AS		
B. Production information			
Generation	-	Biomass at sampling	-
Feed used	245 tonnes*		
Type of B-examination			
Max. production load		Follow-up examination	X
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	1	Grp. II pH/Eh	0,14
Grp. III Physical evaluation	1	Grp. III Physical evaluation	0,92
Grp. II+III	1	Grp. II + III	0,56
Fieldwork date	12.02.2018	Report date	23.02.2018
Site condition	1		
Fieldwork responsible	Dag Slettebo	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	13
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand	Silt	Gravel
Sampling locations (group II og III) and condition			
Condition 1 (very good)	9	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	1	Condition 4 (very bad)	0
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	↑		

*Total amount of feed used I 2017.

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

Bilder nedenfor viser sediment og ferdig vasket prøve ved stasjonene. Ved st. 2 og 6 ble det glemt å ta bilde etter vasking.

