

B-undersøkelse for lokalitet TORANGSKJERET (30837)

Lokalitetstilstand 3

Rapport ID 11744

Generell informasjon

Innsendt	2022-10-31T14:51:30Z
Oppdretter	TROLAND LAKSEOPPDRETT AS - 956876354
Kompetent organ	RESIPIENTANALYSE AS - 998058376
Dato prøvetaking	2022-10-03
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	



Rapport nr. 2040

Dato, rapport 31.10.2022

Dato, felt 03.10.2022

RESIPIENTGRANSKING

B-gransking

LOKALITET TORANGSKJÆRET

Austevoll kommune





Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva

Adresse: Råtun 24E
5239 Rådal

Kontaktperson: Frode Berge-Haveland

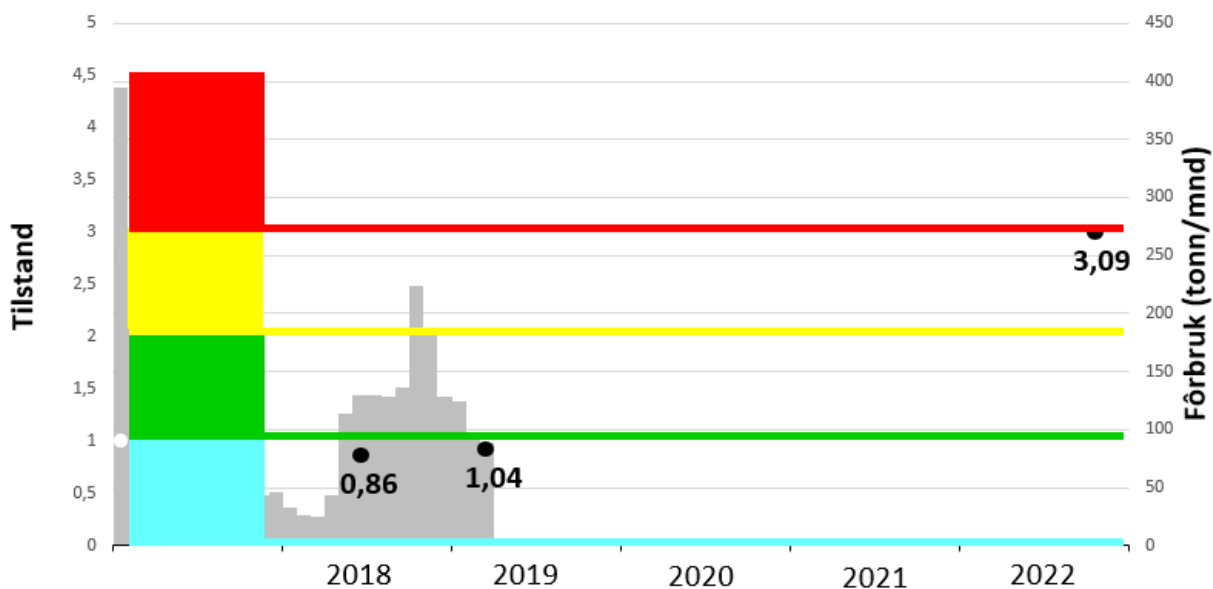
Telefon: 40 23 17 79

Epost: post@raas.no

Internett: <http://www.raas.no>

Lokalitet, lokalitetsnr. og biomasse Torangskjæret – 30 837 – 2 340 tonn	Kvalitetsoversikt Resipientanalyse har eit kvalitetssystem utarbeid etter NS-EN ISO / IEC 17025 <i>Vi har utført resipientgransking i sjø sidan 2004. Fagansvarleg Frode Berge-Haveland er utdanna Marin mikrobiolog</i>
Kommune Austevoll kommune	
Oppdragsgjevar Troland Lakseoppdrett AS	
Oppdragsart B-gransking etter NS 9410:2016	
Feltarbeidar Frode Berge-Haveland, Resipientanalyse AS <i>Båtmannskap ved feltarbeid</i> Geir Martin Jacobsen, Troland Lakseoppdrett AS	Miljøtilstand <div style="font-size: 48pt; text-align: center;">3</div>

Fôrbruk og utvikling av MOM B-tilstand ved Torangskjæret





Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva
Adresse: Råtun 24E
5239 Rådal
Kontaktperson: Frode Berge-Haveland
Telefon: 40 23 17 79
Epost: post@raas.no
Internett: <http://www.raas.no>

Resultat samandrag:

Botnen i lokaliteten består i hovudsak av silt. Truleg også stein og/eller fjellbotn ved merd nr. 2. Blautbotn blei påvist ved 10 av 12 prøvepunkt. Det blei påvist gass i fire av grabbprøvane. Det blei påvist lukt av hydrogensulfid i eleve av grabbprøvane.

Ved fire av prøvepunkta, prøvepunkt 1, 3, 10 og 12, var lokalitetstilstanden 3, dårleg. Ved seks av prøvepunkta, prøvepunkt 2, 6, 7, 8, 9 og 11, var lokalitetstilstanden 4, meget dårleg.

Det blei påvist botndyr ved sju prøvestasjonar. Det blei ikkje påvist fôr-rester i nokon av grabbprøvane. Fiske-skit blei påvist i eleve av grabbprøvane.

Denne B-granskinga viser at anleggssona i lokaliteten, totalt sett, er sterkt belasta med tilførsel av organisk materiale frå oppdrettsanlegget. Samla sett er lokalitetstilstanden 3, dårleg.

Konklusjon og anbefaling:

Indeksverdien ved denne B-granskinga er 3,09, på grensa til tilstand meget dårleg. Indeksverdien ved sist B-gransking ved maksimal organisk belastning var 1,04, men då var produksjonen betydeleg mindre. Ved B-gransking for 2. generasjonar sidan, var lokalitetstilstanden 2,26 dårleg.

Tidlegare B-granskingar utført etter brakklegging, kan derimot tyde på at lokaliteten har ei god rehabiliteringsevne for organisk belastning.

Ein bør planlegge ei noko lengre brakkleggingstid før ny MOM B-gransking før nytt utsett.

Tidspunkt for ny B-gransking etter NS9410:2016

Ved lokalitetstilstand 3:

Etter NS9410:2016 skal ny B-gransking utførast før nytt utsett.

Dagleg leiar i Resipientanalyse AS
Forfattar og godkjenning av rapport

Frode Berge-Haveland
Cand. Scient. Marin mikrobiolog

INNHALD

1.0	Innleiing	5
	Tabell 1.1 Minimumsfrekvens for B-gransking i forhold til lokalitetstilstand	5
2.0	Lokalitet og anlegg	6
	Tabell 2.1 Fôrmengd og produksjon ved anlegg	6
	Figur 2.2 Sjøkart over resipientområdet	7
	Figur 2.3 Botnkart over lokalitetsområdet	8
	Figur 2.4 Botnkart av anleggsområdet med prøvepunkt	9
3.0	Prøveuttak	10
	Figur 3.1 Grabb og pH og Eh måler.	10
	Figur 3.2 Kvit bakke for sediment prøve og sil med runde hull.	11
	Tabell 3.3 Prøveposisjon ved prøvetaking	11
4.0	Metode	12
5.0	Resultat	13
	Prøveskjema, B.1	13
	Prøveskjema, B.2	14
6.0	Referanse og oversikt B-gransking	15
	Vedlegg 1 Olexbotnkart med prøveresultat	16
	Vedlegg 2 Bilete og skildring av sediment	17

1.0 Innleiing

B-gransking, er ein miljøgranskingsmetodikk etter NS9410 Miljøovervaking av botn påverknad frå marine akvakulturanlegg. Metodikken omfattar grabbprøvetaking i anleggssona. Granskinga skal avdekke lokalitetstilstanden av den organisk belastninga på botnsedimenta, så nær merdane som mogleg. Granskinga skal utførast når belastninga er størst, Dvs., mot slutten av produksjonen. Dersom lokaliteten ikkje oppnår tilstand 1, meget god, skal ein og ta nye prøver før nytt utsett, og deretter, etter tabell 1.1.

Tabell 1.1 Minimumsfrekvens for B-gransking i forhold til lokalitetstilstand

Tilstand 1 = Neste maksimale belastning.	
Tilstand 2 = Før utsett og igjen ved maksimal belastning.	
Tilstand 3 = Før utsett.	
	Dersom gransking før utsett gjev: tilstand 1 = ny gransking ved neste maksimale belastning. tilstand 2 = ny gransking ved halv belastning og maksimal belastning. tilstand 3 = ny gransking ved halv belastning og maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus, planlegges tiltak.
Tilstand 4 = Overbelastning.	
	I forhold til neste produksjonssyklus, planlegges tiltak.

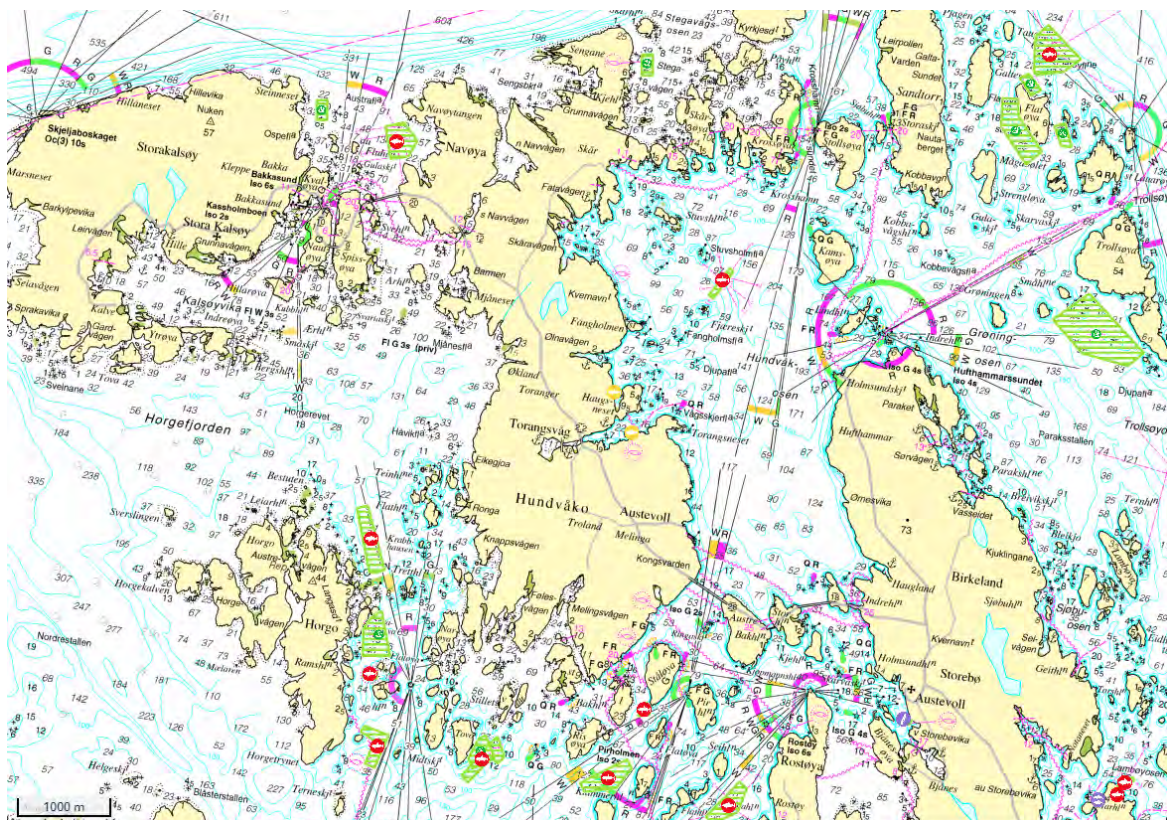
Tabell henta frå NS9410:2016 side 13

I NS 9410:2016 blir maksimal organisk belastning, definert til å være når mellom 75 til 90 % av totalt fôr i ein produksjonssyklus er utfôra.

2.0 Lokalitet og anlegg

Lokaliteten Torangskjæret ligg nord i Hundvåkosen mellom Hundvåko og Hufthammar i Austevoll kommune. Lokaliteten er omkransa av øyer og skjer og ligg beskytta til for Storhavet. Djupet i lokaliteten varierer frå ca. 35 meter nærmast Torangskjæret / Fjæraskjeret til ca. 145 meter ut i mot Hundvåkosen. Det største djupet i Hundvåkosen er 204 meter. Oppdrettsanlegget består av 6 kvadratiske stålbur med ein storleik på 35 x 35 meter.

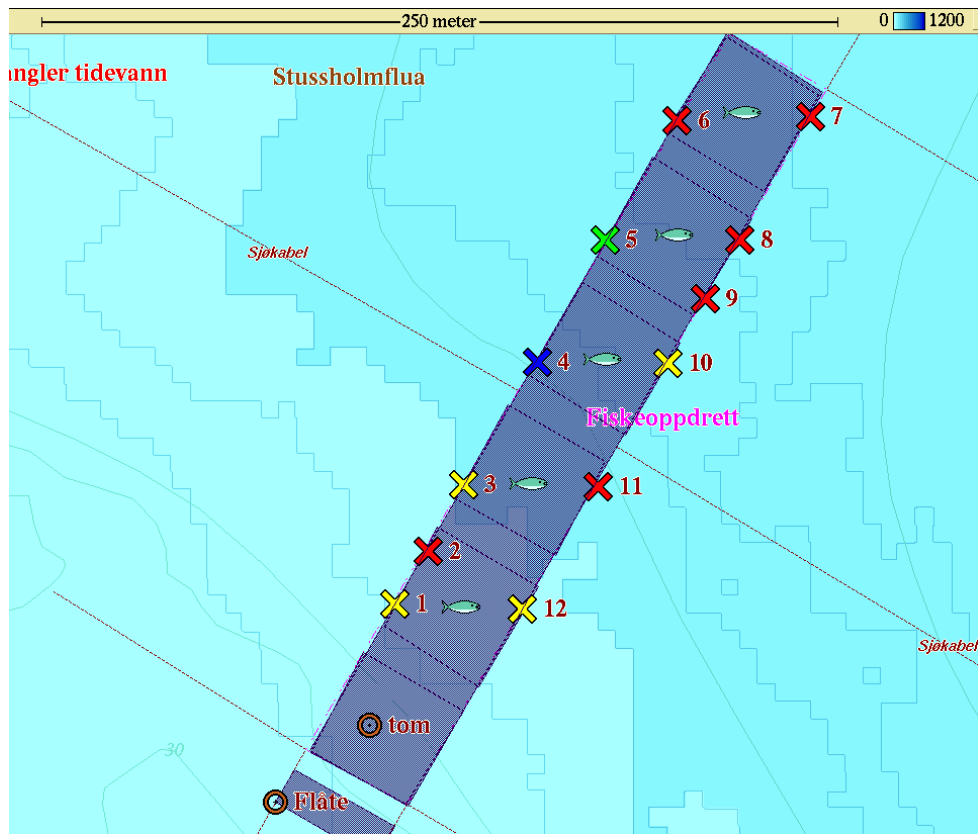
Ved lokaliteten har vi vurdert at ein bør ta 12 prøver ved ein godkjent biomasse på 2 340 tonn. I løpet av utsettet har det stått fisk i merdane: 2, 3, 4, 5 og 6. Vi har tatt alle prøvane ved desse merdane.



Figur 2.2 Sjøkart over resipientområdet. Henta fra kartportalen til Kystverket, Kystinfo den 10.10.2022: <https://kart.kystverket.no/>



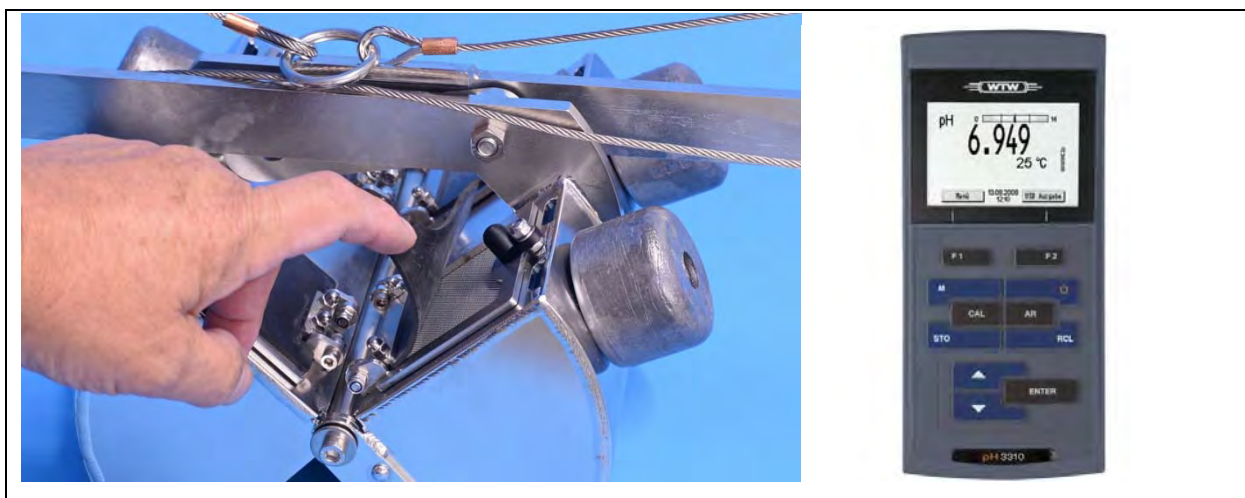
Figur 2.3 Botnkart av lokalitetsområdet. Henta frå kartportalen til Kystverket, Kystinfo den 10.10.2022: <https://kart.kystverket.no/>



Figur 2.4 Botnkart av anleggsområdet med prøvepunkt i olex. Utarbeid av Resipientanalyse 06.10.2022, etter mottatt botndata og skisse av anlegg fra kunde.

3.0 Prøveuttak

Prøveuttak av sediment er utført etter Norsk Standard NS 9410:2016. Prøvane blei tatt med ein Van Veen Grabb med prøveareal 250 cm². Grabbprøvane blei tatt så nær merdane som mogleg. Djupne ved prøvepunktta blei oppmålt med tau ved prøvetaking. pH og Eh i sedimentprøvane blei målt med pH3310 analyseinstrument. Sentix 81 elektrode frå WTW, med fast kabel og temperaturelement for pH måling. For redoks- (Eh) måling blei Sentix ORP kombinasjonselektrode med platina - sølv til sølvklorid frå WTW.



Figur 3.1. Grabb og pH/Eh måler.

Før prøvetaking skal pH-elektroden kalibrerast med pH-buffer 7,00 og 4,01, i felt. Medan Eh-elektroden skal kontrollerast i Eh-buffer 475 ± 5 mV. Både pH- og Eh-elektroden skal kontroll målast i friskt sjøvatn, før kvar nye måling i sediment. Prøvar med sediment skal opnast i ein kvit balje for inspeksjon av gass, farge, lukt, konsistens, slam, ulike typar organisk materiale (fôr, fiskeskit, kvist, lauv, drivtang, hydroider, blåskjel frå anlegg og fiskebein), framand element (metall, tau og plast) og botndyr. Fauna på toppen av sediment og eventuelt fauna nede i sediment skal undersøkjast. Kvar prøve skal dokumenterast med minst eit bilete.

Dersom det blir registrert botndyr ned i sediment, skal ein sile prøven for identifikasjon av botndyr og sediment. Ved mindre mengder hydrogensulfid (noko lukt) og friskt sediment, skal prøven alltid silast for identifikasjon av dominerande botndyr. Prøven skal silast igjennom 1mm sil med runde hull. Sil skal inspiserast for sediment-type og botndyr etter prøveskjema, bakteriebelegg (Beggiatoa), fôr, fiskeskit, organisk materiale og framand element skal noterast.



Figur 3.2. Kvit bakke for sediment prøve og sil med runde hull.

Grabbprøvane blei tatt så nær merdane som mogleg. Posisjon for prøvetaking (WGS84) er merka av i tabell 3.2. GPS-posisjon til prøvepunktta blei registrert etter prøvetaking i Olex. Djupne ved prøvepunktta blei oppmålt med tau ved prøvetaking.

Tabell 3.3 Prøveposisjon ved prøvetaking

Prøve nr.	Prøveposisjon
1	N60 07 777 / E05 10 515
2	N60 07 786 / E05 10 526
3	N60 07 797 / E05 10 538
4	N60 07 818 / E05 10 563
5	N60 07 839 / E05 10 586
6	N60 07 859 / E05 10 611
7	N60 07 860 / E05 10 656
8	N60 07 839 / E05 10 632
9	N60 07 829 / E05 10 620
10	N60 07 818 / E05 10 608
11	N60 07 797 / E05 10 584
12	N60 07 776 / E05 10 558

4.0 Metode

Kvalitativ faunavurdering og sensorisk vurdering av botn-sedimenta, utgjør dei to hovudpunkta i ei B-gransking, ved sidan av måling av pH og redokspotensialet (Eh), etter NS 9410.

Hydrogensulfid (H_2S) blir danna ved reduksjon av sulfat (SO_4), når det oppstår oksygensvikt i marinesediment. Hydrogensulfid blir påvist ved lavt redokspotensiale (Eh), svartfarga sediment og lukt av svovel. Gassbobling av metan (CH_4) og karbondioksid (CO_2) oppstår også ved oksygensvikt i sedimenta etter ei tid. Karbondioksid og metan blir påvist ved gassbobling. Karbondioksid blir og påvist ved lav pH i sedimenta. Resultat og vurdering av desse parametrar er å finne i tabell B.1 og B.2.

Hydrogensulfid er ein karakteristisk og giftig gass som blir danna av sulfatreduserande bakteriar i marine sediment ved reduksjon av sulfat. Denne prosessen oppstår naturleg i sjøvatn med lite vassutskifting og i innelukka pollar med brakkvatn. I sedimenta under oppdrettsanlegg med lite vassutskifting og sedimentering av organisk materiale finn ein denne prosessen igjen.

5.0 Resultat

NS 9410:2016 Trendovervåking i anleggssona - B - gransking

Prøveskjema B.1

Firma: Troland Lakseoppdrett AS

Dato for prøvetaking: 03.10.2022.

Lokalitet: Torangskjæret

Lokalitetsnummer: 30 837.

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer																Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Botntype: B(blaut) eller H(hard)			H	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B						
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1						
II	pH	verdi	6,8	6,5	6,8	7,5		6,7	6,8	6,6	6,6	7,0	6,6	6,9						
	Eh (mV)	verdi	-295	-300	-300	-230		-410	-350	-330	-330	-350	-300	-310						
		Drift ↓↑	↓	↓	↓	↓		-	-	-	↑	↑	↑	↑						
		+ref. verdi	-78	-83	-83	-13		-193	-133	-113	-113	-133	-83	-93						
	pH/Eh	fra figur	3	5	3	1		5	3	5	5	3	5	3						3,73
Tilstand, prøve			3	4	3	1		4	3	4	4	3	4	3						
Tilstand gruppe II			4																	
Sedimenttemperatur						10,3		10,9	10,9											
Buffertemp:			12,0		Sjøvannstemp:			13,7		Referanselekt.:			217							
pH sjø:			8,1		Eh sjø:			103		Kontrollbuffer:			476							
III	Gassbobler	Ja = 4		4					4	4			4							
		Nei = 0	0		0	0	0	0				0	0		0					
	Farge	Lys/grå = 0				0														
		Brun/sort = 2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2						
	Lukt	Ingen = 0	0			0														
		Noe = 2																		
		Sterk = 4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4						
	Konsistens	Fast = 0				0														
		Myk = 2					2													
		Løs = 4	4	4	4			4	4	4	4	4	4	4	4					
Grabb-volum	<1/4 = 0					0						0								
	1/4 - 3/4 = 1	1	1	1	1					1	1		1	1						
	v > 3/4 = 2						2	2												
Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0				0	0		0				0		0						
	2 - 8 cm = 1	1	1	1				1		1	1		1							
	> 8 cm = 2																			
Sum			12	16	12	1	8	13	16	16	12	10	16	11						
Korrigeret sum (*0,22)			2,6	3,5	2,6	0,2	1,8	2,9	3,5	3,5	2,6	2,2	3,5	2,4						2,62
Tilstand prøve			3	4	3	2	2	3	4	4	3	3	4	3						
Tilstand gruppe III			3																	
Middelverdi gruppe II og III			2,8	4,3	2,8	0,6	1,8	3,9	3,3	4,3	3,8	2,6	4,3	2,7						3,09
Tilstand prøve			3	4	3	1	2	4	4	4	4	3	4	3						
pH/Eh Indeks	Korr.sum																			
	Middelverdi																			
	< 1,1																		1	
	1,1 - < 2,1																		2	
	2,1 - < 3,1																		3	
≥ 3,1																			4	
LOKALITETSTILSTAND																	3			

NS 9410:2016 Trendovervåking i anleggssona - B - gransking

Prøveskjema B.2

Firma: Troland Lakseoppdrett AS

Dato for prøvetaking: 03.10.2022.

Lokalitet: Torangskjæret

Lokalitetsnummer: 30 837.

Prøvepunkt (nr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Djup (m)	42	50	65	85	110	125	140	130	125	110	85	55				
Antall forsøk	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2				
Bobling (i prøve)		+					+	+			+					
Primær-sediment	Leire															
	Silt			+		+	+	+	+	+	+	+				
	Sand				+											
	Grus			+	+	+										
	Skjelsand															
Steinbotn	?	?	+													
Fjellbotn	?	?														
Pigghuder, totalt antall																
Gravande kråkebolle																
Slangestjerne																
Krepsdyr, totalt antall																
Bladkreps																
Tanglus																
Tangloppe																
Skjel, totalt antall																
<i>Thyasira</i> sp.																
Skallus, leddsnegl																
Børstemakk, totalt antall		80	60		10	25		80	100	60						
<i>Capitella capitata</i>																
Kambørstemark																
<i>Malacoceros fuliginosa</i>						5										
<i>Ophryotrocha craigsmiti</i>		80			10	20		80	100	60						
Andre dyr (antall)																
Nematoder																
Beggiatoa (bakteriebelegg)																
Fôr, evt. antall pellets																
Fekalier	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				
Kvist eller lauv				+												
Makroalger																
Hydroider																
Blåskjel frå anlegg				+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Fiskebein				+												
Plast																
Kommentar:																

6.0 Referanse og oversikt B-gransking

NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Resipientanalyse, 1711 B-gransking Torangskjæret 28.03.2019

Resipientanalyse, 1627 B-gransking Torangskjæret 08.06.2018

Resipientanalyse, 1551 B-gransking Torangskjæret 20.09.2017

Resipientanalyse, 1494 B-gransking Torangskjæret 08.02.2017

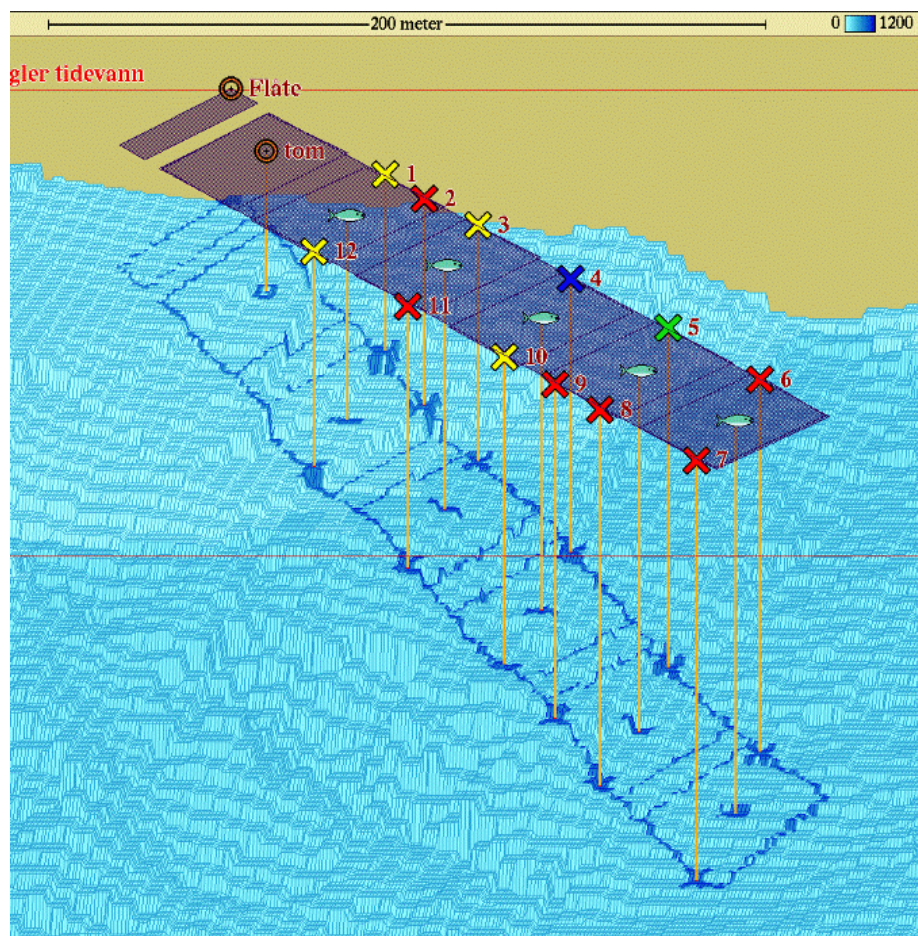
Resipientanalyse, 1266 B-gransking Torangskjæret 21.01.2015

Resipientanalyse, 968 B-gransking Torangskjæret 11.03.2013

Resipientanalyse, 577 B-gransking Torangskjæret 05.04.2011

Vedlegg 1. Olexbotnkart Torangskjæret 03.10.2022.

Resultat frå granskinga er markert i kart:



Tilstandsklasser:

-  meget god
-  god
-  dårlig
-  meget dårlig

Lokalitetens tilstand
ved B-gransking:



Vedlegg 2. Bilete og skildring av sediment Torangskjæret 03.10.2022.

Prøvestasjon 1: Fiskeskit og slam på stein og/eller fjellbotn. Sterk lukt og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 2: Fiskeskit og slam på stein og/eller fjellbotn. Sterk lukt, gass og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 3: Fiskeskit og slam, silt, grus og steinbotn. Sterk lukt og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 4: Sand og grus. Grå og luktfri prøve med fast konsistens.



Prøvestasjon 5: Silt og grus. Mørk farge, sterk lukt og mjuk konsistens.



Prøvestasjon 6: Fiskeskit og slam på sil. Mørk farge, sterk lukt og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 7: Fiskeskit og slam på sil. Mørk farge, sterk lukt, gass og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 8: Fiskeskit og slam på sil. Mørk farge, sterk lukt, gass og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 9: Fiskeskit og slam på sil. Mørk farge, sterk lukt og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 10: Fiskeskit og slam på sil. Mørk farge, sterk lukt og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 11: Fiskeskit og slam på sil. Mørk farge, sterk lukt, gass og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.

Prøvestasjon 12: Fiskeskit og slam på sil. Mørk farge, sterk lukt og laus konsistens.



Prøve ikkje silt pga. sterk lukt.