

Oppdrettslokalitet
Eikebærånæ i Lindås
kommune, mars 2017



Miljøovervaking av
anleggssona – B-gransking

Rådgivende Biologer AS 2412

**R
A
P
P
O
R
T**



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

**Oppdrettslokalitet Eikebæråne i Lindås kommune, mars 2017.
Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking.**

FORFATTAR:

Joar Tverberg

OPPDRAKSGIVAR:

Eide Fjordbruk AS

OPPDRAGET GITT:

13.02.2017

FELTARBEIDET UTFØRT:

07.03.2017

RAPPORT DATO:

18.04.2017

RAPPORT NR:

2412

TAL PÅ SIDER:

19

ISBN NR:

Ikkje nummerert

EMNEORD:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| - Oppdrettslokalitet i sjø | - Organisk belastning |
| - Lokalitetstilstand | - Fôrbruk |

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av:	Dato:	Stilling:	Signatur:
Thomas Tveit Furset	18.04.2017	Forskar	

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsdebilete: Anlegget ved Eikebæråne på prøvedagen.

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Eide Fjordbruk AS utført ei miljøgransking av anleggssona på lokalitet nr. 13870, Eikebærånæ i Lindås kommune. Lokaliteten er godkjent for ein maksimal tillaten biomasse (MTB) på 1560 tonn. Lokaliteten nyttar følgjande konsesjonar: H/L 3+24+25+26+27 & H/O 5.

NS 9410:2016 seier at tidspunktet for prøvetaking skal bestemmast ut frå driftssyklus. Ved alle anlegg skal det no utførast B-gransking ved maksimal organisk belastning på lokaliteten (definert som ca 75–90 % av total utføring for produksjonssyklusen). Avhengig av tilstanden på lokaliteten skal det eventuelt også utførast gransking i brakkleggingsperioden, altså før neste utsett, eller ved halv maksimal belastning.

Denne rapporten presenterer resultatane frå miljøovervakinga i anleggssona med innsamling av botnprøver av sediment og botndyr på lokaliteten. Feltarbeidet vart utført av Joar Tverberg & Bernt Rydland Oslo den 7. mars 2017, om lag ved maksimal belastning på lokaliteten.

Rådgivende Biologer AS takkar Eide Fjordbruk AS ved Vidar Hjartnes for oppdraget, og Inge Fyllingsnes for assistanse i samband med feltarbeidet.

Bergen, 18. april 2017

INNHALD

Føreord	2
Samandrag	3
Områdeskildring	4
Anlegget	7
Metode	8
Resultat	10
Diskusjon	18
Referansar	19

SAMANDRAG

Tverberg, J. 2017.

Oppdrettslokalitet Eikebærånæ i Lindås kommune, mars 2017. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 2412, 19 sider.

Det er utført ei B-gransking av oppdrettslokaliteten Eikebærånæ (lok.nr. 13870) ved Munnal i Osterfjorden i Lindås kommune den 7. mars 2017. Anlegget består av seks bur á 25x25 m fordelt på to rekkjer, ligg ca 150 m frå land, og er orientert i retning nord-sør. Lokaliteten er godt verna frå vêr- og vindeksponering i retningsområdet vest-nord, men er noko meir eksponert for vindretningar i frå aust-sørvest. Anlegget ligg over ein bratt skrånande botn med djupner mellom ca. 150 og 290 m. Botnen skråar i anlegget si lengderetning mot sør og når over 500 m djup i Osterfjorden ca 350 m sør for anlegget.

Lokalitet			
Lokalitetsnamn:	Eikebærånæ	Type resipient:	Fjord
Lokalitetsnummer:	13870	Dominerande botntype:	Fjell
Kartkoordinatar:	N60°33,806'/Ø5°21,181'	Djup (min/maks/snitt):	150 290 231
Kommune:	Lindås	Anleggstype:	Stål
Eigar av lokalitet:	Eide Fjordbruk AS	Totalt merdareal:	3750 m ²
Produksjonsdata			
Fiskegruppe:	V16	Utføra mengde:	1338 tonn
MTB-tillating:	1560 tonn	Gjennomsnitt siste to år:	921 tonn
Biomasse ved gransking:	474 tonn	Produsert mengde:	1223 tonn
Fôr/m ² /år:	0,246	Gjennomsnitt siste to år:	822 tonn
Gransking		Resultat	
Stad i produksjonssyklus:	Slutten	Indeks:	0,13
Granskingsdato:	7. mars 2017	Tilstand:	1 = "meget god"
Rapportnummer:	2412		

B-granskinga viser at lokaliteten på prøvetidspunktet hamna i tilstand 1 = "meget god". Alle enkeltstasjonar hamna i tilstand 1 = "meget god".

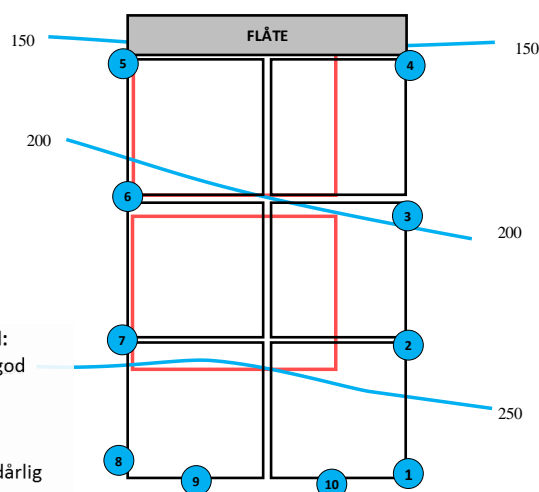
Denne granskinga vart utført om lag ved maksimal belastning på lokaliteten. Granskinga synte låg belastning under heile anlegget, og ein botn som bestod av bratt fjell. Tre prøver inneheldt fôrrestar frå verksemda, og ei prøve inneheldt spor av ferske fekaliar.

Anlegget var endra sidan førre gransking, og dei fleste prøvene vart tatt på nye stasjonar. Lokaliteten har ved føregåande granskingar, då anlegget var meir kompakt og lokaliteten hadde lågare MTB, også hamna i tilstand 1. Lokaliteten ser ut til å handtere dagens produksjon godt.

Neste gransking skal utførast ved neste maksimale belastning på lokaliteten.

Figur 1. Oversyn over tilstand for dei grabbhogga som vart tekne i anleggssona på lokaliteten Eikebærånæ ved granskinga 7. mars 2017. Djupnekoter og tidlegare anleggsplassering er markert.

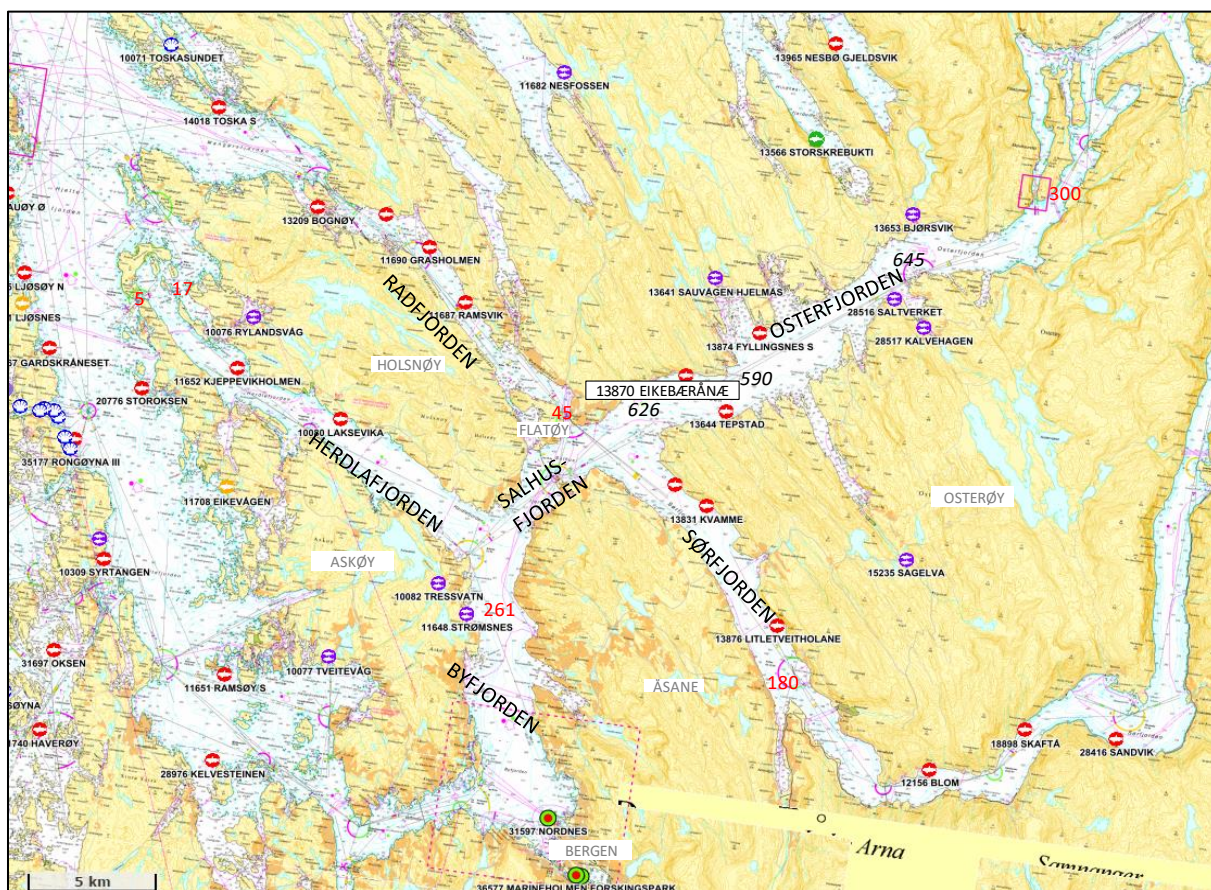
- Tilstand:**
- Meget god
 - God
 - Dårlig
 - Meget dårlig



OMRÅDESKILDRING

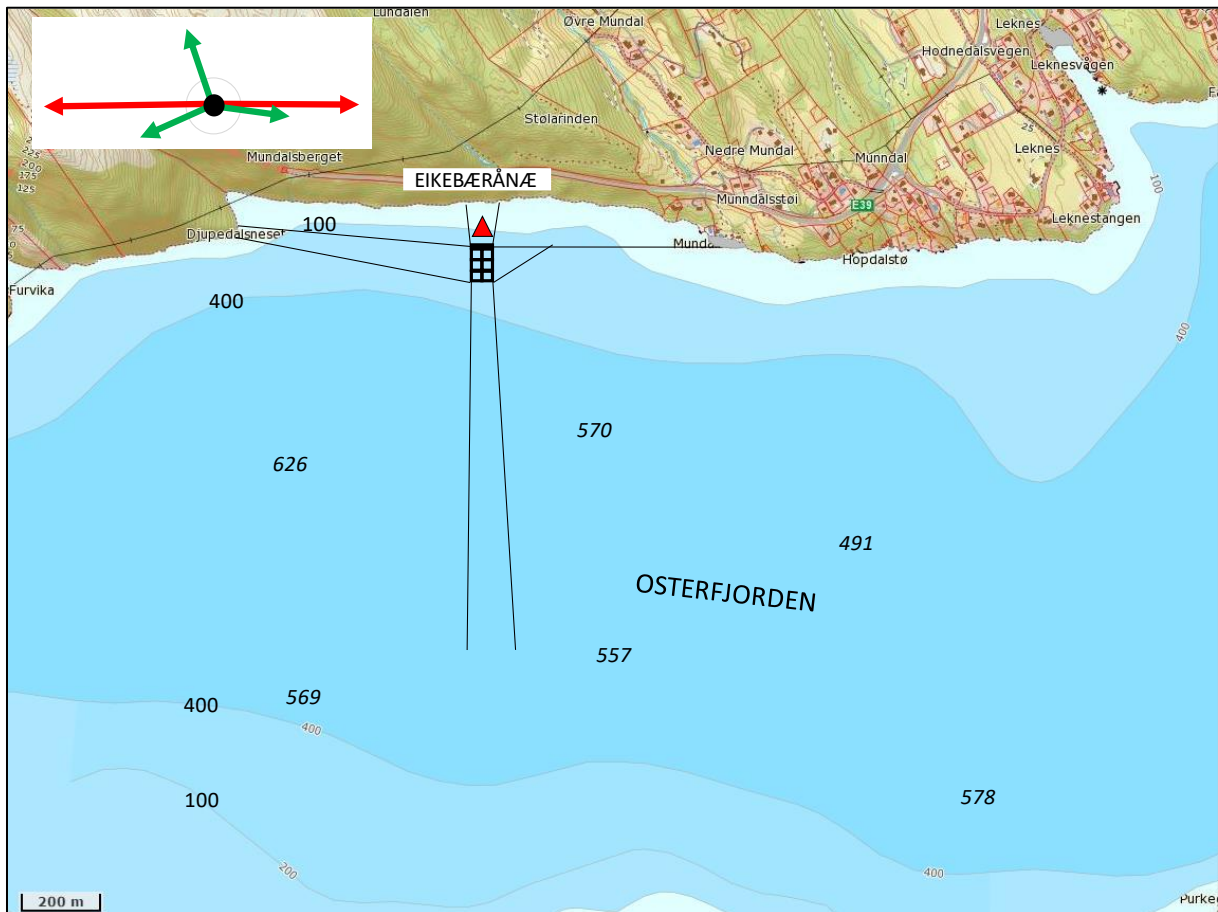
B-granskinga er utført på lokaliteten Eikebærånæ, også kalla Mundal, i Lindås kommune. Lokaliteten ligg ved Munndal på nordsida av Osterfjorden (**figur 2**). Lokaliteten er ein fjordlokalitet og ligg godt verna frå vêt og vindeksponering i retningsområdet vest til nord, men er noko meir eksponert for vindretningar frå aust til sørvest.

Fjordsystemet innanfor Salhusfjorden er spesielt, ved at det går rundt Osterøy. Det finnast fleire djupe område i fjordane med til dels meir enn 500 m djup. Overgangen frå Salhusfjorden til Herdlafjorden i sørvest er jamn, og djupna avtek frå ca 500 m djup ved Salhus til ca 200 m djup i ytre Herdlafjorden. Sambandet vidare til Hjeltefjorden er avgrensa av terskelen ved Herdla, der djupna er ca 15 m. Nordover gjennom sunda på begge sider av Flatøy står Salhusfjorden i samband med Mangersfjorden gjennom Kvernafjorden og Radfjorden. Opninga er tronge og med djup på ca 50 m som det maksimale. Mot Radøysundet er det samband gjennom den tronge og grunne Alværstraumen. Sørover går Salhusfjorden over i Byfjorden, og her er det ope og god sambinding. Terskeldjupet ut mot Hjeltefjorden er på ca 120 m djup.



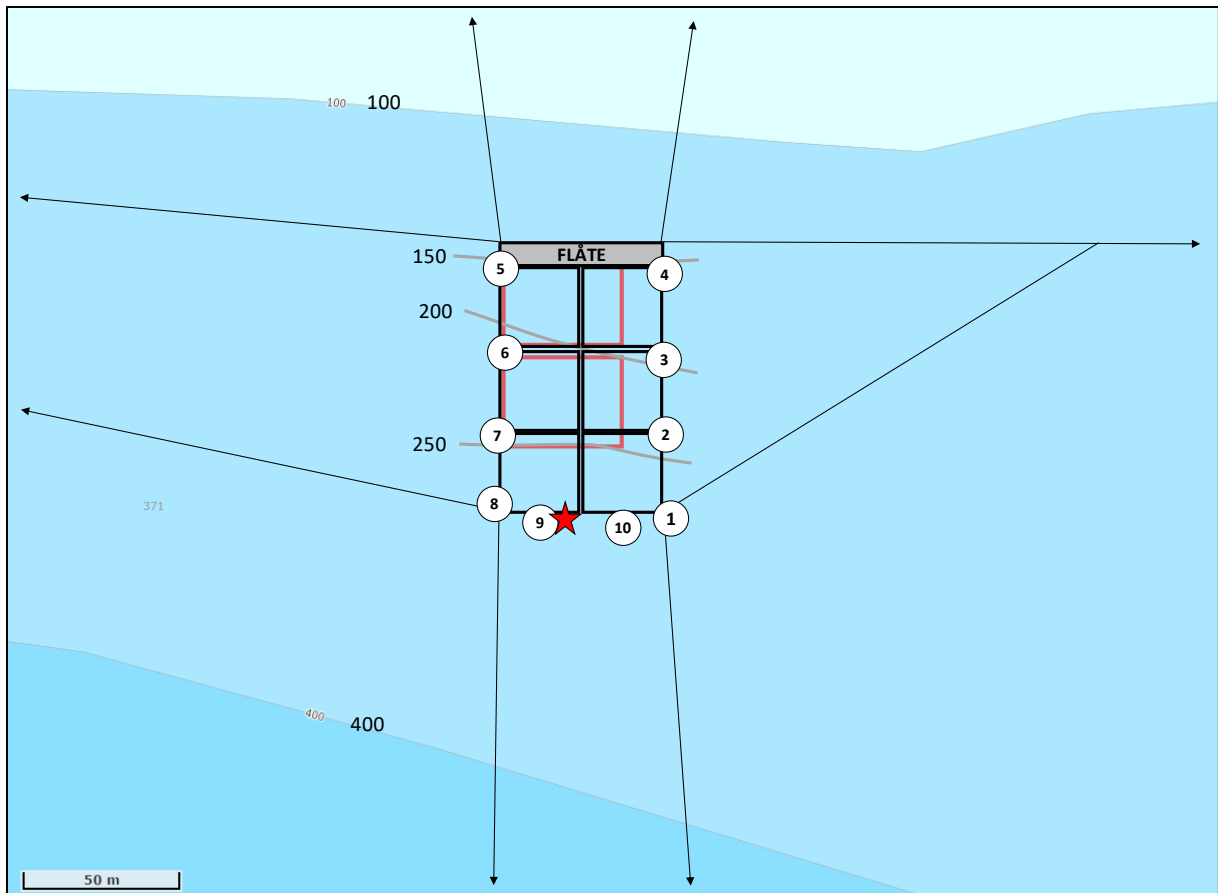
Figur 2. Oversynskart over fjordsystemet rundt lokaliteten. Omkringliggjande anlegg er markert. Kartgrunnlag er henta frå Fiskeridirektoratet si kartteneste: <http://kart.fiskeridir.no>.

Anlegget ligg oppankra om lag i retning frå nord til sør. Avstanden frå strandkanten og ut til anlegget er ca 150 m (**figur 3**). Botn ved anlegget skrånar bratt i anlegget si lengderetning til over 500 m djup i Osterfjorden ca 300 m sør for anlegget. Det er ingen tersklar mellom lokaliteten og djupområdet i fjorden utanfor. Resipientkapasiteten er dermed venta å vere god.



Figur 3. Utsnitt av nærområdet rundt lokaliteten, med plassering av anlegget slik det låg ved prøvetakinga, posisjon for straummåling (raud trekant, Tveranger 2000) og hovudretningar for straumfluks på 8 (raud) og 50 (grøn) m djup. Djupnekoter er markert. Kartgrunnlag og fortøyingsliner er henta frå <http://kart.fiskeridir.no>.

Botn skrånar svært bratt mot sør under anlegget, og djupna under anlegget er på ca 150–290 m, medan anlegget er ca 85 m langt. Under anlegget er det ein helling på ca 165 %, dvs. at det djupner 16,5 m for kvar 10 m i overflata.



Figur 4. Oversyn over anlegget ved lokaliteten med plassering av sondeprofil (raud stjerne) og grabbhogg (nummererte sirklar). Tidlegare anleggsplassering er markert med raudt. Kartgrunnlag og fortøyingsliner er henta frå <http://kart.fiskeridir.no>.

ANLEGGET

Lokaliteten Eikebæråne er godkjent for ein MTB på 1560 tonn.

Anlegget på lokaliteten bestod på prøvetidspunktet av seks bur á 25x25 m plassert i to rekkjer kvar med tre bur. Det ligg ei fôrflåte i nord. Anlegget er endra sidan førre utsett, då anlegget bestod av to bur som bestod av to samanslåtte 35x35 m bur.

Førre generasjon på lokaliteten var ferdig utslakta i august 2015. Etter ca 5 månader brakklegging, vart det 9. mars 2016 sett ut ca 372 000 regnbogaure med ein snittvekt på 200 gram i anlegget. Fram mot grankingstidspunktet hadde det vore slakta ut om lag 339 000 fisk med ein samla biomasse på 1264 tonn. På prøvetidspunktet var det ein ståande biomasse på 474 tonn i anlegget.

Anlegget sin driftshistorikk er summert opp i **tabell 1**.

Tabell 1. Anlegget sin driftshistorikk dei siste åra.

	2010	2011	2012-2013*	2014	2015	2016	2017
Fôrmengd (tonn)	-	-	678	166	525	691	1338
Produksjon (tonn)	-	-	544	138	437	575	1223

*) tal for heile utsettet

METODE

På lokaliteten er det gjennomført ei B-gransking som inngår i ei trendovervaking av botntilhøva i anleggsona. Granskinga er gjennomført i tråd med metodikken gjeven i Norsk Standard NS 9410:2016.

Utstyr

Til prøvetaking vart det nytta ein 0,028 m² stor van Veen-grabb. Posisjonar for prøvepunkt vart registrert med GPS.

Til kjemiske analyser vart det nytta ein WTW Multi 3420 med ein SenTix 980 pH-elektrode til måling av pH og ein SenTix ORP/ORP-T 900 platinaelektrode med intern referanseelektrode til måling av redokspotensial (E_h). Redokselektroden blir kontrollert med redoksbuffer RH 28 frå WTW. pH-elektroden blir kalibrert med buffer pH 4 og 7 før kvar feltøkt, samt med buffer 10 med jamne mellomrom mellom økter. E_h-referanselektroden gir eit halvcellepotensial på +207 mV ved 25 °C, +217 mV ved 10 °C og +224 mV ved 0 °C. Ved innføring i "prøveskjema" blir det lagt til ein fast referanseverdi basert på representativ sedimenttemperatur (sjå **tabell 3**). Litt ulike halvcellepotensial ved ulike temperaturar ligg innanfor presisjonsnivået for denne type granskingar på ± 25 mV, som oppgitt i NS 9410:2016.

I nokre tilfelle blir det tatt ein sondeprofil, der ein måler temperatur, oksygeninnhald og saltinnhald i heile vassøyla. Dette gjer ein for å sjå eventuelle terskeeffektar eller sjiktingslag. Det blir nytta ein SAIV STD/CTD modell SD204 nedsøkkbar sonde.

Prøveskjema B.1

Øvst i prøveskjemaet er det ei linje for definering av botntype (blautbotn eller hardbotn) per grabbstasjon. I høve til NS 9410:2016 er det "[...] hardbunn dersom grabben ikke inneholder mineralsk sediment, men kun vann eller organisk stoff". I praksis betyr det at alle stasjonar med mineralsk sediment vert markert som blautbotn, frå berre spor av sand i grabben til større mengder.

Kvart grabbhogg blir vidare granska med omsyn på tre sedimentparametrar. Desse vert tildelt poeng etter grad av påverknad frå tilførsle av organisk stoff. Dess fleire poeng prøva får, dess meir påverka er ho.

Parametergruppe I, fauna-gransking, består i å konstatere om dyr større enn 1 mm er til stades i prøva eller ikkje. Vurderinga blir ikkje brukt i berekning av lokalitetens tilstand, men gjev informasjon om enkeltstasjonar.

Metode for måling og poenggjevnad for **gruppe II, kjemisk gransking**, er avhengig av botntype på stasjonen og sedimentdjupne i prøva. Dersom ein på to forsøk får opp tom grabb, dvs. berre vatn, måler ein ikkje pH og redokspotensial (E_h), og prøva får 0 poeng for gruppe II-parameteren. Dersom grabben inneheld ei prøve som er mindre enn 2 cm tjukk midt i grabben, er det for lite materiale til å måle pH og E_h, og ein tileignar ingen verdi til prøva for gruppe II. Ved meir enn 2 cm tjukk prøve vert pH og E_h målt ca 1 cm ned i sedimentet i grabben, og prøva vert tileigna ein pH/E_h-verdi etter figur for "poengavlesing for pH/E_h" i NS9410:2016. Indeks for gruppa vert berekna som gjennomsnitt av poenggjevne prøver.

Gruppe III, sensorisk gransking, omfattar eventuell førekomst av gassboblar og lukt i sedimentet, og skildring av sedimentet sin konsistens og farge, samt grabbvolum og tjukkeleik av deponert slam. Kategoriane "gassboblar", "grabbvolum" og "tjukkeleik på slamlag" har klart definerte variablar, og vert gjevne poeng utifrå desse. Kategoriane "farge", "lukt" og "konsistens" vert tolka som kontinuerlige variablar, og vert gjevne heile poeng etter ein kontinuerleg skala frå høvesvis 0 til 2 eller 0 til 4. Summen av parameterkategoriane vert korrigert for kvar prøve før berekning av indeksverdi til gruppa.

Middelverdien av pH/E_h for gruppe II og korrigert sum for gruppe III vert berekna for kvar enkelt prøve. Dersom ein ikkje har verdi for pH/E_h på grunn av for lite prøvemateriale, vert middelverdien sett lik korrigert sum for gruppe III. Indeks for lokaliteten vert berekna ved å ta middelverdien av alle prøvene, og lokalitetens tilstand vert fastsett ut frå denne.

Skjema for prøvetakingspunkt B.2

Skjema for prøvetakingspunkt (**tabell 2**) vert nytta til ytterlegare skildring av prøvene, men vert ikkje nytta i berekning av tilstanden til ein lokalitet. Etersom skjemaet vert nytta som skildring av prøver har Rådgivende Biologer AS valt å gjere nokre modifikasjonar i forhold til skjema B.2 i NS 9410:2016. Ein har ved fleire tilfelle observert diffus og spontan gassbobling rundt oppdrettsmerdar, noko som ikkje alltid kjem fram ved prøvetaking. Ein har difor valt å oppgje dette separat. Ein har også inkludert sedimentdjupne i grabben, for å tydeleggjere metodikk brukt for måling av pH og E_h.

Under dei fleste oppdrettsanlegg finst det i varierende grad restar av døde blåskjel som stammar frå anlegget. I einskilde prøver kan desse utgjere eit betydeleg volum av den totale grabbprøven. Det vil ikkje vere rett å rubrisere dette som primærsediment. Tilsvarende gjeld for organisk materiale/slam, og me har valt å oppgje andelen blåskjelrestar, organisk materiale og primærsediment kvar for seg, slik at desse til saman utgjer 100 % av prøven.

I rubrikkane for steinbotn og fjellbotn har me valt å notere stasjonar som fjell-/steinbotn dersom ein finn mindre mengder mineralsk sediment, eller føler grabben rulle/skli på bratt fjellbotn. Ein vil stort sett alltid finne noko sediment på fjellbotn i sjøen, sjølv på relativt bratt fjell. Etter NS 9410:2016 vert stasjonar med spor av mineralsk sediment definert som blautbotn, og dermed notert slik i prøveskjema (**tabell 3**). Dette medfører at ein kan ha oppgitt fjell- og steinbotnstasjonar i **tabell 2** som vert definert som blautbotn i **tabell 3**.

3D-kart

Ein har presentert eit tredimensjonalt kart i **figur 5**. Det er ikkje utført opploddingar eller multistrålekartlegging i området, så djupnetilhøva presentert i kartet er usikre.

Plassering av stasjonar

Det var ein ny anleggskonfigurasjon på lokaliteten sidan førre gransking. Ein valte å plassere stasjonane i eit liknande mønster som ved tidlegare gransking for å kunne treffe tilsvarende stasjonar som tidlegare.

RESULTAT

Delresultat er samanfatta i **tabell 2**.

Tabell 2. SKJEMA FOR PRØVETAKINGSSPUNKT for granskinga ved lokaliteten Eikebærånæ den 7. mars 2017.

Prøvetakingspunkt:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Posisjon nord: 60° 23,	787'	801'	813'	828'	826'	811'	797'	785'	783'	784'
Posisjon aust: 5° 21,	236'	232'	228'	223'	164'	172'	173'	176'	191'	220'
Djup (meter)	270	235	190	150	160	205	230	280	290	290
Tal på forsøk	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Spontan bobling										
Bobling v/prøvetaking										
Sedimentdjupne (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Del slam/organisk (%)	slør	litt	spor	spor	noko				spor	noko
Del blåskjelrestar (%)	slør	litt	spor	spor	litt	noko	spor	noko	noko	noko
Del primærsediment (%)	slør	litt	spor	spor	litt	spor	slør	litt		
Leire										
Silt										
Sand	slør	litt	spor	spor	litt	spor	slør	litt	slør	slør
Grus					noko					spor
Skjelsand										
Steinbotn										
Fjellbotn	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Pigghudingar, tal										
Krepsdyr, tal										
Blautdyr, tal										
Børstemakk, ca tal					2			5		
Andre dyr, totalt tal										
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr	spor	ja		spor						
Fekalier				spor						

SKILDRING AV DEI EINSKILDE PRØVENE:

Bilda viser om mogleg prøvene *før* og *etter* siling, dette er gjennomgåande.

På **stasjon 1** treffe ein fjellbotn på ca 270 m djup, før grabben sklei 10-20 m vidare. Ein fekk eit slør av grå, fast og luktfri prøve. Prøva bestod av eit slør av blåskjelrestar, slør av sand og spor av organisk materiale. Det var spor av fôrrestar i prøva.



På **stasjon 2** fekk ein frå fjellbotn på ca 235 m djup opp litt gråbrun, luktfri og fast prøve. Prøva bestod av eit slør av blåskjel, noko organisk materiale og litt sand. I prøva var det restar av lauv.



På **stasjon 3** fekk ein frå fjellbotn på 190 m djup opp spor av grå, fast og luktfri prøve. Prøva inneheldt spor av blåskjel, spor av organisk materiale og spor av sand.



På **stasjon 4** fekk ein frå fjellbotn på ca 150 m djup opp litt brun prøve med fast konsistens og svak lukt. Prøva bestod av ca spor av blåskjel, litt organisk materiale og litt sand. Prøva inneheldt restar av fôr og fekalier.



På **stasjon 5** fekk ein frå fjellbotn på ca 160 m djup opp litt gråbrun og luktfri prøve med fast konsistens. Prøva bestod av litt blåskjel, noko organisk materiale, litt sand og noko grus. I prøva var det fleirbørstemakkar.



På **stasjon 6** fekk ein på andre forsøk frå fjellbotn på ca 205 m djup opp eit slør av blåskjel og sand.



På **stasjon 7** treffe ein fjellbotn på ca 230 m djup, før grabben sklei ca 20 m vidare. Ein fekk opp eit slør av grå og luktfri prøve med fast konsistens. Prøva bestod av spor av blåskjel, eit slør av sand og spor av grus.



På **stasjon 8** treffe ein fjellbotn på ca 280 m djup, før grabben sklei 2-3 m vidare. Ein fekk opp litt grå og luktfri prøve med fast konsistens. Prøva bestod av noko blåskjel, spor av organisk materiale og litt sand. I prøva var det ein ryggvirvel frå fisk og fem makkar.

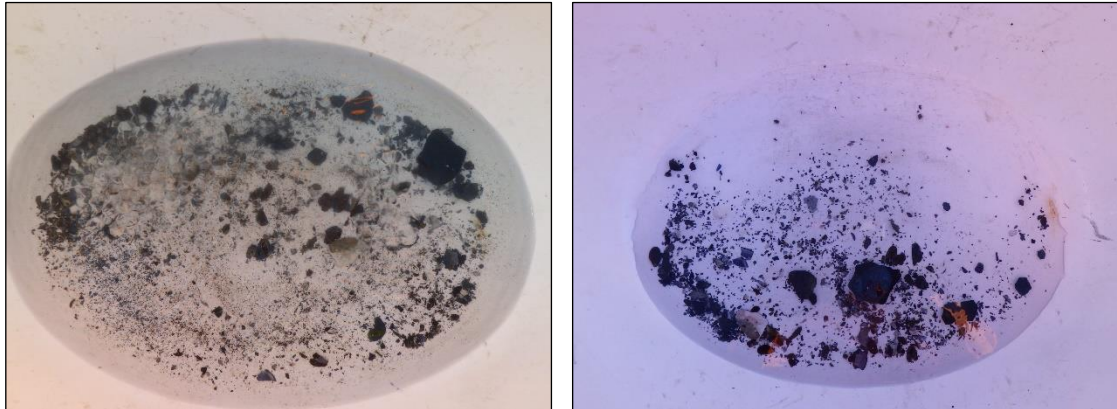
Bilete før siling manglar



På **stasjon 9** fekk ein frå fjellbotn på ca 290 m djup opp eit slør av grå, fast og luktfri prøve. Prøva bestod av noko blåskjel, spor av organisk materiale og eit slør av sand. I prøva var det ein pigg frå ein kråkebolle.



På **stasjon 10** fekk ein frå fjellbotn på ca 290 m djup opp litt grå, fast og luktfri prøve. Prøva bestod av noko blåskjel, eit slør av sand og spor av grus.



Gruppe I: Fauna

Det vart påvist dyr på to av ti stasjonar (**tabell 3**). Botndyr blir etter NS 9410:2016 ikkje inkludert i indeksberekninga, men gir informasjon om tilhøva og rehabiliteringsevna på enkeltstasjonar. Det vart funne 2-5 dyr innan gruppa **børstemakk** på to stasjonar.

Gruppe II: Surleik og redokspotensial $-pH/E_h$

Grunna for lite sediment i prøvene vart det ikkje målt pH/E_h på nokre stasjonar (**tabell 3**). Tilstanden for gruppe II-parameteren vart dermed 1 = "meget god", men utan indeksverdi.

Gruppe III: Sedimenttilstand

Med omsyn til sedimenttilstand fekk alle stasjonar frå 0 til 4 poeng og hamna i tilstand 1 = "meget god" (**tabell 3**).

Samla poengsum for alle prøvene var 6, og korrigert sum er 1,32, noko som gir ein indeks på 0,13. Sedimenttilstand, dvs gruppe III-parameteren, for heile lokaliteten tilsvarar dermed tilstand 1 = "meget god", jf. **tabell 3**.

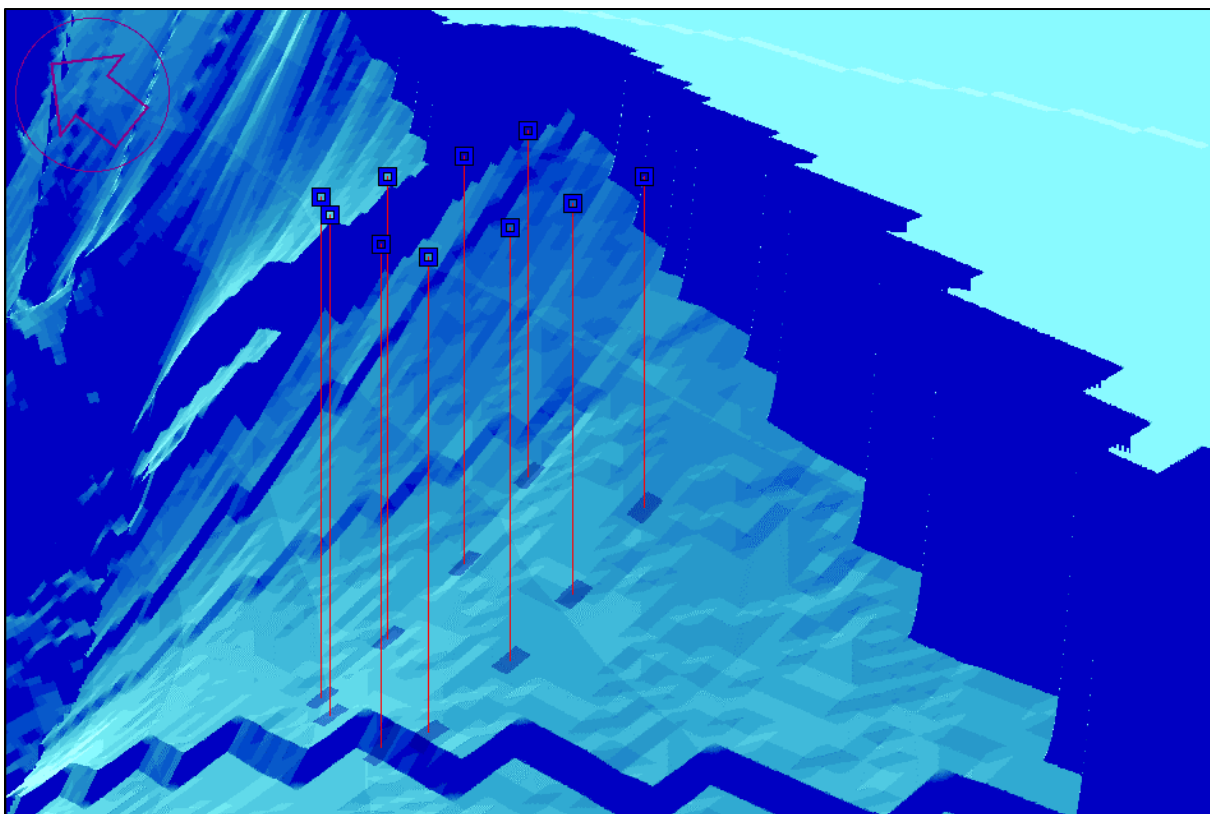
Lokaliteten sin tilstand

Samla poengsum for alle prøver var 1,32. Dette gir ein indeks på 0,13 for gruppe II (pH/E_h) og III (sedimenttilstand), og lokalitetstilstanden blir dermed **1 = "meget god"**, jf. "prøveskjema" (**tabell 3**).

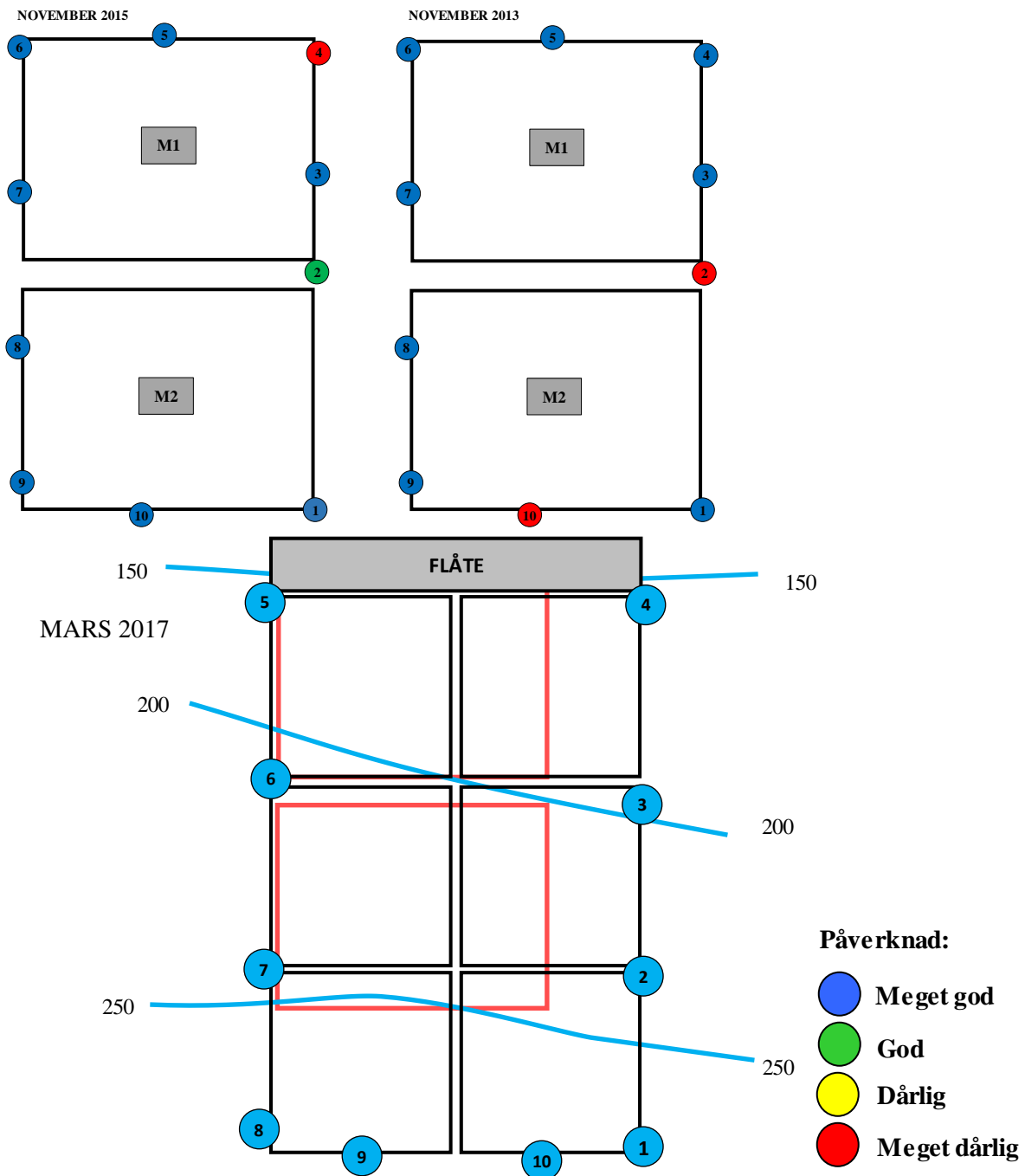
Ei oppsummering av sedimenttilstanden for kvar enkelt prøve basert på middelveidien av gruppe II og III syner at tilstanden var "meget god" på 10 stasjonar (**figur 6**).

Tabell 3. PRØVESKJEMA for granskinga ved lokaliteten Eikebærånæ den 7. mars 2017.

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Botntype: B (blaut) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja=0 Nei=1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1		
II	pH	verdi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	E _h	verdi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	pH/E _h	frå figur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand gruppe II			1											
Buffertemp: -0,5 °C Sjøvasstemp: 4,5 °C Sedimenttemp: 6,5 °C pH sjø: 8,25 Eh sjø: 293 mV Referanseelektrode: +221 mV														
III	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sv = 2												
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noko = 2				2								
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Mjuk = 2												
		Laus = 4												
	Grabb- volum	<1/4 = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		1/4 - 3/4 = 1												
		> 3/4 = 2												
	Tjukkeleik på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 - 8 cm = 1														
> 8 cm = 2														
SUM:			0	1	0	4	1	0	0	0	0	0		
Korrigert sum (*0,22)			0	0,22	0	0,88	0,22	0	0	0	0	0	0,13	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand gruppe III			1											
II +	Middelverdi gruppe II+III		0	0,22	0	0,88	0,22	0	0	0	0	0	0,13	
III	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand			1		2		3		4					
pH/E _h Korr. sum			<1,1		1,1 - <2,1		2,1 - <3,1		≥ 3,1					
Indeks Middelverdi													1	
LOKALITETSTILSTAND														



Figur 5. Tredimensjonalt oversiktsbile av prøvestasjonar. Tilstand markert med farger (blå = "meget god", grøn = "god", gul = "dårlig" og raud = "meget dårlig"). Perspektivet er 160 m over havoverflaten, synsretning er vist med pil.



Figur 6. Oversikt over tilstand i anleggssona for enkeltstasjoner tekne på lokaliteten ved granskingane 23. november 2013 (Tverberg 2013), 27. november 2015 (Spikkeland mfl. 2015) og 7. mars 2017.

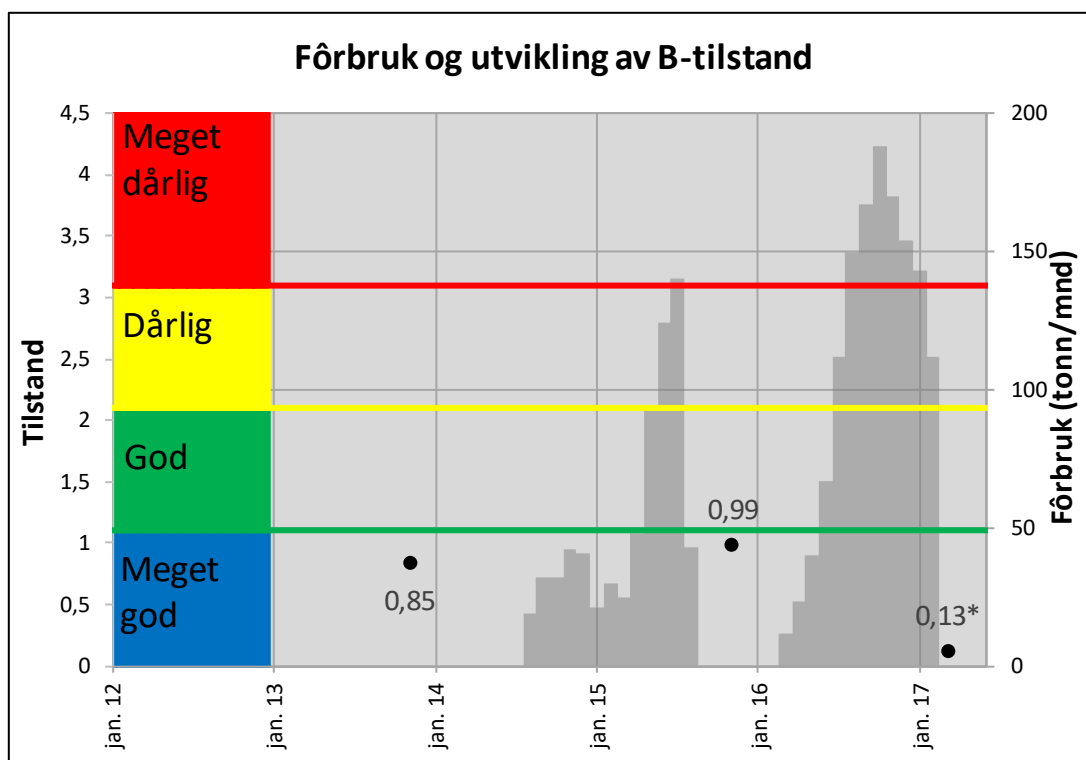
DISKUSJON

Ut frå vurderingskriteria i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetakingstidspunktet fekk tilstand **1 = "meget god"**. Alle enkeltprøver fekk tilstand 1 = "meget god".

Denne granskinga er utført om lag ved maksimal produksjon på lokaliteten. Granskinga synte låg belastning under heile anlegget. Det er bratt skrånande botn under heile anlegget, med lite sedimenterende tilhøve. Ei prøve inneheldt ferske fekaliar, tre prøver inneheldt spor til litt fôrrestar frå drifta, og alle prøver inneheldt spor til litt restar av blåskjel. Primærsedimentet bestod stort sett av spor til litt sand. Det var lite dyr i prøvene, men det er som venta på fjellbotn. Sidan anlegget var endra sidan førre gransking, vart fleire av prøvene tatt på "ny" botn, som vil ha vært utsett for mindre påverknad ved førre utsett.

Lokaliteten har hamna i tilstand 1 = "meget god" ved dei føregåande granskingane på lokaliteten (**figur 7**). Ved dei to førre granskingane hadde anlegget in meir kompakt utforming, samstundes som ein hadde ein lågare tillaten MTB. Også tidlegare granskingar bar preg av at botn under anlegget stort sett består av bratt fjellbotn, men prøver tatt i aust og sør langs tidlegare anlegg har synt at det finnast enkelte hyller kor sediment kan akkumulera. Det vart ikkje tatt prøver på same posisjon som desse ved denne granskinga, sidan dei ville hamna midt i det noverande anlegget (**figur 6**).

Botn under lokaliteten framstod som nesten upåverka, og lokaliteten ser ut til å handtere dagens produksjon godt. Neste gransking skal i høve til NS 9410:2016 utførast ved neste maksimale belastning på lokaliteten.



Figur 7. Fôrbruk (grå stolpar) og utvikling av tilstand i anleggssona (svarte punkt) ved lokaliteten dei siste åra. *Anlegget vart endra før siste utsett.

REFERANSAR

TIDLEGARE RAPPORTAR:

Tveranger, B. 2000. Fyllingsnes Fisk AS. Vurdering av strømmålingane ved Fyllingsnes og Mundal i Osterfjorden. Sunnhordland Havbruksring, 14 sider.

Eilertsen, M., E. Brekke & A. Staveland 2007. MOM B-gransking av oppdrettslokaliteten Eikebærånæ (Munndal) i Lindås kommune hausten 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport 1065, 21 sider.

Tverberg, J. 2013. MOM B-gransking av oppdrettslokalitet Eikebærånæ (Munndal) i Lindås kommune, november 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 1822, 23 sider.

Spikkeland, O.K., J. Tverberg & E. Brekke 2015. MOM B-gransking av oppdrettslokalitet Eikebærånæ i Lindås kommune november 2015. Rådgivende Biologer AS, rapport 2181, 22 sider.

ANDRE REFERANSAR:

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.. *Standard Norge, 29 sider.*