

Oppdrettslokalitet
Ospeneset i Lindås,
januar 2017



Miljøovervaking av
anleggssona – B-gransking

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 2386



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Oppdrettslokalitet Ospeneset i Lindås, januar 2017.
Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking.

FORFATTAR:

Ingrid Wathne

OPPDRAGSGJEVAR:

Eide Fjordbruk AS

OPPDRAGET GJEVE:

November 2016

ARBEIDET UTFØRT:

18. januar 2017

RAPPORT DATO:

7. februar 2017

RAPPORT NR:

2386

ANTAL SIDER:

21

ISBN NR:

Ikkje nummerert

EMNEORD:

- Oppdrettslokalitet i sjø
- Lokalitetstilstand

SUBJECT ITEMS:

- Organisk belastning
- Fôrbruk

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva
www.radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 E-post: post@radgivende-biologer.no

Framsdebilete: Frå anlegget på Ospeneset 24. juni 2011 (Bilete: Mette Eilertsen).

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Eide Fjordbruk AS utført ei miljøgransking av anleggssona på lokalitet nr. 19655, Ospeneset i Lindås kommune. Lokaliteten er godkjent for ein maksimal tillaten biomasse (MTB) på 3120 tonn.

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 utfôring 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 resultatata frå miljøovervakinga i anleggssona med innsamling av botnprøver av sediment og botndyr på lokaliteten. Feltarbeidet vart utført av Silje Sikveland den 18. januar 2017, ved ca 40 % av MTB og rundt 75 % av utført mengde for utsett.

Rådgivende Biologer AS takkar Eide Fjordbruk AS ved Vidar Hjartnes for oppdraget og båtførar Tomas Frotjold for assistanse i samband med feltarbeidet.

Bergen, 7. februar 2017

INNHALDSLISTE

FØREORD	2
INNHALDSLISTE.....	2
SAMANDRAG	3
OMRÅDE- OG LOKALITETSSKILDRING.....	4
ANLEGGET.....	8
METODE	9
RESULTAT	11
DISKUSJON	20
REFERANSAR.....	21

SAMANDRAG

Wathne, Ingrid 2016

Oppdrettslokalitet Ospeneset i Lindås, januar 2017. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking.

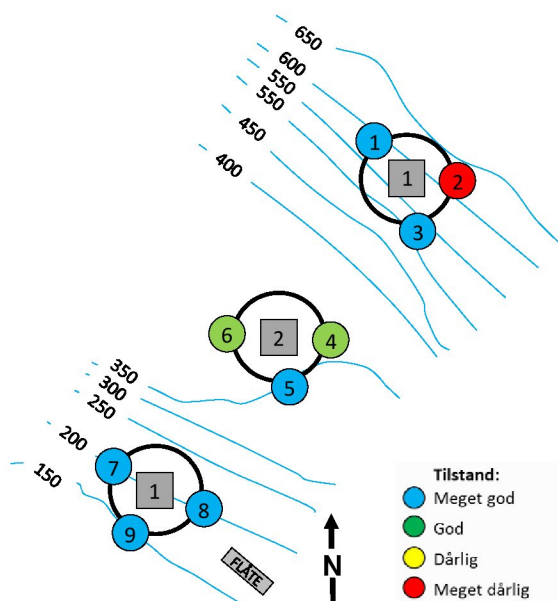
Rådgivende Biologer AS, rapport 2386, 21 sider.

Det er utført ei B-gransking av oppdrettslokaliteten Ospeneset i Lindås kommune 18. januar 2017. Lokaliteten er ein fjordlokalitet og ligg litt nord for Sævråsvåg, ope og nordaustvendt ut mot Austfjorden. Botn i området skrånar bratt nedover frå land i lokalitetsområdet til over 650 m djup berre ca 400 m frå land. Det er over 600 m djupt 5–6 km både innover og utover i Fensfjorden/Austfjorden frå lokaliteten.

Lokalitet			
Lokalitetsnamn:	Ospeneset	Type resipient:	Fjord
Lokalitetsnummer:	19655	Dominerande botntype:	Fjellbotn, eller sand og silt
Kartkoordinatar:	N60°44.714'/Ø5°16.204'	Djup (min/maks/snitt):	150 630
Kommune:	Lindås	Anleggstype:	Ringanlegg
Eigar av lokalitet:	Eide Fjordbruk AS	Totalt merdareal:	6190 m ²
Produksjonsdata			
Fiskegruppe:	2015G/haust	Utföra mengde:	2014 tonn
MTB-tillating:	3120 tonn	Gjennomsnitt siste to år:	878 tonn
Biomasse ved gransking:	1239 tonn	Produsert mengde:	1829 tonn
Fôr/m ² /år:	156 kg	Gjennomsnitt siste to år:	967 tonn
Gransking		Resultat	
Stad i produksjonssyklus:	39,7 % av MTB	Indeks:	0,92
Granskingsdato:	18. januar 2017	Tilstand:	1 = "meget god"
Rapportnummer:	2386		

Ut frå vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetakingstidspunktet fekk tilstand 1 = "meget god". Seks enkeltprøver fekk tilstand 1 = "meget god", to prøver fekk tilstand 2 = "god", medan ei prøve fekk tilstand 4 = "meget dårlig" (**figur 1**).

Det var gravande botndyr (infauna) på fire av ni stasjonar. På tre stasjonar var det muslingar, som krev relativt gode botntilhøve.

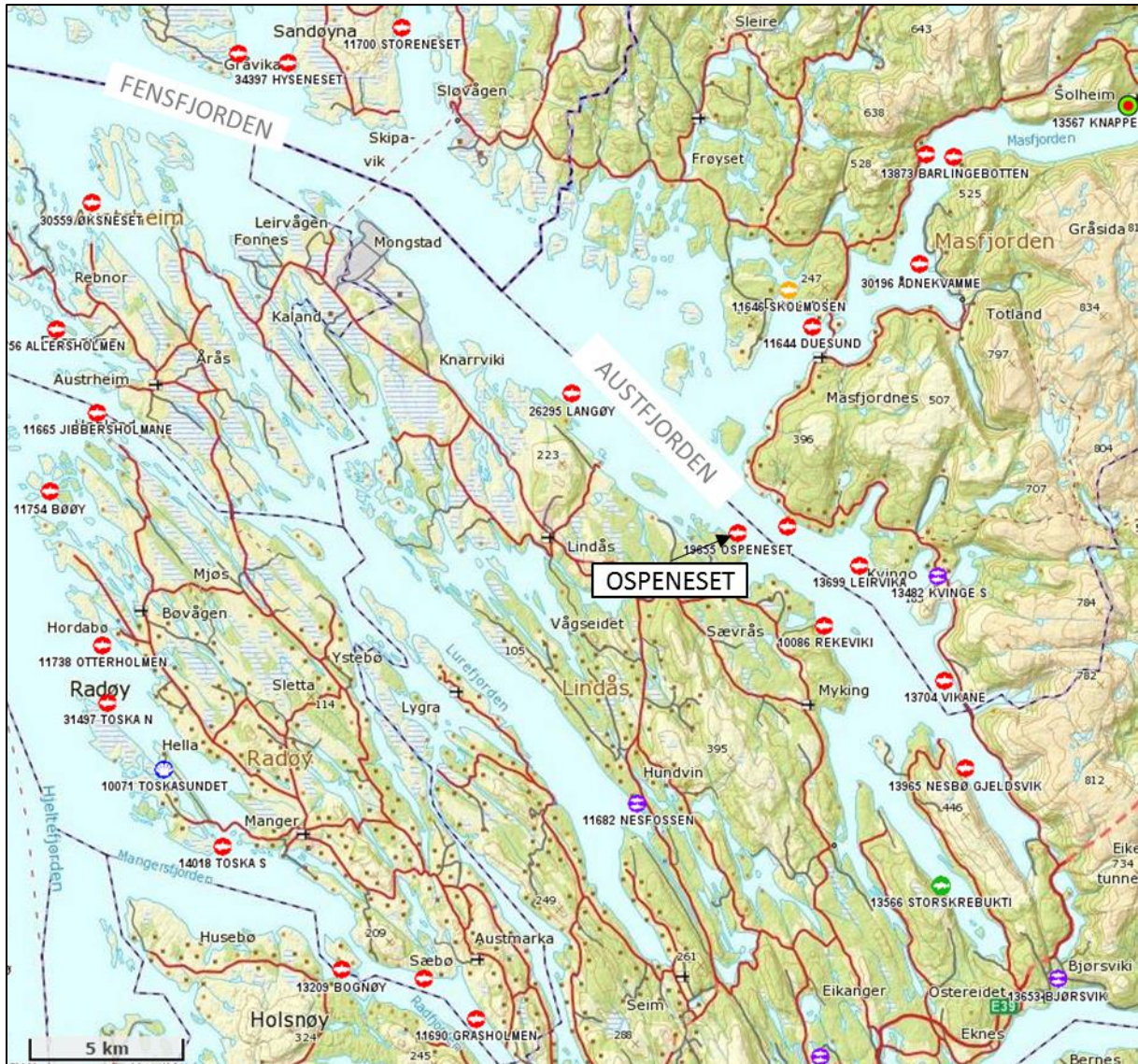


Lokaliteten var lite belasta på prøvetakingstidspunktet. Samtlege granskingar utført på lokaliteten sidan oppstart i 2010 har synt tilstand 1 = "meget god" på lokaliteten. Kombinasjonen av gode straumtilhøve, god djupne og bratt skrånande botn gjer lokaliteten godt eigna til å handtere dagens produksjonssyklus.

Figur 1. Oversyn over tilstand for dei 9 grabbhogga som vart tekne i anleggssona på lokaliteten Ospeneset ved granskinga 18. januar 2017. Djupnekoter er markert.

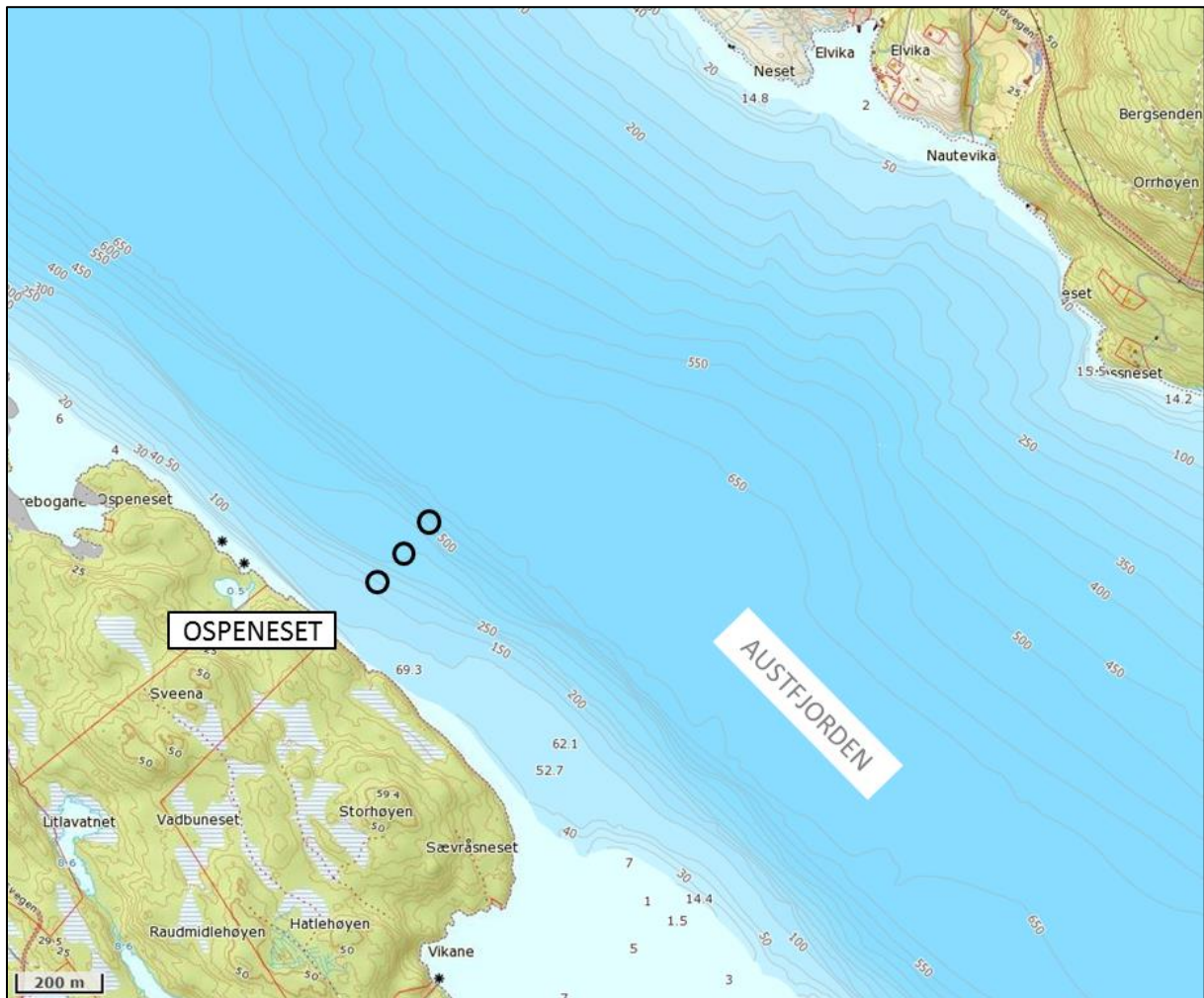
OMRÅDE- OG LOKALITETSSKILDRING

B-granskinga er utført på lokaliteten Ospeneset i Lindås kommune. Lokaliteten ligg litt nord for Sævråsvåg, ope og nordaustvendt ut mot Austfjorden (**figur 2**), og den ligg eksponert til med vindretningar frå nordvest og søraust. Botn i området skrånar bratt nedover frå land i lokalitetsområdet til over 650 m djup berre ca 400 m frå land. Det er over 600 m djupt 5–6 km både innover og utover i Fensfjorden/Austfjorden frå lokaliteten. Fjorden er djup heilt ut mot havet, med grunnaste parti mellom Mongstad og Sandøy på ca 370 meter.



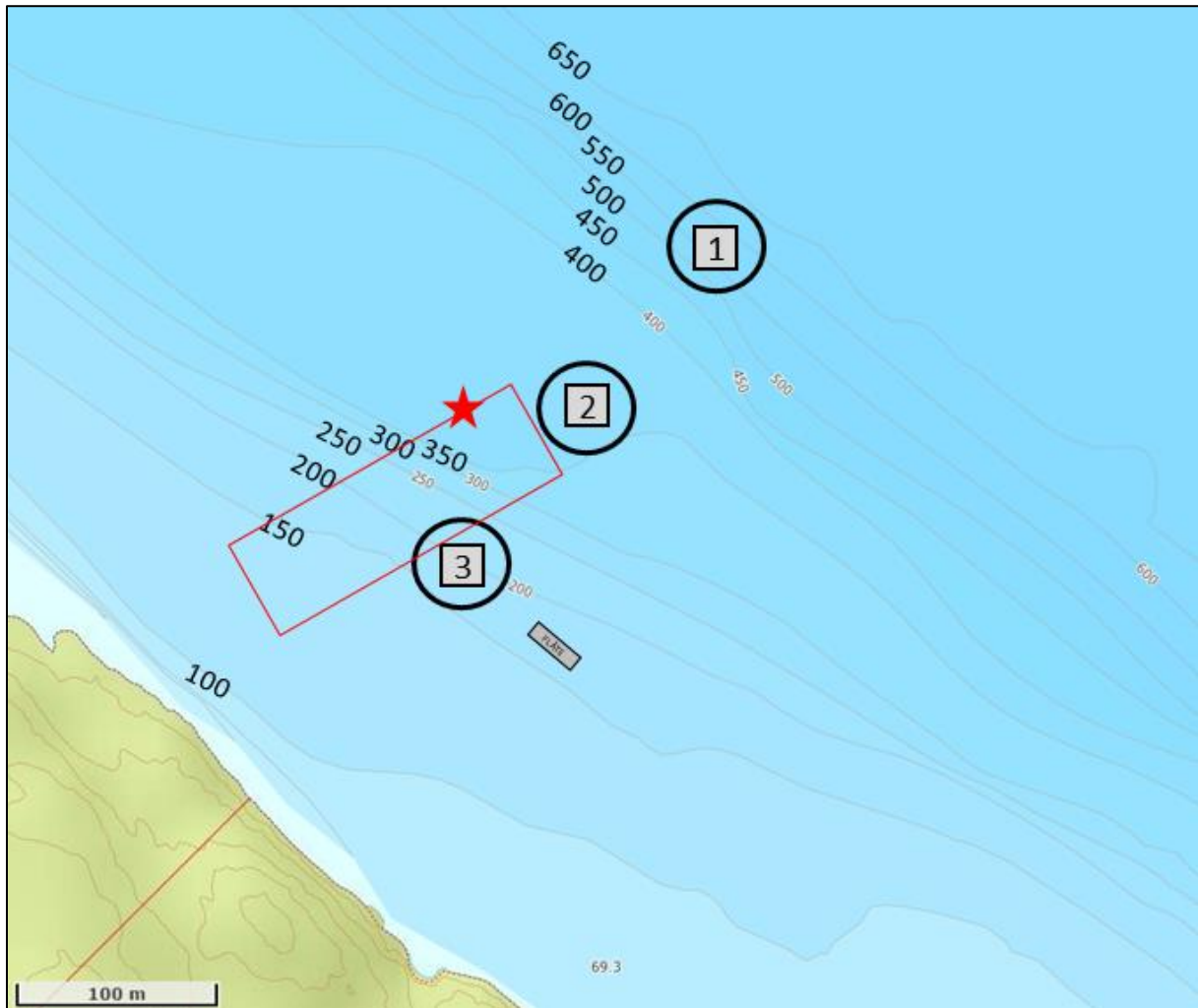
Figur 2. Oversynskart over fjordsystemet rundt lokaliteten. Omkringliggjande anlegg er markert. Kartgrunnlag er henta frå Fiskeridirektoratet si kartteneste: <https://kart.fiskeridir.no>.

Anlegget er plassert om lag vinkelrett ut frå land litt søraust for Ospeneset omlag i retning nordaust-sørvest (**figur 3**). Anlegget ligg over ein ujamt skrånande bakke med ei djupne på ca 150–650 m under anlegget (**figur 4**). Det skrånar svært bratt frå land ned til ca 100 m djup, der det går noko slakare ned til ca 150 m djup, før det går bratt ned vidare til over 350 m djup. Det er eit slakare område frå ca 350 m til 400 m, før det igjen går bratt ned til 650 m djup. Eit anlegg plassert i dette området ser med omsyn til belastning og resipientkapasitet ut til å ha ei svært gunstig plassering. Ut frå kartet verkar det ikkje å vere nokon tersklar i området eller vidare utover i fjorden, og botn synest for det meste å vere bratt skrånande nedover. Det er svært god djupne i det aktuelle området kor anlegget er plassert, og området omkring bør ha tilnærma uavgrensa resipientkapasitet og vere svært godt eigna til fiskeoppdrett.

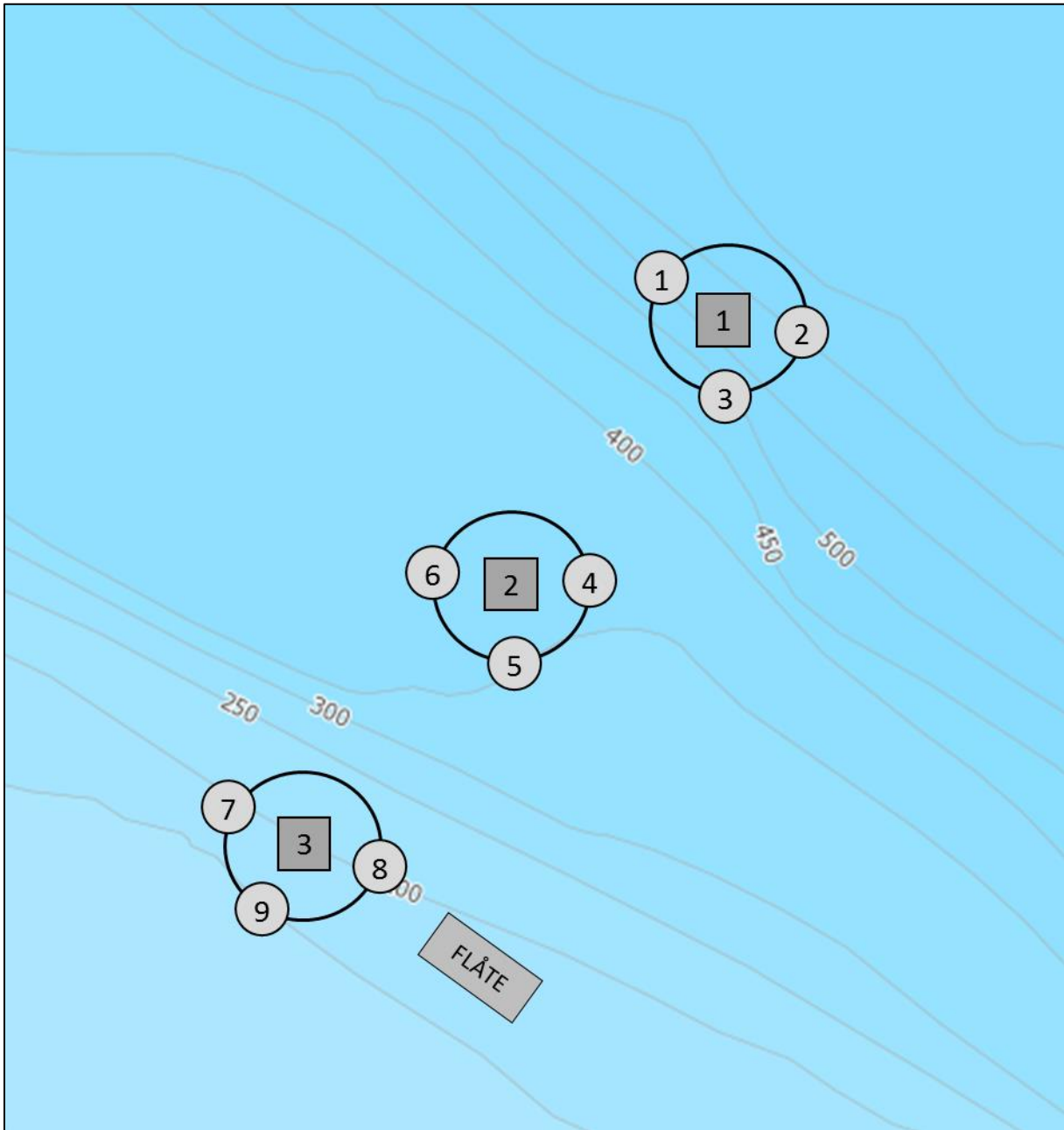


Figur 3. Djupnetilhøve ved lokaliteten Ospeneset i Lindås kommune med 50-meters djupnekoter. Kartgrunnlaget er henta frå <https://kart.fiskeridir.no>, og anlegget er teikna inn etter GPS tekne på prøvetakingstidspunktet.

Ut frå karta verkar dette å vere ein god lokalitet for plassering av eit oppdrettsanlegg. Det er svært gode djupnetilhøve på lokaliteten, og området rundt lokaliteten ligg gunstig til i ein stor og djup fjordresipient. Det ser ikkje ut til å vere større groper eller holer under anlegget der større mengder organisk materiale frå oppdrettsverksemda kan samle seg opp. Området rundt lokaliteten bør ut frå botntopografi og resipientkapasitet vere godt eigna til fiskeoppdrett.



Figur 4. Oversyn over anlegget ved Ospeneset i Lindås kommune med 50-meters djupnekoter, fôrflåte, merdnummer (grå firkantar) og plassering av sondeprofil (raud stjerne). Tidlegare anleggsplassering er markert med raudt. Kartgrunnlaget er henta frå <https://kart.fiskeridir.no>.



Figur 5. Oversyn over anlegget ved lokaliteten med merdnummer (grå firkantar) og plassering av dei 9 grabbhogga (nummererte sirkclar). Kartgrunnlaget er henta frå <https://kart.fiskeridir.no>.

ANLEGGET

Lokaliteten Ospeneset er godkjent for ein MTB på 3120 tonn, og har vore i drift sidan slutten av april 2010.

Anlegget bestod tidlegare av fire bur à 25 × 25 m og fire bur à 25 × 54 m. Før utsett i 2015 vart anlegget og anleggsplasseringa endra på grunn av havari av det gamle stålanlegget. På prøvetidspunktet bestod anlegget av tre 160 m ringar. Det ligg ei fôrflåte på anleggets austside ved den sørlegaste ringen (**figur 5**).

Fisken i anlegget vart sett ut 30.–31. oktober 2015. Det vart sett ut 470 500 fisk med snittvekt på 91 g. All fisk (836 tonn) vart slakta ut frå merd 3 i perioden 28. november til 31. desember 2016. På granskingsdagen var det 266 564 fisk med snittvekt 4649 g, dvs. ei biomasse på 1 239 tonn (39,7 % av MTB).

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

Tabell 1. Lokaliteten sin driftshistorikk 2010–2017.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016	per jan 2017
Fôrmengd (tonn)	800	1286	1537	165	1919	78	1785	151
Produksjon (tonn)	750	1119	1337	143	1670	93	1612	124

* Utsett av fisk i 2015 i nytt ringanlegg noko lengre frå land.

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-referanseelektroden 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 (sjå **Feil! Fant ikke referanseilden.**). 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 kontinuerlege 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. Ettersom 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**.

Plassering av stasjonar

På lokaliteten låg det tidlegare eit stålanlegg, som no er avløyst av eit nytt ringanlegg som ligg noko lengre frå land (jf. **figur 4**), og stasjonane ved denne granskinga var difor ikkje repeterbare. Lokaliteten er godkjent for ein MTB på 3120 tonn, og dette tilseier normalt 13 stasjonar. På lokaliteten ligg det tre stk 160 meters ringar, og djupna under anlegget ligg for det meste mellom 200 og 600 meter. Ein vurderte det som å vere tilstrekkeleg med 3 stasjonar pr merd, totalt ni stasjonar, og fordi alle tidlegare granskingar på noko grunnare botn ved den gamle anleggsplasseringa har synt tilstand = "meget god".

RESULTAT

Delresultat er samanfatta i **tabell 2**.

Tabell 2. SKJEMA FOR PRØVETAKINGSSPUNKT for granskinga ved lokaliteten Ospeneset 18. januar 2017.

Prøvetakingspunkt:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Posisjon nord: 66° 44,	845'	833'	821'	787'	774'	789'	751'	740'	733'
Posisjon aust: 05° 16,	205'	258'	231'	197'	170'	144'	089'	146'	094'
Djup (meter)	536	598	500	300	302	300	166	113	169
Antal forsøk	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Spontan bobling									
Bobling v/prøvetaking									
Sedimentdjupne (cm)	0	6	0	7,5	8	8	0	4	0
Andel slam/organisk (%)									Spor
Andel blåskjelrestar (%)									
Andel primærsediment (%)	Spor	100 %	Spor	100 %	100 %	100 %	Spor	100 %	Spor
Leire				60 %	40 %	40 %			
Silt		70 %		30 %	40 %	50 %		30 %	
Sand	Spor	20 %	Spor	10 %	20 %	10 %	Spor	70 %	Spor
Grus	Spor	10 %	Spor					Litt	
Skjelsand									
Steinbotn									
Fjellbotn									
Pigghudingar, antal									
Krepsdyr, antal									
Blautdyr, antal					16	1		1	
Børstemakk, ca antal		3			85	50		100	
Andre dyr, totalt antal									
<i>Beggiatoa</i>									
Fôr									
Fekalier	Noko						Spor		Spor

SKILDRING AV DEI EINSKILDE PRØVENE:

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

På **stasjon 1** fekk ein frå ca 536 m djup opp ein grabb med spor av primærsediment som bestod av sand og grus. Det var nokre fekalier i prøva, men ingen dyr i prøva.



På **stasjon 2** lukka grabben seg ikkje på første forsøk. På andre forsøk fekk ein frå ca 598 m djup opp vel ½ grabb (6 cm) svart prøve med mjuk konsistens og svak lukt. I prøva var det ca 100 % primærsediment, derav ca 70 % silt, 20 % sand og 10 % grus. Det var ca 3 børstemakk i prøva.



På **stasjon 3** fekk ein frå ca 500 m djup opp ein grabb med spor av primærsediment som bestod av sand og grus. Det var ingen dyr i prøva.



På **stasjon 4** fekk ein frå ca 300 m djup opp omtrent $\frac{3}{4}$ grabb (7,5 cm) gråsvart prøve med mjuk til laus konsistens og svak lukt. I prøva var det ca 100 % primærsediment, derav ca 60 % leire, 30 % silt og 10 % sand. Det var ingen dyr i prøva.



På **stasjon 5** fekk ein frå ca 302 m djup opp omtrent $\frac{3}{4}$ grabb (8 cm) grå og luktfri prøve med mjuk konsistens. I prøva var det ca 100 % primærsediment, derav ca 40 % leire, 40 % silt og 20 % sand. Det var ca 16 skjel og 85 makkar i prøva.



På **stasjon 6** fekk ein frå ca 300 m djup opp omtrent $\frac{3}{4}$ grabb (8 cm) grå og luktfri prøve med mjuk til laus konsistens. I prøva var det ca 100 % primærsediment, derav ca 40 % leire, 50 % silt og 10 % sand. Det var ca 1 skjel og 50 makkar i prøva.



På **stasjon 7** fekk ein frå ca 166 m djup opp ein grabb med spor av primærsediment som bestod av sand. Prøva var gråsvart, fast og luktfri. Det var ingen dyr i prøva.



På **stasjon 8** fekk ein frå ca 113 m djup opp vel $\frac{1}{3}$ grabb (4 cm) gråbrun og luktfri prøve med mjuk konsistens. I prøva var det ca 100 % primærsediment, derav ca 30 % silt, 70 % sand og litt grus. Det var ca 100 makkar og 1 skjel i prøva.



På **stasjon 9** fekk ein frå ca 169 m djup opp ein luktfri, gråbrun prøve med fast konsistens. I prøva var det spor av primærsediment som bestod av sand. Det var ingen dyr i prøva.



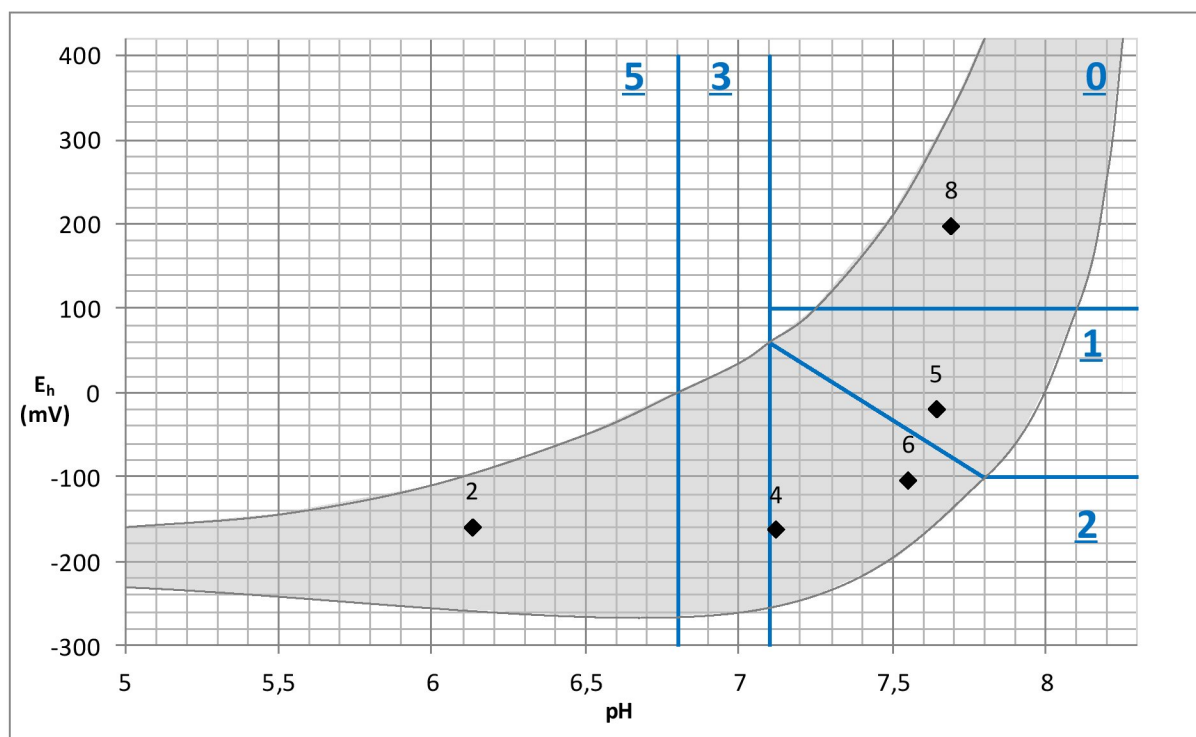
Gruppe I: Fauna

Det vart påvist dyr på 4 av 9 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 flest dyr innan gruppa **børstemakk**, der ein fann ca 3 individ på ein stasjon, 50–85 på to stasjonar og 100 stk på ein stasjon. Det vart òg funne dyr innan gruppa **blautdyr**, der ein fann eit skjel på to stasjonar og 16 skjel på ein stasjon.

Gruppe II: Surleik og redokspotensial –pH/E_h

Det vart målt pH/E_h på 5 stasjonar (Feil! Fant ikke referanseilden., tabell 3). To prøver hamna i tilstand 1 = "meget god" med omsyn på kjemisk belastning. Ei prøve fekk 0 poeng, med pH på 7,69 og redokspotensial (E_h) på 197 mV og ei fekk 1 poeng med tilhøyrande pH og Eh på 7,64 og -20 mV. To prøver hamna i tilstand 2 = "god". Begge fekk 2 poeng hadde høvesvis pH på 7,12 og 7,55, og tilhøyrande Eh på -163 og -103 mV. Ei prøve hamna i tilstand 4 = "meget dårlig" med 5 poeng, og pH og Eh på 6,13 og -159 mV.

Ut frå poengberekninga i tabell 3 ser ein at samla poengsum for prøvene var 10. Dette gir ein indeks på 2, og måling av pH og E_h for dei målte prøvene tilsvarar tilstand 2 = "god" ut frå vurdering av gruppe II-parameteren.



Figur 6. Forholdet mellom redokspotensial (E_h) og surleik (pH) for grabbhogga (nummererte punkt) tekne på lokaliteten ved granskinga. Poengkategoriari med støttelinjer for gruppe II-parameteren er markert (NS 9410:2016).

Gruppe III: Sedimenttilstand

Med omsyn til sedimenttilstand fekk seke stasjonar 1–4 poeng og hamna i tilstand 1 = "meget god". To stasjonar fekk 6 poeng og hamna i tilstand 2 = "god" (**tabell 3**).

Samla poengsum for alle prøvene var 26, og korrigert sum er 5,72, noko som gir ein indeks på 0,64. Sedimenttilstand, dvs gruppe III-parameteren, for heile lokaliteten tilsvarar dermed tilstand 1 = "meget god", jf. **tabell 3**.

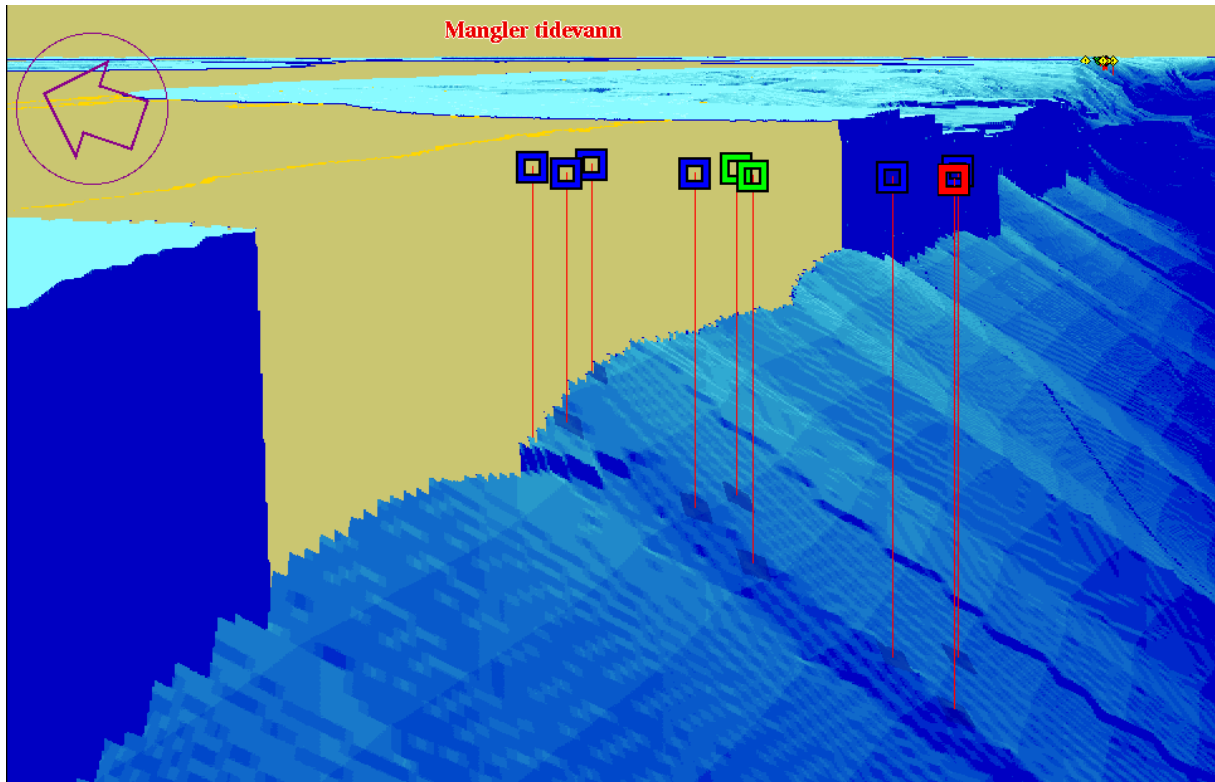
Lokaliteten sin tilstand

Samla poengsum for alle prøver var 8,3. Dette gir ein indeks på 0,92 for gruppe II (pH/E_n) og III (sedimenttilstand), og lokalitetstilstanden blir dermed **1 = "meget god"**, jf. "prøveskjema" (**tabell 3**).

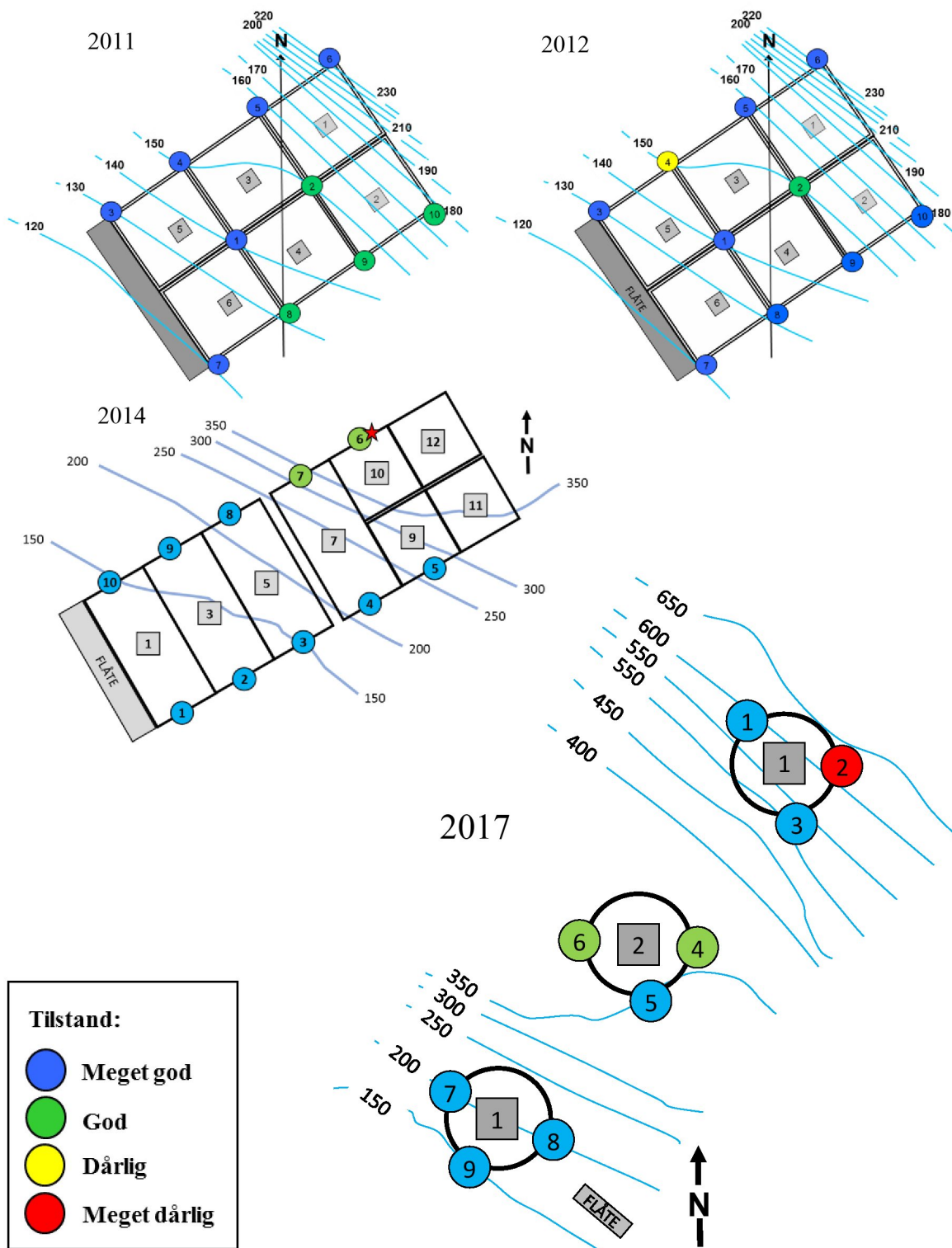
Ei oppsummering av sedimenttilstanden for kvar enkelt prøve basert på middelveien av gruppe II og III syner at tilstanden var "meget god" på seks stasjonar, "god" på to stasjonar og "meget dårlig" på ein stasjon (**figur 8**).

Tabell 3. PRØVESKJEMA for granskinga ved lokaliteten Ospeneset den 18. januar 2017.

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer									Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Botntype : B (blaut) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja=0 Nei=1	1	0	1	1	0	0	1	0	1		
II	pH	verdi		6,13		7,12	7,64	7,55		7,69			
	E _h	verdi		-159		-163	-20	-103		197			
	pH/E _h	frå figur		5		2	1	2		0		2,00	
	Tilstand prøve		-	4	-	2	1	2	-	1	-		
Tilstand gruppe II			2										
Buffertemp: 8,5 °C Sjøvasstemp: 6,2 °C Sedimenttemp: 7,7 °C pH sjø: 8,12 Eh sjø: 404 mV Referanseelektrode: +217 mV													
III	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0	1		0	1	0	0	1	1	1	1	
		Brun/sv = 2		2									
	Lukt	Ingen = 0	0	1	0	1	0	0	0	0	0		
		Noko = 2											
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0		0					0		0	
		Mjuk = 2		2		3	2	3		2			
		Laus = 4											
	Grabb- volum	<1/4 = 0	0							0	0	0	
		1/4 - 3/4 = 1		1	1	1	1	1					
	Tjukkleik på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
SUM:			1	6	1	6	3	4	1	3	1		
Korrigert sum (*0,22)			0,22	1,32	0,22	1,32	0,66	0,88	0,22	0,66	0,22	0,64	
Tilstand prøve			1	2	1	2	1	1	1	1	1		
Tilstand gruppe III			1										
II +	Middelverdi gruppe II+III		0,22	3,16	0,22	1,66	0,83	1,44	0,22	0,33	0,22	0,92	
III	Tilstand prøve		1	4	1	2	1	2	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 7. Tredimensjonalt oversiktsbilde av prøvestasjoner. Tilstand markert med farger (blå = "meget god", grøn = "god", gul = "dårlig" og raud = "meget dårlig").



Figur 8. Oversikt over tilstand i anleggssona for enkeltstasjoner tekne på lokaliteten ved granskingane 21. juni 2011 (Tveranger 2011), 12. desember 2012 (Haugstøen 2012), 11. desember 2014 (Tverberg 2014), og denne granskinga. Sidan anlegget no er eit ringanlegg og har ny plassering lengre frå land, så er ikkje granskingane direkte samanliknbare.

DISKUSJON

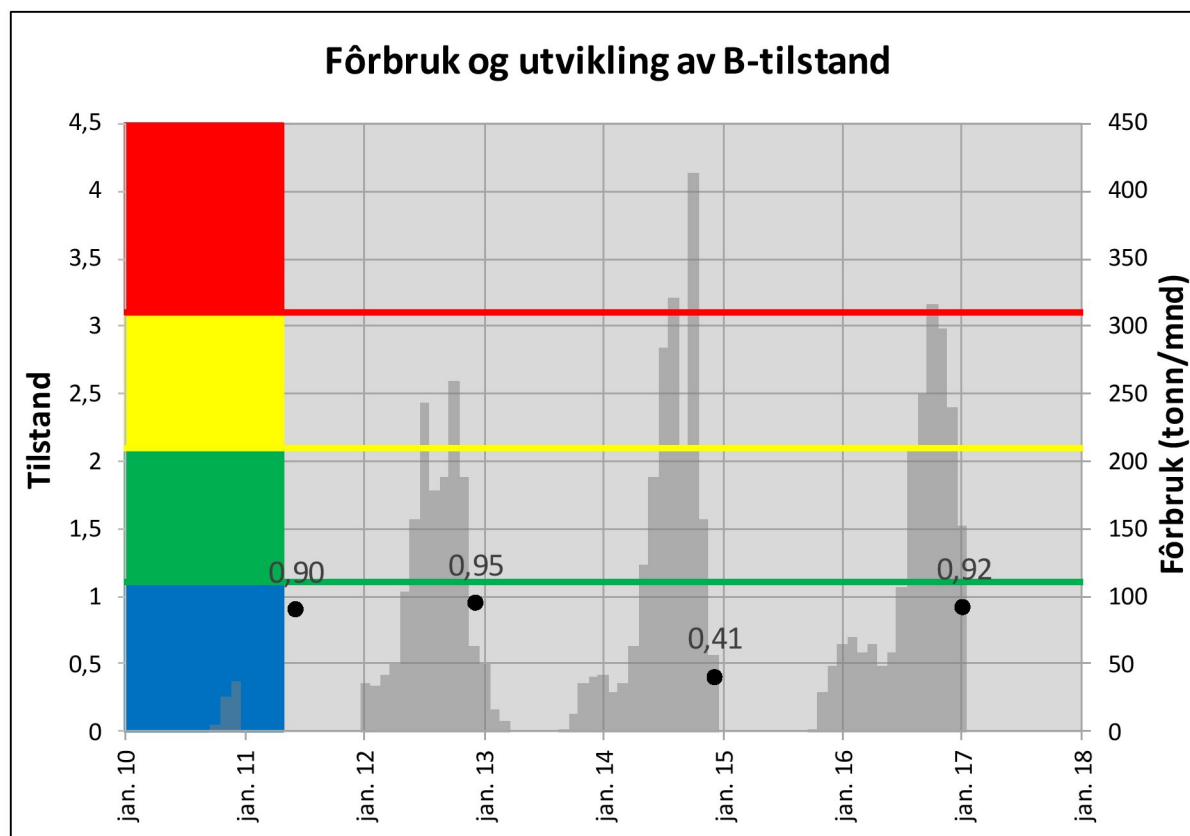
Ut frå vurderingskriteria i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetakingstidspunktet fekk tilstand 1 = "meget god". Seks enkeltprøver fekk tilstand 1 = "meget god", to prøver fekk tilstand 2 = "god" og ei prøve fekk tilstand 4 = "meget dårlig".

Granskinga vart utført om lag to månadar etter starta utslakting, medan det framleis var relativt høg produksjon på lokaliteten. Merd 3 var ferdig utslakta.

Tilstanden ved lokaliteten var jamt god under anlegget. To stasjonar synte moderat belastning med tilstand 2 = "god". Begge desse vart tatt ved den midtre delen av anlegget, kor botnen flatar ut nedanfor ein bratt skråning. Ein stasjon i den nordaustlege delen av anlegget hamna i tilstand 4 = "meget dårleg", i all hovudsak på grunn av dårlege kjemiske tilhøve i sedimentet. Denne stasjonen ligg nære botn av fjorden. Seks stasjonar synte lite belastning med tilstand 1 = "meget god".

Resultat frå 1-årsmåling av straum i ulike måleperiodar gjennom 2011 og 2012 frå overflate- og vassutskiftingsstraumen på 5 og 15 m djup viser at straumen i all hovudsak er "sterk" til "svært sterk" (Brekke, 2012). Dette vil medføre at spreingsstraumen og omsetjing av organisk materiale under anlegget på Ospeneset fører med seg avfall mot blant anna den store og opne resipienten i Fensfjorden som ikkje har problem med å omsetje organisk avfall frå anlegget.

Ved tidlegare granskingar har lokaliteten fått ein lokalitetsindeks på 0,90 (Tveranger 2011), 0,95 (Haugstøl 2012) og 0,41 (Tverberg 2014), og anlegget hadde då ei plassering noko nærmare land (**figur 8 og 9**). Ved denne granskinga fekk lokaliteten ein indeks på 0,92. Lokaliteten har dermed fått tilstand 1 = "meget god" ved alle fire granskingar utført sidan oppstart i 2010. Dette syner at lokaliteten er godt eigna til dagens produksjonssyklus.



Figur 9. Fôrbruk (grå stolpar) og utvikling av tilstand i anleggssona (svarte punkt) ved lokaliteten dei siste åra.

REFERANSAR

TIDLEGARE RAPPORTAR:

TVERBERG, J. 2014

MOM B-gransking av oppdrettslokaliteten Ospeneset i Lindås, desember 2014.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1997, 23 sider.

HAUGSØEN, H. E. 2012

MOM B-gransking av oppdrettslokaliteten Ospeneset i Lindås kommune, desember 2012.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1676, 24 sider.

BREKKE, E. 2012

Straummåling ved oppdrettslokaliteten Ospeneset i Lindås kommune.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1585, 35 sider.

TVERANGER, B. 2011

MOM B-gransking av oppdrettslokaliteten Ospeneset i Lindås sommaren 2011.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1449, 22 sider.

ANDRE REFERANSAR:

Norsk Standard NS 9410:2016.

Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.
Standard Norge, 29 sider.