

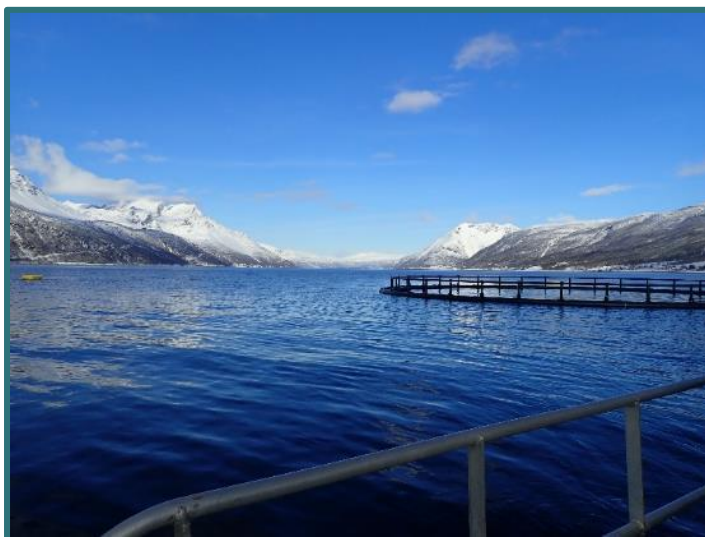
SEA ECO

B-undersøkelse

NS 9410

Lokalitet: Fiskefjorden

Lokalitets-ID: 14796



Tilstand: 1

26.04.2022 og 26.07.2022

Rapport tittel:		SEA ECO	
B-undersøkelse ved lokalitet Fiskefjorden (ID-14796)		Hamneveien 5, 9455 Engenes	
Forfatter(e): Ann-Kristin Kulseng, Maud Ø. Sundt, Tone Rasmussen, Rikke Gunnufsen	Rapport-ID: SE22-BU-11-3	Rapportdato/sted: 17.02.2023/Harstad	Antall sider: 31
Oppdragsgiver: Mortenlaks AS	Kontaktperson: June Berg	Lokalitet: Fiskefjorden	Lokalitets-ID: 14796
<p>Avvik/merknader:</p> <p>26.04.2022: Det kan se ut til at det var GPS-problemer i området ved prøvetaking- mulig forklaring er omfattende militær aktivitet i nærområdet til lokaliteten ved prøvetaking. Posisjoner fra båtens GPS som ble notert i felt var spredt i et uvanlig mønster til dels langt utenfor rammen ved plotting etter feltskjema. Prøvene ble alle tatt med båt fortøyd til rammefortøyningen i henhold til prøvetakningsplanen. Da posisjonen til rammen stemmer med kartet og tidligere målinger har vi valgt å benytte posisjoner fra prøvetakningsplan da nøyaktig plassering ikke var mulig. Samtlige prøver fikk tilstand 1 vil mindre posisjonsavvik ikke gå ut over validiteten for resultatet for denne undersøkelsen.</p> <p>26.07.2022: For de supplerende prøvene ble det ikke laget egen prøvetakningsplan, men stasjonene er plassert ved bruk av tilsendt plan for nye rammefortøyninger. Der er fremdeles problemer med posisjonsangivelsen på Olex ombord, antas å ha samme årsaksforklaring som tidligere.</p>			
<p>Revisjonsnummer/grunnlag:</p> <p>2.00 (05.09.2022): TR tatt 4 supplerende stasjoner 26.07.2022 på grunn av at det skal søkes om arealendring på lokaliteten. Resultat oppdatert til å omfatte 14 stasjoner.</p> <p>3.00 (17.02.2023): Rettet opp i feil stasjonsplassering på kartbilder. Oppdaget at det var feil posisjonsangivelse i feltskjema også på supplerende stasjoner 13 og 14 grunnet GPS-problemer. Språklige rettelser.</p>			
<p>Sammendrag:</p> <p>Sea Eco AS har gjennomført en B-undersøkelse i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016. Undersøkelsen utføres etter bestemte intervaller i forhold til den maksimale fiskemengden under produksjon og før igangsettelse av ny produksjon. B-undersøkelsen gir en tilstand på skalaen 1-4, der 1 er best og 4 er veldig dårlig. Sammenstillingen av flere B-undersøkelser kartlegger miljøpåvirkningen av driften på bunnforholdene under oppdrettsanlegget over tid og gir grunnlag for vurdering av bærekraftig bruk av lokaliteten.</p> <p>Ved denne undersøkelsen har lokaliteten fått tilstandsklasse 1.</p>			
Godkjent av: Tone Rasmussen	Prosjektleder: Tone Rasmussen	Kvalitetskontroll: Tone Rasmussen	

Leverandør	Aktivitet	Akkrediterings-nummer	Personell
SEA ECO AS	Prøvetaking	TEST 311	Ann-Kristin Kulseng, Saria Ahmadi, Tone Rasmussen
SEA ECO AS	Vurdering og fortolkning	TEST 311	Ann-Kristin Kulseng, Tone Rasmussen



Sea Eco AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, grovsortering, utregning av indekser og vurderinger og fortolkninger under akkrediteringsnummer TEST 311.

Informasjon om undersøkelsen			
Sea Eco AS har gjennomført akkreditert prøvetaking for innhenting av prøvemateriale og faglig vurdering og fortolkning av analyseresultatene. Måling av pH/E _h i felt er ikke akkrediterte, men regnes som støtteparameter iht. kravene i NS 9410. Strømmålingene er utført i henhold til kravene gitt i NS9425, men er ikke akkrediterte målinger.			
Lokalitetens navn:	Fiskefjorden	Dato for undersøkelse:	26.04.22 og 26.07.22
Kommune:	Lødingen	Kartkoordinater N:	68°31.538 N
Fylke:	Nordland	Kartkoordinater Ø:	16°07.420 Ø
MTB-tillatelse:	1 560	Driftssjef/kontakt:	June Berg
Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Brakklagt siden mai 2019			
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. Grabbstasjoner	10 + 4	Ant. Grabbhugg:	19
Type sediment:	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Sand	Silt	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med tilstand og merknad:			
Tilstand 1	14		
Tilstand 2			
Tilstand 3			
Tilstand 4			
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,71	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,16	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,44	Gr. II + III	1
Lokalitetstilstand		1	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		4

INNHALDSFORTEGNELSE

OM UNDERSØKELSEN	4
NS 9410	4
Om prøvetaking	4
Sedimenttype	5
Fauna gransking (gruppe I)	5
Kjemisk gransking (gruppe II)	6
Sensorisk vurdering (gruppe III)	6
HISTORISKE DATA PÅ LOKALITETEN	8
Vurdering av historisk utviklingen	9
KART MED STASJONSPLASSERING	10
STRØMMÅLINGER.....	13
BILDER AV PRØVENE	14
VURDERING AV RESULTATENE	22
Vurdering av bunnforhold	23
Resultat og vurdering	24
UTSTYRSLISTE.....	26
REFERANSER.....	26
COPYRIGHT OG ANSVARSRETT	26
VEDLEGG.....	27
SKJEMA B.1.	27
SKJEMA B.2.	29
DEFINISJONSLISTE	31

OM UNDERSØKELSEN

NS 9410

Norsk standard 9410 danner grunnlaget for Fiskeridirektoratets krav om miljødokumentasjon for oppdrettskonsesjoner. Standarden brukes for å overvåke miljøpåvirkningene fra oppdrettsanlegg i forhold til den biologiske bæreevnen i området. Overvåkningsprogrammet er hjemlet i forskrift for drift av akvakulturanlegg. Området under og rundt et oppdrettsanlegg påvirkes i ulik grad av utslippene fra anlegget. Påvirkningen på bunnen er vanligvis størst under og tett på anleggene, og avtar vanligvis med økende avstand. Området omkring oppdrettsanlegget deles derfor inn i soner. Sonene overvåkes av ulike undersøkelser og det brukes ulike metoder og grenseverdier for å vurdere påvirkningen.

Standarden beskriver metodikk for risikobasert miljøovervåking av bunnpåvirkning fra oppdrettsanlegg er delt inn i tre typer undersøkelser; Forundersøkelser kartlegger topografi, strøm og bunnforholdene i anleggs og overgangssonen før akvakulturanlegget plasseres, eller ved vesentlige utvidelser. Undersøkelsen er en referanse for senere undersøkelser og kan brukes til å fastlegge prøvepunkter for overvåking. B-undersøkelsen er en enkel trendovervåking av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Ved at undersøkelsen gjentas hyppig, frekvensen er bestemt av tilstandsklasse, kan man følge utviklingen av miljøbelastningene ved drift fortløpende. Både middeltilstanden for lokaliteten og tilstanden under selve anlegget blir kartlagt.

NS 9410

Danner grunnlaget for Fiskeridirektoratets krav om miljødokumentasjon for oppdrettskonsesjoner. B-undersøkelsen sørger for overvåking av miljøpåvirkningene fra oppdrettsanlegg i forhold til den biologiske bæreevnen i området. Dette er en enkel trendovervåking av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Resultatet (tilstand 1, 2, 3 eller 4) avgjør hvor hyppig undersøkelsen må gjentas. Desto mer påvirkning desto hyppigere undersøkelsesfrekvens.

B-undersøkelsen kombinerer mange parametere, og blir derfor mindre følsom for avvik i enkeltparametere. C-undersøkelsen er en risikobasert, omfattende trendovervåking i overgangs-sonen og gir en totalvurdering av belastningen i hele anleggets influens-område f.eks. i et fjordsystem. Desto mer påvirkning desto hyppigere undersøkelses-frekvens.

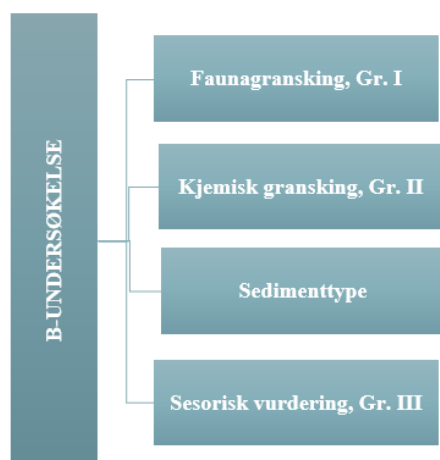
Om prøvetaking

Det tas prøver fra bunnen under anlegget og en skal, om mulig, forsøke å ta prøver på de samme stasjonene som ved forrige undersøkelse. Nummerering til stasjonene skjer fortløpende under feltarbeidet. Før prøvetakingen foretas er det gjort en vurdering av bunnforholdene i 3D på OLEX og vurdert opp mot sediment-hardhet for å lokalisere naturlige sedimentasjonsområder under anlegget.

Særlig nøye er man der det er bratt hardbunn kombinert med flater med bløtere sedimenter (kombinasjonsbunn), selv om dette er prøver utenfor rammen til anlegget.

Posisjonene oppgis ved båtens posisjon på overflaten og kan avvike noen meter fra posisjon for bunntreff pga. strømforhold. Pga. sterk strøm varierer man noe bruk av ulike grabbstørrelser (desto tyngre grabb desto mindre avvik fra båtens posisjon). Posisjonene fremstilles på kart med bunnhardhet både i forhold til plassering i fjordsystemet, posisjon i overflate og 3-dimensjonalt (undervannslandskap).

Til prøvetaking brukes det en Van veen – grabb med ekstra lodding, med ventiler for å hindre at vanntrykket ved nedslag ødelegger sedimentoverflaten og inspeksjonsluker på toppen for sensoriske (grabbfyllingsgrad og slamlag) samt kjemiske målinger. Til kjemiske analyser brukes et multimeter med pH-elektrode og en platinaelektrode med intern referanseelektrode til måling av redokspotensial (E_h). pH-elektroden blir kalibrert med buffer pH 4, 7 og 10 før felt. Begge målingene er temperaturavhengige;



Figur 1 Oversikt over undersøkte parameter i B-undersøkelse.

pH elektroden kalibreres automatisk mot målt temperatur, mens E_h -referanseelektrodens halvcellepotensial varierer. Utregning av poeng for E_h regner en fast referanseverdi avhengig av sediment-temperatur.

Prøvepunkt med hardbunn vurderes særskilt. Om en har tomme grabbskudd uten organisk materiale regnes prøven som meget god, om der er organisk materiale vurderes dette sensorisk.

Hver sedimentprøve undersøkes for fire parameter (Figur 1) (C-prøvene har utvidet med artsnivå på bunndyr og kjemiske analyser av TOC etc.):

SEDIMENTTYPE

Det er flere ulike kategorier sedimenter. Silt er finmalt uorganisk materiale som skilles fra leire ved at den ikke er glatt når man gnir det mellom fingertuppene. Leire ser man også tydelig når prøven siles- der silt lett skilles gjennom 1 mm sil vil leiren gjerne danne klumper som tetter til silen. Sand skilles fra skjellsand og grovere grus. Større stein i prøven registreres, men om det ikke er sedimenter grovere stein å regne som hardbunn.

FAUNA GRANSKING (GRUPPE I)

Fauna gransking er en enkel vurdering av dyresamfunnet i prøvene der både antall arter og antall dyr (spesielt børstemakker) er grove estimater. Målet med undersøkelsen er å vise om der er dyr i prøven, om der er en eller flere typer dyregrupper, samt et estimat på fordeling av arter i hver gruppe. Man leter spesielt etter indikatorarter for belastede sedimenter (forurensingstolerante arter).

KJEMISK GRANSKING (GRUPPE II)

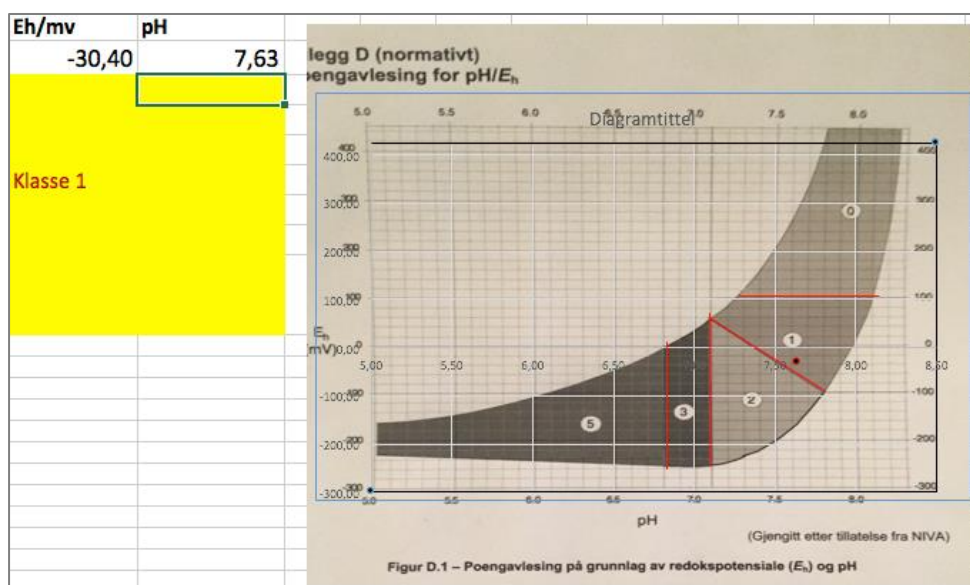
Kjemisk gransking er en elektrokjemisk måling av pH og E_h som gir kjemisk belastningsgrad i sedimentprøven. Belastede sedimenter er sure, og i slike sedimenter er pH-verdien lavere enn 7,0. I sure sediment har en også lavt redokspotensial (E_h), noe som betyr at der er lavt innhold av oksygen i sedimentet. Måling av pH/ E_h blir gjort like under overflaten (1-2 cm) i sedimentprøven gjennom en ei luke i grabben. pH/ E_h blir lest av når verdiene stabiliseres. Ved lite prøvemateriale i grabben overføres innholdet til en plastbalje for måling av pH/ E_h , dette for å unngå kontakt mellom elektroden og metallet i grabben da dette kan påvirke målingene. Surhet (pH) og redokspotensialet (E_h) får poeng beregnet etter beskrivelse i Figur D1. NS 9410. SEA ECO bruker et egenutviklet program til dette (Figur 2).

pH og E_h

pH måler surhetsgraden i sedimentprøven. Jo mer belastet sedimentene er, jo lavere pH-verdi vil man få. I sure sediment har en også lavt redokspotensial (E_h), noe som betyr at der er lavt innhold av oksygen i sedimentet.

SENSORISK VURDERING (GRUPPE III)

Sensorisk vurdering er en registrering i poeng (0-4) for lukt og gass i sedimentet, sedimentets konsistens (bløtt eller hardt) og farge (grått, brunlig eller sort), samt grabbvolum og om og hvor mye deponert slam som er på overflaten. I de tilfellene der en mangler målte verdier av pH/ E_h , brukes en korrigert sum for gruppe III i stedet for middelverdien av gruppe II og III. Alle analysene føres opp i standardisert skjema for rapportering i henhold til NS 9410 og er vedlagt rapporten.



Figur 2 Skjermdump fra programresultat for kontroll av tilstandsklasse-utlesning fra Figur D1 NS 9410.

B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkelt-stasjoner kan variere mye. For å finne lokalitetstilstand bruker man gjennomsnittet av alle stasjonene, samt betydningen i forhold til enkeltprøver iht. Veiledningen.

Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 og angis med fargekode; Tilstand 1 tilsvarer beste tilstand og tilstand 4 gir dårligste tilstand. I henhold til 7.11 i NS 9410 skal det brukes fargekoder for hver tilstand og det skal oppgis overvåkningsnivå etter Tabell 1 under.

Tabell 1 Minimumsfrekvens for B-undersøkelse i forhold til lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning (NS 9410).

Tilstand		Tidspunkt for neste undersøkelse
1	Meget god	Ved neste maksimale belastning.
2	God	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
3	Dårlig	<p>Før utsett</p> <p>Dersom undersøkelsen før utsett gir:</p> <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. <p>Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.</p>
4	Meget dårlig	Overbelastning, ved tilstand 4 beslutter myndighetene tiltak.

HISTORISKE DATA PÅ LOKALITETEN

Tabell 2 Nøkkelinformasjon om lokaliteten, oppgitt av kunde.

Lokalitet:	Fiskefjorden
FiDir ID:	14796
Godkjent MTB:	1 560 MT
Fôrforbruk siste prod.:	3 275 MT
Total fôrforbruk på lokaliteten siste ti årene:	9 467 MT
Stående biomasse ved prøvetidspunkt:	0 MT
Total produksjon på lokaliteten siste tre generasjoner:	4 054 MT
Forutgående generasjon 2012-2014	2 038 MT
Forutgående generasjon 2015-2016	2 280 MT
Forutgående generasjon 2017-2019	2 771 MT
Antall bur/merder i produksjon:	Samtlige bur hadde vært i bruk under siste produksjon
Type merder/omkrets:	90 m
Type poser:	Ca. 28/29 m (15 m + spiss)

For å vurdere miljøbelastningen fra produksjonen over tid er det viktig å ha historiske data for belastningen på

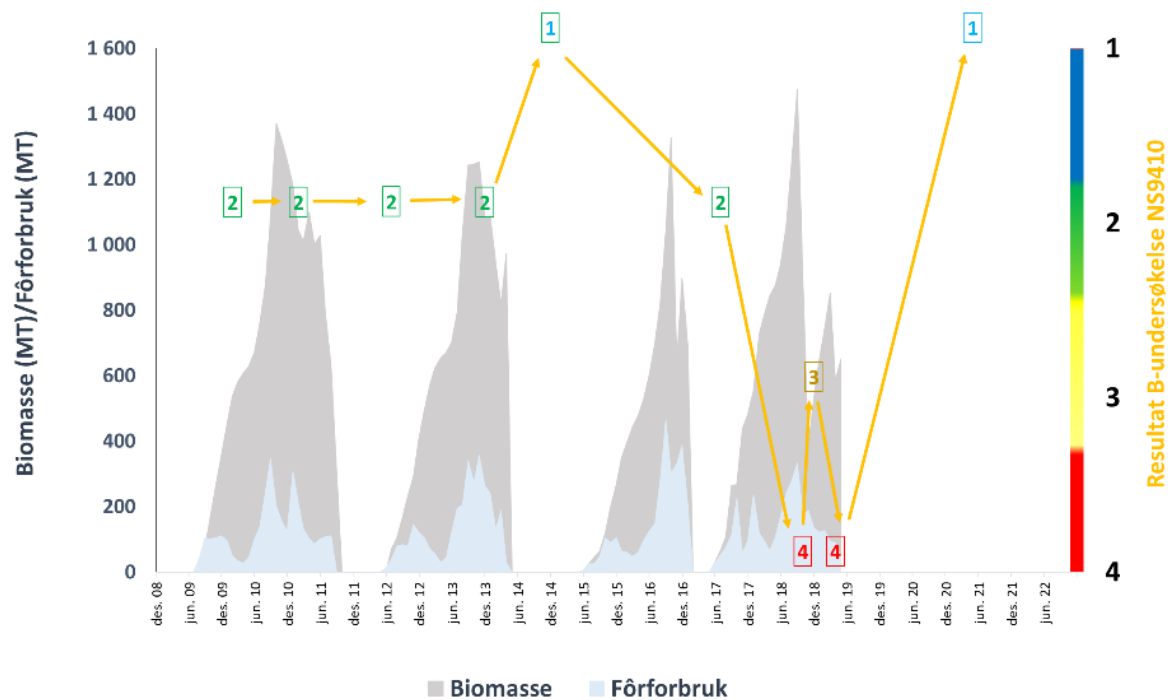
lokaliteten. Tidligere undersøkelser på lokaliteten er presentert i Tabell 3.

Tabell 3 Oversikt over tidligere undersøkelser på lokaliteten, oppgitt av kunde.

Tidligere NS 9410 - undersøkelser			
Dato	Type:	Tilstand:	Ansvarlig:
2010	B-undersøkelse	2	Ikke tilgjengelig
2011	B-undersøkelse	2	Ikke tilgjengelig
2012	B-undersøkelse	2	Ikke tilgjengelig
13.11.2013	B-undersøkelse	2	Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS
19.11.2014	B-undersøkelse	1	Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS
21.06.2017	B-undersøkelse	2	Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS
17.09.2018	B-undersøkelse	4	Åkerblå AS
23.11.2018	B-undersøkelse	3	Åkerblå AS
07.03.2019	B-undersøkelse	4	Åkerblå AS
26.04.2022	B-undersøkelse	1	Sea Eco AS

VURDERING AV HISTORISK UTVIKLINGEN

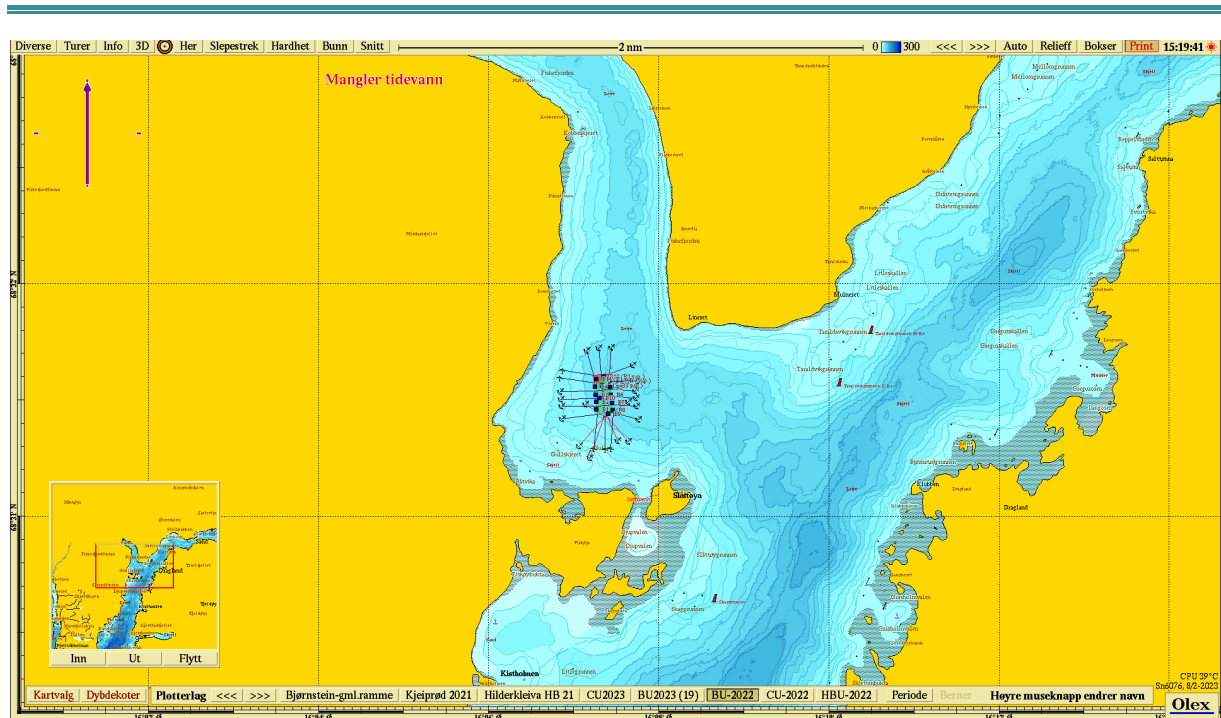
Grafisk fremstillingen av den historiske utviklingen av lokaliteten i forhold til biomasse og fôrforbruk (Figur 3) viser at lokaliteten var overbelastet i 2018/2019. Etter lengre brakklegging har lokaliteten igjen kommet opp på tilstand 1.



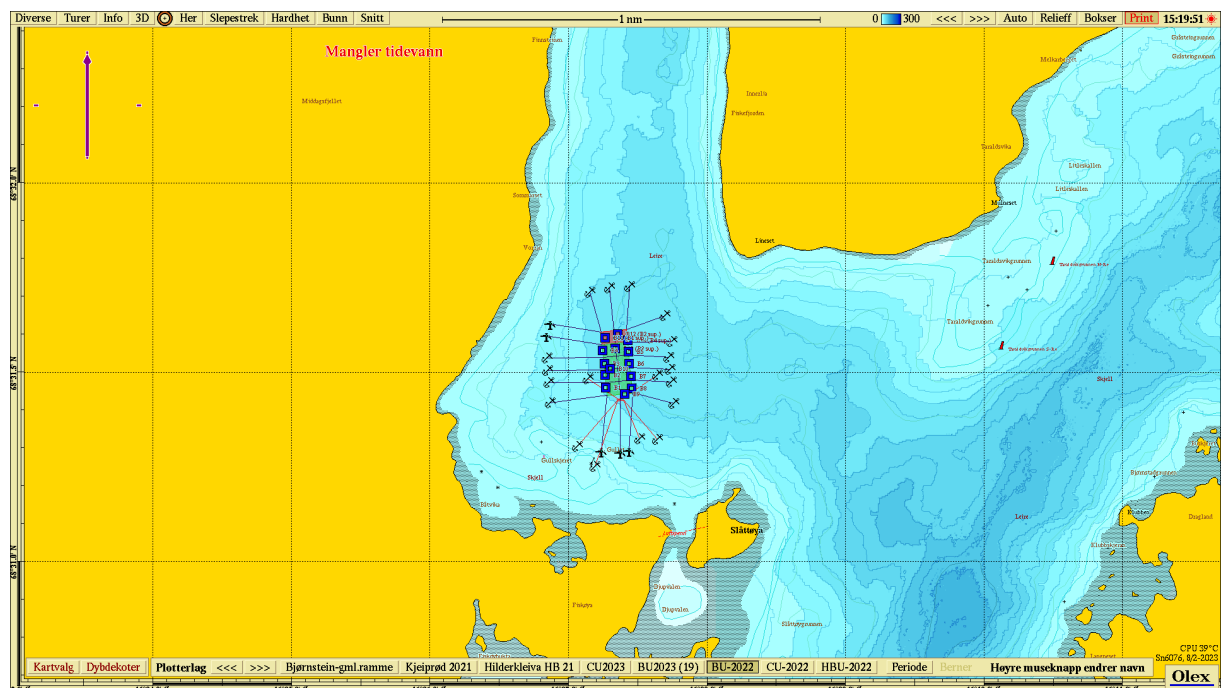
SEA ECO

Figur 3 Viser historisk utvikling av biomassen på lokaliteten i forhold til målt miljøtilstand fra 2008 til 2022. Informasjon oppgitt av kunde den 29.04.2022. *NB! Vær oppmerksom på at denne grafiske fremstillingen med hensyn til biomasse er noe misvisende høy pga. tekniske begrensninger i programmet.*

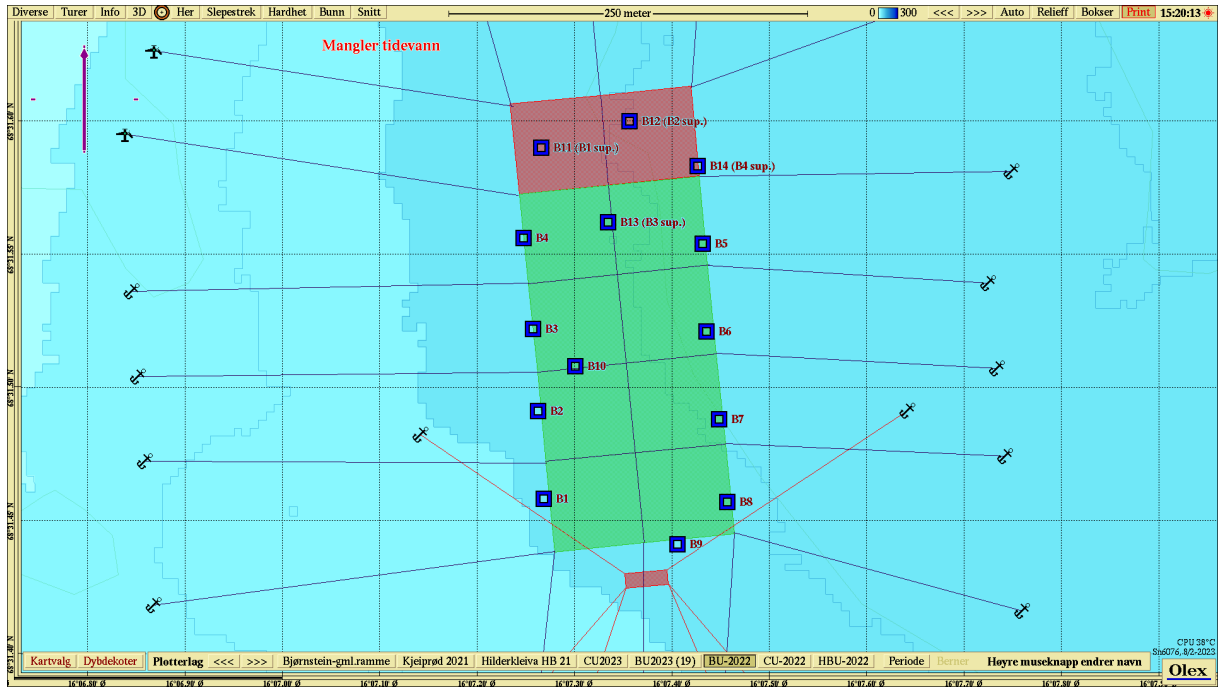
KART MED STASJONSPLASSERING



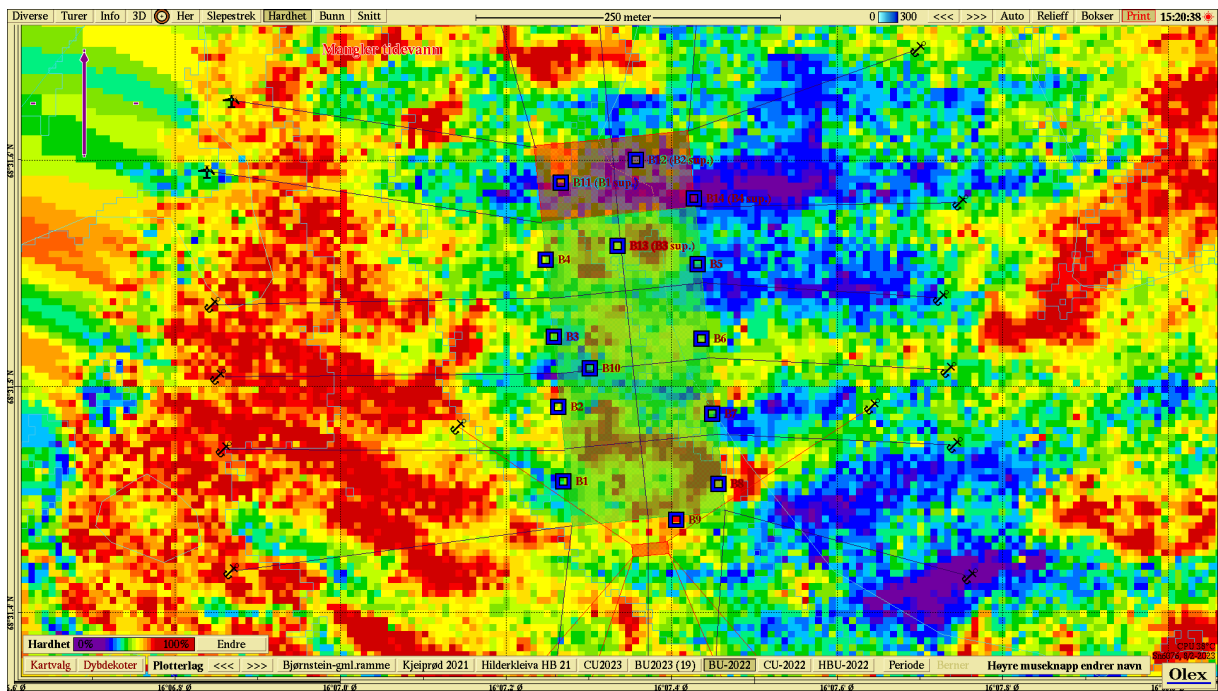
Figur 4 Oversiktskart- sjøkart som dekker minst 10 km rundt anlegget.



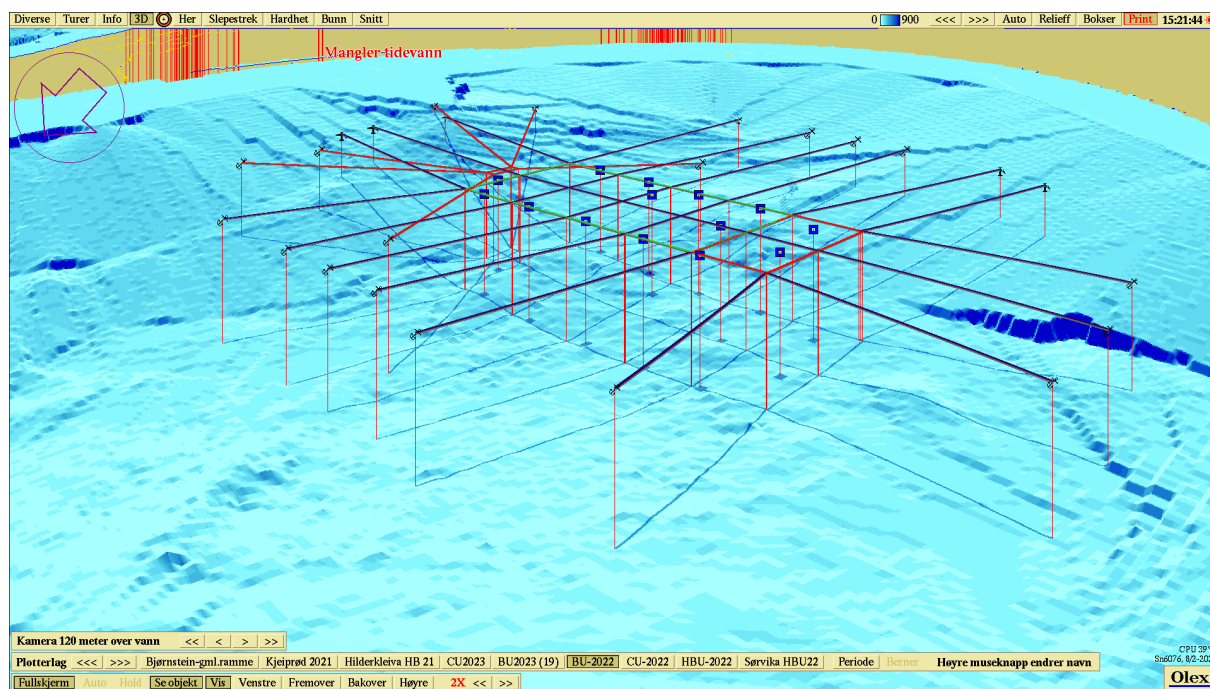
Figur 5 Sjøkart som dekker minst 1,5 km rundt anlegget med angivelse av prøvepunkter for B-undersøkelsen.



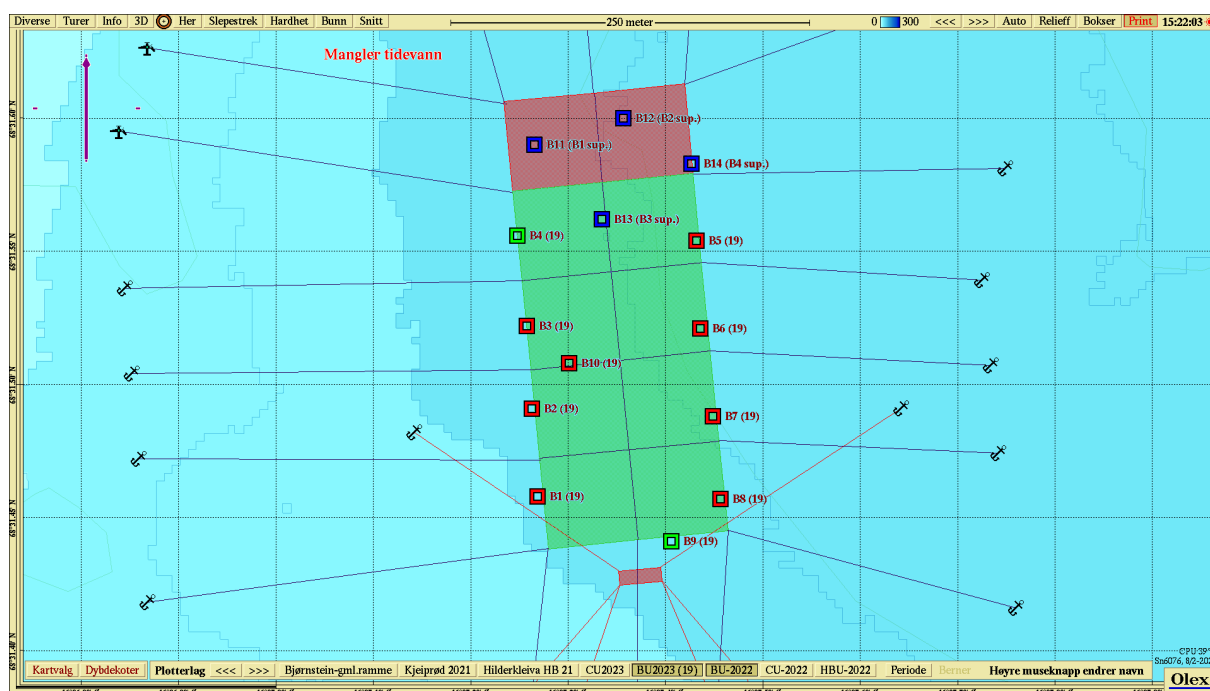
Figur 6 Prøvepunkter for B-undersøkelsen med tilstandsangivelse.



Figur 7 Angivelse av bunnhardhet under anlegget.



Figur 8 Anleggets plassering i forhold til bunntopografi (3D).



Figur 9 Prøvepunkter for B-undersøkelsen med tilstandsangivelse for undersøkelse utført i 2019. Noen av prøvepunktene for prøvetakningsplan for undersøkelse utført i 2022 er overlappende med punktene fra 2019, og vises derfor ikke i kartet.

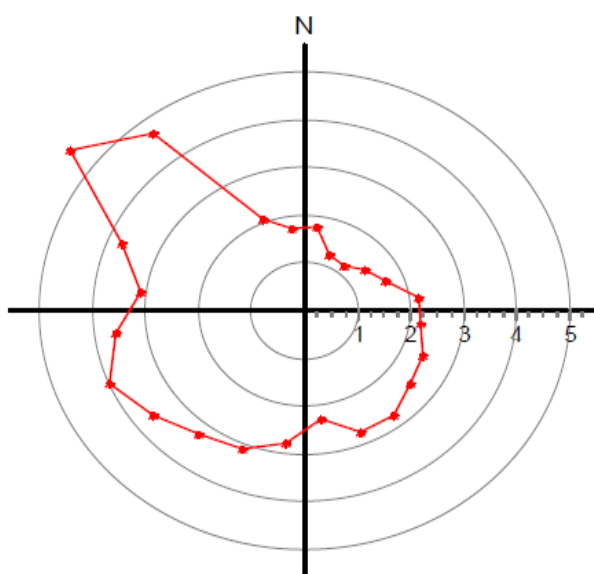
STRØMMÅLINGER

Resultatene fra strømmålingene ble utført i perioden 11.05.2000-24.05.2000, 30.08.2007-03.10.2007 og 12.02.2009-12.03.2009 av Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS ved hjelp av fem SD 6000 plassert på 5, 10, 15, 38 og 51 m. Resultater er beskrevet i rapport fra Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS (2008 og 2009).

Gjennomsnittlig strømstrømhastighet i den målte perioden på 5, 10, 15, 38 og 51 meter var hhv. 1.4 cm/s, 2.6 cm/s, 1.7 cm/s, 3.1 cm/s og 1.9 cm/s. Hovedstrømretning for spredningsstrøm er i nordvestlig retning (Figur 10)

Tabell 4 Nøkkeltall for resultater fra strømmåling ved Fiskefjorden i perioden 11.05.2000-24.05.2000, 30.08.2007-03.10.2007 og 12.02.2009-12.03.2009 (Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS, 2008 og 2009).

Resultat – nøkkeltall					
Måledybde (m)	5	10	15	38	51
Posisjon	68°31.55N 16°07.64Ø	68°31.554N 16°07.648Ø	68°31.55N 16°07.64Ø	68°31.554N 16°07.648Ø	68°31.554N 16°07.648Ø
Måleperiode	12.02.2009- 12.03.2009	11.05.2000- 24.05.2000	12.02.2009- 12.03.2009	30.08.2007- 03.10.2007	30.08.2007- 03.10.2007
Instrumenttype	SD 6000	SD 6000	SD 6000	SD 6000	SD 6000
Middelstrøm (cm/s)	1,4	2,6	1,7	3,1	1,9
Maksimal strøm (cm/s)	11,4	14,2	11,2	17,2	24,2
Neumans parameter	0,66	0,424	0,264	0,375	0,649



Figur 10 Gjennomsnittlig spredningsstrøm ved Fiskefjorden (Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS, 2008).

BILDER AV PRØVENE

Bildene viser større kontrast og sedimentene kan virke mørkere enn de er i dagslys.

Farge notert i felt. Bildene viser hhv. usilt prøve og silt prøve.

Bilder Stasjon 1



Bilder Stasjon 2



Bilder Stasjon 3



Bilder Stasjon 4



Bilder Stasjon 5



Bilder Stasjon 6



Bilder Stasjon 7



Bilder Stasjon 8



Bilder Stasjon 9



Bilder Stasjon 10



Bilder Stasjon 11 - SUPPLERENDE



Bilder Stasjon 12 - SUPPLERENDE



Bilder Stasjon 13 - SUPPLERENDE



Bilder Stasjon 14 - SUPPLERENDE



VURDERING AV RESULTATENE

Etter NS 9410 skal antall grabbstasjoner for trendovervåkning velges på bakgrunn av lokalitetens MTB, som er 1 560 MT som gir 10 + 4 stasjoner.

Man prøver å legge stasjonene slik at de samsvarer med tidligere prøver, men varierende aktivitet (merder, fôrslanger, pågående arbeidsoperasjoner) og strømforhold kan dette være utforende å få til. I tillegg er det mange mulige feilkilder for posisjoneringen (ulike GPS-posisjoningsavvik, ulik praksis for merking av prøvepunkt, avdrift av grabb pga. strøm). I denne undersøkelsen var det GPS-problemer i området ved prøvetakning. En mulig forklaring er omfattende militær aktivitet i nærområdet. Posisjoner notert fra båtens GPS førte til et uvanlig spredt mønster etter plotting basert på feltskjemaene. Alle prøvene ble tatt med båten fortøyd til rammefortøyningen i henhold til prøvetakningsplanen. For de supplerende stasjonene ble det ikke laget en egen prøvetakningsplan, men utført prøvetakning i forhold til ny rammefortøyningsplan. Da posisjonen til rammen stemmer med kart og tidligere målinger, ble posisjoner fra

prøvetakningsplanen benyttet da nøyaktig plassering ikke var mulig. Det vurderes at fordi alle prøvene fikk tilstand 1, vil en mindre unøyaktighet i forhold til posisjonering ikke gå ut over validiteten for resultatet for denne undersøkelsen.

Plassering av stasjonene konsentreres rundt de burene som er eller har vært i produksjon. Det hadde vært produksjon i samtlige bur ved forrige produksjon. Det ble tatt prøver fra 10 stasjoner 26.04.2022, samt 4 supplerende stasjoner 26.07.2022 for å dekke søknad om arealendring og økt MTB. For de supplerende stasjonene ble det ikke laget prøvetakningsplan- men vurdert i forhold til tiltenkt ny rammeutvidelse.

Ved undersøkelsen sammenligner man alltid tidligere resultater med de prøvene man tar fortløpende. Resultat av stasjonene fra samme område fra undersøkelse utført i 2018/2019 sammenlignet med resultat fra denne undersøkelsen viser en markant forbedring av tilstand (Se Figur 9).

Posisjonene for stasjonene tatt i denne undersøkelsen iht. prøvetakningsplan og feltskjema med supplerende stasjoner kan hhv. sees i Tabell 5 og Tabell 6.

Tabell 5 Oversikt over posisjonene til stasjonene. Stasjon 1-11 er iht. prøvetakningsplanen og supplerende stasjoner (11-14, prøvetatt 26.07.2022) er justert ut fra planlagt plassering av ny rammefortøyning.

St.nr.	Nordlig	Østlig	Dybde (m)	Ant. forsøk på prøvetaking	Hard (H)/ bløt bunn (B)
1	68°31.458	16°07.269	41	1	B
2	68°31.491	16°07.263	45	1	B
3	68°31.522	16°07.258	46	1	B
4	68°31.556	16°07.248	46	1	B
5	68°31.554	16°07.432	54	2	B
6	68°31.521	16°07.436	53	1	B
7	68°31.488	16°07.449	51	2	B
8	68°31.457	16°07.457	47	2	B
9	68°31.441	16°07.406	43	1	B
10	68°31.508	16°07.301	47	1	B
11 – Sup	68°31.590	16°07.266	51	3	B/H
12 – Sup	68°31.600	16°07.357	55	1	B
13 – Sup	68°31.562	16°07.335	49	1	B
14 – Sup	68°31.583	16°07.427	54	1	B

VURDERING AV BUNNFORHOLD

Bunntopografien på lokaliteten viser at anlegget er plassert i et område hvor bunnen skrår svakt ut fra land både vest og øst for anlegget. Det er relativt flatt under anlegget og i området rundt.

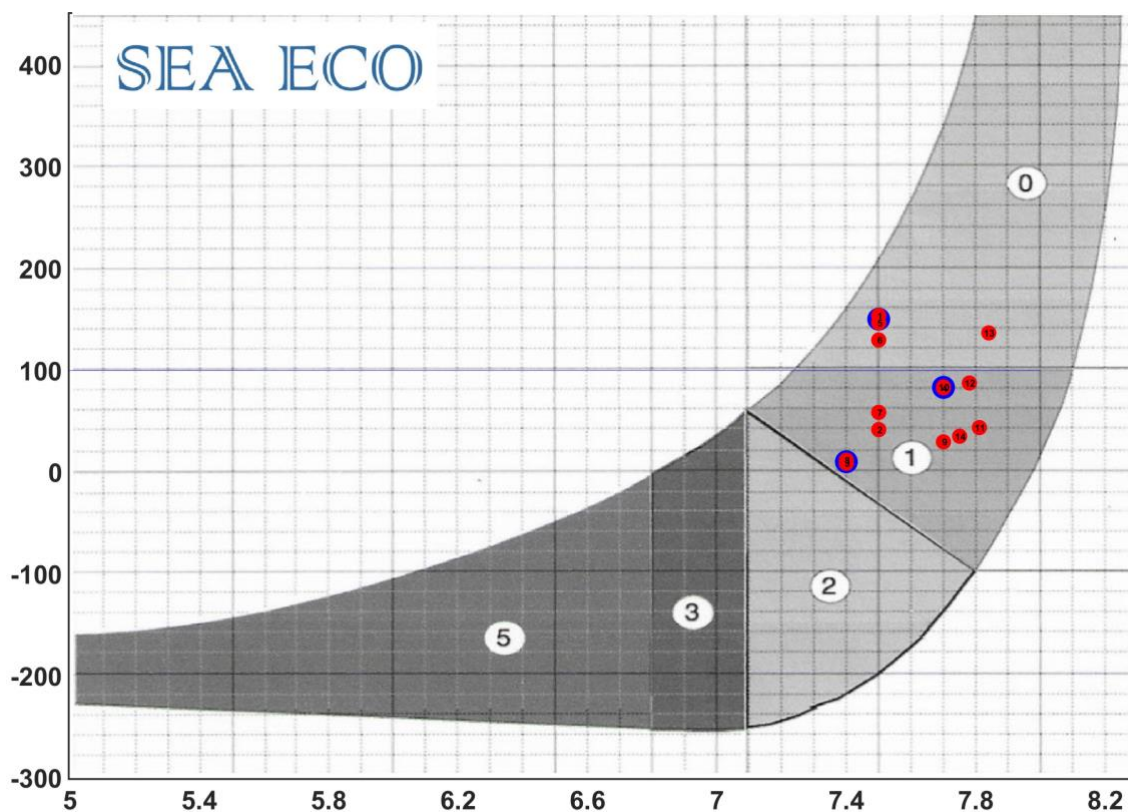
Dybden under anlegget varierer fra 41 meter i de grunneste områdene til 55 meter i de dypeste områdene på lokaliteten. Bunn sedimentet består hovedsakelig av sand og silt.

I de fleste stasjonene er det funn av en del børstemark og skjell, samt fiskebein.

Fauna: Det var dyr ved 14 av 10 + 4 stasjoner.

Elektrokjemiske undersøkelser: Det ble foretatt elektrokjemiske målinger 14 av de 10 + 4 stasjonene. Indeksen for målingene var 0,71 som gir lokalitetstilstand = 1. Av Figur 11 ser man at alle stasjoner ligger innenfor tilstandsklasse 0 og 1.

Sensoriske undersøkelser: Sensoriske data gir en indeksverdi på 0,16 som gir lokalitetstilstand 1.



Figur 11 Forholdet mellom pH og E_h – målinger på lokaliteten beregnet med internutviklet programvare -bakgrunn er Figur D1:NS 9410.

RESULTAT OG VURDERING	
Helhetsvurdering	Lokaliteten får en samlet indeks på 0,44 i denne B-undersøkelsen og får lokalitetstilstand 1.
Tiltak	Ingen.
Neste undersøkelse	I henhold til NS 9410 skal det ved lokalitetstilstand 1 gjennomføres ny undersøkelse ved neste maksimale belastning. Det anbefales likevel å utføre neste undersøkelse ved halv maksimal belastning da lokaliteten ble overbelastet ved forrige produksjon.

Generell vurdering av bæreevne	Lokaliteten har tidligere vært overbelastet (Tilstand 4, 07.03.2019), men har etter en lengre brakklegging restituert seg til en tilstand 1.
---------------------------------------	--

UTSTYRSLISTE

Feltarbeid:

- Van Veen grabb:1000 cm. fra SEA ECO (Intern-ID: Grabb nr. 1).
- Rund sil med 1 mm perforert platebunn (Intern-ID: Sil nr. 2).
- ODEON RANGE pH/redox-meter, digital sensor (Intern-ID: pH-meter nr. 1).
- Kamera (mobiltlf.)
- Ass. feltutstyr for dokumentasjon og analyser.

Programvare:

- OLEX Ver.14.13 (kontorversjon)
- Octave «pH/E_h målinger». Internutviklet. Ver. 1.0
- Excel «Mal Feltskjema B-Undersøkelse». Internutviklet. Ver. 1.22

REFERANSER

- NS 9410 Miljøovervåkning av bunnpåvirknings fra marine akvakulturanlegg. ICS 12.020.40; 65.150 med refererte standarder for prøvetaking i bunnsedimenter, vurderinger av strømmålinger og vannprøvetaking.
- Internprosedyrer SEA ECO AS.
- Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS, 2008. *Strømbilde ved lokalitet 14796, Fiskefjorden i Lødingen kommune, Nordland*. VFH-rapport nr.:00308
- Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS, 2009. *Strømbilde ved lokalitet 14796, Fiskefjorden i Lødingen kommune, Nordland*. VFH-rapport nr.:00709

COPYRIGHT OG ANSVARSRETT

Sea Eco har utarbeidet denne rapport for utelukkende bruk av oppdragsgiver i samsvar med vilkårene og avtalebetingelsene. Ingen annen garanti, uttrykt eller underforstått, er gjort med hensyn til det faglige råd som inngår i denne rapporten eller andre tjenester levert av Sea Eco. Denne rapporten kan ikke påropes av noen annen part uten tidligere eller eksplisitt skriftlig avtale fra Sea Eco.

Metoder og kilder som Sea Eco har benyttet for å tilby sine tjenester er beskrevet i denne rapporten. Arbeidet som er beskrevet i denne rapporten ble gjennomført på dato oppgitt i rapport, og er basert på de tilstedeværende forhold og informasjonen som var tilgjengelig under nevnte tidsperiode. Omfanget av denne rapporten og tjenestene tilbydd er derfor begrenset av dette.

Stasjoner benyttet under feltarbeidet, som bare undersøker et lite volum av grunnen i forhold til størrelsen på området, kan bare gi en generell indikasjon på forholdene på stedet. De kommentarer og anbefalinger gitt i denne rapporten er basert på bunnforholdene på benyttede stasjoner. Det kan være andre forhold andre steder på områder som ikke er blitt avslørt av denne undersøkelsen, og som derfor ikke har vært tatt i betraktning i denne rapporten.

Undersøkelsen i seg selv ble utformet generelt for å oppfylle målene for undersøkelsen, som definert av NS 9410 Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Meningene som er uttrykt i denne rapporten angående eventuelle forurensinger og risikoen som oppstår på bakgrunn av den er basert på gjeldene god praksis, enkel statistisk vurdering, sammenligning med tilgjengelige veiledningsverdier, Sea Eco sine vurderingskriterier og andre veiledningsverdier.

Copyright © Sea Eco har opphavsrett til denne rapporten. Uautorisert reproduksjon eller bruk av noen person annet enn adressaten er ikke tillatt.

VEDLEGG

SKJEMA B.1.

Prøveskjema B.1 del 1 av 2			Firma: Mortenlaks AS				Dato: 26.04.2022																				
Lokalitet:			Fiskefjorden				ID: 14796																				
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenr.										Indeks:														
	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	0	0	0	0	0	0	0															
II	pH	Målt verdi	7,5	7,5	7,4	7,7	7,5	7,5	7,5	7,4	7,7	7,7															
	Eh	Målt verdi	154,0	42,0	9,0	83,0	147,0	130,0	59,0	12,0	30,0	84,0															
	pH/Eh	fra fig. D1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	se neste side														
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1															
	Tilstand gr. II		se neste side																								
			Buffer °C: 2,79		Sjø °C: 2,79		Sediment °C: 5,2																				
			pH-sjø: 7,99		Eh sjø: 184,5		Ref. elektrode:																				
III	Gassbobler	Ja=4																									
		Nei=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/svart=2																									
	Lukt	Ingen=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
		Noe=2																									
		Sterk=4																									
	Konsistens	Fast=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
		Myk=2																									
	Grabbvolum	Løs=4																									
		<1/4 =0				0		0	0	0	0	0															
		1/4-3/4=1	1	1	1		1			1	0	0															
	Tykkelse på slamlag	>3/4=2																									
0-2 cm=0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
2-8 cm=1																											
	>8 cm=2																										
	SUM		1	1	1	0	1	0	0	1	0	0															
	Korrigert sum:		0,22	0,22	0,22	0	0,22	0	0	0,22	0	0	se neste side														
	Tilstand prøve:		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1															
	Tilstand gruppe III		se neste side																								
	Middelverdi gruppe II og III:		0,11	0,61	0,61	0,5	0,11	0	0,5	0,61	0,5	0,5	se neste side														
	Tilstand prøve:		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1															
			Lokalitetstilstand: Se neste skjema																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>pH/Eh Indeks</th> <th>Korrigert sum Middelverdi</th> <th>Tilstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 1,1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1,1 < 2,1</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2,1 < 3,1</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>>= 3,1</td> <td></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>										pH/Eh Indeks	Korrigert sum Middelverdi	Tilstand	< 1,1		1	1,1 < 2,1		2	2,1 < 3,1		3	>= 3,1		4
pH/Eh Indeks	Korrigert sum Middelverdi	Tilstand																									
< 1,1		1																									
1,1 < 2,1		2																									
2,1 < 3,1		3																									
>= 3,1		4																									

SEA ECO

Prøveskjema B.1 del 2 av 2			Firma: Mortenlaks AS				Dato: 26.07.2022																			
			Lokalitet: Fiskefjorden				ID: 14796																			
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenr.								Indeks:															
			11 - Sup	12 - Sup	13 - Sup	14 - Sup																				
	Bunntype B (bløt) eller H (hard)	B/H	B	B	B	B																				
I	Dyr	Ja=0, Nei=1	0	0	0	0																				
II	pH	Målt verdi	7,8	7,8	7,8	7,8																				
	Eh	Målt verdi	44,0	87,8	137,0	35,5																				
	pH/Eh	fra fig. D1	1	1	0	1						0,71														
	Tilstand prøve			1	1	1	1																			
Tilstand gr. II			1																							
			Buffer °C: 15,12		Sjø °C: 15,12		Sediment °C: 5,2																			
			pH-sjø: 8,38		Eh sjø: 140		Ref.elektrode:																			
III	Gassbobler	Ja=4																								
		Nei=0	0	0	0	0																				
	Farge	Lys grå=0	0	0	0	0																				
		Brun/svart=2																								
	Lukt	Ingen=0	0	0	0	0																				
		Noe=2																								
		Sterk=4																								
	Konsistens	Fast=0	0	0	0	0																				
		Myk=2																								
		Løs=4																								
	Grabbvolum	<1/4 =0																								
		1/4-3/4=1	1	1	1																					
		>3/4=2				2																				
	Tykkelse på slamlag	0-2 cm=0	0	0	0	0																				
		2-8 cm =1																								
>8 cm=2																										
SUM			1	1	1	2																				
Korrigeret sum:			0,22	0,22	0,22	0,44					0,16															
Tilstand prøve:			1	1	1	1																				
Tilstand gruppe III			1																							
Middelverdi gruppe II og III:			0,61	0,61	0,11	0,72					0,44															
Tilstand prøve:			1	1	1	1																				
			Lokalitetstilstand: 1																							
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>pH/Eh Indeks</th> <th>Korrigeret sum Middelverdi</th> <th>Tilstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 1,1</td> <td></td> <td style="background-color: blue; color: white;">1</td> </tr> <tr> <td>1,1 < 2,1</td> <td></td> <td style="background-color: green; color: white;">2</td> </tr> <tr> <td>2,1 < 3,1</td> <td></td> <td style="background-color: yellow; color: black;">3</td> </tr> <tr> <td>>= 3,1</td> <td></td> <td style="background-color: red; color: white;">4</td> </tr> </tbody> </table>									pH/Eh Indeks	Korrigeret sum Middelverdi	Tilstand	< 1,1		1	1,1 < 2,1		2	2,1 < 3,1		3	>= 3,1		4
pH/Eh Indeks	Korrigeret sum Middelverdi	Tilstand																								
< 1,1		1																								
1,1 < 2,1		2																								
2,1 < 3,1		3																								
>= 3,1		4																								

SKJEMA B.2.

Prøveskjema B.2 del 1 av 2		Firma: Lokalitet:		Mortenlaks AS Fiskefjorden				Dato: ID.:		26.04.2022 14796	
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkter									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Posisjon	N	68°31.458	68°31.491	68°31.522	68°31.556	68°31.554	68°31.521	68°31.488	68°31.457	68°31.441	68°31.508
	Ø	16°07.269	16°07.263	16°07.258	16°07.248	16°07.432	16°07.436	16°07.449	16°07.457	16°07.406	16°07.301
Dyp (m)		41	45	46	46	54	53	51	47	43	47
Antall forsøk på		1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
Bobling ved prøvetaking											
Bunnssubstrat											
Sedimenttype	Leire										
	Silt	X				X	X		X	X	X
	Sand	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Grus				X						
	Skjellsand				X		(X)	X			
Steinbunn											
Fjellbunn											
Bunndyrsanalyse:											
Pigghuder (ant)											
Krepsdyr (ant)				X			X	X			
Skjell (ant)		30+	20+	40+	30+	20+	20+	20+	30+		10+
Børstemark (ant)		10+	10+	X	5+	10+	30+	20+	30+	30+	30+
Andre dyr	tot. ant.										
<i>Beggiota</i>											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer		Fiskebein		Fiskebein, terrestrisk	Mye skjellrester.	1 skudd: stein i munning. Terrestrisk, fiskebein	En del blåskjellfragmenter.	1 skudd: stein i munningen. Terrestrisk materiale, detritus.	1 skudd : stein i munningen. Fiskebein		Malingsflak (rød). <2cm

Prøveskjema B.2 del 2 av 2		Firma: Mortenlaks AS Lokalitet: Fiskefjorden				Dato: 26.07.2022 ID.: 14796			
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkter							
		11 - Sup	12 - Sup	13 - Sup	14 - Sup				
Posisjon	N	68°31.590	68°31.600	68°31.562	68°31.583				
	Ø	16°07.266	16°07.357	16°07.335	16°07.427				
Dyp (m)		51	55	49	54				
Antall forsøk på		3	1	1	1				
Bobling ved prøvetaking									
Bunnssubstrat									
Sedimenttype	Leire								
	Silt								
	Sand	X	X	X	X				
	Grus		(X)						
	Skjellsand		X		X				
Steinbunn	X								
Fjellbunn									
Bunndyrsanalyse:									
Pigghuder (ant)									
Krepsdyr (ant)		12							
Skjell (ant)		18	2	9					
Børstemark (ant)		50+	5	50+	50+				
dre dyr	tot. ant.								
<i>Beggiota</i>									
Fôr									
Fekalier									
Kommentarer		G1: stor stein i grabbåpningen., G2: stor stein i sedimentene		Ørebein til fisk.	Rester fra anleggsrens				

DEFINISJONSLISTE

Begrep	Definisjon
Beggiota	Hvitt bakteriebelegg på sedimentoverflaten eller bunnen.
E_n	Viser redoks-potensialet (oksidasjons og reduksjonspotensialet) i sedimentene i millivolt (mV). Verdiene ligger i naturlig miljø mellom -600 til + 900 mV, og der 0 mV betyr at der ikke er noen ioner som fører til oksydasjon eller reduksjon.
Fauna	Dyreliv i et avgrenset område.
Grabb	Skålformet griper som senkes ned til bunnen for å hente opp bunnsedimenter.
NS 9410	Norsk standard som benyttes for å overvåke miljøpåvirkningene fra oppdrettsanlegg ift. den biologiske bæreevnen i området.
pH	Mål for surhetsgrad vist som den negative logaritmen for mengden hydrogen-ioner (H ⁺) i sedimentprøven. Verdien 7 er nøytralt, ned mot 0 viser økende surhet og opp mot 14 viser økende grad av basisk tilstand. Rent sjøvann har en stabil pH mellom 8,1- 8,2 dvs. svakt basisk, dette skyldes innholdet av salter og at sammensetningen av disse fungerer som en buffer. Sjøsedimenter i våre fjorder ligger normalt mellom pH 6 og 8,2.
Pigghuder	Marine virvelløse dyregruppe. F.eks. sjøstjerne og kråkebolle.
Sensorisk	Måling og sammenligning av kvalitetsegenskaper ved hjelp av lukt og syn.
Silt	Finkornet materiale med størrelse som ligger mellom sand og leire (kornstørrelse på mellom 0,002 og 0,06).