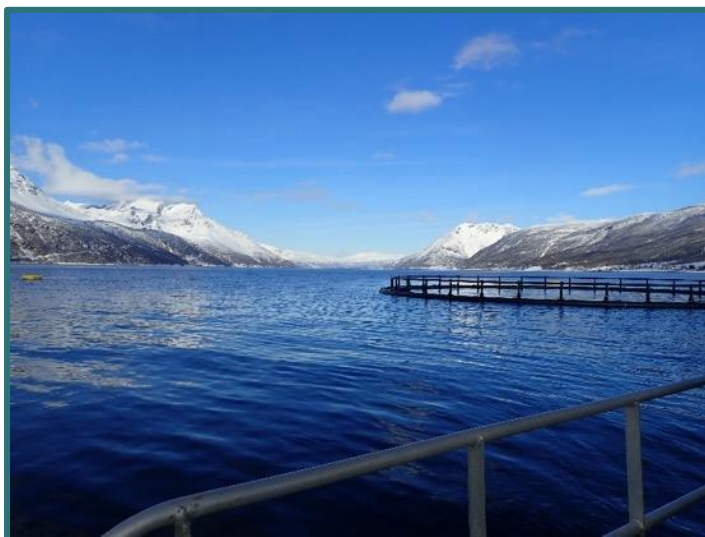


B-undersøkelse

NS 9410

Lokalitet: Rinøyvåg Øst

Lokalitets-ID: 14795



Tilstand: 1

16. og 17.02.2023

Rapporttittel: B-undersøkelse for lokalitet Rinøyvåg Øst (ID-14795)					
Hamneveien 5, 9455 Engenes					
Forfatter(e): Rikke Gunnufsen		Rapport-ID: SE23-BU-2-1		Rapportdato/sted: 21.02.2023/Harstad	
Oppdragsgiver: Mortenlaks AS		Kontaktperson: June Berg		Lokalitet: Rinøyvåg Øst	
				Lokalitets-ID: 14795	
Revisjonsnummer/grunnlag: 1.0			Avvik/merknad:		
Sammendrag: 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. Ved denne undersøkelsen har lokaliteten fått tilstandsklasse 1.					
Godkjent av: Tone Rasmussen		Prosjektleder: Rikke Gunnufsen		Kvalitetskontroll: Tone Rasmussen	

Leverandør	Aktivitet	Akkrediterings-nummer	Personell
SEA ECO AS	Prøvetaking	TEST 311	Rikke Gunnufsen
SEA ECO AS	Vurdering og fortolkning	TEST 311	Rikke Gunnufsen



Sea Eco AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunn sediment, 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 NS 9425, men er ikke akkrediterte målinger.			
Lokalitetens navn:	Rinøyvåg Øst	Dato for undersøkelse:	16. og 17.02.2023
Kommune:	Lødingen	Kartkoordinater N:	68°22.674
Fylke:	Nordland	Kartkoordinater Ø:	15°46.073
MTB-tillatelse:	1 560 (øke til 2608 alt. 3500 (kun. KTB))	Kontakt:	June Berg
Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Før utsett			
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. Grabbstasjoner	14	Ant. Grabbhugg:	24
Type sediment:	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Sand	Silt	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med tilstand og merknad:			
Tilstand 1	13	Hvorav 1 hardbunns-stasjon	
Tilstand 2	1		
Tilstand 3			
Tilstand 4			
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,45	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,13	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,29	Gr. II + III	1
Lokalitetstilstand		1	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑↑		4

INNHOLDSFORTEGNELSE

OM UNDERSØKELSEN	5
NS 9410	5
Om prøvetaking	5
Sedimenttype	6
Fauna gransking (gruppe I)	6
Kjemisk gransking (gruppe II)	7
Sensorisk vurdering (gruppe III)	7
 HISTORISKE DATA PÅ LOKALITETEN	 9
 KART MED STASJONSPlassERING	 10
 STRØMMÅLINGER	 13
 BILDER AV PRØVENE	 15
 VURDERING AV RESULTATENE	 23
Vurdering av bunnforhold	24
Resultat og vurdering	25
 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 miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra oppdrettsanlegg, og er delt inn i ulike 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 overvåkning. B-undersøkelsen er en enkel trendovervåkning 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 overvåkning av miljøpåvirkningene fra oppdrettsanlegg i forhold til den biologiske bæreevnen i området. Dette er en enkel trendovervåkning 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 parametre, og blir derfor mindre følsom for avvik i enkeltparameterne. C-undersøkelsen er en risikobasert, omfattende trendovervåkning i overgangs-sonen og gir en totalvurdering av belastningen i hele anleggets influens-område. Desto mer påvirkning desto hyppigere undersøkelsesfrekvens.

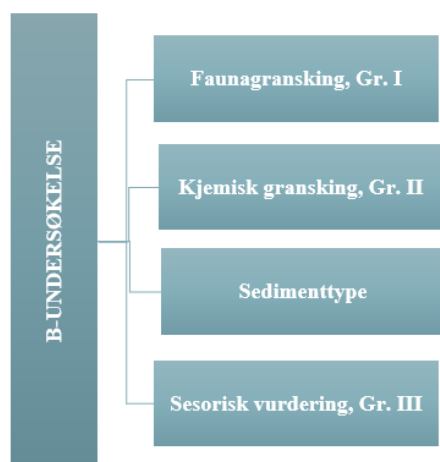
Om prøvetaking

Det tas prøver fra bunnen under anlegget og en skal, om mulig, forsøke å ta prøver på de samme stasjonene som ved forrige undersøkelse. Før prøvetakingen foretas er det gjort en vurdering av bunnforholdene i 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. f.eks. strømforhold. Avhengig av strøm varierer man noe bruk av ulike grabbstørrelser (desto tyngre grabb desto mindre avvik fra båtens posisjon).

Til prøvetaking brukes det en Van Veen – grabb med evt. ekstra lodding og inspeksjonsluker på toppen for sensoriske (grabbfyllingsgrad og slamlag) samt kjemiske målinger. Til kjemiske analyser brukes et multimeter med pH- og E_n-elektrode. 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.

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 ulike parameter (Figur 1).

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.

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 estimer. 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. Surhet (pH) og redokspotensialet (E_h) får poeng beregnet etter beskrivelse i Figur D1. NS 9410.

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.

B-undersøkelsen gir en tilstands-klassifisering 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.

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 (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	Før utsett Dersom undersøkelsen før utsett gir: - 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. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.
4	Meget dårlig	Overbelastning, ved tilstand 4 beslutter myndighetene tiltak.

HISTORISKE DATA PÅ LOKALITETEN

Tabell 2 Nøkkelinformasjon om lokaliteten, oppgitt av kunde den 15.02.2023.

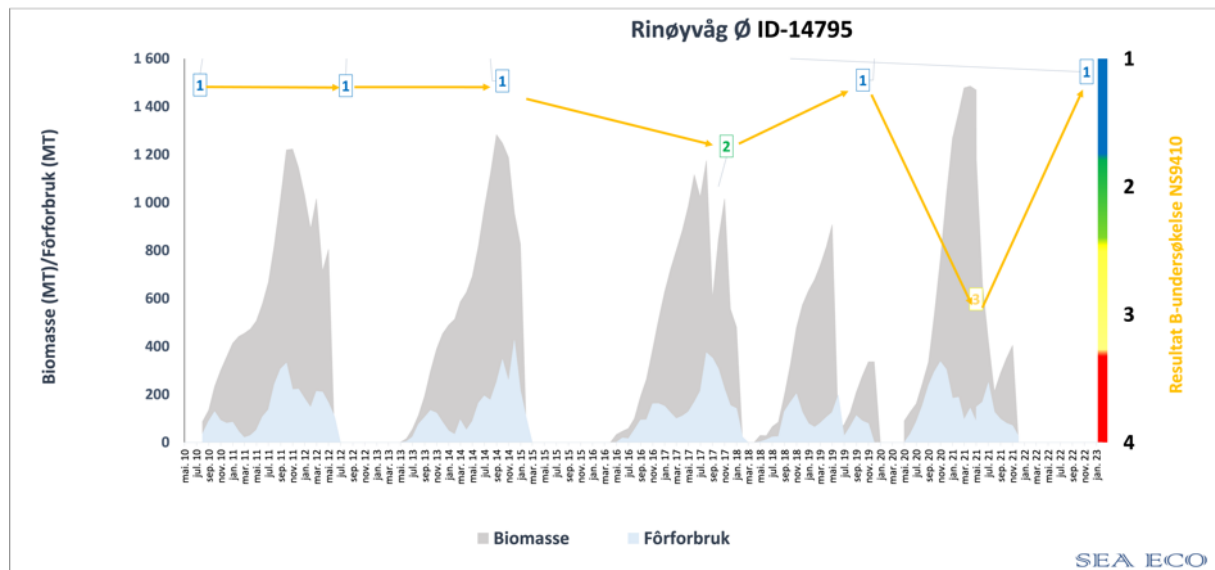
Lokalitet:	Rinøyvåg Øst	
Lokalitets-ID:	14795	
Godkjent MTB:	1 560 (øke til 2608 alt. 3500 (kun. KTB)) MTB	
Antall bur/merder i produksjon:	8	
Type merder/omkrets:	90	
Type poser:	Sirkelposer	
Biomasse på undersøkelsestidspunkt (tonn):	0	
Produksjon og fôrforbruk		
	Produksjon (tonn)	Fôrforbruk (tonn)
Inneværende generasjon (til undersøkelsestidspunkt)	0	0
Forutgående 3. generasjoner	2 994 668	

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

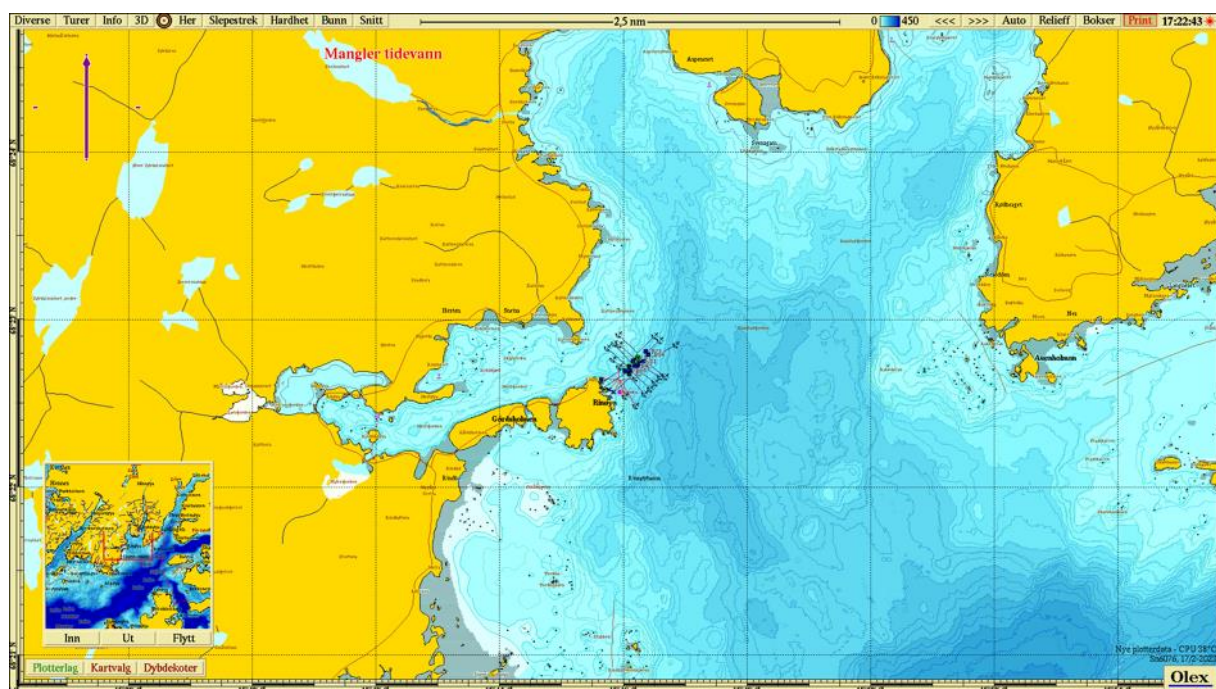
lokaliteten. Tidligere undersøkelser på lokaliteten er presentert i Tabell 3.

Tabell 3 Oversikt over tidligere undersøkelser på lokaliteten.

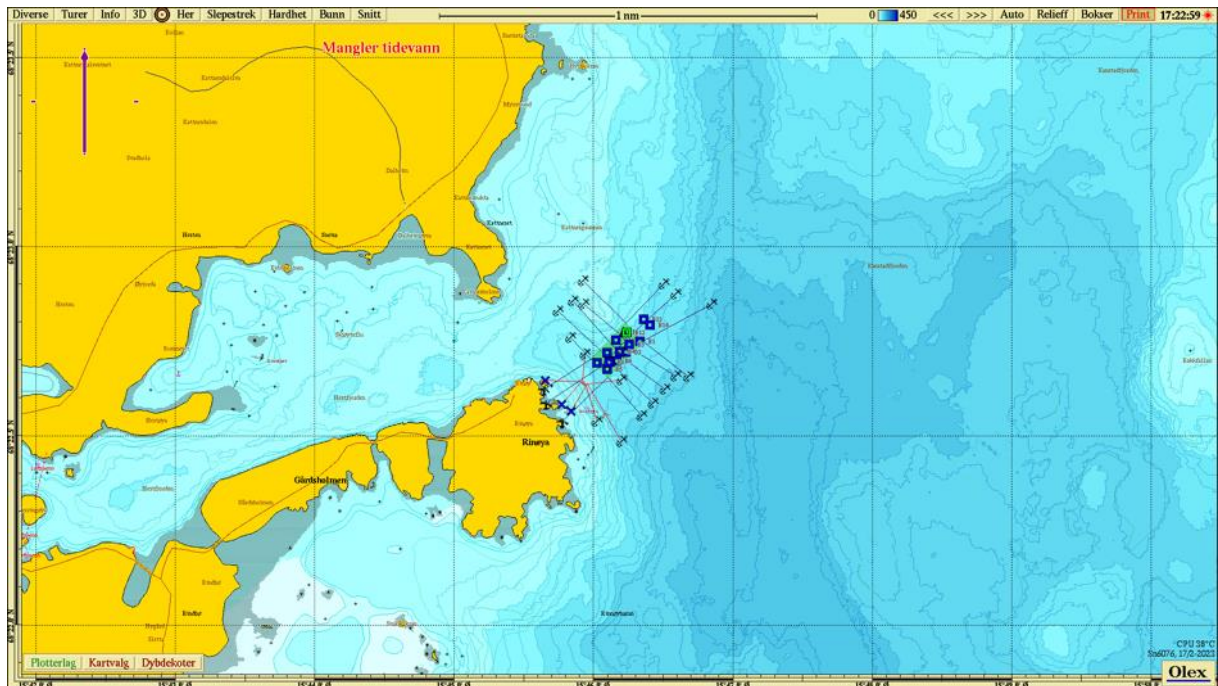
Tidligere NS 9410 - undersøkelser			
Dato	Type:	Tilstand:	Ansvarlig:
10.12.2008	B-undersøkelse	2	Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS
15.06.2010	B-undersøkelse	1	Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS
30.07.2012	B-undersøkelse	1	Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS
07.07.2014	B-undersøkelse	1	Vesterålen Fiskehelsetjeneste AS
19.09.2017	B-undersøkelse	2	Åkerblå AS
04.05.2018	B-undersøkelse	1	Åkerblå AS
05.11.2019	B-undersøkelse	1	STIM AS
27.08.2020	C-undersøkelse	-	Sea Eco AS
13.04.2021	B-undersøkelse	3	Sea Eco AS



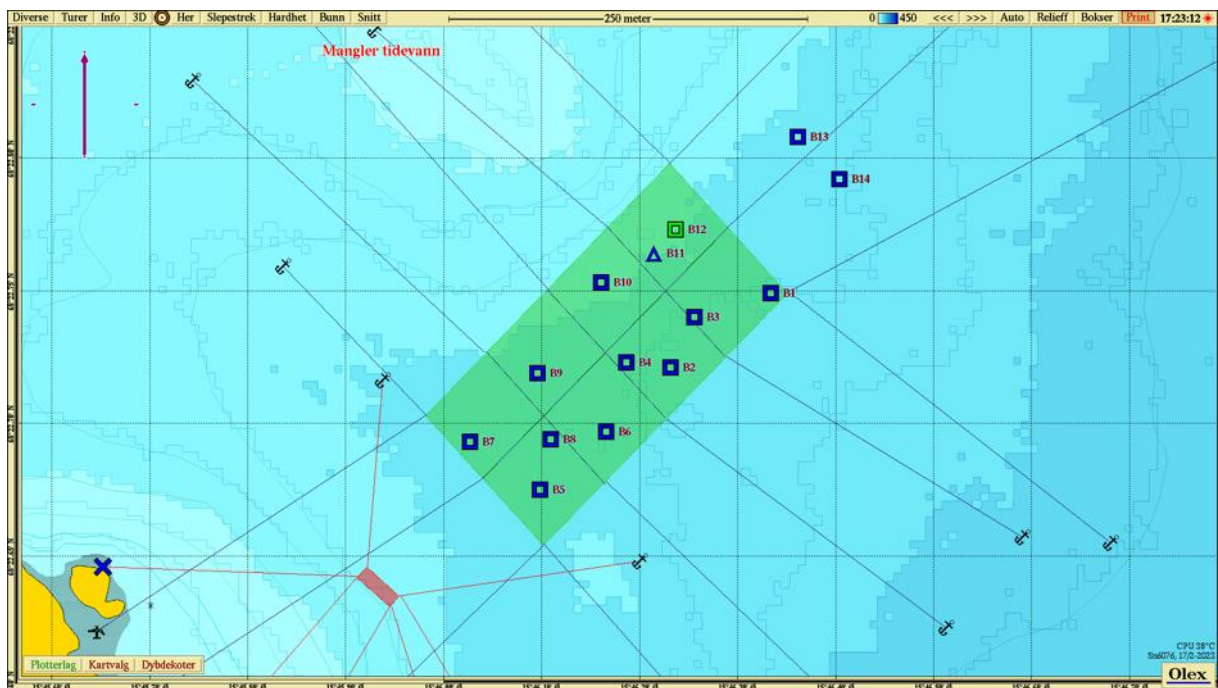
KART MED STASJONSPLASSERING



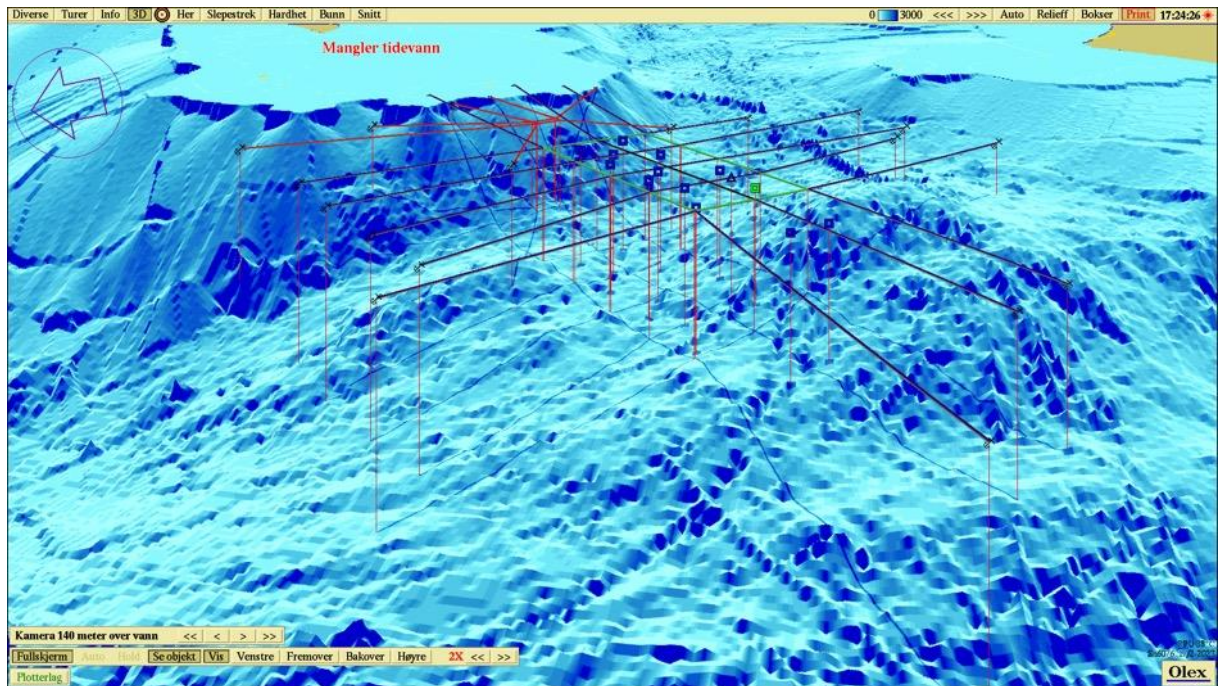
Figur 2 Oversiktskart- sjøkart som dekker minst 10 km rundt anlegget.



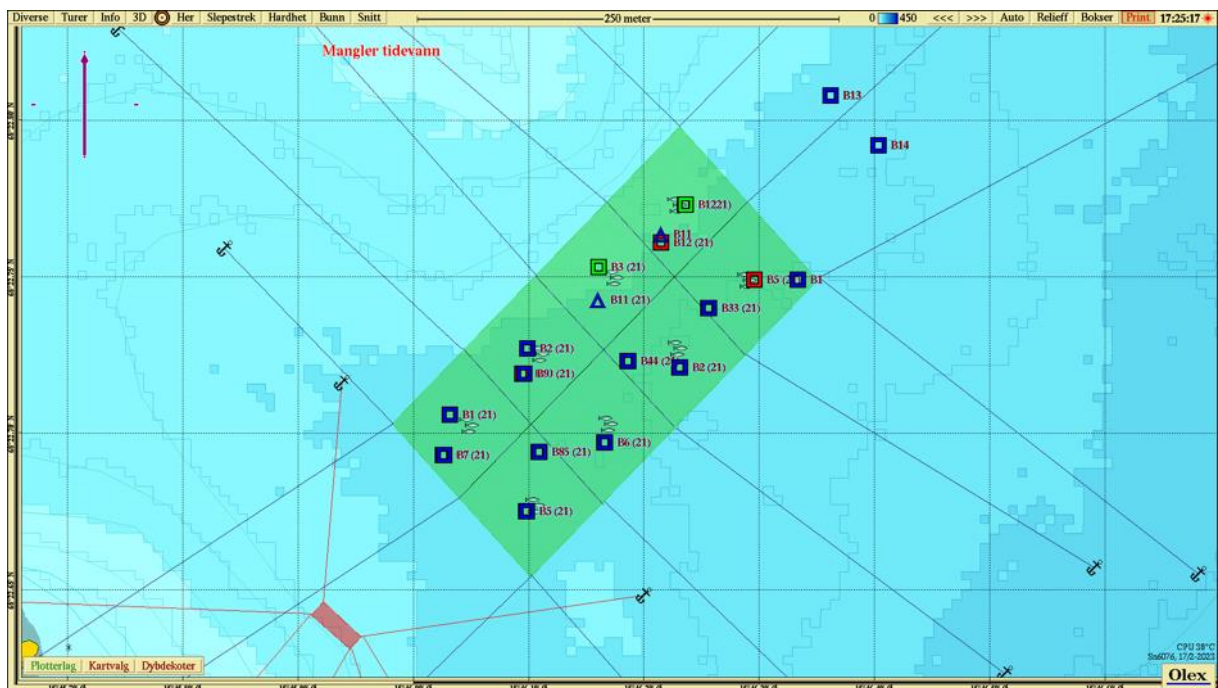
Figur 3 Sjøkart som dekker minst 1,5 km rundt anlegget med angivelse av prøvepunkter for B-undersøkelsen. Trekant-symbol indikerer hardbunns-stasjoner.



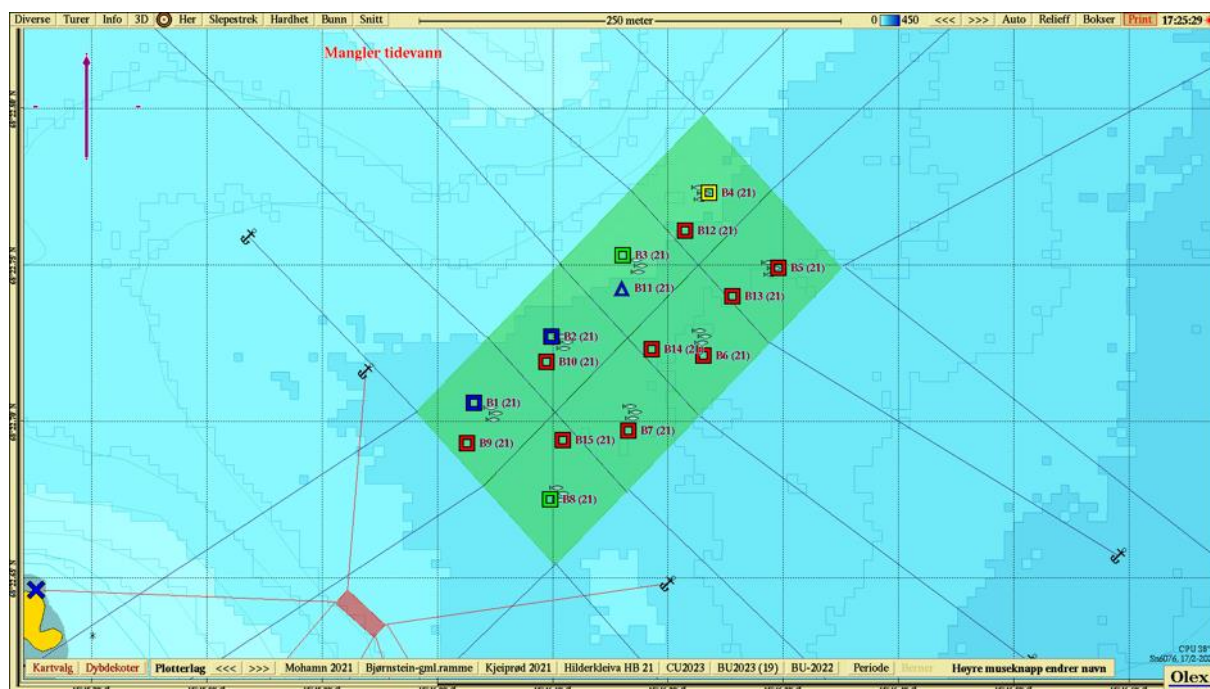
Figur 4 Prøvepunkter for B-undersøkelsen med tilstandsangivelse. Trekant-symbol indikerer hardbunns-stasjoner.



Figur 5 Anleggets plassering i forhold til bunntopografi (3D).



Figur 6 Prøvepunkter for B-undersøkelsen med tilstandsangivelse for undersøkelse utført i 2021 og i 2023. Samtlige stasjoner for B-undersøkelsene er overlappende, se Figur 4 og figur 7 for prøvepunkter i hhv. 2023 og 2021. Trekant-symbol indikerer hardbunns-stasjoner.



Figur 7 Prøvepunkter for B-undersøkelse med tilstandsangivelse for undersøkelse utført i 2021.

STRØMMÅLINGER

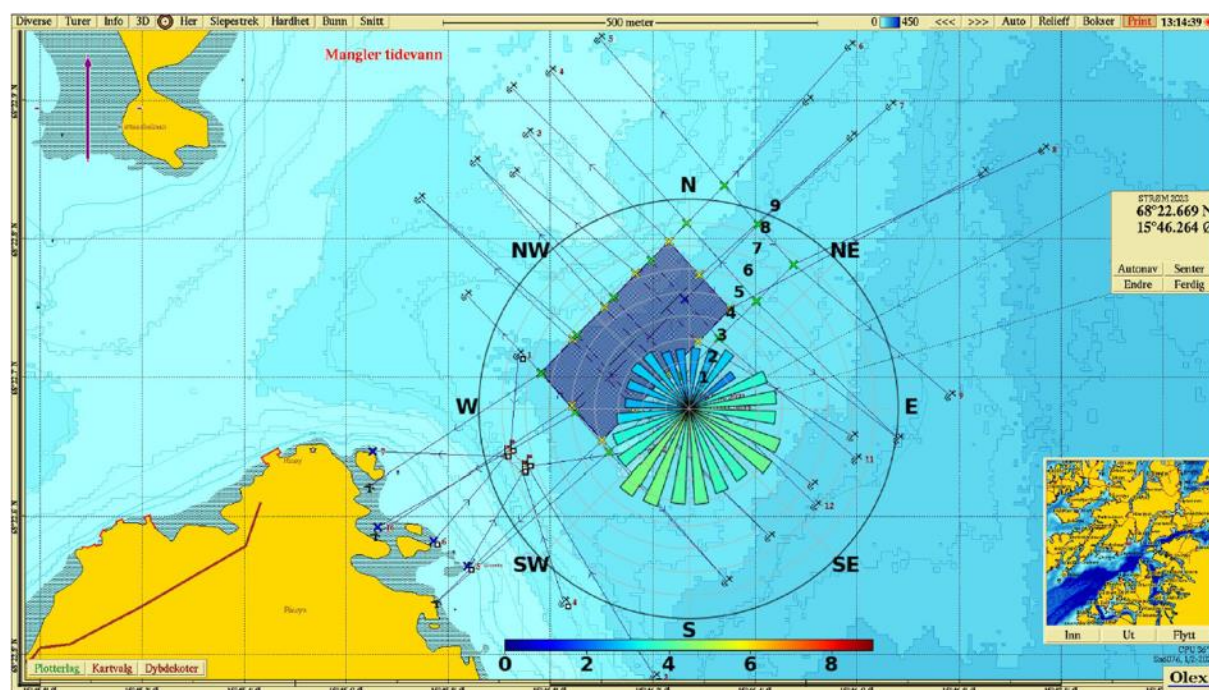
Resultatene fra strømmålingene ble utført i perioden 29.01.2021-01.03.2021 og 22.11.2022-25.01.2023 av Sea Eco AS ved hjelp av fire Nortek Aquadopp punktmålere (AQD300) plassert på ca. 5, 15-16, 53 og 72 m. Resultater er beskrevet i Sea Eco AS (2023).

Gjennomsnittlig strømstrømhastighet i den målte perioden på ca 5, 15-16, 53 og 72 meter var hhv. 4,6 cm/s, 4,1 cm/s, 3,7 cm/s, 4,1 cm/s.

Hovedstrømretning for spredningsstrøm er i sørlig og sørvestlig retning (Figur 8).

Tabell 4 Nøkkeltall for resultater fra strømmåling ved Rinøyvåg Øst i perioden 29.01.2021-01.03.2021 og 22.11.2022-25.01.2023. Tabellen viser sammensatt resultat fra begge måleperiodene. Måleperiode 1: 29.01.2021-01.03.2021, måleperiode 2: 22.11.2022-25.01.2023 (Sea Eco AS, 2023).

Resultat – nøkkeltall				
Måledybde (m)	Ca. 5	Ca. 15-16	Ca. 53	Ca. 72
Posisjon	Måleperiode 1: 68°22.681N 15°46.261Ø Måleperiode 2: 68°22.669N 15°46.264Ø			
Instrumenttype	AQD300			
Middelstrøm (cm/s)	4,6	4,1	3,7	4,1
Maksimal strøm (cm/s)	20,7	16,1	22,7	17,6
Neumans parameter (Måleperiode 1/ Måleperiode 2)	0,22 / 0,17	0,24 / 0,03	0,53 / -	0,36 / -



Figur 8 Gjennomsnittlig spredningsstrøm ved Rinøyvåg Øst.

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

Bilde mangler



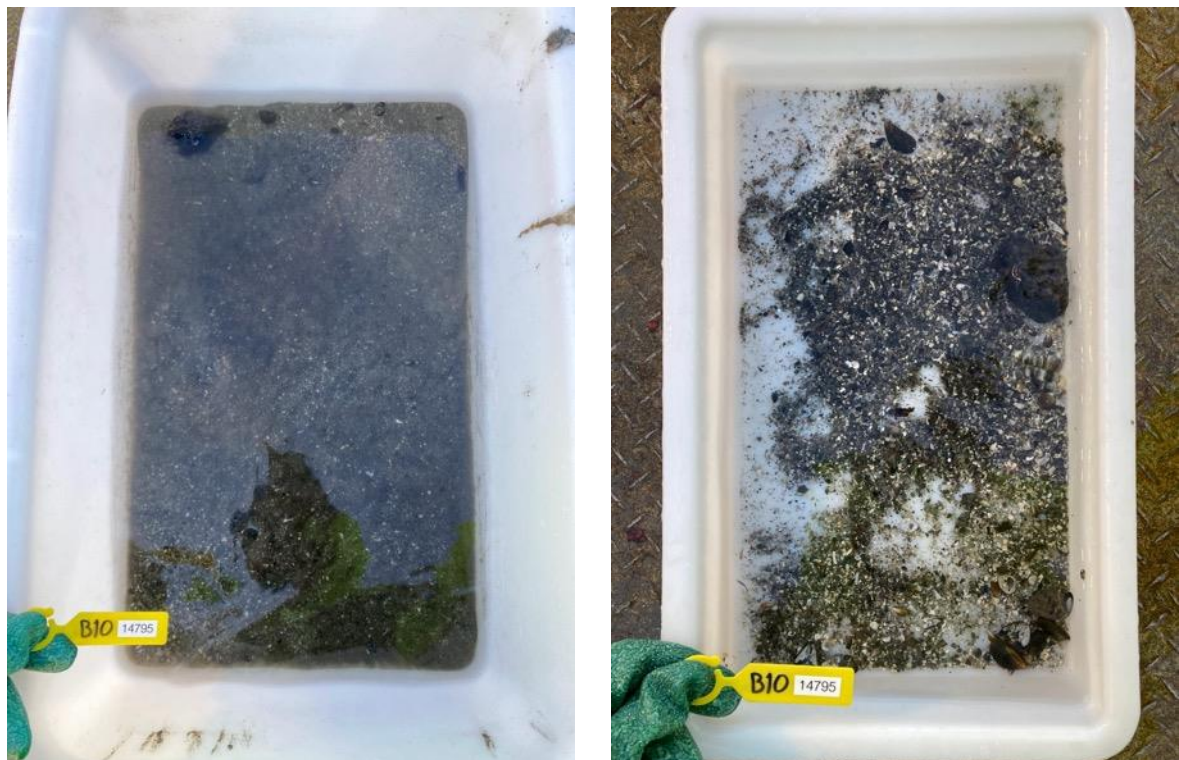
Bilder Stasjon 8



Bilder Stasjon 9



Bilder Stasjon 10



Bilder Stasjon 11

Bilde fraværende – ikke noe sediment.

Bilder Stasjon 12



Bilder Stasjon 13



Bilder Stasjon 14



VURDERING AV RESULTATENE

Iht. NS 9410 skal antall grabbstasjoner for trendovervåkning velges på bakgrunn av lokalitetens MTB, som er 1 560 (øke til 2608 alt. 3500 (kun. KTB)) MT som gir 14 stasjoner.

Man prøver å legge stasjonene slik at de samsvarer med tidligere prøver, men med 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-posisjoneringsavvik, ulik praksis for merking av prøvepunkt, avdrift av grabb pga. strøm).

Plassering av stasjonene konsentreres rundt de burene som er eller har vært i produksjon. Lokaliteten har vært brakklagt siden 2021. Ved forrige produksjonssyklus var det produksjon i alle burene.

Resultat av stasjonene fra samme område fra undersøkelse utført i 2021 sammenlignet med resultat fra denne undersøkelsen viser at samtlige stasjoner har forbedret tilstand fra meget dårlig (tilstand 3) til meget god (tilstand 1) (Se Figur 6 og 7).

Posisjonene for stasjonene tatt i denne undersøkelsen kan sees i Tabell 5.

Tabell 5 Oversikt over posisjonene til stasjonene.

St.nr.	Nordlig	Østlig	Dybde (m)	Ant. forsøk på prøvetaking	Hard (H)/ bløt bunn (B)
1	68°22.749	15°46.334	72	1	B
2	68°22.720	15°46.231	71	1	B
3	68°22.740	15°46.256	70	1	B
4	68°22.723	15°46.186	68	1	B
5	68°22.675	15°46.098	64	3	H/B
6	68°22.697	15°46.166	68	1	B
7	68°22.693	15°46.026	63	1	B
8	68°22.694	15°46.109	66	3	H/B
9	68°22.719	15°46.096	64	1	B
10	68°22.753	15°46.161	57	3	H/B
11	68°22.760	15°46.214	61	2	H
12	68°22.773	15°46.236	57	2	H/B
13	68°22.808	15°46.362	64	2	H/B
14	68°22.792	15°46.404	69	2	H/B

VURDERING AV BUNNFORHOLD

Bunntopografien på lokaliteten viser at anlegget er plassert i en skråning i nordøstlig retning.

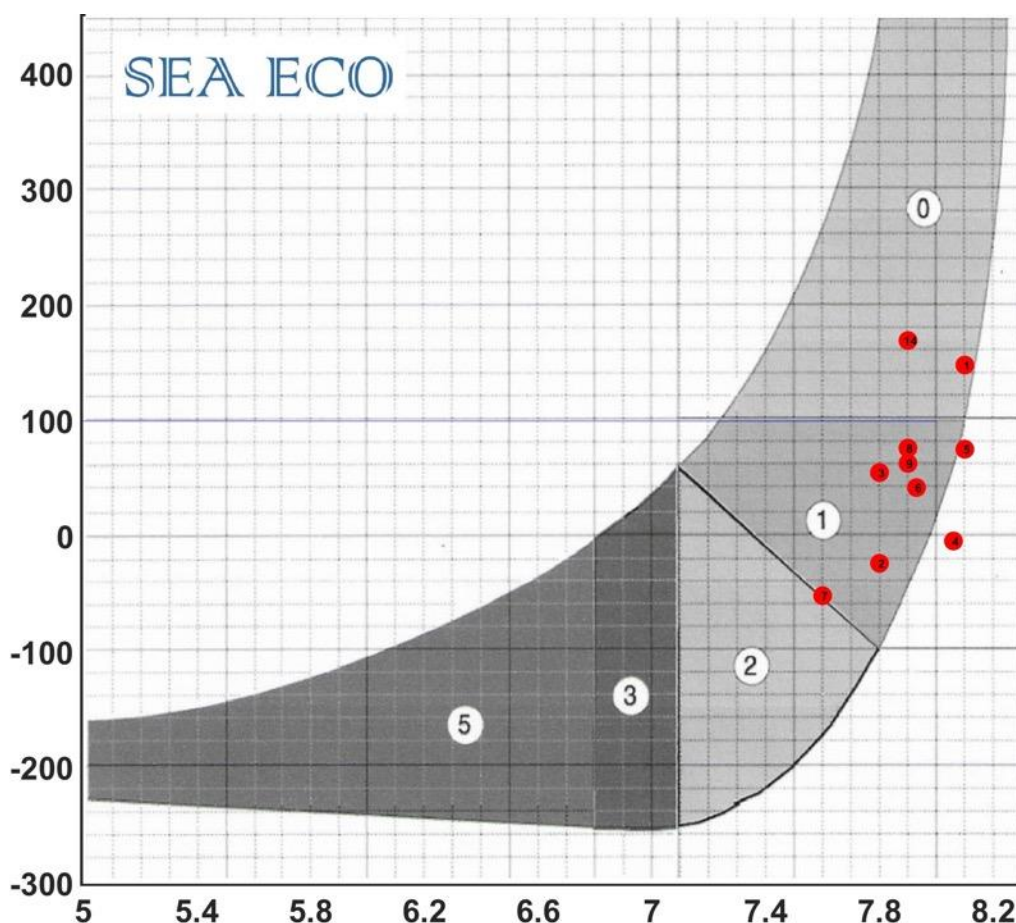
Dybden under anlegget varierer fra 57 meter i de grunneste områdene til 72 meter i de dypeste områdene. Bunnsedimentet består hovedsakelig av sand og silt, samt noe skjellsand.

I flere stasjoner ble det funnet detritus og rester etter anleggsrens.

Fauna: Det var dyr ved 13 av 14 stasjoner.

Elektrokjemiske undersøkelser: Det ble foretatt elektrokjemiske målinger ved 10 av de 14 stasjonene. Indeksen for målingene var 0,45 som gir lokalitetstilstand 1. Av Figur 9 ser man at alle stasjoner ligger innenfor tilstandsklasse 0 og 1.

Sensoriske undersøkelser: Sensoriske data gir en indeksverdi på 0,13 som gir lokalitetstilstand 1.



Figur 9 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 0,29 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.
Generell vurdering av bæreevne	Lokaliteten vurderes som svært bra. Forrige B-undersøkelse ble gjennomført ved full produksjon og lokaliteten fikk tilstand 3. Resultatet fra denne undersøkelsen viser at lokaliteten får tilstand 1 som tyder på at bunnen rundt har god evne til å gjenopprette seg til naturtilstand.

UTSTYRSLISTE

Feltarbeid:

- Grabb 1000 cm, Sea Eco® (Intern-ID: Grabb nr. 3).
- Sil med 1 mm perforert platebunn (Intern-ID: Sil nr. 2)
- ODEON RANGE pH/E_h-meter, digital sensor (Intern-ID: pH-meter nr. 3).
- Kamera
- Ass. feltutstyr for dokumentasjon og analyser.

Programvare:

- OLEX Ver.15.2 (kontorversjon)
- Octave «pH/E_h målinger». Internutviklet. Ver. 1.2
- Excel «Mal_Feltskjema_B-Undersøkelse». Internutviklet. Ver. 1.24

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.
- Sea Eco AS (2023) *Strømrappport Lokaltet: Rinøyvåg Ø, Lokaltets-ID: 14795, Måleperiode: 29.01.2021-01.03.2021 og 22.11.2022-25.01.2023*

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:		16. og 17.02.2023				
			Lokalitet:		Rinøyvåg		ID:		14795				
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenr.										Indeks:
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Bunntype B (bløt) eller H (hard)		B	B	B	B	H/B	B	B	H/B	B	H/B	
I	Dyr	Ja=0, Nei=1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	8,1	7,8	7,8	8,1	8,1	7,9	7,6	7,9	7,9		
	Eh	Målt verdi	148,5	-23,0	55,5	-3,7	75,7	42,5	-51,0	76,7	63,4		
	pH/Eh	fra fig. D1	0	1	1	1	1	1	0	0	0		se neste side
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gr. II		se neste side										
			Buffer °C: 4,3 Sjø °C: 4,3 Sediment °C: 3,9 pH-sjø: 8,25 Eh sjø: 157,3 Ref.elektrode:										
III	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys grå=0 Brun/svart=2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lukt	Ingen=0 Noe=2 Sterk=4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Konsistens	Fast=0 Myk=2 Løs=4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Grabbvolum	<1/4 =0 1/4-3/4=1 >3/4=2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
	Tykkelse på slamlag	0-2 cm=0 2-8 cm=1 >8 cm=2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SUM		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
	Korrigert sum:		0	0	0,22	0,22	0	0	0	0	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	0,5	0,61	0,61	0,5	0,5	0	0	0	0	se neste side
	Tilstand prøve:		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Lokalitetstilstand: Se neste skjema										
	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: 16. og 17.02.2023								
Lokalitet: Rineyvgå			ID: 14795										
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenr.										Indeks:
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Bunntype B (bløt) eller H (hard)	H	H/B	H/B	H/B	H/B							
I	Dyr	Ja=0, Nei=1	1	0	0	0							
II	pH	Målt verdi				7,9							
	Eh	Målt verdi				169,7							
	pH/Eh	fra fig. D1	0			0							0,45
	Tilstand prøve		1			1							
	Tilstand gr. II		1										
						Buffer °C: 4,3			Sjø °C: 4,3			Sediment °C: 3,9	
						pH-sjø: 8,25			Eh sjø: 157,3			Ref. elektrode:	
III	Gassbobler	Ja=4											
		Nei=0		0	0	0							
	Farge	Lys grå=0			0	0							
		Brun/svart=2		2									
	Lukt	Ingen=0			0	0							
		Noe=2		2									
		Sterk=4											
	Konsistens	Fast=0			0	0							
		Myk=2		2									
		Løs=4											
	Grabbvolum	<1/4=0		0	0	0							
		1/4-3/4=1											
		>3/4=2											
	Tykkelse på slamlag	0-2 cm=0		0	0	0							
		2-8 cm=1											
		>8 cm=2											
	SUM		0	6	0	0							
	Korrigert sum:		0	1,32	0	0							0,13
	Tilstand prøve:		1	2	1	1							
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III:		0	1,32	0	0							0,29
	Tilstand prøve:		1	2	1	1							
	pH/Eh Indeks	Korrigert sum Middelverdi	Tilstand	Lokalitetstilstand: 1									
		< 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:		Mortenlaks AS		Dato:		16. og 17.02.2023			
		Lokalitet:		Rinøyvåg		ID.:		14795			
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkter									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Posisjon	N	68°22.749	68°22.720	68°22.740	68°22.723	68°22.675	68°22.697	68°22.693	68°22.694	68°22.719	68°22.753
Posisjon	Ø	15°46.334	15°46.231	15°46.256	15°46.186	15°46.098	15°46.166	15°46.026	15°46.109	15°46.096	15°46.161
Dyp (m)		72	71	70	68	64	68	63	66	64	57
Antall forsøk på prøvetaking		1	1	1	1	3	1	1	3	1	3
Bobling ved prøvetaking											
Bunnsubstrat											
Sedimenttype	Leire										
	Silt		(x)	x	x		x		x		
	Sand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Grus						(x)				(x)
	Skjellsand	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Steinbunn											x
Fjellbunn											
Bunndyrsanalyse											
Pigghuder (ant)											
Krepsdyr (ant)											
Skjell (ant)											
Børstemark (ant)		20	30	30+	50+	30	50+	30	30	50+	10
Andre dyr	tot. ant.										
<i>Beggiota</i>											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer		Noe detritus	Rester etter anleggsrens.	Detritus, terrestrisk materiale og rester etter anleggsrens	Detritus og rester etter anleggsrens	g.1 - lite sediment, g.2 og 3 - stein. pH/Eh er målt i lite sediment i bajlen. Detritus og rester etter anleggsrens.	Detritus og rester etter anleggsrens	Detritus og rester etter anleggsrens	Detritus og rester etter anleggsrens	Detritus og rester etter anleggsrens	g.1, 2 og 3 - stein. For lite sediment for pH/Eh målinger. Noe detritus og rester etter anleggsrens.

Prøveskjema B.2		Firma:		Mortenlaks AS		Dato:		16. og 17.02.2023			
del 2 av 2		Lokalitet:		Rinøyvåg		Lokalitetsnr.:		14795			
Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkter									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Posisjon	N	68°22.760	68°22.773	68°22.808	68°22.792						
Posisjon	Ø	15°46.214	15°46.236	15°46.362	15°46.404						
Dyp (m)		61	57	64	69						
Antall forsøk på prøvetaking		2	2	2	2						
Bobling ved prøvetaking											
Bunnssubstrat											
Sedimenttype	Leire										
	Silt		x		x						
	Sand		x	x	x						
	Grus		(x)								
	Skjellsand			(x)	(x)						
Steinbunn											
Fjellbunn											
Bunndyrsanalyse											
Pigghuder (ant)											
Krepsdyr (ant)											
Skjell (ant)											
Børstemark (ant)			15	10	5						
Andre dyr	tot. ant.										
<i>Beggiota</i>											
Fôr			x								
Fekalier			x								
Kommentarer			Detritus og rester etter anleggsrens. For lite materiale for pH/Eh målinger.	g.1 og 2 - lite sediment. Noe detritus.	g.1 - lite sediment; g.2 - pH/Eh målt i lite sediment.						

DEFINISJONSLISTE

Begrep	Definisjon
Beggiota	Hvitt bakteriebelegg på sedimentoverflaten eller bunnen.
E_h	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 hydrogenioner (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).