



Sedimentundersøkelse (B-parametere)

Meøypollen (10492), Lofotyngel AS

Lokalitetstilstand 1

NS 9410:2016

Feltdato: 11.11.2024
Rapportnummer: 110214854 - 3000 - 01 - 001



Rapporttittel:	Sedimentundersøkelse (B-parametere) Meøypollen (10492)	
Oppdragsgiver:	Lofotyngel as	
Sted:	Vestvågøy, Nordland	
Kontaktperson:	Jørgen Jentoft	
Rapportnummer	110214854 - 3000 – 01 - 001	
Rapportdato	02.12.2024	
Versjon	- 01	
Versjonsbeskrivelse	- 001	
DokumentID	ÅBM-B v7.11	
Åkerblå AS Avdeling Miljø Nordfrøyveien 413 7260 Sistranda Organisasjonsnummer 916 763 816 Tel: +47 724 49 377		
Feltarbeider	Thor Aslak Waagan	
Forfatter	Thor Aslak Waagan	
Kvalitetskontroll	Marthe Olsen	



Tabell 1 Informasjon fra oppdragsgiver og oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Produksjonsstatus ved tidspunktet for B-undersøkelsen (mål oppgitt i tonn)					
Produksjonstillatelse	25 mill yngel 25 g/ 0,5 mill settefisk 100 g		Koordinater (Midtpunkt)	N 68° 7.435'/ Ø 13° 46.460'	
Fiskegruppe	Torsk		Tillat fôrbruk	50 tonn	
Hovedresultater fra B-undersøkelsen					
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand			
Gr. II pH/E _h	0,00	Gr. II pH/E _h	1		
Gr. III Sensorikk	0,33	Gr. III Sensorisk	1		
Gr. II + III	0,17	Gr. II + III	1		
Dato feltarbeid	11.11.2024	Dato rapport	02.12.2024		
Lokalitetstilstand			1		
Delresultater fra B-undersøkelsen					
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. Grabbhugg	11		
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende		
	Skjellsand	Sand	Grus		
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand					
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0		
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0		
Indeks illustrert tilstand		1	2	3	4
		↑			



Sammendrag

På oppdrag fra Lofotynge AS har Åkerblå utført en sedimentundersøkelse med B-parametere ved lokalitet Meøypollen i forbindelse med overvåking av resipient iht. gjeldende utslippstillatelse.

Undersøkelsen viste få tegn til organisk belastning i form av brunt/sort sediment ved 2 stasjoner, myk konsistens ved 4 stasjoner og grabbvolum over $\frac{1}{4}$ ved 3 stasjoner. Det ble ikke påvist slam eller gassbobling ved stasjonene. De kjemiske verdiene viste generelt til svært gode bunnforhold. Gravende bunndyr ble funnet ved 7 av 10 stasjoner.

Samlet får lokaliteten tilstand 1 (meget god; tabell 1).

Neste undersøkelse skal utføres iht. gjeldende utslippstillatelse.



Innhold

Sammendrag	3
1 Innledning.....	5
2 Material og metode	6
2.1 Områdebeskrivelse, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg.....	6
2.2 Prøvetaking.....	8
3 Resultater	10
4 Produksjonsdata.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5 Diskusjon	12
6 Litteratur.....	13
Vedlegg.....	14
Vedlegg 1 – Feltskjema	14
Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjonene.....	16



1 Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Lofotynge AS utført en sedimentundersøkele med B-parametere ved lokalitet Meøypollen. Undersøkelsen er utført i forbindelse med overvåking av resipient iht. gjeldende utslippstillatelse (Nordland Fylkeskommune, 2022). Forrige B-undersøkelse ble utført i november 2022, og lokaliteten ble vurdert til lokalitetstilstand 1 (Åkerblå, 2022).

Åkerblå AS utfører B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge, 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåking av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Ved at undersøkelsen gjentas, med en frekvens bestemt av hvor belastet miljøet er, kan man følge utviklingen av miljøbelastningen fortløpende. Undersøkelsen omfatter en serie grabbprøver som vurderes etter fauna og biodiversitet, kjemiske forhold (pH og redokspotensiale) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Alle parametere får tilstandsverdi etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk belastning. Skillet mellom «dårlig» og «meget dårlig» tilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. Lokaliteten får en samlet tilstandsverdi fra 1 til 4, hvor 1 er best (meget god) og 4 dårligst (meget dårlig). Standarden «Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg» (Standard Norge, 2016) oppgir også i hvilket intervall undersøkelsen skal utføres (tabell 1.1).

Tabell 1.1 Minimumsfrekvens for B-undersøkelse i forhold til lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning (Standard Norge 2016).

¹ Maksimal organisk belastning på anlegget inntreffer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en

Tilstand	Tidspunkt for neste undersøkelse
1 – meget god	Ved neste maksimale belastning. ¹
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.

produksjonssyklus er utført (NS 9410:2016).

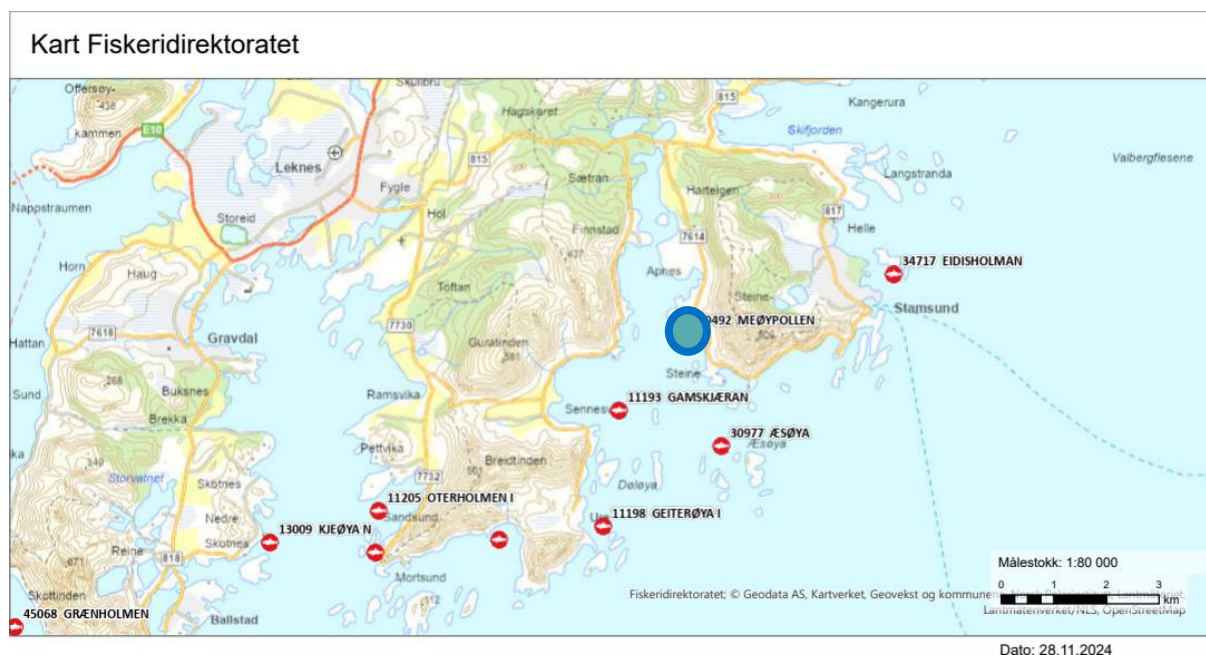
2 Material og metode

2.1 Områdebeskrivelse, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

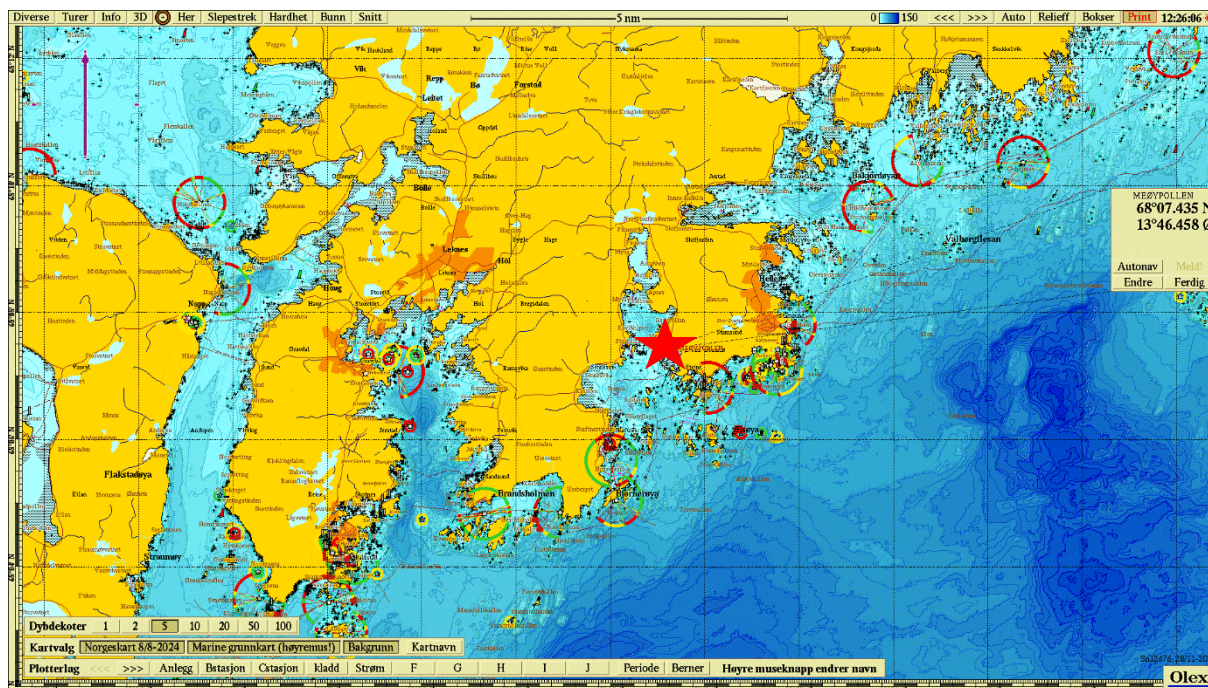
Lokaliteten Meøypollen er et landbasert anlegg med et grunt utslippspunkt (ca. 1 meter dyp) utenfor Steine i Vestvågøy kommune, Nordland. Området rundt utslippspunktet har en slak helning rett ut i Vestfjorden uten noen markerte terskler (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot sørøst (Lofotbiolog, 2014; figur 2.1.3).

Prøvepunktene ble plassert i vifteform nedstrøms fra utslippspunkt, til sammen 10 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Posisjonen til prøvestasjonene ble planlagt og plassert i OLEX før feltdagen, og en GPS ble benyttet til posisjonering i felt (tabell 2.1.1).

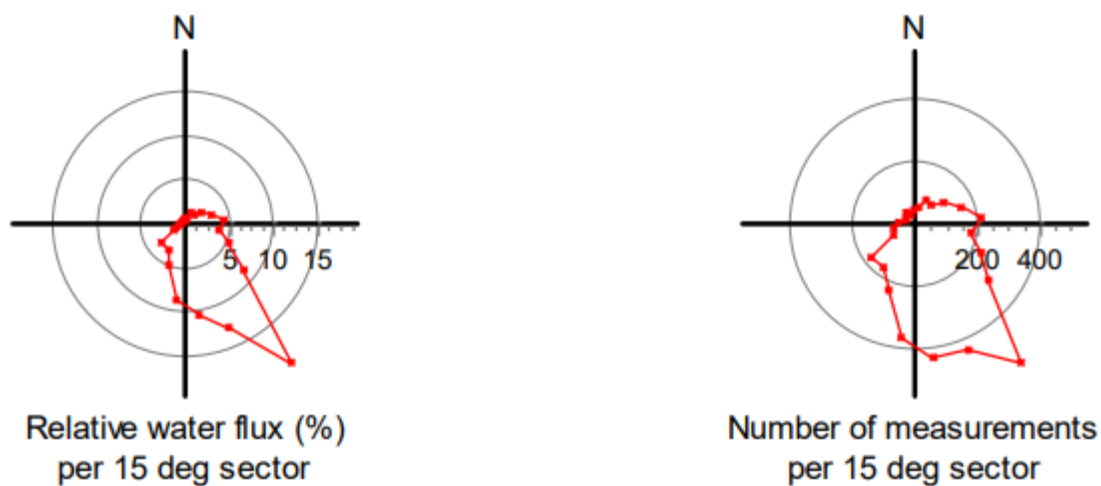
Stasjoner i forrige undersøkelse (Åkerblå, 2022), var plassert på ett svært lite område rundt utslippspunktet. For å få ett mer helhetlig inntrykk av resipienten og ett større bilde av eventuell spredning av organisk avfall ble stasjoner i inneværende undersøkelse lagt i vifteform med større avstand mellom stasjonene. Nåværende stasjonsplassering av Stasjon 1 og 2 ligger i området der samtlige 10 stasjoner lå plassert ved forrige undersøkelse.



Figur 2.1.1 Oversiktskart over lokalitet Meøypollen (blå sirkel) og nærliggende akvakulturlokaliteter. Nordlig orientering (Fiskeridirektoratet, 2024).



Figur 2.1.2 Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten (rød stjerne) sentralt i kartet. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.3. Strømforhold. Fordelingsdiagrammet til høyre angir antallet målepunkter (frekvens) i ulike himmelretninger. Figur til venstre viser relativ vannfluks som angir hvor stor prosent av vannmassene (mengde) som fordeles seg i de ulike himmelretningene. Målingene er utført 1-2 meters dyp. Kartdatum WGS84 (Lofotbiolog, 2014).



Tabell 2.1.1 Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

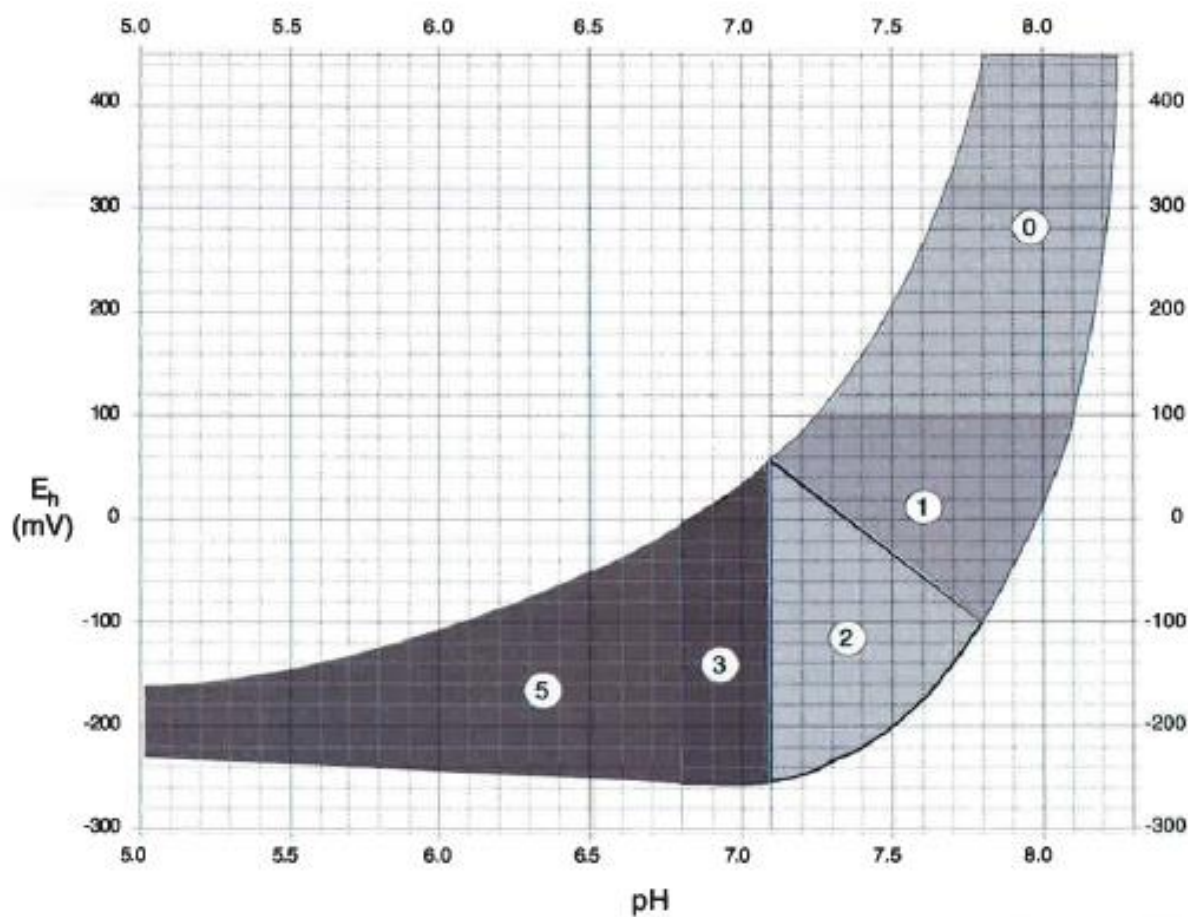
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	68°07.405'N 13°46.328'Ø	68°07.395'N 13°46.288'Ø	68°07.383'N 13°46.321'Ø	68°07.380'N 13°46.380'Ø	68°07.365'N 13°46.378'Ø	68°07.365'N 13°46.339'Ø
Stasjon	7	8	9	10		
Posisjon	68°07.366'N 13°46.286'Ø	68°07.371'N 13°46.235'Ø	68°07.353'N 13°46.294'Ø	68°07.353'N 13°46.336'Ø		

2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet ble tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben ble senket åpen til den nådde bunnen og, ble deretter hevet lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukket grabb ble det gjort et nytt forsøk på stasjonen.

Etter heving ble sedimentprøvetakeren plassert i en plastbalje før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann ble drenert bort før innføring av pH/E_h-elektrode. pH og E_h ble målt ved å føre elektroden forsiktig én cm ned i sedimentet. Kun oppgrabbet materiale som hadde sediment med uforstyrret overflate ble målt. pH og E_h er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale ble gjort ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/E_h ble gitt poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (Figur 2.2.1). Når pH/E_h-målingen var gjennomført ble grabben forsiktig tømt ut i en sikt hvor sedimentet ble vurdert ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1 (vedlegg 1). Det ble tatt bilde av sedimentet i en sikt som ble merket med stasjonsnummer ved siden av prøven (vedlegg 2).

Sediment ble videre vasket før gjenværende materiale i sikten ble undersøkt og eventuell fauna registrert. Det ble tatt et nytt bilde av filtrert sediment med fauna (vedlegg 2). Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment ble registrert i skjema B.2 (vedlegg 1).



Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av pH og redokspotensialet (E_h) (figur D.1, NS 9410:2016).

Tabell 2.2.1 Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (Størksen)
pH / redoksmåleutstyr	YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-Denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera



3 Resultater

Type sediment: Sedimentet bestod i hovedsak av skjellsand og sand iblandet noe grus. Det ble registrert hardbunn (steinbunn) ved 1 stasjon.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 3 av 10 prøvestasjoner (n=1 ved alle 3). I tillegg ble det registrert skjell ved 2 stasjoner (n=1 og n=4), og sjøtann ved 2 stasjoner (n=1 og n=1)

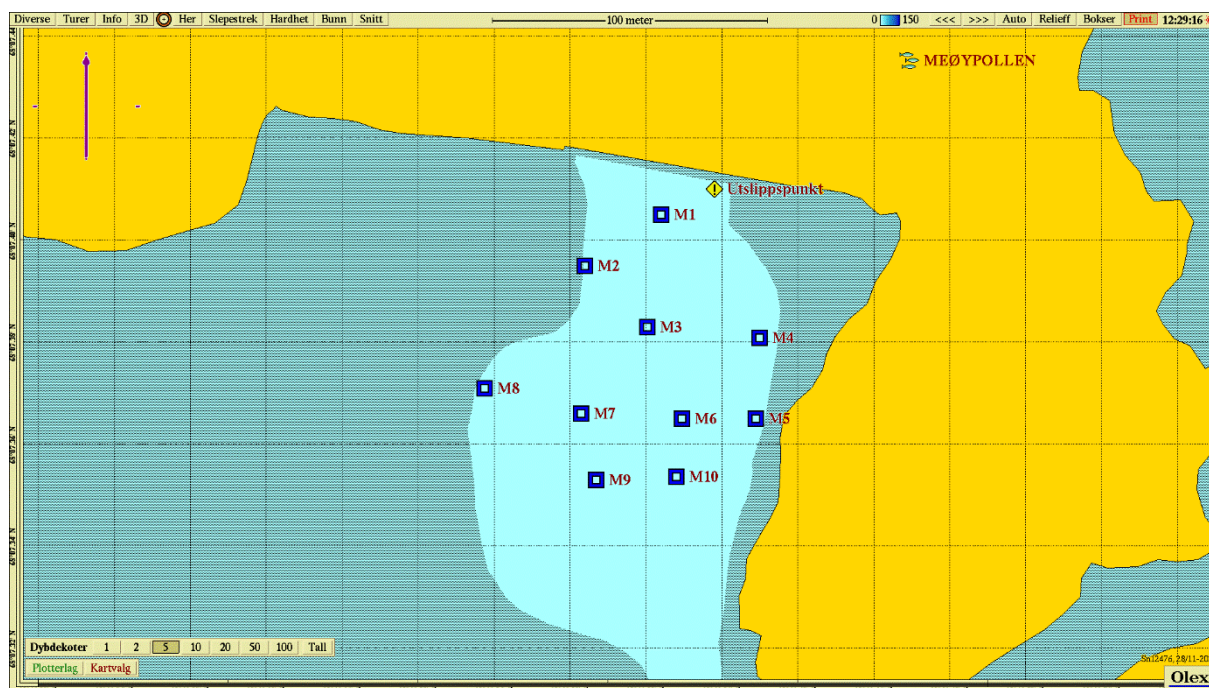
Kjemiske målinger: De kjemiske målingene viste generelt til naturlig pH og Eh (mV) (pH fra 7,37 til 7,71 og Eh (mV) + ref. verdi fra 150 til 196). De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Det ble funnet brunt sediment ved 2 stasjoner, myk konsistens ved 4 stasjoner og grabbvolum over $\frac{1}{4}$ ved 3 stasjoner. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

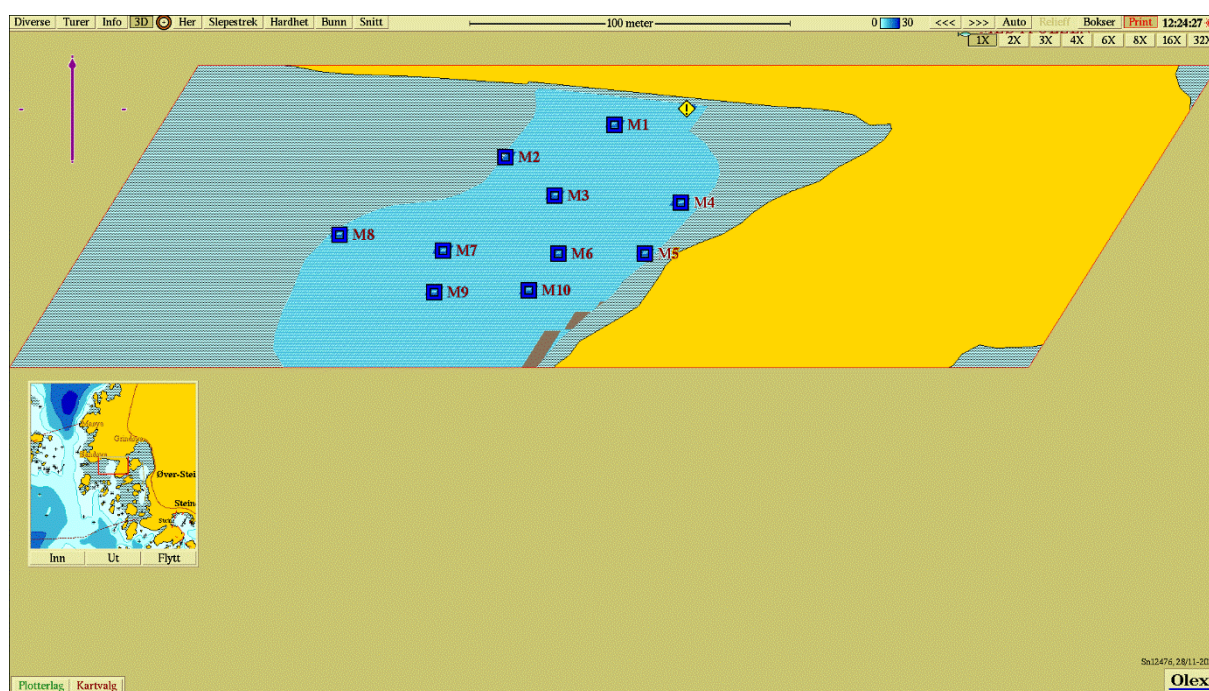
Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 0,17 som indikerte et lite belastet sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.1). Samtlige 10 stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Tabell 3.1 Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,00	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,33	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,17	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	11.11.2024	Dato rapport	01.12.2024
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	11
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Skjellsand	Sand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	4		



Figur 3.1 Batymetrisk kart (nordlig orientering) med avmerking av utslippspunkt, og prøvestasjoner med tilstandsklasse: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.



Figur 3.2 3D-visning av anlegget og prøvestasjoner med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Nordlig orientering. Kartdatum WGS84.



4 Diskusjon

Helhetsvurdering: Lokalitet Meøypollen får i B-undersøkelsen **tilstand 1**.

Det ble funnet svært få tegn til organisk belastning i undersøkelsen. Få unntak ble registrert i form av brun farge på sediment ved 2 stasjoner, myk konsistens på sediment ved 4 stasjoner og grabbvolum over $\frac{1}{4}$ ved 3 stasjoner. De kjemiske målingene viste naturlige verdier, og indikerer ett lite organisk belastet område.

Brun farge på sedimentet ved stasjon 1 og 2 kan komme fra naturlig nedbrutt organisk materiale som makroalger, og planter i fjæresonen rundt anlegget, og man kan ikke konkludere med at fargen stammer fra driften av akvakulturanlegget. Ved 1 av de aktuelle stasjonene var grabbvolum i tillegg over $\frac{1}{4}$, likevel får stasjonen tilstand 1 og fremstår ubelastet. Ved stasjoner hvor det ble registrert myk konsistens på sedimentet, ble det ikke funnet tegn til lukt, avvikende farge, forhøyet grabbvolum eller slam.

Neste B-undersøkelse: Neste undersøkelse utføres iht. gjeldende utslippstillatelse.



5 Litteratur

Fiskeridirektoratet (2024). Kart lastet ned den 28.11.2024 fra <https://portal.fiskeridir.no/portal/home/>

Lofotbiolog AS (2014) *Strømmålinger ved Meløypollen, Steine*. Rapportnr 22-14. Christiansen, H.

Nordland Fylkeskommune (2022) *Lofotyngel AS 996 929 922 - Akvakulturtillatelse til produksjon av settefisk torsk på lokalitet Meøypollen i Vestvågøy kommune*.

Standard Norge (2016) *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016)*, 1-29.

Åkerblå (2022). *Sedimentundersøkelse for lokalitet 10492 Meøypollen, Åkerblårapport: 102020-01-001*



Vedlegg

Vedlegg 1 – Feltskjema

Tabell V.1.1 Prøveskjema B1.

		Prøveskjema B.1											
Firma:		Lofotyngel					Dato :		11.11.2024				
Lokalitet:		Meøypollen					Lokalitetsnummer :		10492				
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bøt) eller H (hard)			B	H	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0			0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,71		7,50	7,41	7,37	7,45	7,46	7,51	7,45	7,59	
	Eh (mV)	Målt verdi	-50		-4	-10	-44	-6,5	-12,3	-18,4	-24	-30	
		*+ref. verdi	150		196	190	156	193,5	187,7	181,6	176	170	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand (Gruppe II)												
	Buffertemp.:	7,0											
	pH sjø:	8,0											
	Sjøvannstemp.:	7,4											
	Eh sjø:	150											
	Sedimenttemp.:	7,0											
	Referanseelektrode:	0,0											
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0				0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2	2		2								
	Lukt	Ingen = 0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2											
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0		0		0		0	0			
		Myk = 2				2		2			2	2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< ¼ = 0			0	0	0	0			0	0	
		¼ - ¾ = 1	1						1	1			
		> ¾ = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		Sum	3	0	2	2	0	2	1	1	2	2	
	Korr. Sum (0.22)		0,66	0,00	0,44	0,44	0,00	0,44	0,22	0,22	0,44	0,44	0,33
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand (Gruppe III)		1										
	Middelvei (Gruppe II & III)		0,33	0,00	0,22	0,22	0,00	0,22	0,11	0,11	0,22	0,22	0,17
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelvei	Tilstand											
		<1,1	1										
		1,1 - <2,1	2										
		2,1 - <3,1	3										
		≥ 3,1	4										
LOKALITETSTILSTAND												1	



Tabell V.1.2 Prøveskjema B2.

 ÅKERBLÅ A DNV COMPANY	Prøveskjema B.2									
	Firma: Lofotyingel		Dato : 11.11.2024							
	Lokalitet: Meøypollen		Lokalitetsnummer: 10492							
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
Antall forsøk	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (i sjø)										
Primærsediment (Prosentmessig)										
Leire										
Silt										
Sand	40		10	100	30	30	50			
Grus	40		90						50	20
Skjellsand	20				70	70	50	100	50	80
Steinbunn		X								
Fjellbunn										
Pigghuder (antall)										
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)						1	4			
Børstemark (antall)			1					1		1
Andre dyr (totalt antall)										
Sjötann						1			1	
Beggiatoa		X								
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer		Rugl på stein.								

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjonene

Bilder nedenfor viser sediment (A) og ferdig silt prøve (B) ved stasjonene.



Hardbunn





