



2025

ASC-undersøkelse ved Stangholmen i Rødøy kommune, oktober 2024

Selsøyvik Havbruk AS

Etter ASC Salmon Standard v1.4.1

AQUA KOMPETANSE AS

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger

Telefon: 74 28 84 30
E-post: post@aqua-kompetanse.no
Nettside: www.aqua-kompetanse.no
Org. Nr.: 982 226 163



Rapportens tittel: ASC-undersøkelse ved Stangholmen i Rødøy kommune, oktober 2024					
Forfatter: Nils Gunnar Lindbo					
Feltdato: 08.10.2024		Rapportdato: 10.02.2025		Antall sider uten vedlegg: 11	
Toktleder: Celina Nilsen Lundevik		Rapportnummer: 3673-10-24ASC		Antall sider totalt: 34	
Oppdragsgiver: Selsøyvik Havbruk AS			Kontaktperson: Deni Vejzovic		
Lokalitet: Stangholmen		Lokalitetsnummer: 28896		Driftsleder: Johan A. Løvold	
Koordinater: 66°37.081'N 12°57.280'Ø		Fylke: Nordland Kommune: Rødøy		MTB-tillatelse: 3120 tonn Antall merder: 14 Merdokrets: 90, 120 og 140 meter	
Bakgrunn for undersøkelse: ASC sertifisering (utført ved maks belastning)					
Stasjoner		Innenfor AZE		Utenfor AZE	
		ASC1	ASC2	ASC3	ASC4
Kriterium	2.1.1			188 mV	170 mV
	2.1.2			H' = 3,747	H' = 4,288
				AMBI = 3,186	AMBI = 2,575
	2.1.3	2	17		
	4.7.4			14 mg/kg	5,7 mg/kg
Rapportansvarlig:  Nils Gunnar Lindbo			Kvalitetssikring:  Julie Mynors		
Emneord:	Miljøanalyse; sediment; bunndyrsanalyser; AMBI; Shannon-Wiener; økologisk gruppe; redoks; prøvetaking; ASC; Salmon Standard				ID 1591-1.11 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

© 2024 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innholdsfortegnelse

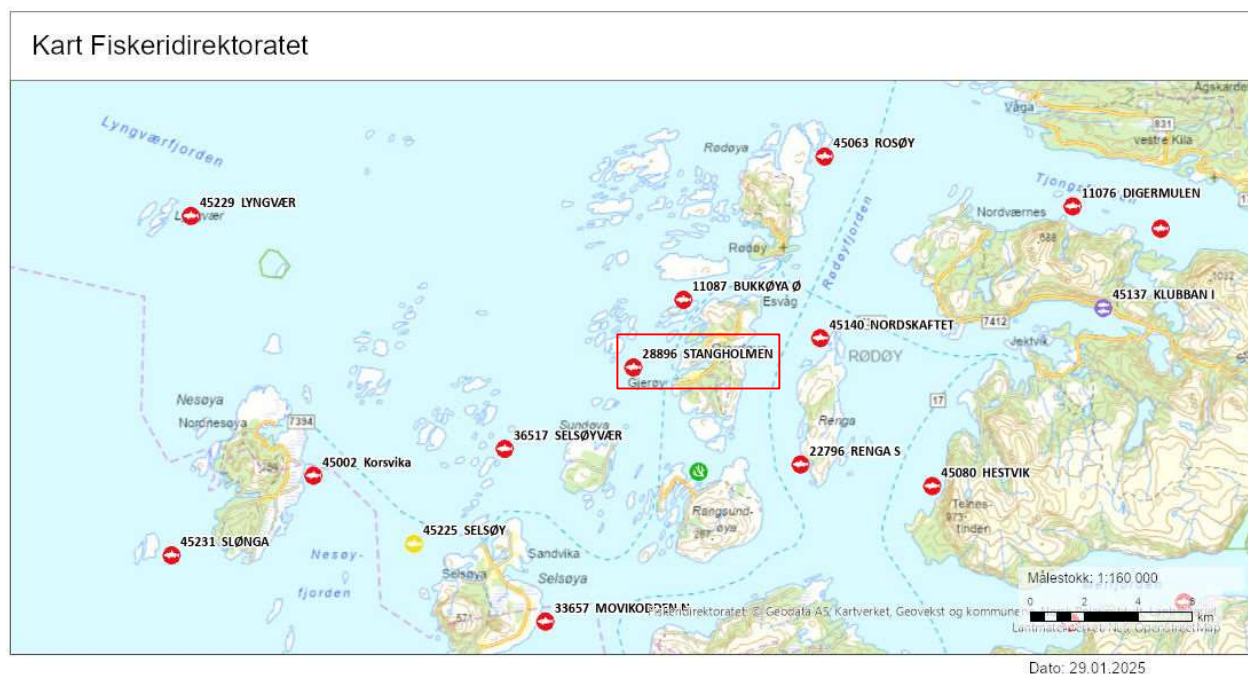
Innholdsfortegnelse	2
Materiale og metode.....	3
1.1 Undersøkelsesområde	3
1.2 Stasjonsplassering	4
1.3 Innsamlingsmetode	6
1.3.1 Bløtbunn – kobberanalyse og makrofauna.....	6
1.3.2 Redokspotensial.....	6
1.4 Vurdering etter ASC Salmon Standard	6
1.4.1 Elektrokjemi - kriterium 2.1.1	7
1.4.2 Biodiversitet utenfor AZE - kriterium 2.1.2.....	7
1.4.3 Biodiversitet innenfor AZE - kriterium 2.1.3	7
1.4.4 Kobber - kriterium 4.7.4.....	7
Resultater	8
2.1 Redokspotensial og ASC Kriterium 2.1.1	8
2.2 Makrofaunaanalyser og ASC Kriteria 2.1.2 og 2.1.3.....	8
2.3 Kobberanalyse og ASC Kriterium 4.7.4.....	9
Diskusjon	10
Referanser	11
Vedlegg A – Sensoriske registreringer i felt.....	12
Vedlegg B – Pelagia Nature & Environment AB rapport	13
Vedlegg C – Eurofins Environment Testing Norway AS rapport.....	30

Materiale og metode

Aqua Kompetanse AS har gjennomført feltarbeid for å innhente prøvemateriale for oppdragsgiver Selsøyvik Havbruk AS. Prøvetaking og stasjonsplassering ble utført i henhold til metodikk beskrevet i ASC Salmon Standard v1.4, NS-EN ISO 16665:2013 og NS-EN ISO 5667:2004 av Aqua Kompetanse AS den 08.10.2024. Pelagia Nature & Environment AB har stått for akkrediterte analyser av makrofauna, og Eurofins Environment Testing Norway AS har utført akkrediterte kobberanalyser.

1.1 Undersøkelsesområde

Stangholmen ligger i Blikvær fjorden i Rødøy kommune, vest for Gjerdøya og sørøst for Buøya, over en svakt skrånende bunn med dyp fra 60-100 meter. Stangholmen ligger i sundet Grimen som er 220 meter på det dypeste, og anlegget er adskilt fra Breisundet i nord med en terskel på 57 meters dybde. I tillegg er det terskel i sør-øst på 48 meters dybde og i sør-vest på 90 meters dybde. **Figur 1** gir en oversikt over lokalitetens plassering.



Figur 1: Oversiktskart som viser anleggsplassering og undersøkelsesområdet. Målestokk vises til høyre i bildet. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.

Tabell 1: Produksjonsdata og forbruk for inneværende generasjon ved Stangholmen (Selsøyvik Havbruk AS, v/J. Løvold).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utført mengde (tonn)	Antatt utslakt
01.08.2023	H23	3239	3828	31.03.2025

1.2 Stasjonsplassering

ASC definerer et område rundt anlegget hvor det er tillatt med en viss påvirkning fra oppdrettsvirksomheten. Dette området kalles AZE – Allowable Zone of Effect -, og er et lokalitetsspesifikt areal. For Stangholmen er det utført modellering av AZE, og dette er derfor gjeldende AZE brukt i denne rapporten (Sandberg, 2022).

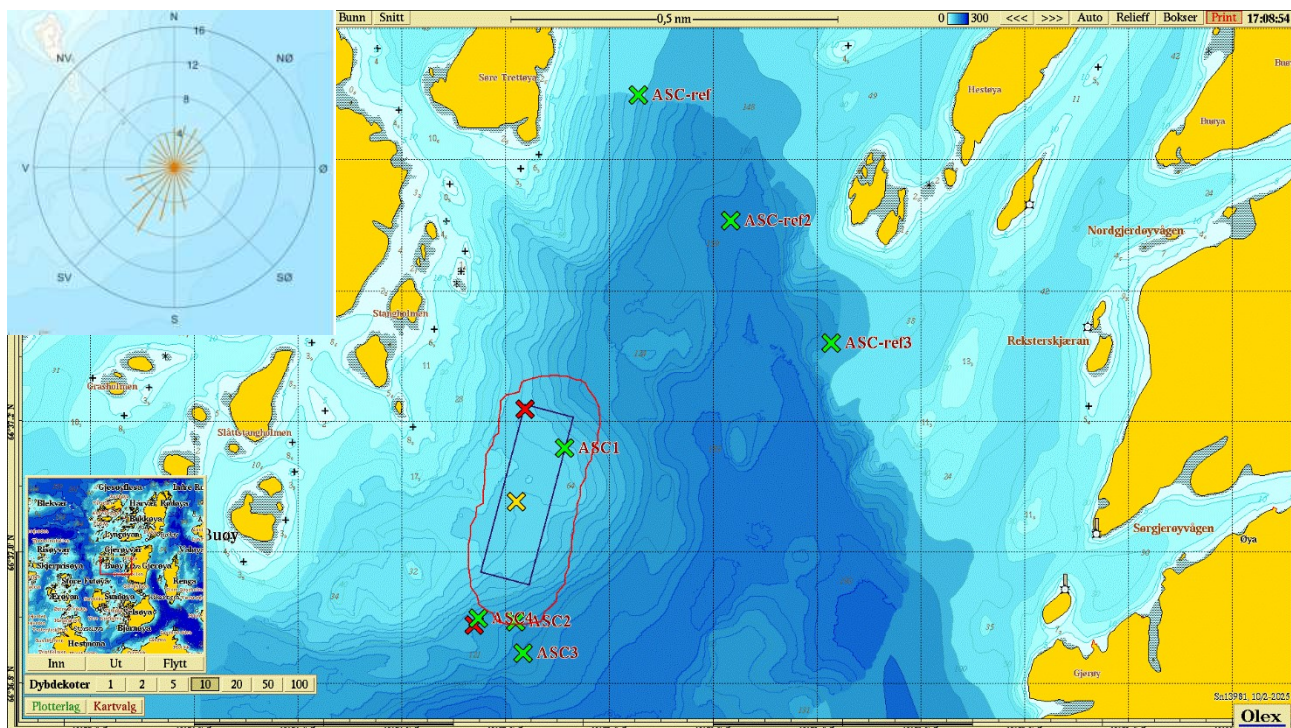
Ved prøvetaking skal det legges stasjoner både innenfor og utenfor AZE, fortrinnsvis to stasjoner innenfor AZE og to utenfor. I tillegg skal det tas en referansestasjon 500 – 1000m fra anlegget i et område med samme dyp og bunnforhold som i undersøkelsesområdet. I denne undersøkelsen er det også gjort kobberanalyser, det er derfor to ekstra referansestasjoner for kobber, slik at det blir tre referansestasjoner for kobber inkludert ASC-ref.

Strømmålingene fra 2019 og 2023 viser sterkest strøm på 5 meters dyp og størst vanntransport er rettet mot nord ved 5 meters dyp. Strømmen ved Stangholmen er mot flere retninger ved 15 meters dyp, sprednings- og bunn-dyp, som stemmer med områdets bunntopografi og med et eksponert område. Mest vannutskiftning ved spredningsdyp er mot sør-sørvest. Det er lav andel nullstrøm, mindre enn 10%, ved de undersøkte dypene (Åkerblå 2023).

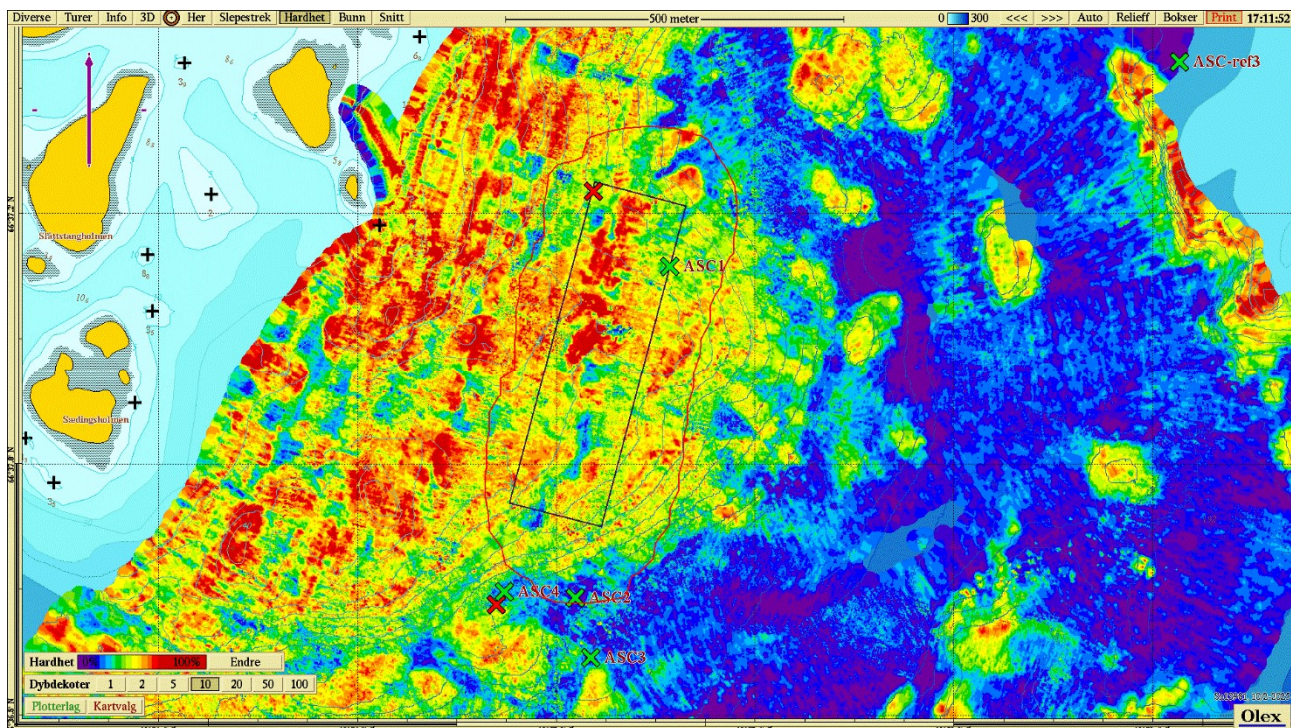
Stasjonene ble forsøkt plassert etter forrige ASC-undersøkelse fra 2022 (Sandnes, 2023), med unntak av ASC1 som ble flyttet til den nordvestligste merden. Dette fordi forrige plassering av ASC1 ble ansett som uheldig da den var plassert ved en av merdene som viste mest påvirkning ved daværende B-undersøkelse (Alegretti & Fossum, 2022). Som følge av bomskudd i det nordøstlige hjørnet av anleggsrammen ved nåværende ASC-undersøkelse, ble stasjonen flyttet til anleggsrammen ved det nest nordligste buret på østlig side av anlegget, da dette også ble ansett som et mer representativt område i henhold til B-undersøkelsen fra 2022 og fra 2024 (Keizer, 2024). ASC2 ble plassert 110 meter sør for anleggsrammen, og innenfor AZE.

ASC4 ble flyttet 20 meter som følge av bomskudd, og ligger 130 meter sør for anlegget og 35 meter utenfor AZE. ASC3 ligger 195 meter sør for anlegget og 80 meter utenfor AZE. ASC-ref ble plassert 930 meter nord-nordøst for anlegget. ASC-ref2 ligger 715 meter nordøst for anleggsrammen og ASC-ref3 ligger 760 meter øst-nordøst for anlegget.

Figur 2 viser stasjonenes plassering i forhold til anlegget og strømrose for spredningsdypet, samt mislykkede prøvestasjoner. **Figur 3** viser bunnforholdene med hardhet, mens **Tabell 2** gir stasjonskoordinater og øvrig informasjon i forhold til plassering.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering, modellert AZE og ASC-stasjoner ved Stangholmen. Lilla pil viser orientering av kart, røde kryss markerer mislykkede prøvestasjoner, strømrøse viser relativ vannfluks (%) for hver 15° sektor på 50 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjonen for strømmålingene i 2019 (67°37.077'N, 12°57.242'Ø; Åkerblå, 2023). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.



Figur 3: Kartet viser bunnhardhet ved Stangholmen og dybdekoter på 10 meter. Hardhet er markert med farge-toner fra lilla/mørk blått (bløtbunn) til rødt (hardbunn). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 2: Oversikt over prøvestasjoner i forhold til AZE, dato for prøvetaking, koordinater, dybde på prøvestasjonene og avstand til anlegget.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjoner		
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC-ref	ASC-ref2	ASC-ref3
Koordinater	66°37.157 N 12°57.427 Ø	66°36.893 N 12°57.238 Ø	66°36.845 N 12°57.269 Ø	66°36.898 N 12°57.095 Ø	66°37.698 N 12°57.713 Ø	66°37.507 N 12°58.068 Ø	66°37.320 N 12°58.453 Ø
Dybde (m)	75	134	152	122	91	166	134
Avstand til anlegg (m)	0	110	195	130	930	715	760
Avstand til AZE (m)			80	35	820	615	680

1.3 Innsamlingsmetode

Makrofauna (bunndyr) og sedimentprøver ble samlet inn ved hjelp av en 0,1 m² Van Veen-grabb, og på hver prøvestasjon ble det foretatt tre grabbhugg, med unntak av stasjonene ASC1 og ASC2, hvor det bare ble tatt to hugg for makrofaunaprøver. Makrofaunaprøver ble tatt ut av to av huggene, og 100-300 ml sedimentprøve til kobberanalyse ble tatt ut av ett. Stasjonene ASC-ref2 og ASC-ref3 ble bare prøvetatt for kjemi og ikke makrofauna. For makrofauna ble sedimentet skylt over en 1 mm sikt, gjenværende innhold i sikt lagt på glass og tilsatt 96 % etanol. Sedimentprøvene ble fryst ned frem til analyse. Ved hver stasjon ble det også målt redokspotensial.

1.3.1 Bløtbunn – kobberanalyse og makrofauna

For beskrivelse av det faglige programmet for bløtbunnsundersøkelsen (makrofauna og kobberanalyse) utført av henholdsvis Pelagia Nature & Environment AB og Eurofins Environment Testing Norway AS, se **Vedlegg B og C**.

1.3.2 Redokspotensial

E_h (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ2200 multimeter og tilhørende redokselektrode (MTC101). Det ble også målt sedimenttemperatur og E_{obs} i overflatevannet ved lokaliteten.

I atmosfærisk ekvibrert overflatevann ligger E_h på rundt 400 mV, mens anoksiske vannmasser og sedimenter vil ha E_h ned mot -200 mV. E_h (redokspotensial) bestemmes ut fra det observerte hvilepotensialet i prøven (målt verdi; E_{obs}) og standardpotensialet til referanseelektroden (E_{ref} ; **Tabell 3**):

$$E_h = E_{obs} + E_{ref}$$

Tabell 3: Standardpotensiale til referanseelektrode. Tilpasset fra MTC101 brukermanual (Hach Company, 2014).

Temperatur (°C)	Standardpotensiale i mV (E_{ref})
0,0 – 4,9	224
5,0 – 9,9	221
10,0 – 14,9	217
15,0 – 19,9	214

1.4 Vurdering etter ASC Salmon Standard

Aqua Kompetanse AS vurderer lokaliteten ut fra fire ASC-kriterier for biodiversitet og bentiske effekter og ikke-terapeutiske kjemikalier (kobber) fra akvakulturanlegg. Vurderingene fremstilles i tekst og med fargekode for bestått/ikke bestått kriterium, hhv. grønn og rød.

1.4.1 Elektrokjemi - kriterium 2.1.1

Redokspotensialet i sedimentene utenfor AZE skal være > 0 mV.

1.4.2 Biodiversitet utenfor AZE - kriterium 2.1.2

Biodiversitetsindeksene skal vise god eller høy økologisk kvalitet i sedimentet utenfor AZE. Dette bestemmes ut fra AZTI Marine Biotic Index (AMBI) eller Shannon-Wiener Index (H'), hvor AMBI skal være $\leq 3,3$, eller $H' > 3,0$.

1.4.3 Biodiversitet innenfor AZE - kriterium 2.1.3

Innenfor AZE skal det være ≥ 2 tallrike taksa som ikke er forurensningsindikatorer. Med tallrike taksa menes mer enn 100 individer per m^2 og taksa som opptrer i større antall enn ved referansestasjonen om naturlig tetthet er lavere enn dette nivået (se fotnote 7 for kriterium 2.1.3 i ASC Salmon Standard v1.4). Da Aqua Kompetanse AS benytter to hugg med en $0,1 m^2$ Van Veen grabb til prøvetaking vil tallrike taksa bety mer enn 20 individer per $0,2 m^2$, som kan multipliseres med 5 for å få antall individer per m^2 . Forurensningsindikatorer er basert på økologiske grupper (EG) som beskrevet i Borgersen et al (2020): EG I = sensitive arter; EG II = nøytrale arter; EG III = tolerante arter; EG IV = opportunistiske arter; EG V = forurensningsindikatorer.

Arter som ikke er makro-infauna, samt identifiserte individgrupper med høyt taksonomisk nivå og med medlemmer som også er bestemt ned på artsnivå vil ikke bli inkludert i vurderingen av kriterium 2.1.3.

1.4.4 Kobber - kriterium 4.7.4

Kobbernivåene i sedimentene er < 34 mg/kg i tørrvekt utenfor AZE. Uttak av sedimentprøver til kobberanalyser ved felt, og resultater i foreliggende rapport gir nødvendig bevis til ASC Kriterium 4.7.3. Dersom kobbernivåene i sedimentet utenfor AZE er > 34 mg/kg sammenlignes resultatene med verdier fra referansestasjonene for å se om nivåene utenfor AZE sammenfaller med nivåene ved referansestasjonene.

Resultater

2.1 Redokspotensial og ASC Kriterium 2.1.1

Det ble målt positiv E_h ved alle stasjonene. Begge stasjonene utenfor AZE består dermed ASC kriterium 2.1.1 om $E_h > 0$ mV.

Tabell 5 viser resultatene fra målingene i felt (E_{obs}) og utregnet redokspotensiale E_h ($E_{obs} + E_{ref}$), i tillegg til fremstilling av bestått/ikke bestått ASC Kriterium 2.1.1.

Tabell 4: Resultater fra målinger i overflatevannet, sedimenttemperatur, og standardpotensiale E_{ref} basert på sedimenttemperatur ved Stangholmen. E_h i sjø er ikke kalkulert.

Sedimenttemperatur:	8,5°C	E_{ref} sediment:	221
Sjøtemperatur:	10,6°C	E_{obs} sjø:	30

Tabell 5: Resultater fra redoksmålinger ved Stangholmen. E_{obs} = observert hvilepotensial i prøven (målt verdi); E_h = redokspotensial, bestemt ut fra E_{obs} og E_{ref} ($E_h = E_{obs} + E_{ref}$; **Tabell 3**). Drift i redoksmålingene (E_{obs}) markeres med pil.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC-ref
E_{obs} (mV)	-2	17	-33	-51	17
E_h ($E_{obs} + E_{ref}$)	219	238	188	170	238
ASC Kriterium 2.1.1 $E_h > 0$ mV			Bestått	Bestått	

2.2 Makrofaunaanalyser og ASC Kriteria 2.1.2 og 2.1.3

Utenfor AZE var det plassert to stasjoner, hvor stasjonene ASC3 og ASC4 består kriterium 2.1.2 ($H' > 3,0$ eller $AMBI \leq 3,3$).

Ved ASC1 dominerte forurensningsindikatoren *Capitella capitata* med 98% av individmengden, mens ved ASC2 ble det funnet flest individer av den opportunistiske arten *Heteromastus filiformis* med 27% av individmengden. Ved både ASC1 og ASC2 fant man to eller flere arter med mer enn 20 individ pr. 0,2 m². Disse stasjonene består derfor kriterium 2.1.3.

Tabell 6: Resultater fra makrofaunaanalyser, med antall arter og individ ved hver stasjon, samt indeks-score for Shannon-Wiener (H') og AMBI, og resultater for ASC kriterium 2.1.2 og 2.1.3 ved Stangholmen.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC-ref
Antall individ	7084	754	573	1381	829
Antall arter	13	62	62	62	59
Shannon-Wiener (H')	0,639	4,018	3,747	4,288	4,356
ASC Kriterium 2.1.2 $H' > 3,0$			Bestått	Bestått	
AMBI	5,677	3,037	3,186	2,575	2,546
ASC Kriterium 2.1.2 $AMBI \leq 3,3$			Bestått	Bestått	
Antall tallrike taksa	2	17			9
ASC Kriterium 2.1.3 ≥ 2 tallrike taksa*	Bestått	Bestått			

* antall taksa med >20 individ per 0,2 m² eller like mange eller høyere individtall enn ved referansestasjon som ikke er forurensningsindikatorer.

Tabell 7: De ti mest tallrike taksa med antall individer per 0,2 m² og økologisk gruppe¹ (EG) på stasjonene innenfor AZE og ved referansestasjonene. Arter som ikke er forurensningsindikatorer (EG = V) og med mer enn 20 individer per 0,2 m² (>100 individer per m²) eller med like mange eller flere individer enn ved referansestasjonen er markert med fet skrift. Tabellen er tilpasset fra Tabell 2 i Vedlegg B.

ASC1			ASC2		
Taksa	Antall per 0,2 m ²	EG	Taksa	Antall per 0,2 m ²	EG
<i>Capitella capitata</i> -gr	6964	V	<i>Heteromastus filiformis</i>	204	IV
<i>Ophryotrocha</i> sp.	42	IV	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	113	III
<i>Parexogone hebes</i>	24	I	<i>Chaetozone setosa</i>-gr	102	IV
<i>Aequipecten opercularis</i>	11	-	<i>Pista</i> sp.	34	-
Caprellidae	10	-	<i>Diplocirrus glaucus</i>³	17	II
<i>Hiatella arctica</i>	10	-	<i>Chirimia biceps</i>	17	I
<i>Jassa falcata</i>	8	-	<i>Phascolion strombus</i>	15	I
<i>Malacoceros fuliginosus</i>	5	V	<i>Abra nitida</i>³	14	III
<i>Malacoceros</i> sp.	3	-	<i>Parathyasira</i> sp.	14	-
<i>Idotea neglecta</i>	2	V	Golfingiidae ²	14	-
ASC ref					
Taksa	Antall per 0,2 m ²	EG			
<i>Galathowenia oculata</i>	149	III			
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	112	III			
<i>Heteromastus filiformis</i>	65	IV			
<i>Prionospio cirrifera</i>	32	III			
<i>Chirimia biceps</i>	32	I			
<i>Myriochele</i> sp.	28	-			
<i>Exogone verugera</i>	25	I			
<i>Amphiura filiformis</i>	25	III			
<i>Mendicula ferruginosa</i>	25	I			
<i>Chaetozone</i> sp.²	21	III			

¹ Økologiske grupper: EG I: sensitive arter; EG II = nøytrale arter; EG III = tolerante arter; EG IV = opportunistiske arter; EG V = opportunistiske arter; EG V = forurensningsindikatorer.

² Identifisert høyere taksa (sp. eller indet.) som også har medlemmer bestemt ned på artsnivå ved samme stasjon er ikke inkludert i vurderingen av kriterium 2.1.3.

³ Taksa opptrer i høyere eller likt antall som ved referansestasjonen.

2.3 Kobberanalyse og ASC Kriterium 4.7.4

Det ble utført kobberanalyser ved stasjonene utenfor AZE. Stasjonene ASC3 og ASC4 hadde kobbernivå < 34 mg/kg, og består derfor kriterium 4.7.4.

Tabell 8: Resultater fra kobberanalysene som ble utført ved Stangholmen, samt resultat for ASC kriterium 4.7.4. i.a = ikke analysert.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjon		
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC ref	ASC ref2	ASC ref3
Cu mg/kg	i.a	i.a	14	5,7	6,0	25	7,8
ASC Kriterium 4.7.4			Bestått	Bestått			
< 34 mg CU/kg							

Diskusjon

Hardbunnskartet ved Stangholmen tilsier at anlegget ligger på en forhøyning dominert av hardbunn. Bløtbunnsområder som er omgitt av hardbunnsområder får ofte økt påvirkning i og med at nedfallet ikke sedimenterer før det når bløtbunnsområdene. Ved forrige ASC-undersøkelse bestod ikke ASC1 kriterium 2.1.3 om minst to tallrike arter som ikke er forurensningsindikatorer (Sandnes, 2023). Ved nåværende ASC-undersøkelse ble ASC1 flyttet til et mer representativt område i henhold til både B-undersøkelsen fra 2022 (Alegretti & Fossum, 2022) og fra 2024 (Keizer, 2024). ASC1 består ved nåværende undersøkelse kriterium 2.1.3.

ASC2, ASC3 og ASC4 består også samtlige kriterier ved nåværende ASC-undersøkelse. ASC2, ASC3 og ASC4 er sammenlignbare med forrige undersøkelse, hvor de også bestod alle kriterier (Sandnes, 2023).

Lokaliteten Stangholmen ligger i vannforekomsten Risværfjorden. I denne vannforekomsten finnes det ingen andre registrerte påvirkningskilder enn diffus avrenning og utslipp fra fiskeoppdrett. De nærmeste oppdrettslokalitetene til Stangholmen er 5,66 og 3,11 km unna i luftlinje. Den nærmeste ligger bak flere holmer og grunner i forhold til Stangholmen. Det er derfor stor sannsynlighet for at produksjonen ved Stangholmen er hovedpåvirker til de prøvetatte stasjonene.

Referanser

Alegretti C. B. & Fossum, F. N. (2022) B-undersøkelse ved Stangholmen i Rødøy kommune, august 2022. Rapportnummer 1658-8-22B, levert av Aqua Kompetanse AS.

Aquaculture Stewardship Council (2022) ASC Salmon Standard Version 1.4.1

Audit Manual – ASC Salmon Standard Version 1.4 – oktober 2022.

Borgersen, G., Hektoen, M., Melsom, F., Todt, C. (2020) Uttesting av sensitivitetsindeksene ISI2018 og NSI2018, og en revidert artsliste med sensitivitetsverdier for bløtbunnsfauna. NIVA-rapport 7494-2020.

Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.

Keizer, S. (2024) B-undersøkelse ved Stangholmen i Rødøy kommune, oktober 2024. Rapportnummer 3681-10-24B, levert av Aqua Kompetanse AS.

Norsk Standard 5667-19 (2004). Vannundersøkelse. Prøvetaking. Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667:2004). Standard Norge. NS-EN ISO 5667-19: 2004.

Norsk Standard 16665 (2013) Vannundersøkelse. Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665: 2014). Standard Norge. NS-EN ISO 16665:2013.

Rygg, B. & Norling, K. (2013) Norwegian Sensitivity Index (NSI) for marine macro invertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA rapport SNO 6475-2013.

Sandberg, M. C. (2022) Beregning av AZE ved Stangholmen, Rødøy kommune, august 2022. Rapportnummer 1648-8-22D, levert av Aqua Kompetanse AS.

Sandnes, A. H. (2023) ASC-undersøkelse ved Stangholmen i Rødøy kommune, august 2022. Rapportnummer 1659-8-22ASC, levert av Aqua Kompetanse AS.

Åkerblå AS (2023) Strømrappport. Måling av overflate- (5m), dimensjonerings- (15m), sprednings- (50m) og bunnstrøm (64m) ved Stangholmen i mars – mai 2019 og mars – mai 2023. Rapportnavn SR-SH-Stangholmen-110206645-3011-01-001.

Vedlegg A – Sensoriske registreringer i felt

Tabell A-1: Sensoriske observasjoner fra feltarbeid ved Stangholmen.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjoner		
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC-ref	ASC-ref2	ASC-ref3
Grabbvolum (cm)	5,5-8 cm	7-12 cm	8 cm-overfylt	12-15 cm	7-9 cm	Overfylt	14 cm
Sedimenttype	Sand, skjellsand, silt og grus	Leire og skjellsand	Leire og skjellsand	Leire og skjellsand	Sand og skjellsand	Sand	Sand
Farge	Lys	Lys	Lys	Lys	Lys	Lys	Lys
Konsistens	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk
Lukt	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Andre observasjoner							



Analysrapport-ID 2211-24-01
Datum 2025-01-23

ASC-UNDERSÖKNING, BOTTENFAUNA: STANGHOLMEN 2024

På uppdrag av Aqua Kompetanse AS

Experter inom naturmiljö

Pelagia Nature & Environment AB
Fredsgatan 1 (Umestan Företagspark)
903 47 Umeå

Tel: 090-70 21 70
Mail: info@pelagia.se
www.pelagia.se

FÖRFATTARE:	DIREKT:	KVALITETSGRANSKAT AV:
Ed Westwood	Ed.westwood@pelagia.se 090-3496164	Rickard Degerman



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
 Analys av bottenfauna
 Indexberäkning

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.
 Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i ISO/IEC 17025:2017.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg
 skriftligen godkänt annat.



1. Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Aqua Kompetanse AS utfört analys av tio bottenfaunaprover från fem lokaler, så som de mottagits. Proverna är tagna i Risværfjorden, Nordland, Norge.

2. Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Alma Dahlberg, Hazel Wilson, Jessica Bouron och Rebecca Magnusson. Analys utfördes av Katarina Hedman och indexberäkning utfördes av Ed Westwood, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Vattenundersökningar - Vägledning för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottenar (ISO 16665:2014)
- Klassifisering av miljötillstånd i vann (Veileder 02:2018), nedladdad 2024-10-07
- Klassifisering av miljötillstånd i vann (Vedlegg til Veileder 02:2018), nedladdad 2024-10-07
- World Register of Marine Species - <http://www.marinespecies.org>, doi:10.14284/170 (WoRMS)

Vattentyp H2 har använts för alla uträkningar i enlighet med Veileder 02:2018. Förutom dessa har även Bray-Curtis olikhetsindex samt Pielous jämnhetsindex (J) beräknats för varje station. All statusklassificering har utförts efter avrundning till tre decimaler.

Vid beräkning av antal taxa, vilket bland annat används i uträkningen av H', räknas endast taxa där en lägre rang inom samma taxon ej identifierats i provet. Till exempel, om *Thyasira sarsii*, *T. obsoleta* och *Thyasira* sp. har identifierats, klassas detta endast som två taxa, eftersom det inte går att utesluta att *Thyasira* sp. antingen är *T. sarsii* eller *T. obsoleta*. Detta görs för att förhindra att ett falskt förhöjt taxon-antal förvränger indexberäkningar och statusklassificeringar.

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar (i enlighet med Veileder 02:2018), antal- eller taxa-summeringar (Tabell 1).

Systematik och namnkonvention utförs i enlighet med WoRMS, med undantag att underart samt undersläkte utelämnas.

3. Resultat

Resultaten presenteras i nedanstående tabeller och figurer.

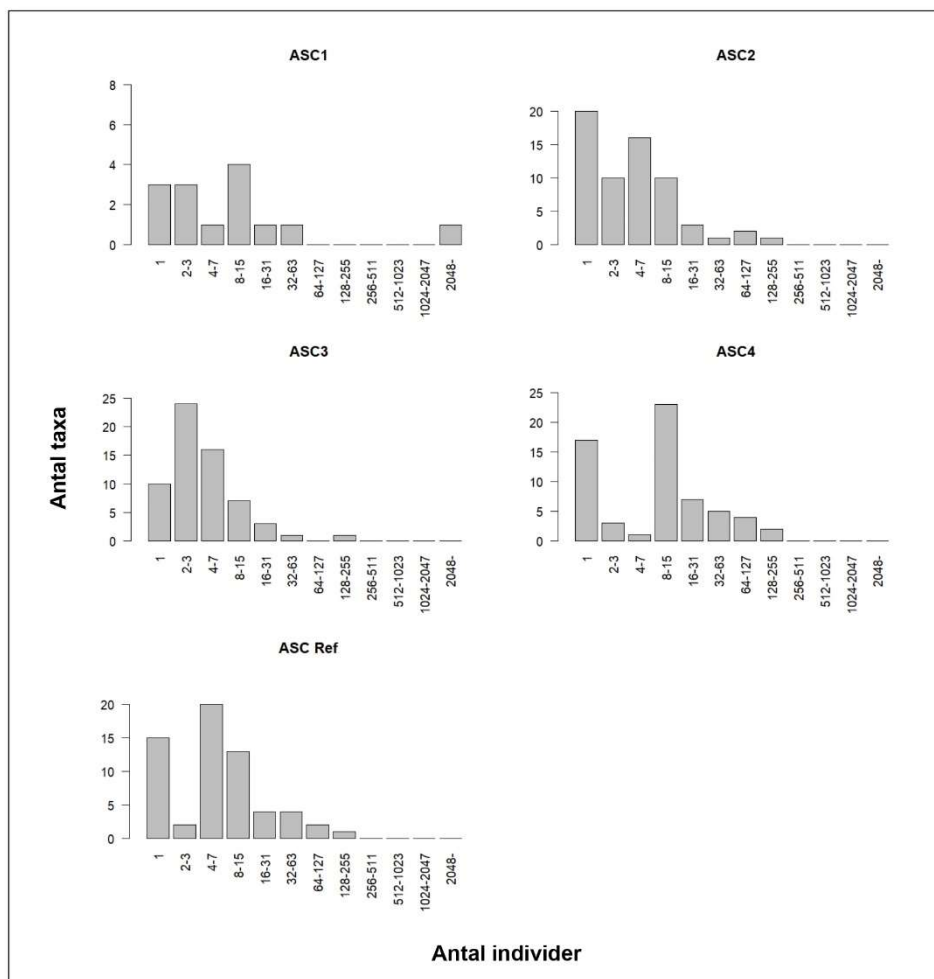
Tabell 1. Sammanfattning av alla stationers antal individer, antal arter, AMBI, Shannon-Wiener index (H') samt Pielous jämnhetsindex (J).
Statusen indikeras med följande färger: Blå = Svært god, Grön = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Röd = Svært dårlig.

Station	Ant. Ind.	Ant. Taxa	AMBI	H'	J
ASC1	7084	13	5,677	0,639	0,193
ASC2	754	62	3,037	4,018	0,752
ASC3	573	62	3,186	3,747	0,697
ASC4	1381	62	2,575	4,288	0,795
ASC Ref	829	59	2,546	4,356	0,811

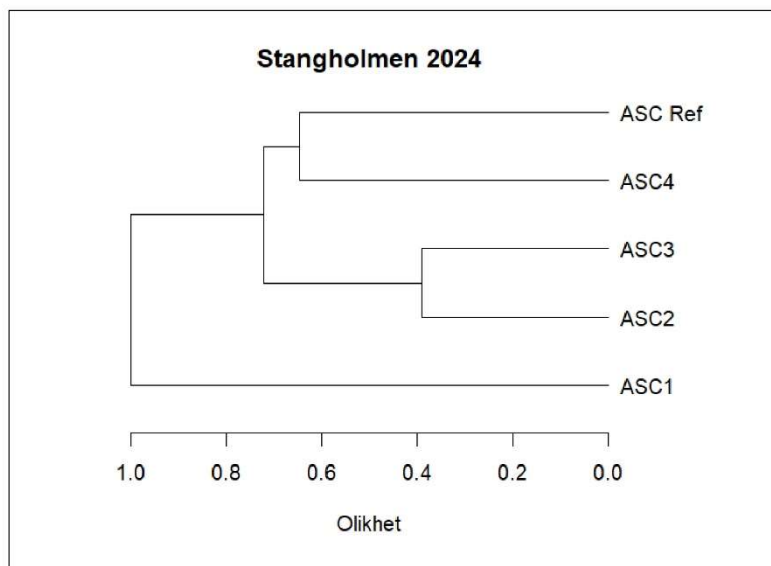
Tabell 2. Antal individer, procent, kumulativ procent, samt ekologisk grupp (NSI) för de tio mest abundanta taxa för varje station, per 0,2 m².

Station	Taxa	Antal individer	Procent (%)	Kumulativ procent (%)	NSI-grupp
ASC1	Capitella capitata-gr	6964	98%	98%	V
	Ophryotrocha sp.	42	1%	99%	IV
	Parexogone hebes	24	0%	99%	I
	Aequipecten opercularis	11	0%	99%	-
	Caprellidae	10	0%	100%	-
	Hiatella arctica	10	0%	100%	-
	Jassa falcata	8	0%	100%	-
	Malacoceros fuliginosus	5	0%	100%	V
	Malacoceros sp.	3	0%	100%	-
	Idotea neglecta	2	0%	100%	V
ASC2	Heteromastus filiformis	204	27%	27%	IV
	Paramphinome jeffreysii	113	15%	42%	III
	Chaetozone setosa-gr	102	14%	56%	IV
	Pista sp.	34	5%	60%	-
	Diplocirrus glaucus	17	2%	62%	II
	Chirimia biceps	17	2%	65%	I
	Phascolion strombus	15	2%	67%	I
	Abra nitida	14	2%	68%	III
	Parathyasira sp.	14	2%	70%	-
	Golfingiidae	14	2%	72%	-
ASC3	Heteromastus filiformis	231	40%	40%	IV
	Paramphinome jeffreysii	53	9%	50%	III
	Parathyasira sp.	28	5%	54%	-
	Abra nitida	24	4%	59%	III
	Thyasira sarsii	21	4%	62%	IV
	Pseudopolydora nordica	13	2%	65%	IV
	Pista sp.	12	2%	67%	-
	Mendicula ferruginosa	11	2%	69%	I
	Terebellides sp.	10	2%	70%	II
	Chaetozone setosa-gr	9	2%	72%	IV
ASC4	Thyasira sarsii	219	16%	16%	IV
	Paramphinome jeffreysii	211	15%	31%	III
	Capitella capitata-gr	121	9%	40%	V
	Chaetozone setosa-gr	106	8%	48%	IV
	Diplocirrus glaucus	77	6%	53%	II
	Heteromastus filiformis	67	5%	58%	IV
	Labidoplax buskii	48	3%	61%	II
	Mendicula ferruginosa	36	3%	64%	I
	Yoldiella philippiana	36	3%	67%	I
	Abra nitida	32	2%	69%	III

ASC Ref	<i>Galatowenia oculata</i>	149	18%	18%	III
	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	112	14%	31%	III
	<i>Heteromastus filiformis</i>	65	8%	39%	IV
	<i>Prionospio cirrifera</i>	32	4%	43%	III
	<i>Chirimia biceps</i>	32	4%	47%	I
	<i>Myriochele</i> sp.	28	3%	50%	-
	<i>Exogone verugera</i>	25	3%	53%	I
	<i>Amphiura filiformis</i>	25	3%	56%	III
	<i>Mendicula ferruginosa</i>	25	3%	59%	I
	<i>Chaetozone</i> sp.	21	3%	62%	III



Figur 1. Antal taxa (y-axel) mot antal individer (x-axel) presenterat i geometriska klasser för varje station.



Figur 2. Dendrogram över stationernas olikhet baserat på Bray-Curtis olikhetsindex.

Tabell 3. Exakt olikhet mellan alla stationer baserat på Bray-Curtis olikhetsindex.

	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC Ref
ASC1	-	100%	100%	97%	100%
ASC2	100%	-	39%	57%	57%
ASC3	100%	39%	-	72%	68%
ASC4	97%	57%	72%	-	65%
ASC Ref	100%	57%	68%	65%	-

Artlistor med stations- och huggindex presenteras på följande sidor.

ASC1

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2024-10-08

Analysdatum: 2025-01-21

Andryssdatum: 2023-01-21

Taxa	Hugg 1	Hugg 2		
Ophryotrocha sp.	42			
Phyllodoce groenlandica	1			
Parexogone hebes	24			
Malacoceros fuliginosus	5			
Malacoceros sp.		3		
Cirratulidae		1		
Capitella capitata-gr	423	6541		
Caprellidae	10			
Gammaridae		1		
Jassa falcata	8			
Idotea neglecta		2		
Hiatella arctica	8	2		
Mytilus edulis	x			
Aequipecten opercularis	11			
Euspira montagui	1	1		
Nematoda	x	x		
Antal individer	533	6551		
Antal taxa	10	7		
Totalt antal taxa	13			
	Hugg 1	Hugg 2	Medel	
AMBI	Värde	5,360	5,994	5,677
H'	Värde	1,257	0,020	0,639

ASC2

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2024-10-08

Analysdatum: 2025-01-21

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinoe jeffreysii	20	93
Nothria sp.	1	
Goniada maculata		1
Nereimyra punctata		1
Nephtys ciliata	1	
Pholoe sp.		5
Eteone sp.	2	4
Phyllodoce groenlandica		6
Phyllodocidae		1
Polynoidae		1
Exogone verugera	4	
Sabella pavonina	2	1
Sabellidae		1
Spiophanes kroyeri	2	
Aphelochaeta sp.		1
Chaetozone setosa-gr	25	77
Cirratulidae		1
Diplocirrus glaucus	8	9
Ampharete octocirrata		4
Eclysippe eliasoni	2	
Amphictene auricoma	4	6
Pista sp.	2	32
Terebellidae	2	
Terebellides sp.	1	
Trichobranchus roseus	2	
Capitella capitata-gr	11	1
Heteromastus filiformis	41	163
Notomastus latericeus	1	10
Heteroclymene robusta		1
Praxillella praetermissa	2	
Chirimia biceps	2	15
Maldane sarsi		9
Rhodine sp.		1
Ophelina abranchiata	2	
Ophelina sp.		4
Aricidea sp.	2	1
Levinsonia gracilis		1
Paradoneis lyra	2	
Eriopisa elongata	6	
Harpinia sp.	2	1
Oedicerotidae		1
Leucon nasica		4
Echinocardium flavescens	1	
Labidoplax buskii		1
Amphilepis norvegica		1
Ophiura albida	1	
Ophiura carnea	3	3
Ophiura sarsii		1
Ophiuroidea		1
Bathycarca pectunculoides		1
Papillicardium minimum	3	
Abra nitida	4	10

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Limatula gwyni		1	
Mendicula ferruginosa		12	
Parathyasira sp.	8	6	
Thyasira flexuosa		1	
Thyasira sarsii	3	6	
Thyasiridae		1	
Nuculana minuta	2		
Yoldiella lucida		1	
Yoldiella nana	6		
Yoldiella philippiana	1	4	
Falcidens crossotus	2	5	
Scutopus ventrolineatus		4	
Philinidae		4	
Gastropoda		4	
Antalis entalis		4	
Nematoda	x	x	
Nemertea	5	1	
Onchnesoma steenstrupii		9	
Phascolion strombus		15	
Golfingiidae		14	
Antal individer	188	566	
Antal taxa	36	47	
Totalt antal taxa	62		
		Hugg 1	Hugg 2
AMBI	Värde	2,915	3,158
H'	Värde	4,240	3,796
			Medel
			3,037
			4,018

ASC3

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2024-10-08

Analysdatum: 2025-01-22

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinoe jeffreysii	20	33
Abyssoninoe sp.	2	
Augeneria sp.	2	1
Nothria sp.	1	4
Aphrodita aculeata	1	
Nephtys ciliata		1
Nephtys kersivalensis	1	
Ceratocephale loveni	4	2
Pholoe sp.	2	2
Eteone sp.	1	
Phyllodoctidae	1	
Polynoidae		2
Exogone verugera	7	
Syllis cornuta		1
Sabella pavonina	4	
Siboglinidae		3
Pseudopolydora nordica	6	7
Spiophanes kroyeri		6
Aphelochaeta sp.		2
Chaetozone setosa-gr	3	6
Chaetozone sp.		4
Diplocirrus glaucus	4	1
Ampharete octocirrata		2
Eclysippe eliasoni	2	
Melinna cristata	1	
Amphictene auricoma	1	1
Pectinariidae	5	2
Pista sp.	6	6
Terebellides sp.	8	2
Trichobranchus roseus	2	1
Capitella capitata-gr		2
Heteromastus filiformis	110	121
Chirimia biceps		4
Rhodine sp.		7
Ophelina acuminata		1
Paradoneis lyra		2
Scalibregma inflatum	1	
Paraphoxus oculatus	2	
Diaetyloides biplicatus		2
Gnathia oxyuraea	1	
Gnathia sp.	2	
Nebalia borealis	2	
Tanaidacea		2
Vargula norvegica	2	2
Holothuroidea		2
Ophiura albida		1
Ophiura sarsii	1	2
Ophiuroidea	2	
Cuspidaria obesa	1	
Bathyrca pectunculoides	2	
Papillicardium minimum	1	
Abra nitida	21	3

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Mendicula ferruginosa	9	2		
Parathyasira sp.	7	21		
Thyasira obsoleta	1	2		
Thyasira sarsii	17	4		
Modiolus modiolus	2			
Yoldiella lucida	2	2		
Yoldiella nana	4			
Nucula sp.	2			
Falcidens crossotus		2		
Retusa umbilicata		2		
Gastropoda		2		
Antalis sp.	2			
Nematoda	x	x		
Nemertea	4			
Platyhelminthes	2			
Onchnesoma steenstrupii	8			
Thysanocardia procera		4		
Antal individer	292	281		
Antal taxa	43	40		
Totalt antal taxa	62			
	Hugg 1	Hugg 2	Medel	
AMBI	Värde	2,967	3,405	3,186
H'	Värde	3,941	3,552	3,747

ASC4

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2024-10-08

Analysdatum: 2025-01-22

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphinoe jeffreysii	79	132
Nothria sp.	8	17
Glycera alba		1
Glycera lapidum	9	
Goniada maculata		9
Nephtys ciliata		9
Ceratocephale loveni	1	
Pholoe sp.		8
Eteone sp.	1	2
Phyllodoce groenlandica	1	
Phyllodoceidae		1
Polynoidae	1	
Exogone verugera		24
Parexogone hebes	8	
Apistobrachius tenuis	8	
Spiophanes kroyeri	8	
Aphelochaeta sp.		1
Chaetozone setosa-gr	59	47
Chaetozone sp.		4
Diplocirrus glaucus	18	59
Ampharete octocirrata	1	
Amphictene auricoma	2	12
Pectinariidae	16	9
Amphitrite cirrata	1	
Pista sp.	1	1
Capitella capitata-gr	26	95
Heteromastus filiformis	16	51
Notomastus latericeus		1
Chirimia biceps		14
Maldane sarsi	8	
Rhodine sp.	8	
Ophelina acuminata		1
Scoloplos armiger-gr	8	1
Aricidea sp.		16
Eriopisa elongata	8	9
Westwoodilla caecula		1
Hemilamprops roseus		1
Echinocardium flavescens	2	8
Labidoplax buskii	24	24
Holothuroidea	8	
Amphiura chiajei	8	2
Amphiura filiformis	8	2
Amphiura securigera	3	
Ophiura albida		25
Ophiura carnea	9	8
Ophiura sarsii	1	10
Ophiuroidea		1
Abra nitida	28	4
Macoma calcarea		1
Kurtiella tumidula	8	
Adontorhina similis		8
Mendicula ferruginosa	8	28

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Parathyasira sp.		8	
Thyasira sarsii	69	150	
Nuculana minuta	9		
Yoldiella nana		1	
Yoldiella philippiana	26	10	
Ennucula tenuis		1	
Nucula sp.		1	
Falcidens crossotus	2	17	
Retusa umbilicata		8	
Laona quadrata		8	
Hermania scabra	2		
Euspira montagui	1	8	
Euspira nitida		1	
Nemertea		1	
Phascolion strombus		8	
Antal individer	512	869	
Antal taxa	38	47	
Totalt antal taxa	62		
	Hugg 1	Hugg 2	Medel
AMBI	Värde	2,487	2,662
H'	Värde	4,305	4,270
			4,288

ASC Ref

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2024-10-08

Analysdatum: 2025-01-20

Taxa	Hugg 2	Hugg 3
Paramphinoe jeffreysii	58	54
Nothria sp.	9	4
Glycera lapidum		2
Nephtyidae	4	1
Pholoe sp.	8	
Paranaitis sp.		4
Phyllodoce groenlandica	7	
Phyllodocidae	5	
Polynoidae	1	4
Exogone verugera		25
Syllis cornuta		4
Galathowenia oculata	64	85
Myriochele sp.	4	24
Owenia sp.	12	4
Oweniidae		4
Sabella pavonina	6	4
Sabellidae	4	
Prionospio cirrifera	24	8
Pseudopolydora nordica		8
Aphelocheata sp.		8
Chaetozone setosa-gr	1	19
Chaetozone sp.	20	1
Diplocirrus glaucus	5	1
Ampharete octocirrata		1
Anobothrus gracilis	1	
Ampharetidae		4
Amphictene auricoma	5	1
Polycirrus sp.	4	
Laphania boeckii		4
Pista sp.		1
Terebellidae		1
Heteromastus filiformis	33	32
Notomastus latericeus	1	13
Praxillella affinis		5
Chirimia biceps	22	10
Maldane sarsi		4
Nicomache sp.		1
Rhodine sp.	10	2
Maldanidae	1	14
Aricidea sp.		1
Levinsenia gracilis		4
Paradoneis lyra		4
Scalibregma inflatum	1	
Calanoida	x	
Eriopisa elongata	1	
Tryphosites longipes	1	
Westwoodilla caecula		1
Amphipoda	1	
Diastylis cornuta	1	
Cumacea		1
Echinocardium flavescens	4	
Labidoplax buskii	6	

Artlistorna fortsätter på nästa sida.

Holothuroidea	4	5		
Amphilepis norvegica	4	1		
Amphiura chiajei		1		
Amphiura filiformis	17	8		
Ophiuroidea	21			
Papillicardium minimum	4	1		
Abra nitida		4		
Astarte sulcata	1			
Mendicula ferruginosa	13	12		
Thyasira sarsii	5			
Yoldiella philippiana	1			
Ennucula tenuis	5	5		
Falcidens crossotus	4			
Scutopus ventrolineatus	4			
Retusa umbilicata		8		
Hermania scabra	1	2		
Antalis entalis	1			
Nematoda		x		
Nemertea	4			
Golfingiidae		1		
Antal individer	413	416		
Antal taxa	39	44		
Totalt antal taxa	59			
	Hugg 2	Hugg 3	Medel	
AMBI	Värde	2,427	2,664	2,546
H'	Värde	4,352	4,359	4,356

Vedlegg C – Eurofins Environment Testing Norway AS rapport



Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Nils Gunnar Lindbo

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-24-MM-109468-01

EUNOMO-00437515

Prøvemottak: 16.10.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 16.10.2024 07:06 -
23.10.2024 08:56

Referanse: 3673-10-24ASC

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-10160286	Prøvetakingsdato:	08.10.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Celina Lundevik		
Prøvemerkning:	ASC3 K	Analysestartdato:	16.10.2024		
	Kjemi				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff	43.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjölagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 23.10.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 195

Side 1 av 1

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Nils Gunnar Lindbo

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-24-MM-109469-01

EUNOMO-00437515

Prøvemottak: 16.10.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 16.10.2024 07:06 -
23.10.2024 08:56

Referanse: 3673-10-24ASC

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-10160287	Prøvetakingsdato:	08.10.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Celina Lundevik		
Prøvermerking:	ASC4 K	Analysedatdato:	16.10.2024		
	Kjemi				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff	58.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Kobber (Cu)	5.7	mg/kg TS	0.77	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 23.10.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 195

Side 1 av 1

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Nils Gunnar Lindbo

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-24-MM-109470-01

EUNOMO-00437515

Prøvemottak: 16.10.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 16.10.2024 07:06 -
23.10.2024 08:56

Referanse: 3673-10-24ASC

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-10160288	Prøvetakingsdato:	08.10.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Celina Lundevik		
Prøvermerking:	ASC-ref K Kjemi	Analysestartdato:	16.10.2024		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff	56.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Kobber (Cu)	6.0	mg/kg TS	0.79	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 23.10.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 195

Side 1 av 1

Aqua Kompetanse AS
 Storlavika 7
 7770 Flatanger
 Attn: Nils Gunnar Lindbo

**Eurofins Environment Testing Norway
 (Moss)**
 F. reg. NO9 651 416 18
 Møllebakken 50
 NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
 miljø@etn.eurofins.com

AR-24-MM-109471-01

EUNOMO-00437515

Prøvemottak: 16.10.2024
 Temperatur:
 Analyseperiode: 16.10.2024 07:06 -
 23.10.2024 08:56

Referanse: 3673-10-24ASC

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-10160289	Prøvetakingsdato:	08.10.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Celina Lundevik		
Prøvermerking:	ASC-ref2 K	Analysestartdato:	16.10.2024		
	Kjemi				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff	29.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Kobber (Cu)	25	mg/kg TS	1.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 23.10.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 195

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger
Attn: Nils Gunnar Lindbo

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

AR-24-MM-109472-01

EUNOMO-00437515

Prøvemottak: 16.10.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 16.10.2024 07:06 -
23.10.2024 08:56

Referanse: 3673-10-24ASC

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2024-10160290	Prøvetakingsdato:	08.10.2024		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Celina Lundevik		
Prøvermerking:	ASC-ref3 K	Analysestartdato:	16.10.2024		
	Kjemi				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff	53.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a) Kobber (Cu)	7.8	mg/kg TS	0.84	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2023

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Felles e-post for resultater (kjemioggeo@aqua-kompetanse.no)

Moss 23.10.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 195

Side 1 av 1