



2025

ASC-undersøkelse ved Renga S i Rødøy kommune, januar 2025

Nova Sea Havbruk AS

Etter ASC Salmon Standard v1.4

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 Renga S i Rødøy kommune, januar 2025

Forfatter: Anders Halsvik Sandnes

Feltdato: 09.01.2025	Rapportdato: 10.04.2025	Antall sider uten vedlegg:
Toktleder: Celina N. Lundevik	Rapportnummer: 3930-12-24ASC	Antall sider totalt: 25
Oppdragsgiver: Nova Sea Havbruk AS	Kontaktperson: August Høyland	
Lokalitet: Renga S	Lokalitetsnummer: 22796	Driftsleder: Jon Egil Johansen
Koordinater: 66°35.258N 13°05.798Ø	Fylke: Nordland Kommune: Rødøy	MTB-tillatelse: 4680 tonn Antall merder: 14 Merdokrets: 120 meter
Bakgrunn for undersøkelse: ASC sertifisering (utført ved maks belastning)		

Stasjoner		Innenfor AZE		Utenfor AZE	
		ASC1	ASC2	ASC3	ASC4
Kriterium	2.1.1			278 mV	259 mV
	2.1.2			H' = 3,903	H' = 3,465
				AMBI = 2,377	AMBI = 2,710
	2.1.3	0	8		

Rapportansvarlig:

Anders Halsvik Sandnes

Kvalitetssikring:

Frida Nonstad Fossum

Emneord:	Miljøanalyse; sediment; bunndyrsanalyser; AMBI; Shannon-Wiener; økologisk gruppe; redoks; prøvetaking; ASC; Salmon Standard	ID 1591-1.11
		Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel

© 2025 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

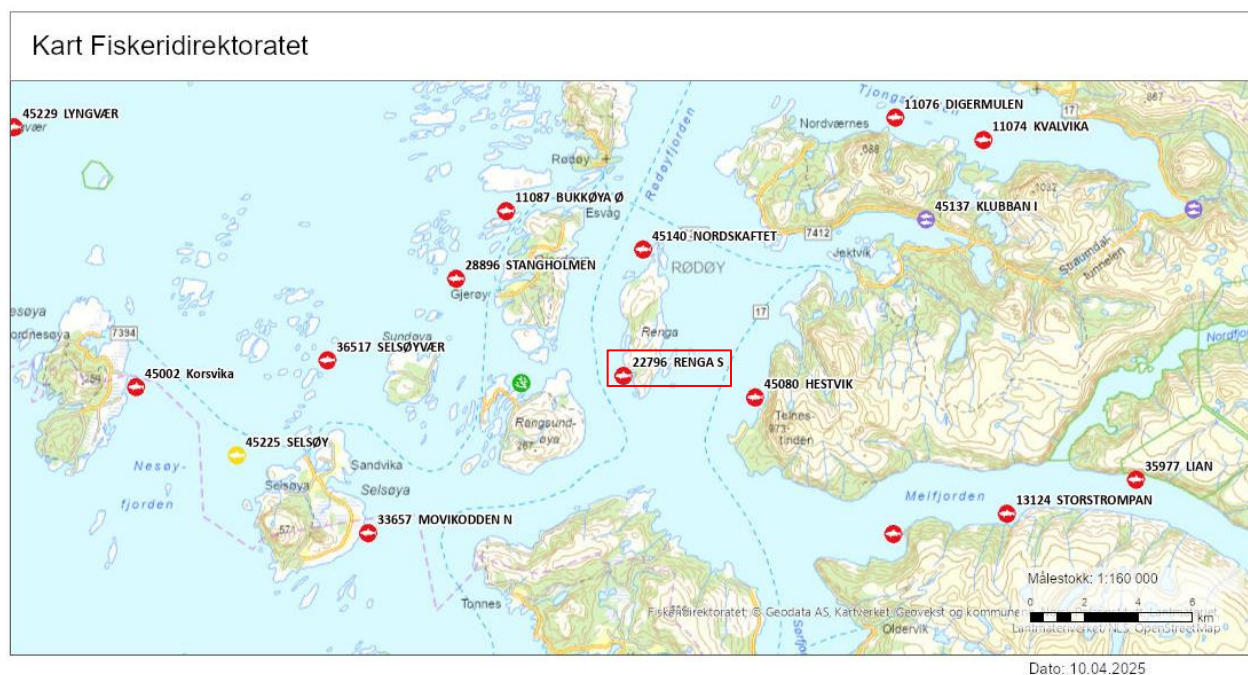
Innholdsfortegnelse	3
Materiale og metode.....	4
1.1 Undersøkelsesområde	4
1.2 Stasjonsplassering	5
1.3 Innsamlingsmetode	6
1.3.1 Bløtbunn – makrofauna	6
1.3.2 Redokspotensial.....	6
1.4 Vurdering etter ASC Salmon Standard	6
1.4.1 Elektrokjemi - kriterium 2.1.1	6
1.4.2 Biodiversitet utenfor AZE - kriterium 2.1.2.....	7
1.4.3 Biodiversitet innenfor AZE - kriterium 2.1.3	7
Resultater	7
2.1 Redokspotensial og ASC Kriterium 2.1.1	7
2.2 Makrofaunaanalyser og ASC Kriteria 2.1.2 og 2.1.3.....	8
Diskusjon	10
Referanser	10
Vedlegg A – Sensoriske registreringer i felt.....	11
Vedlegg B – Pelagia Nature & Environment AB rapport	12

Materiale og metode

Aqua Kompetanse AS har gjennomført feltarbeid for å innhente prøvemateriale for oppdragsgiver Nova Sea 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 09.01.2025. Pelagia Nature & Environment AB har stått for akkrediterte analyser av makrofauna. Det er ikke benyttet kobberbehandlede nøter ved denne lokaliteten, derfor er det ikke analysert for kobber i bunnsedimentet i henhold til ASC Salmon Standard v1.4.

1.1 Undersøkelsesområde

Renga S ligger i Rødøy kommune i Nordland fylke (**Figur 1**). Anlegget er plassert på vestsiden av den sørlige delen av øya Renga S, sør for Rødøyfjorden. Vest for anlegget ligger Rang Sundøya, med en svakt skrånende bunn ned mot fjordens dyp på rundt 410 meter. Havbunnen på østsiden av anlegget er sterkt skrånende mens den vestlige delen av anleggsrammen ligger over flatere bunn med dyp ned mot 410 meter. Grunnest er det i den sørøstlige delen av anlegget, med en dybde på ca. 130 meter. **Figur 1** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til anlegg.



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

Tabell 1: Produksjonsdata og fôrforbruk for inneværende generasjon ved Renga S (Nova Sea Havbruk AS, v/A. Høyland).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utført mengde (tonn)	Utslakt
06.09.2023	H23	4167	5012	-

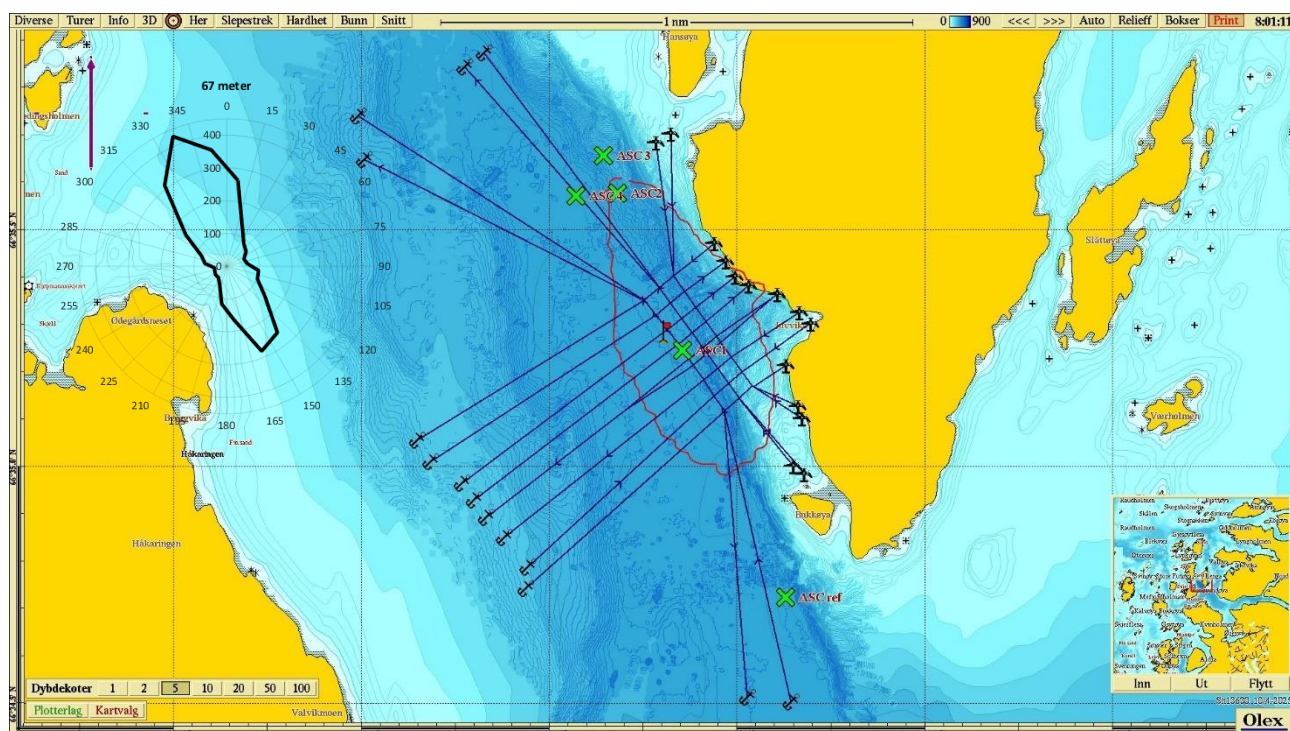
1.2 Stasjonsplassering

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 Renga S er det utført modellering av AZE, og dette er derfor gjeldende AZE brukt i denne rapporten (Pedersen, 2019). AZE strekker seg omtrent 450 meter fra anlegget i nordlig retning og 250 meter i sørlig retning. 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.

Strømmålinger utført i 2022 viste at vannstrømmen ved Renga S følger batymetrien i området og styres av tidevannet. Størst vanntransport på 5 og 13 meters dyp er rettet mot nordvest, med mindre sekundærkomponenter mot sør-sørøst. Vannstrømmen på 67 meters dyp (spredningsstrømmen) er rettet mot nord-nordvest, med en sekundærkomponent mot sør-sørøst. På 118 meters dyp er det tilnærmet like mye vanntransport rettet mot nord-nordvest som mot sørøst (Nergaard, 2022).

Det ble plassert to stasjoner innenfor AZE: ASC1 på den vestre langsiden av anleggsrammen og ASC2 nord-nordvest for anlegget, omtrent 390 meter fra anleggsrammen. Utenfor AZE ble det plassert to stasjoner. ASC3 ble plassert nord-nordvest for anlegget og AZE sonen i hovedstrømretningen, omtrent 545 meter fra anleggsrammen og 100 meter fra AZE. ASC4 ble plassert vest for AZE og nordvest for anlegget, 105 meter fra AZE og 490 meter fra anlegget. ASC-ref ble plassert omtrent 770 meter sør-sørøst for anlegget.

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



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering, modellert AZE og ASC-stasjoner ved Renga S. Lilla pil viser orientering av kart, røde kryss markerer mislykkede prøvestasjoner, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 67 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2022 ($66^\circ35.260'N$, $13^\circ05.609'E$; Nergaard, 2022). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 2: Oversikt over prøvestasjoner i forhold til AZE, korresponderende navngiving hos underleverandør (Vedlegg B), dato for prøvetaking, koordinater, dybde på prøvestasjonene og avstand til anlegget.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC ref
Koordinater	66°35.245N 13°05.711Ø	66°35.576N 13°05.362Ø	66°35.655N 13°05.287Ø	66°35.571N 13°05.141Ø	66°34.722N 13°06.260Ø
Dybde (m)	407	375	360	402	415
Avstand til anlegg (m)	0	390	545	490	770
Avstand til AZE (m)			100	105	530

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 to grabbhugg. Makrofaunaprøver ble tatt ut av to av huggene. For makrofauna ble sedimentet skylt over en 1 mm sikt, gjenværende innhold i sikt lagt på glass og tilsatt 96 % etanol. Ved hver stasjon ble det også målt redokspotensial.

1.3.1 Bløtbunn – makrofauna

For beskrivelse av det faglige programmet for bløtbunnsundersøkelsen (makrofauna) utført av Pelagia Nature & Environment AB, se **Vedlegg B**.

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 ekvilibrert 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 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.

Resultater

2.1 Redokspotensial og ASC Kriterium 2.1.1

Samtlige stasjoner hadde positiv E_h , og bare ASC1 hadde E_h under 100 mV. Begge stasjonene utenfor AZE består derfor 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 for ASC3 og ASC4.

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

Sedimenttemperatur:	7,6°C	E_{ref} sediment:	221
Sjøtemperatur:	5,7°C	E_{obs} sjø:	52

Tabell 5: Resultater fra redoksmålinger ved Renga S. 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)	-213	-38	57	38	18
E_h ($E_{obs} + E_{ref}$)	8	183	278	259	239
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 begge stasjonene består kriterium 2.1.2 ($H' > 3,0$ og $AMBI \leq 3,3$).

Ved ASC1 ble det registrert fire taksa, og forurensningsindikatoren *Capitella capitata*-gr var mest tallrik med 72 individer. Ingen av artene i NSI-gruppe I-IV var å betegne som tallrike, eller var registrert med flere individer enn referansestasjonen. Stasjon ASC1 består derfor ikke kriterium 2.1.3.

Ved ASC2 var den opportunistiske arten *Thyassira sarsii* mest tallrik, med 26% av individtallet. Stasjonen hadde en relativ jevn fordeling av individer mellom de tre mest tallrike artene, og totalt 8 arter hadde mer enn 100 individer/m², noe som definerer dem som tallrike. Etter sammenligning med referansestasjonen, var det 12 arter ved ASC2 som hadde flere individer enn ved referansestasjonen. Stasjon ASC2 består derfor ASC-kriterium 2.1.3 med god margin.

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 Renga S.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC ref
Antall individ	90	1067	976	358	584
Antall arter	4	40	32	38	38
Shannon-Wiener (H')	0,864	3,330	3,903	3,465	3,471
ASC Kriterium 2.1.2 $H' > 3,0$			Bestått	Bestått	
AMBI	5,330	3,163	2,377	2,710	2,505
ASC Kriterium 2.1.2 $AMBI \leq 3,3$			Bestått	Bestått	
Antall tallrike taksa	0	8			5
ASC Kriterium 2.1.3 ≥ 2 tallrike taksa*	Ikke 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	72	V	<i>Thyasira sarsii</i>	277	IV
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	12	III	<i>Abra nitida</i>³	203	III
<i>Ophryotrocha</i> sp.	5	IV	<i>Parathyasira</i> sp. ³	163	-
<i>Prionospio plumosa</i>	1	IV	<i>Heteromastus filiformis</i>	111	IV
			<i>Prionospio cirrifera</i>	41	III
			<i>Diastylis lucifera</i>	29	IV
			<i>Paramphinome jeffreysii</i>	27	III
			<i>Paraphoxus oculatus</i>	23	I
			<i>Chaetozone</i> sp.²	22	III
			Thyasiridae ²	22	-
ASC ref					
Taksa	Antall per 0,2 m ²	EG			
<i>Heteromastus filiformis</i>	155	IV			
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	123	III			
<i>Amphilepis norvegica</i>	56	II			
<i>Parathyasira</i> sp.	29	-			
<i>Rhodine</i> sp.	26	-			
<i>Melinna cristata</i>	20	III			
<i>Drilonereis filum</i>	19	II			
<i>Ophelina norvegica</i>	19	III			
<i>Pholoe</i> sp.	17	II			
<i>Onchnesoma steenstrupii</i>	10	II			

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.

Diskusjon

I Røddøyfjorden, som Renga S ligger i, er det registrert diffus avrenning fra fiskeoppdrett, hvorav Renga S er notert som påvirkningsdriver (vann-nett.no). Det er ikke registrert annen påvirkning i området. Det ser derfor ut til at Renga S er hovedpåvirker til den undersøkte resipienten.

Ved forrige ASC-undersøkelse, utført i desember 2022, lå ASC1 190 meter fra dagens plassering av ASC1. ASC1 fra 2022 lå ved skråningsfoten ved andre siden av anlegget. ASC1 ble ikke godkjent for kriterium 2.1.3, hverken i 2022 eller ved inneværende undersøkelse. ASC2 og ASC3 hadde samme plassering som i 2022, mens ASC4 ble flyttet 8,5 meter, og regnes fortsatt som sammenlignbar. Alle disse stasjonene besto sine respektive ASC-kriterier både i desember 2022 og i januar 2025, og stasjonene utenfor AZE hadde relativt høy artsdiversitet ved begge undersøkelsene.

Tross store dyp ved lokaliteten, ser det ut til at området direkte under anleggsrammen (ASC1) har betydelig større påvirkning enn stasjonene som er prøvetatt et stykke fra anlegget i hovedstrømsretning. Denne samme tendensen ble sett i 2022, selv om ASC1 da hadde en annen plassering. Resultatene ser ut til å være representative for Renga S, og oppdrettsvirksomhet ved lokaliteten ser ut til å være hovedpåvirker til den undersøkte resipienten.

Referanser

Andreassen T. E. (2023) ASC-undersøkelse ved Renga S i Røddøy kommune, desember 2022. Rapportnummer 1861-11-22ASC, levert av Aqua Kompetanse AS.

Aquaculture Stewardship Council (2022) ASC Salmon Standard Version 1.4.

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.

Neergaard, B. (2022) Vannstrømmåling ved Renga S, Rørøy kommune, mars-juni 2022. Rapportnummer 1283-6-22S, 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.

Pedersen, A. I. (2019) Beregning av AZE ved Renga S i Røddøy kommune, 2018. Rapportnummer 68-3-19D, levert av Aqua Kompetanse AS.

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.

Vedlegg A – Sensoriske registreringer i felt

Tabell A-1: Sensoriske observasjoner fra feltarbeid ved Renga S.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE		Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC ref
Grabbvolum (cm)	7 cm	13 cm - overfylt	Overfylt	14 – 16 cm	11 – 16 cm
Sedimenttype	Leire, silt	Leire, sand	Leire, skjellsand	Sand, leire	Leire, sand
Farge	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Konsistens	Myk	Myk	Myk	Myk	Myk
Lukt	Noe	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Andre observasjoner					



Analysrapport-ID 2361-25-01

Datum 2025-04-08

ASC-UNDERSÖKNING, BOTTENFAUNA: RENGÅ S 2025

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	Martin Johansson



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 Rødøyfjorden och Værangenytre, Nordland, Norge.

2. Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Alma Dahlberg, Anna Becker, 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)
- Veileder - Klassifisering av miljøtilstand i vann. Hämtad 2025-04-01, från <https://www.vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder/>
- World Register of Marine Species - <http://www.marinespecies.org>, doi:10.14284/170 (WoRMS)

Vattentyp H3 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), eller med antal inom klamrar, i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar (i enlighet med Veileder), antal- eller taxa-summeringar (Tabell 1), eller topp-tio artlistor (Tabell 2).

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

3. Resultat

Resultaten presenteras i nedanstående tabeller och figurer.

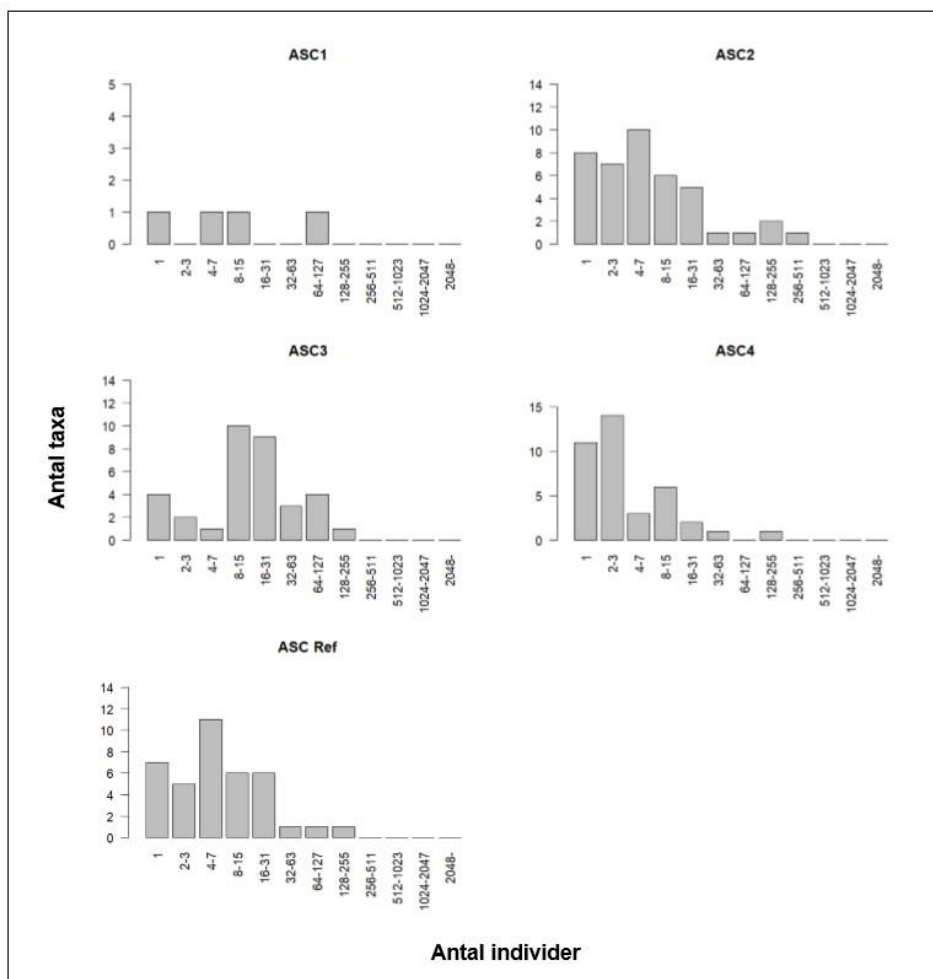
Tabell 1. Sammanfattning av alla stationers antal individer, antal arter, AMBI, Shannon-Wiener index (H') samt Pielous jämnhetsindex (J).
Statusen indikeras med följande färger: Blå = Svært god, Grön = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Röd = Svært dårlig.

Station	Ant. Ind.	Ant. Taxa	AMBI	H'	J
ASC1	90	4	5,330	0,864	0,562
ASC2	1067	40	3,163	3,330	0,687
ASC3	976	32	2,377	3,903	0,841
ASC4	358	38	2,710	3,465	0,725
ASC Ref	584	38	2,505	3,471	0,733

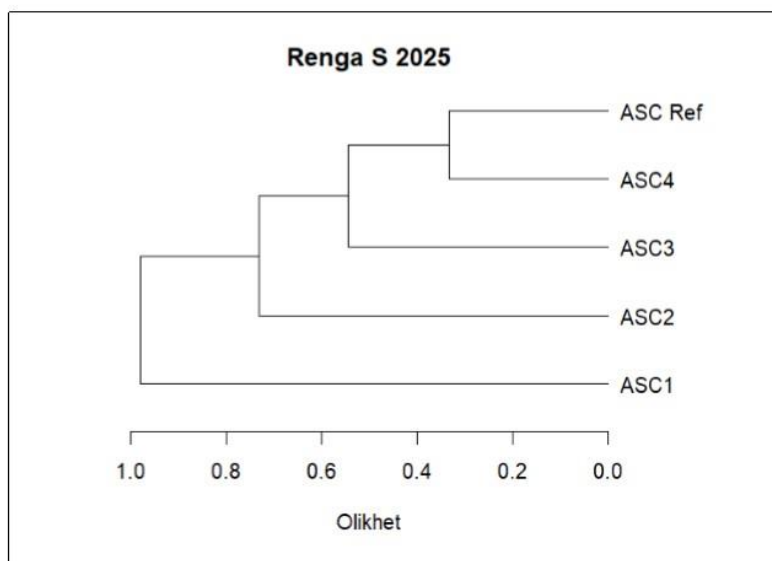
Tabell 2. Antal individer, procent, kumulativ procent, samt ekologisk grupp (NSI) för de tio mest abundanta taxa för varje station, per 0,2 m².

Station	Taxa	Antal individer	Procent (%)	Kumulativ procent (%)	NSI-grupp
ASC1	Capitella capitata-gr	72	80%	80%	V
	Paramphinome jeffreysii	12	13%	93%	III
	Ophryotrocha sp.	5	6%	99%	IV
	Prionospio plumosa	1	1%	100%	IV
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
ASC2	Thyasira sarsii	277	26%	26%	IV
	Abra nitida	203	19%	45%	III
	Parathyasira sp.	163	15%	60%	-
	Heteromastus filiformis	111	10%	71%	IV
	Prionospio cirrifer	41	4%	75%	III
	Diastylis lucifera	29	3%	77%	IV
	Paramphinome jeffreysii	27	3%	80%	III
	Paraphoxus oculatus	23	2%	82%	I
	Chaetozone sp.	22	2%	84%	III
	Thyasiridae	22	2%	86%	-
ASC3	Paramphinome jeffreysii	174	18%	18%	III
	Heteromastus filiformis	121	12%	30%	IV
	Parathyasira sp.	98	10%	40%	-
	Edwardsiidae	77	8%	48%	-
	Abra nitida	66	7%	55%	III
	Melinna cristata	60	6%	61%	III
	Amphilepis norvegica	47	5%	66%	II
	Nucula sp.	44	5%	70%	-
	Prionospio cirrifer	24	2%	73%	III
	Levinsenia gracilis	24	2%	75%	II
ASC4	Heteromastus filiformis	129	36%	36%	IV
	Paramphinome jeffreysii	49	14%	50%	III
	Amphilepis norvegica	30	8%	58%	II
	Melinna cristata	19	5%	63%	III
	Rhodine sp.	14	4%	67%	-
	Levinsenia gracilis	13	4%	71%	II
	Parathyasira sp.	11	3%	74%	-
	Ophelina norvegica	9	3%	77%	III
	Onchnesoma steenstrupii	9	3%	79%	II
	Nucula sp.	8	2%	81%	-

ASC Ref	Heteromastus filiformis	155	27%	27%	IV
	Paramphionome jeffreysii	123	21%	48%	III
	Amphilepis norvegica	56	10%	57%	II
	Parathysira sp.	29	5%	62%	-
	Rhodine sp.	26	4%	67%	-
	Melinna cristata	20	3%	70%	III
	Drilonereis filum	19	3%	73%	II
	Ophelina norvegica	19	3%	77%	III
	Pholoe sp.	17	3%	79%	II
	Onchnesoma steenstrupii	10	2%	81%	II



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	-	98%	98%	95%	96%
ASC2	98%	-	59%	72%	73%
ASC3	98%	59%	-	54%	46%
ASC4	95%	72%	54%	-	33%
ASC Ref	96%	73%	46%	33%	-

Artlistor med stations- och huggindex presenteras på följande sidor.

ASC1

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2025-01-09

Analysdatum: 2025-03-13

Analysdatum: 2023-05-10

Taxa	Hugg 1	Hugg 2
Paramphipion jeffreysii	5	7
Ophryotrocha sp.		5
Prionospio plumosa		1
Capitella capitata-gr	38	34
Antal individer	43	47
Antal taxa	2	4
Totalt antal taxa	4	

	Hugg 1	Hugg 2	Medel
AMBI	-	5,330	5,330
H'	0,519	1,209	0,864

ASC2

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2025-01-09

Analysdatum: 2025-03-13

Antal datum: 2020-05-10

Taxa	Hugg 1	Hugg 2	
Paramphionome jeffreysii	4	23	
Nereimyra sp.	1	5	
Ceratocephale loveni		5	
Pholoe sp.		4	
Eteone sp.		2	
Pseudomystides limbata	1		
Polynoidae		1	
Neoleanira tetragona		3	
Galathowenia oculata		1	
Prionospio cirrifer	20	21	
Prionospio sp.	1		
Tharyx killariensis		4	
Chaetozone setosa-gr	5		
Chaetozone sp.	6	16	
Diplocirrus glaucus	2	17	
Melinna cristata	1	3	
Amphictene auricoma	1		
Cistenides hyperborea		4	
Pectinariidae	1	5	
Streblosoma sp.	1	1	
Heteromastus filiformis	41	70	
Mediomastus fragilis	11		
Praxillella praetermissa		1	
Rhodine sp.	1		
Levinsenia gracilis	5	9	
Paraphoxus oculatus	2	21	
Diastylis lucifera	1	28	
Eudorella truncatula	1		
Crustacea		1	
Echinocardium flavescens		4	
Brisaster fragilis	1	1	
Amphilepis norvegica		4	
Ophiura sarsii		10	
Abra nitida	53	150	
Adontorhina similis	1		
Parathyasira sp.	20	143	
Thyasira sarsii	43	234	
Thyasiridae	2	20	
Yoldiella nana	1	4	
Ennucula tenuis	2	8	
Nucula sp.	2	1	
Falcidens crossotus	1		
Retusa umbilicata		4	
Philinidae	2		
Nemertea		5	
Antal individer	234	833	
Antal taxa	26	32	
Totalt antal taxa	40		
	Hugg 1	Hugg 2	Medel
AMBI	3,348	2,977	3,163
H'	3,358	3,301	3,330

ASC3

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2025-01-09

Analysdatum: 2025-03-14

Analysis datum: 2020-05-14

Taxa	Hugg 1	Hugg 2	
Paramphinoe jeffreysii	66	108	
Drilonereis filum	8		
Goniada maculata	8		
Nereimyra sp.		20	
Pholoe sp.	8		
Polynoidae	17		
Neoleanira tetragona	3	4	
Prionospio cirrifera	16	8	
Tharyx killariensis		1	
Melinna cristata	29	31	
Amphictene auricoma		17	
Cistenides hyperborea		1	
Pectinaria belgica	1		
Pectinariidae		8	
Streblosoma sp.	11	1	
Terebellides sp.		1	
Heteromastus filiformis	81	40	
Rhodine sp.		8	
Ophelina cylindricauda	16		
Ophelina norvegica	1	1	
Levinsenia gracilis	16	8	
Paraphoxus oculatus	8	9	
Edwardsiidae	38	39	
Echinocardium flavescens	9		
Amphilepis norvegica	26	21	
Ophiura sarsii	2		
Abra nitida	21	45	
Parathyasira sp.	62	36	
Thyasira sarsii	8	1	
Thyasiridae		9	
Yoldiella lucida	8		
Nucula sp.	27	17	
Falci-dens crossotus		8	
Caudofoveata	19		
Nematoda	x	x	
Nemertea	1	8	
Onchnesoma steenstrupii		16	
Antal individer	510	466	
Antal taxa	26	24	
Totalt antal taxa	32		
	Hugg 1	Hugg 2	Medel
AMBI	2,392	2,361	2,377
H'	4,045	3,761	3,903

ASC4

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2025-01-09

Analysdatum: 2025-03-14

Analysis date: 2020-03-14

Taxa	Hugg 1	Hugg 2	
Paramphionome jeffreysii	32	17	
Drilonereis filum	4	1	
Paradiopatra quadricuspis		2	
Goniada maculata	1		
Nephtyidae	1		
Pholoe sp.	3		
Polynoidae	2	1	
Chaetopteridae		2	
Chaetozone setosa-gr	1	2	
Bradabyssa villosa	1	2	
Diplocirrus glaucus	1		
Melinna cristata	5	14	
Cistenides hyperborea		1	
Pista sp.	2		
Streblosoma sp.	1		
Terebellides sp.	1	1	
Heteromastus filiformis	42	87	
Rhodine sp.	7	7	
Ophelina norvegica	5	4	
Levinsonia gracilis	11	2	
Paraphoxus oculatus	1		
Edwardsiidae		3	
Brisaster fragilis	2	1	
Amphilepis norvegica	15	15	
Ophiura albida	1		
Ophiura carnea	1		
Tellinomya tenella	1		
Parathyasira sp.	4	7	
Thyasira sarsii	3		
Yoldiella nana	6		
Nucula sp.	6	2	
Falciatensia crossotus	1	2	
Caudofoveata		4	
Laona quadrata		1	
Haliella stenostoma	2		
Melanella sp.	1		
Nemertea		2	
Platyhelminthes		2	
Onchnesoma steenstrupii	5	4	
Golfingiidae		3	
Antal individer	169	189	
Antal taxa	31	24	
Totalt antal taxa	38		
	Hugg 1	Hugg 2	Medel
AMBI	2,385	3,034	2,710
H'	3,838	3,091	3,465

ASC Ref

Det.: Katarina Hedman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2025-01-09

Analysdatum: 2025-03-17

Analysdatum: 2023-03-17

Taxa	Hugg 1	Hugg 2	
Paramphinoe jeffreysii	5	118	
Drilonereis filum	2	17	
Glycera lapidum		4	
Pholoe sp.	1	16	
Phyllodoce groenlandica		1	
Polynoidae	1	1	
Chaetopteridae	1	1	
Aphelochaeta sp.		4	
Tharyx sp.		4	
Diplocirrus glaucus		2	
Melinna cristata	14	6	
Amphictene auricoma		5	
Cistenides hyperborea	1		
Amaeana trilobata		1	
Neomphitrite grayi	1		
Streblosoma sp.	1	2	
Terebellides sp.	1		
Heteromastus filiformis	33	122	
Chirimia biceps		1	
Rhodine sp.	6	20	
Ophelina norvegica	8	11	
Phylo norvegica		8	
Levinsenia gracilis	1	8	
Amphilepis norvegica	5	51	
Amphipholis squamata		8	
Papillicardium minimum		1	
Abra nitida	1	8	
Parathyasira sp.		29	
Yoldiella nana	1	4	
Nucula sp.		4	
Kelliella miliaris	1	4	
Falcidens crossotus	1	7	
Scutopus ventrolineatus		2	
Philinidae		4	
Antalis sp.		4	
Nemertea	2	4	
Golfingia vulgaris	1		
Onchnesoma steenstrupii		10	
Golfingiidae	4		
Antal individer	92	492	
Antal taxa	21	34	
Totalt antal taxa	38		
	Hugg 1	Hugg 2	Medel
AMBI	2,583	2,426	2,505
H'	3,283	3,658	3,471