



2019

ASC-undersøkelse ved Kokvika i Lurøy, juli 2019

Nova Sea AS

2019

Etter ASC Salmon Standard v1.3
AQUA KOMPETANSE AS

ENDRINGSRAPPORT

Rapportens tittel: ASC-undersøkelse ved Kokvika i Lurøy, juli 2019	ID 199-6
Prosjekt nr.: 204-7-19ASC	
Oppdragsgiver: Nova Sea AS	
Prøvetakingssted: Kokvika, Lurøy kommune	
Dato for prøvetaking: 17.-18.07.2019	
Ansvarlig for prøvetaking: Aqua Kompetanse AS v/Petter Carlsen	
Ansvarlig for rapportering: Aqua Kompetanse AS v/Julie Mynors	
Avvik/endringer til opprinnelig rapport: <ul style="list-style-type: none">- Satte inn resultater fra stasjonene ASC5 og ASC6 utenfor AZE, samt oppdaterte metodekapittel med info om disse to stasjonene.- Olexkart med stasjonsplassering (figur 2) ble også oppdatert.- Satte inn vedlegg B.	

Flatanger, 30.11.2019





Vidar Strøm

Aqua Kompetanse AS
 Storlavika 7
 7770 Flatanger



Mobil: 905 16 947
 E-post: post@aqua-kompetanse.no
 Internett: www.aqua-kompetanse.no
 Bankgiro: 4400.07.25541
 Org. Nr.: 982 226 163

Rapportens tittel: ASC-undersøkelse ved Kokvika i Lurøy, juli 2019 Forfatter: Julie Mynors							
Feltdato: 17-18.07.2019 Toktleder: Petter Carlsen		Rapportdato: 28.11.2019 Rapportnummer: 204-7-19ASC V.2		Antall sider uten vedlegg: 10 Antall sider totalt: 36			
Oppdragsgiver: Nova Sea AS				Kontaktperson: Samuel James Anderson			
Lokalitet: Kokvika		Lokalitetsnummer: 13764		Driftsleder: Kurt Aspdal			
Koordinater: 66° 24.768' N 12° 57.411' Ø		Fylke: Nordland Kommune: Lurøy		MTB-tillatelse: 6240 Antall merder: 14 Merdomkrets: 120 meter Kobberbehandlet not: Nei			
Bakgrunn for undersøkelse: ASC sertifisering							
Stasjoner		Innenfor AZE		Utenfor AZE			
		ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC5	ASC6
Kriterium	2.1.1			299,2 mV	323 mV	299,2 mV	241 mV
	2.1.2			H' = 0,27 AMBI = 5,81	H' = 3,61 AMBI = 2,49	H' = 3,93 AMBI = 1,93	H' = 3,61 AMBI = 2,27
	2.1.3	0	≥ 9				
	4.7.4			i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Rapportansvarlig:  Julie Mynors			Kvalitetssikrer:  Vidar Strøm				
Emneord:	Miljøanalyse; sediment; bunndyrsanalyser; AMBI; Shannon-Wiener; økologisk gruppe; redoks; prøvetaking; ASC; Salmon Standard					ID 493-16 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	

© 2019 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

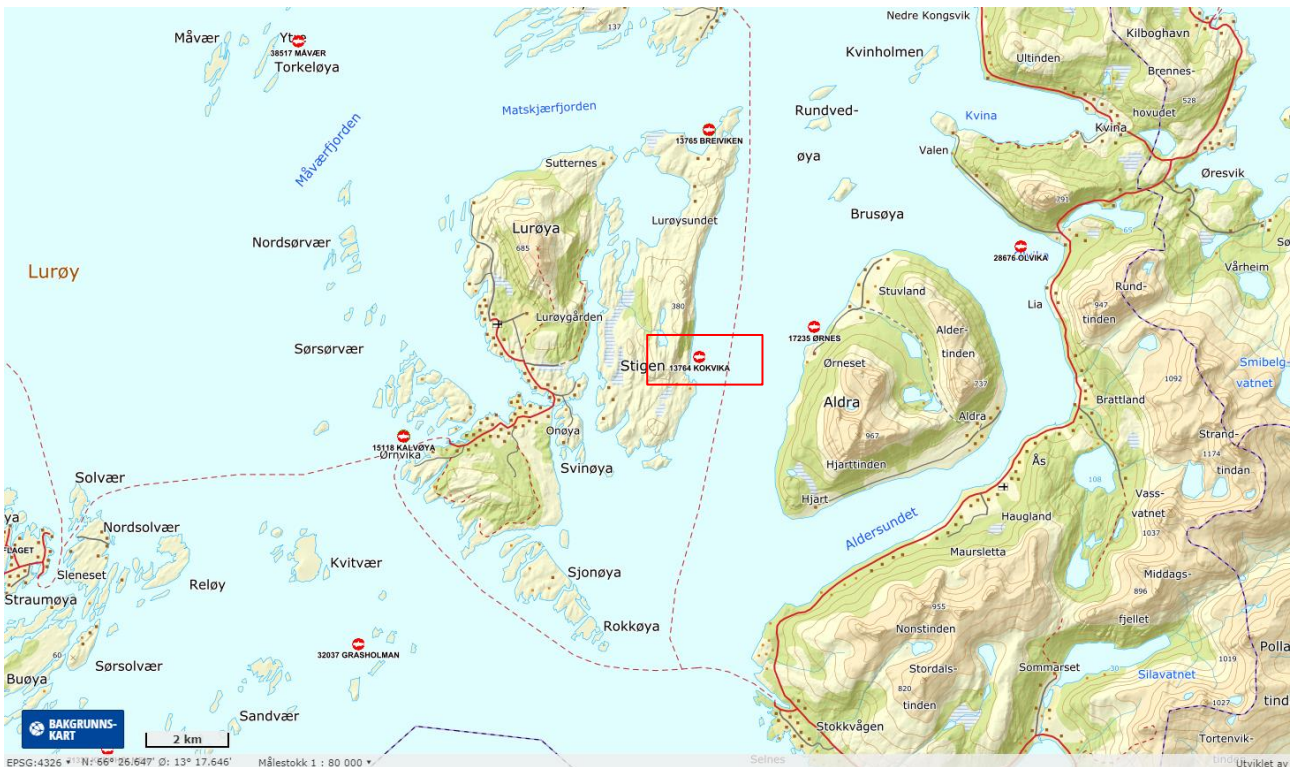
1. Materiale og metode	5
1.1 Undersøkellesområde	5
1.2 Stasjonsplassering	5
1.3 Innsamlingsmetode	7
1.3.1 Bløtbunn – kobberanalyse og makrofauna.....	7
1.3.2 Redokspotensial.....	7
1.4 Vurdering etter ASC Salmon Standard	7
1.4.1 Kriterium 2.1.1	7
1.4.2 Kriterium 2.1.2	7
1.4.3 Kriterium 2.1.3	7
2. Resultater.....	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
Referanser	10
Vedlegg A – Pelagia Nature & Environment AB rapport	11
Vedlegg B – Pelagia Nature & Environment AB rapport	24

1. Materiale og metode

Aqua Kompetanse AS har gjennomført feltarbeid for å innhente prøvemateriale for oppdragsgiver Nova Sea AS. Prøvetaking og stasjonsplassering ble utført i henhold til metodikk beskrevet i ASC Salmon Standard V 1.3, NS-EN ISO 16665:2013 og NS-EN ISO 5667:2004 av Aqua Kompetanse AS den 17-18.07.2019. Pelagia Nature & Environment AB har stått for akkrediterte analyser av makrofauna. Det er ikke brukt kobberbehandlet not ved anlegget, og det er derfor ikke utført kobberanalyser ved lokaliteten.

1.1 Undersøkellesområde

Lokaliteten Kokvika ligger i Lurøy kommune, langs østsiden av øya Stigen (**Figur 1**). Anlegget ligger langs land og er orientert i omtrent en nord-sør retning. Dybden under anlegget varierer fra 70 meter på det grunneste til rundt 145 meter på det dypeste, og skrår mot øst ned i Stigfjorden, som har et dyp på omtrent 350 meter.



Figur 1: Oversiktskart som viser anleggsplassering og undersøkelsesområdet. Målestokk 1:80 000. Kilde: Fiskeridirektoratets karttjeneste.

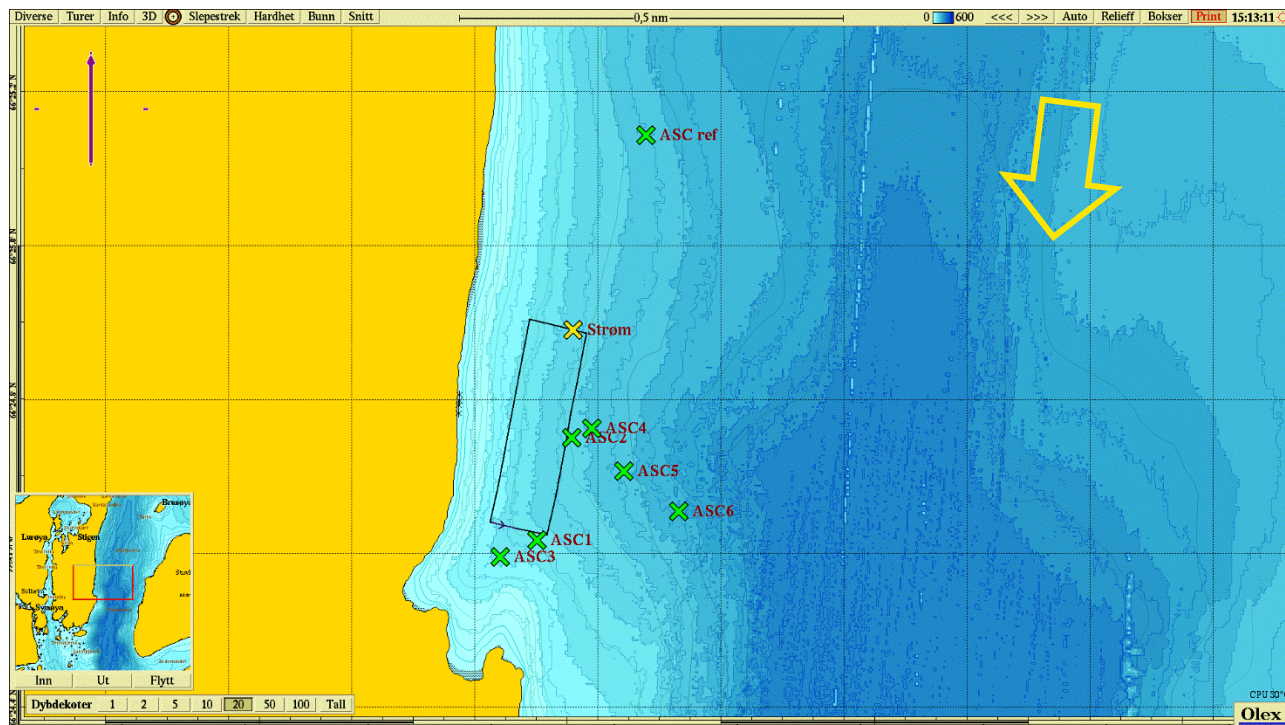
1.2 Stasjonsplassering

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 definert i ASC Salmon Standard V 1.3 som 30 meter fra merd. Ved prøvetaking skal det legges stasjoner både innenfor og utenfor AZE, fortrinnsvis to stasjoner innenfor AZE (ca. 25 meter fra merdkant) og to eller flere utenfor AZE (hvorav den ene ligger ca. 55 meter fra merdkant). I tillegg skal det tas en referansestasjon 500 – 1000m fra anlegget i et område med samme dyp og bunnforhold som i undersøkelsesområdet.

Øverst i vannkolonnen (5 og 15 meters dyp) går vannstrømmen hovedsakelig mot sør-sørvest (Fatnes, 2015a). Spredningsstrømmen (70m) beveger seg i sørlig retning, med en returstrøm i retning nordvest, og er antatt tidevannsbasert med hyppigste strømretninger mot 195, 210, 180 og 225 grader (Fatnes, 2015b). Det er plassert to stasjoner innenfor AZE, ASC1 og ASC2, henholdsvis på sør- og østsiden av anlegget, omtrent 25

meter fra merdkant. ASC3 er plassert utenfor AZE, 75 meter sør for anlegget. ASC4 er også plassert utenfor AZE, 55 meter øst for anlegget. ASC5 og ASC6 ligger hhv 150 og 300 meter øst for anlegget.

Figur 2 viser stasjonenes plassering i forhold til anlegget og dominerende strømretning, mens **Tabell 1** gir stasjonskoordinater og øvrig informasjon i forhold til plassering.



Figur 2: Kartet viser anleggsplassering sammen med ASC-stasjoner Kokvika. Lilla pil viser orientering av kart, pil indikerer hovedkomponent for vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) på 70 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2015 ($66^{\circ} 24.89' N, 12^{\circ} 57.52' \emptyset$; Fatnes, 2015b). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 1: Oversikt over prøvestasjoner i forhold til AZE, korresponderende navngiving hos underleverandør (Vedlegg A), dato for prøvetaking, koordinater, dybde på prøvestasjonene og avstand til anlegget.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE				Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC5	ASC6	ASC ref
Stasjonsnavn hos underleverandør (vedlegg A og B)	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	C4	C5	ASC ref
Koordinater	66° 24.617' N 12° 57.403' Ø	66° 24.750' N 12° 57.514' Ø	66° 24.595' N 12° 57.283' Ø	66° 24.761' N 12° 57.580' Ø	66°24.706' N 12°57.686' Ø	66°24.654' N 12°57.863' Ø	66° 25.143' N 12° 57.757' Ø
Dybde (m)	111	146	88	164	185	224	178
Avstand til anlegg (m)	25*	25*	75	55	150	300	500

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. Makrofaunaprøver ble tatt ut av to av huggene, og 100-300 ml sedimentprøve til kobberanalyse ble tatt ut av ett. 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 makrofaunaundersøkelsen utført av Pelagia Nature & Environment AB, se **Vedlegg A og B**.

1.3.2 Redokspotensial

E_h (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ40d 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 2**):

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

Tabell 2: 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 Kriterium 2.1.1

Redokspotensialet i sedimentene utenfor AZE skal være > 0 mV.

1.4.2 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 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 m² og taksa som opptrer i større antall enn ved referansestasjonen (se fotnote 6 for kriterium 2.1.3 i ASC audit manual). Da Aqua Kompetanse AS benytter en 0,2 m² Van Veen grabb til prøvetaking vil tallrike taksa bety mer enn 20 individer per 0,2 m², som kan multipliseres med 5 for å få antall individer per m². Forurensningsindikatorer er basert på økologiske grupper (EG) som beskrevet i Rygg og Norling (2013): EG I = sensitive arter; EG II = nøytrale arter; EG III = tolerante arter; EG IV = opportunistiske arter; EG V = forurensningsindikatorer.

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

2. Resultater

2.1 Redokspotensial og ASC Kriterium 2.1.1

Det ble målt positivt redokspotensiale i hele undersøkelsesområdet, med E_h -verdier mellom 233 og 383 mV. Alle stasjonene utenfor AZE består derfor ASC kriterium 2.1.1 om $E_h > 0$ mV.

Tabell 4 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 3: Resultater fra målinger i overflatevannet, sedimenttemperatur, og standardpotensiale E_{ref} basert på sedimenttemperatur ved Kokvika. E_h i sjø er ikke kalkulert.

Sedimenttemperatur:	9,3 °C	E_{ref} sediment:	221
Sjøtemperatur:	13,2°C	E_{obs} sjø:	457,7

Tabell 4: Resultater fra redoksmålinger ved Kokvika. 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 2**). Drift i redoksmålingene (E_{obs}) markeres med pil.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE				Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC5	ASC6	ASC ref
E_{obs} (mV)	12	106	78,2	102	78,2	20	162
E_h ($E_{obs} + E_{ref}$)	233	327	299,2	323	299,2	241	383
ASC Kriterium 2.1.1 $E_h > 0$ mV			Bestått	Bestått	Bestått	Bestått	

2.2 Makrofaunaanalyse og ASC Kriteria 2.1.2 og 2.1.3

Ved ASC4, ASC5, og ASC6 utenfor AZE viste diversitetsindeksene Shannon-Wiener (H') og AMBI godkjente verdier på hhv. $> 3,0$ og $< 3,3$, mens ved ASC3 viste begge indeksene ikke godkjente verdier.

Det var den forurensningsindikerende børstemarken *Capitella capitata* som dominerte ved ASC1 med 96% av individmengden, mens ved ASC2 var den tolerante arten *Paramphinome jeffreysii* mest tallrik. Ved ASC1 fant man ingen arter som var å betegne som tallrik (> 20 individ per $0,2 \text{ m}^2$), og etter sammenligning med referansestasjon var det heller ingen arter som hadde like mange eller flere individ enn ved referansestasjonen. ASC1 er derfor ikke godkjent ut fra kriterium 2.1.3. Ved ASC2 fant man 9 arter med mer enn 100 individ pr. m^2 , som vil si at denne stasjonen er godkjent ut fra kriterium 2.1.3.

Tabell 5: Resultater fra makrofaunaanalyse, 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 Kokvika.

Stasjoner	Innenfor AZE		Utenfor AZE				Referansestasjon
	ASC1	ASC2	ASC3	ASC4	ASC5	ASC6	ASC ref
Antall arter	7	45	20	49	39	38	44
Antall individ	977	951	2013	756	804	363	502
Shannon-Wiener (H')	0,28	4,04	0,27	3,61	3,93	3,61	4,00
ASC Kriterium 2.1.2 $H' > 3,0$			Ikke bestått	Bestått	Bestått	Bestått	
AMBI	5,95	2,88	5,81	2,49	1,93	2,27	1,36
ASC Kriterium 2.1.2 $AMBI \leq 3,3$			Ikke bestått	Bestått	Bestått	Bestått	
EG I-IV*	0	≥ 9					7
ASC Kriterium 2.1.3 ≥ 2 tallrike taksa EG I-IV	Ikke bestått	Bestått					

* \geq eller < 2 taksa med >20 individ per $0,2 \text{ m}^2$ eller høyere individtall enn ved referansestasjon som ikke er forurensningsindikatorer.

Tabell 6: De ti mest tallrike taksa med antall individer per 0,2 m² og økologisk gruppe (EG) på stasjonene innenfor AZE og ved referansestasjonene. Arter som ikke er forurensningsindikatorer og med mer enn 20 individer per 0,2 m² (= > 100 individer per m²) eller flere individer enn ved referansestasjonen er markert med fet skrift. Tabellen er tilpasset fra Tabell 2 i Vedlegg A.

ASC1			ASC2		
Taksa	Antall per 0,2 m ²	EG	Taksa	Antall per 0,2 m ²	EG
<i>Capitella capitata</i>	941	V	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	175	III
Dorvilleidae	17	III	<i>Galathowenia</i> sp.	108	III
<i>Mytilus edulis</i> ¹	17	IV	<i>Owenia</i> sp.	91	III
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	1	III	<i>Capitella capitata</i>	84	V
<i>Thyasira sarsi</i>	1	IV	<i>Thyasira sarsi</i>	77	IV
			<i>Scoloplos armiger</i>	50	III
			<i>Thyasira flexuosa</i>	32	III
			<i>Notomastus latericeus</i>	31	I
			<i>Prionospio</i> sp.	30	III
			<i>Ennucula tenuis</i>	27	II
ASC ref					
Taksa	Antall per 0,2 m ²	EG			
<i>Onchnesoma steenstrupii</i>	100	I			
<i>Thyasira equalis</i>	64	III			
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	53	III			
<i>Nucula</i> sp.	27	II			
<i>Yoldiella lucida</i>	22	II			
<i>Yoldiella nana</i>	22	III			
<i>Ennucula tenuis</i>	22	II			
<i>Falcidens crossodus</i>	19	II			
<i>Heteromastus filiformis</i>	15	IV			
<i>Chaetoderma nitidulum</i>	15	II			

¹ Ikke bentisk infauna.

Referanser

Aquaculture Stewardship Council (2019) ASC Salmon Standard V1.3.

Audit Manual – ASC Salmon Standard v1.2 – Mars 2019. https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/03/ASC-Salmon-Audit-Manual_v1.2.pdf

Fatnes, O. A. (2015a) Lokalteten: Kokvika. Overflate- og utskiftingsstrøm. Levert av Nova Sea AS.

Fatnes, O. A. (2015b) Strømmålinger Kokvika 70, 85 og 100 m, Juni 2015. Levert av Nova Sea AS.

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

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.

Vedlegg A – Pelagia Nature & Environment AB rapport



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2019-09-30

ASC-undersökning, bottenfauna: Kokvika 2019

På uppdrag av Aqua Kompetanse AS



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Martin Johansson

Direkt:
090-702170
martin.johansson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Ed Westwood



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
Analys av bottenfauna

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

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 i Kokvika.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Helena Lorentzdotter, analys utfördes av Ed Westwood samt Mats Uppman, och indexberäkning utfördes av Martin Johansson, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för analys av bottenfaunaprover (SS-EN ISO 16665:2013).

Bottenfaunans sammansättning användes för att beräkna olika index enligt "Klassifisering av miljötillstånd i vann" (Veileder 02:2018) samt ASC Salmon Standard Version 1.2. Vattentyp H 1-3 har använts för alla uträkningar i enlighet med Veileder 02:2018. Förutom dessa har även Bray-Curtis olikhetsindex beräknats för varje station.

För Shannon-Wiener-beräkningar (H'), vilken tar hänsyn till antal taxa, kombinerades varje taxon med det specifika taxonets högsta identifierade rang. Till exempel, om *Thyasira sarsi*, *T. equalis* och *Thyasira sp.* har identifierats, klassas detta endast som två taxa, eftersom det inte går att utesluta att *Thyasira sp.* inte är antingen *T. sarsi* eller *T. equalis*. Detta för att inte få ett falskt förhöjt taxa-antal.

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar (Veileder 02:2018), antal-summeringar, eller Topp-10 listor.

3 Resultat

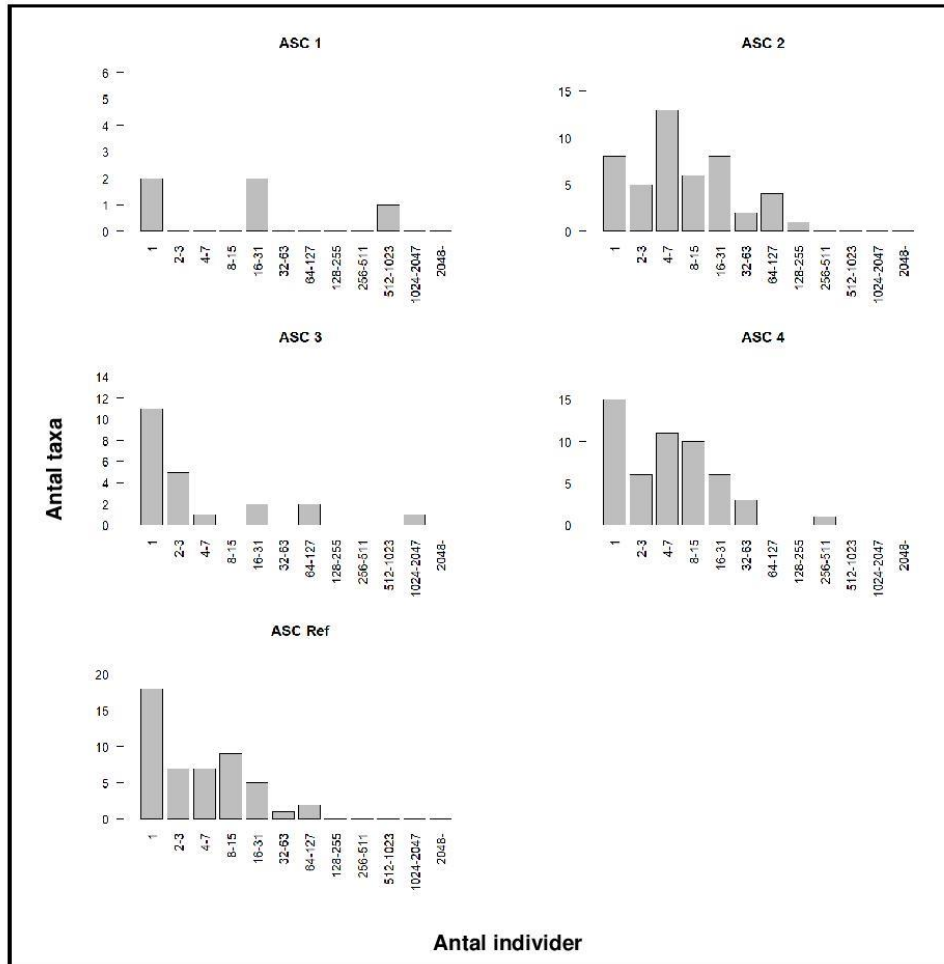
Resultaten presenteras i nedanstående tabeller och figurer.

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

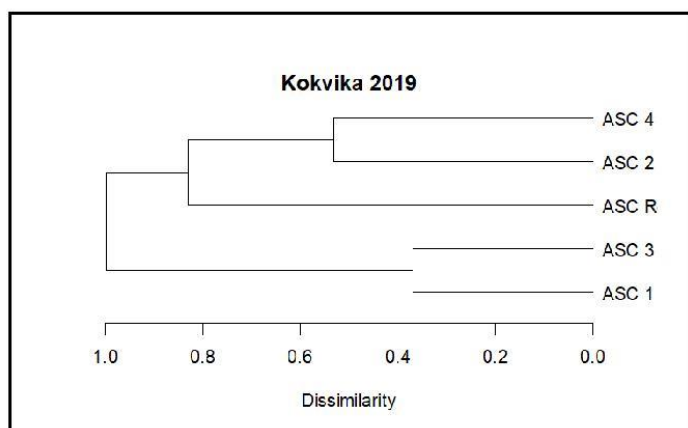
	Ind. Antal	Ant. Taxa	AMBI	H'
ASC 1	977	7	5.95	0.28
ASC 2	951	45	2.88	4.04
ASC 3	2013	20	5.81	0.27
ASC 4	756	49	2.49	3.61
ASC Ref	502	44	1.36	4.00

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

ASC 1	Ant.	%	Kum.	EG	ASC 2	Ant.	%	Kum.	EG
<i>Capitella capitata</i>	941	96%	96%	V	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	175	18%	18%	III
Dorvilleidae	17	2%	98%	III	<i>Galathowenia</i> sp.	108	11%	30%	III
<i>Mytilus edulis</i>	17	2%	100%	IV	<i>Owenia</i> sp.	91	10%	39%	III
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	1	0%	100%	III	<i>Capitella capitata</i>	84	9%	48%	V
<i>Thyasira sarsi</i>	1	0%	100%	IV	<i>Thyasira sarsi</i>	77	8%	56%	IV
-	-	-	-	-	<i>Scoloplos armiger</i>	50	5%	62%	III
-	-	-	-	-	<i>Thyasira flexuosa</i>	32	3%	65%	III
-	-	-	-	-	<i>Notomastus latericeus</i>	31	3%	68%	I
-	-	-	-	-	<i>Prionospio</i> sp.	30	3%	71%	III
-	-	-	-	-	<i>Ennucula tenuis</i>	27	3%	74%	II
ASC 3	Ant.	%	Kum.	EG	ASC 4	Ant.	%	Kum.	EG
<i>Capitella capitata</i>	1743	87%	87%	V	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	300	40%	40%	III
<i>Heteromastus filiformis</i>	113	6%	92%	IV	<i>Thyasira equalis</i>	50	7%	46%	III
Capitellidae	97	5%	97%	III	<i>Yoldiella nana</i>	44	6%	52%	III
<i>Ophryotrocha hartmanni</i>	17	1%	98%	IV	<i>Galathowenia</i> sp.	43	6%	58%	III
<i>Hiatella arctica</i>	16	1%	99%	I	Cirratulidae	30	4%	62%	IV
<i>Scoloplos armiger</i>	5	0%	99%	III	<i>Thyasira sarsi</i>	29	4%	66%	IV
<i>Thyasira sarsi</i>	3	0%	99%	IV	<i>Notomastus latericeus</i>	27	4%	69%	I
<i>Goniada maculata</i>	2	0%	99%	II	<i>Yoldiella philippiana</i>	26	3%	73%	I
<i>Chaetozone setosa</i>	2	0%	99%	IV	<i>Chaetoderma nitidulum</i>	20	3%	75%	II
<i>Anonyx</i> sp.	2	0%	99%	II	<i>Abra nitida</i>	20	3%	78%	III
ASC Ref	Ant.	%	Kum.	EG					
<i>Onchnesoma steenstrupii</i>	100	20%	20%	I					
<i>Thyasira equalis</i>	64	13%	33%	III					
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	53	11%	43%	III					
<i>Nucula</i> sp.	27	5%	49%	II					
<i>Yoldiella lucida</i>	22	4%	53%	II					
<i>Yoldiella nana</i>	22	4%	57%	III					
<i>Ennucula tenuis</i>	22	4%	62%	II					
<i>Falcidens crossotus</i>	19	4%	66%	II					
<i>Heteromastus filiformis</i>	15	3%	69%	IV					
<i>Chaetoderma nitidulum</i>	15	3%	72%	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.

	ASC Ref	ASC 1	ASC 2	ASC 3	ASC 4
ASC Ref	-	100%	83%	98%	72%
ASC 1	100%	-	91%	37%	99%
ASC 2	83%	91%	-	93%	53%
ASC 3	98%	37%	93%	-	99%
ASC 4	72%	99%	53%	99%	-

Artlistor med stations- och huggindex presenteras på följande sidor.

ASC 1

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB
 Provtagningsdatum: 2019-07-18
 Analysdatum: 2019-09-24

Taxa	Hugg 1	Hugg 3		
Paramphinome jeffreysii		1		
Dorvilleidae		17		
Capitella capitata	662	279		
Thyasira sarsi	1			
Mytilus edulis	16	1		
Hydrozoa		x		
Nematoda	x	x		
Antal individer	679	298		
Antal taxa	4	6		
Totalt antal taxa	7			
	Index	Index	Medel	Status
AMBI	5.92	5.98	5.95	-
H'	0.18	0.38	0.28	Svært dårlig

ASC 2

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-17

Analysdatum: 2019-09-16

Taxa	Hugg 1	Hugg 3		
Paramphinome jeffreysii	45	130		
Augeneria tentaculata	1			
Dorvilleidae	4			
Syllis cornuta		8		
Eteone longa	2			
Phyllodoce sp.	1			
Nephtys pente		1		
Goniada maculata	1	1		
Glycera lapidum		12		
Glycera sp.	3			
Galathea sp.	43	65		
Owenia sp.	11	80		
Prionospio sp.	6	24		
Pista sp.	5			
Pectinaria (Amphictene) auricoma	6	6		
Diplocirrus glaucus		1		
Chaetozone setosa		24		
Cirratulidae	22			
Melinna sp.		1		
Scoloplos armiger	24	26		
Capitella capitata	36	48		
Notomastus latericeus	12	19		
Harpinia sp.	5			
Tryphosites longipes	12			
Amphipoda	8	8		
Campylaspis costata	4			
Eudorella truncatula	12	8		
Diastylis cornuta	4			
Diastylodes biplicatus	5			
Ostracoda	5			
Ceriantharia	1			
Labidoplax buskii	11	1		
Amphiura chiajei	1	1		
Chaetoderma nitidulum	7	9		
Thyasira equalis		1		
Thyasira flexuosa		32		
Thyasira sarsi	28	49		
Yoldiella nana	5			
Yoldiella propinqua	2			
Nuculana minuta	5			
Ennucula tenuis	19	8		
Nucula nitidosa	4	8		
Abra alba	4			
Abra nitida	5	2		
Parvicardium minimum	4			
Euspira pallida		1		
Nemertea	4			
Foraminifera	x			
Antal individer	377	574		
Antal taxa	38	27		
Totalt antal taxa	45			
	Index	Index	Medel	Status
AMBI	2.56	3.20	2.88	-
H'	4.39	3.69	4.04	Svært god

ASC 3

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-18

Analysdatum: 2019-09-20

Taxa	Hugg 1	Hugg 3		
Paramphinome jeffreysii		1		
Ophryotrocha hartmanni		17		
Lepidonotus squamatus		1		
Eteone longa	1			
Phyllodoce groenlandica	1			
Goniada maculata	1	1		
Glycera alba	1			
Glycera lapidum	1			
Pectinaria (Amphictene) auricoma		1		
Brada villosa		1		
Chaetozone setosa	1	1		
Cirratulidae		1		
Scoloplos armiger	3	2		
Capitella capitata	1091	652		
Heteromastus filiformis	32	81		
Capitellidae	49	48		
Anonyx sp.	2			
Tryphosites longipes		1		
Thyasira sarsi	2	1		
Thyasira sp.		2		
Hiatella arctica	16			
Nemertea		1		
Calanoida		x		
Antal individer	1201	812		
Antal taxa	12	14		
Totalt antal taxa	20			
	Index	Index	Medel	Status
AMBI	5.85	5.76	5.81	-
H'	0.22	0.33	0.27	Svært dårlig

ASC 4

Det.: Mats uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-17

Analysdatum: 2019-09-20

Taxa	Hugg 1	Hugg 3
Paramphinome jeffreysii	156	144
Augeneria tentaculata		4
Sthenelais jeffreysii	1	
Sigalionidae		4
Eteone longa		2
Nephtys ciliata	1	
Hesionidae		1
Goniada maculata	2	
Glycera lapidum	1	
Glycera sp.	8	1
Galathea sp.	33	10
Owenia sp.	9	3
Polycirrinae	1	1
Pista sp.	2	3
Pectinaria (Amphictene) auricoma		1
Diplocirrus glaucus	1	1
Aphelochaeta sp.		1
Chaetozone setosa	8	6
Cirratulidae	16	14
Anobothrus gracilis		1
Melinna cristata	1	
Scalibregmatidae		4
Scoloplos armiger	1	3
Maldanidae	8	
Capitella capitata		4
Notomastus latericeus	17	10
Harpinia sp.		4
Lysianassidae		1
Eudorella truncatula		4
Hemilamprops roseus		1
Diastylis lucifera	8	
Cumacea		4
Tanaidacea	8	
Edwardsiidae	8	
Brisaster fragilis		1
Echinocardium flavescens	1	1
Labidoplax buskii		4
Ophiura sp.		3
Amphiura chiajei	8	
Chaetoderma nitidulum	18	2
Bathyporeia pectunculoides		1
Thyasira equalis	27	23
Thyasira sarsi	8	21
Modiolula phaseolina		4
Yoldiella nana	32	12
Yoldiella philippiana	18	8
Ennucula tenuis	1	8
Nucula nitidosa	1	
Nucula sp.	9	1
Abra alba		1
Abra nitida	17	3

Artlistoma fortsätter på nästa sida.

ASC-undersökning, bottenfauna: Kokvika 2019

Phascolion strombus		1		
Foraminifera	x			
Calanoida		x		
Antal individer	430	326		
Antal taxa	29	40		
Totalt antal taxa	49			
	Index	Index	Medel	Status
AMBI	2.38	2.59	2.49	-
H'	3.64	3.58	3.61	God

ASC Ref

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-18

Analysdatum: 2019-09-20

Taxa	Hugg 1	Hugg 3
Paramphinome jeffreysii	40	13
Paradiopatra quadricuspis		1
Polynoidea	2	
Nephtyidae	1	
Glycera lapidum		4
Terebellides stroemii		1
Pista sp.	6	7
Pectinaria (Amphictene) auricoma	1	
Brada villosa		1
Eclysippe vanelli	5	4
Melinna cristata	2	
Melinna elisabethae		1
Melinna sp.	1	
Polyphysia crassa	1	
Euclymene droebachiensis	1	1
Chirimia biceps	3	5
Rhodine sp.	3	
Maldanidae	1	
Heteromastus filiformis	6	9
Amphipoda		2
Leucon sp.	1	
Diastylodes serratus	1	
Philomedes (philomedes) liljeborgi	1	
Vargula norvegica	5	
Brisaster fragilis		2
Ophiura albida		1
Ophiuridae		1
Amphiura filiformis	1	1
Amphilepis norvegica	4	1
Ophiuroidea		4
Chaetoderma nitidulum	10	5
Falcidens crossotus	11	8
Cuspidaria sp.	1	
Tropidomya abbreviata		1
Mendicula ferruginosa	13	
Thyasira equalis	36	28
Thyasiridae		8
Yoldiella lucida	8	14
Yoldiella nana	21	1
Ennucula tenuis	11	11
Nucula sp.	10	17
Abra nitida	2	3
Parvicardium minimum	6	4
Cylichna sp.	1	
Haliella stenostoma		5
Entalina tetragona	9	1
Nemertea	1	5
Onchnesoma steenstrupii	84	16
Phascolion strombus	1	
Sipuncula	1	4

Artlistoma fortsätter på nästa sida

ASC-undersökning, bottenfauna: Kokvika 2019

Foraminifera	x			
Calanoida		x		
Antal individer	312	190		
Antal taxa	34	31		
Totalt antal taxa	44			
	Index	Index	Medel	Status
AMBI	1.21	1.52	1.36	-
H'	3.79	4.20	4.00	Svært god

Vedlegg B – Pelagia Nature & Environment AB rapport



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2019-09-30

C-undersökning, bottenfauna: Kokvika 2019

På uppdrag av Aqua Kompetanse AS



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Martin Johansson

Direkt:
090-702170
Martin.johansson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Ed Westwood



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
Analys av bottenfauna

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

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 12 bottenfaunaprover från sex lokaler i Kokvika.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Helena Lorentzdotter, analys utfördes av Ed Westwood och Mats Uppman, indexberäkning utfördes av Martin Johansson, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för analys av bottenfaunaprover (SS-EN ISO 16665:2013).

Bottenfaunans sammansättning användes för att beräkna olika index enligt "Klassifisering av miljötillstånd i vann" (Veileder 02:2018) samt "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg" (NS 9410:2016). Vattentyp H 1-3 har använts för alla uträkningar i enlighet med Veileder 02:2018. Förutom dessa har även Bray-Curtis olikhetsindex samt Pielous (J) jämnhetsindex beräknats för varje station.

För indexberäkningar som tar hänsyn till antal taxa (ES100, NQIL, H', och J) kombinerades varje taxon med det specifika taxonets högsta identifierade rang. Till exempel, om *Thyasira sarsi*, *T. equalis* och *Thyasira sp.* har identifierats, klassas detta endast som två taxa, eftersom det inte går att utesluta att *Thyasira sp.* inte är antingen *T. sarsi* eller *T. equalis*. Detta för att inte få ett falskt förhöjt taxa-antal.

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar (Veileder 02:2018), antal-summeringar (Tabell 1), eller Topp-10 listor.

3 Resultat

Resultaten presenteras i nedanstående tabeller och figurer.

Tabell 1. Sammanfattning av alla stationers antal individer, antal arter samt index. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Svært god, Grön = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Röd = Svært dårlig.

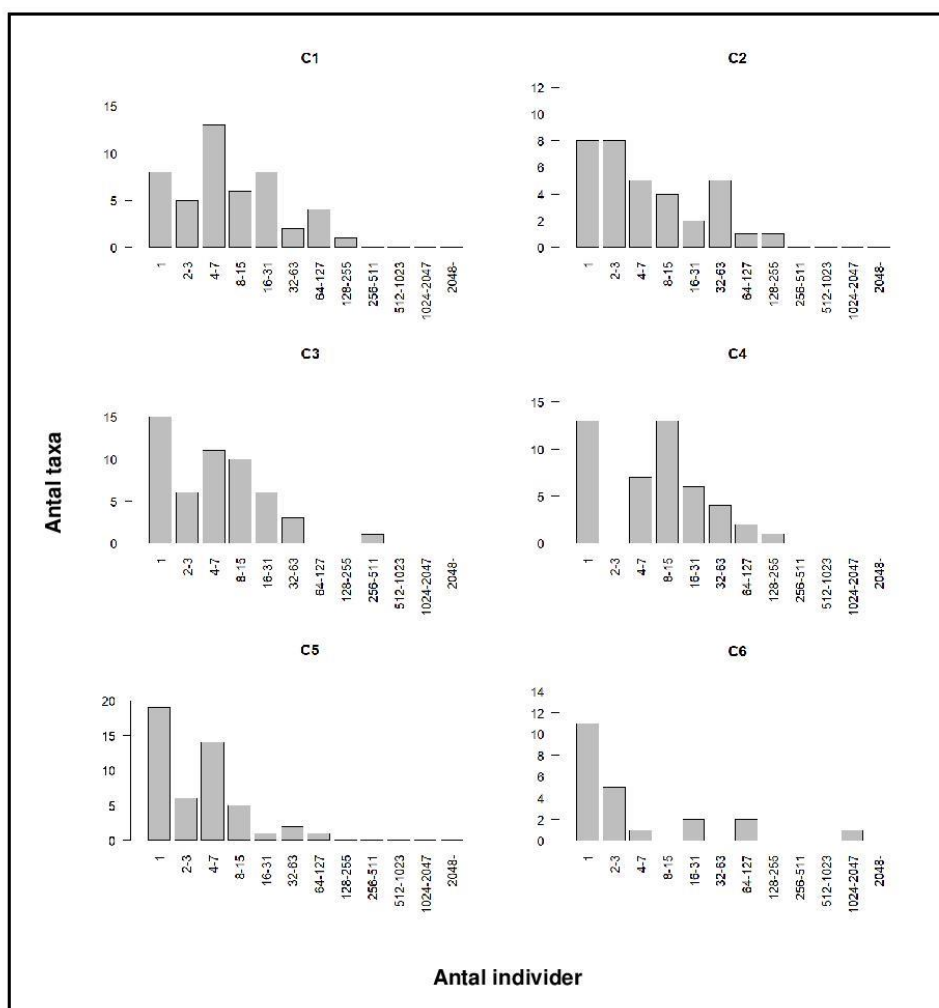
* Medelvärde baserat på C3, C4, C5 samt C6.

** Miljøtillstånd for station C1 enligt NS 9410:2016.

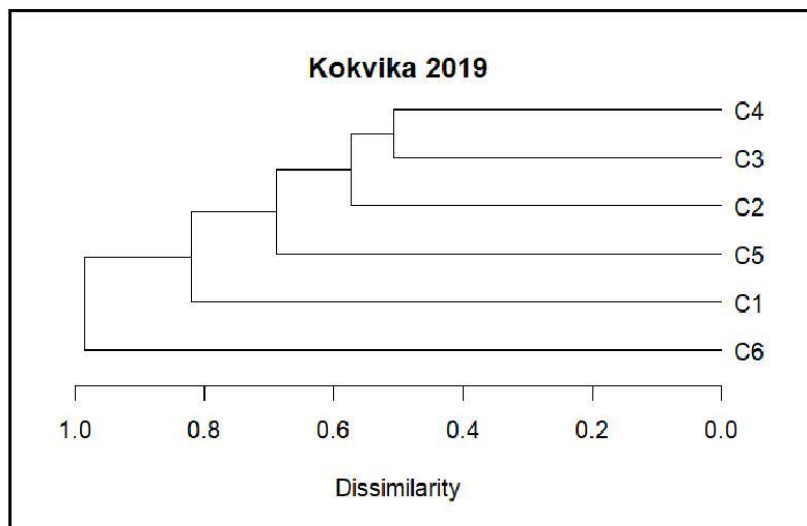
	Ind. Antal	Ant. Taxa	H'	ES100	NQI1	ISI2012	NSI	nEQR	AMBI	J	NS 9410**
C1	951	44	4.04	22.14	0.64	7.82	19.80	0.68	2.88	0.82	1
C2	659	31	3.13	14.96	0.67	8.87	23.42	0.69	1.98	0.71	-
C3	756	47	3.61	23.31	0.69	9.04	21.60	0.75	2.49	0.70	-
C4	804	39	3.93	21.90	0.70	9.27	23.86	0.79	1.93	0.82	-
C5	363	38	3.61	20.91	0.71	9.51	23.88	0.77	2.27	0.77	-
C6	2013	19	0.27	20.91	0.59	5.76	8.83	0.37	5.81	0.08	-
Övergångszon*	-	-	-	-	-	-	-	0.68	-	-	-

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

C1	Ant.	%	Kum.	EG	C2	Ant.	%	Kum.	EG
Paramphinome jeffreysii	175	18%	18%	III	Paramphinome jeffreysii	222	34%	34%	III
Galathowenia sp.	108	11%	30%	III	Yoldiella lucida	88	13%	47%	II
Owenia sp.	91	10%	39%	III	Abra nitida	53	8%	55%	III
Capitella capitata	84	9%	48%	V	Amphiura chiajei	48	7%	62%	II
Thyasira sarsi	77	8%	56%	IV	Thyasira equalis	45	7%	69%	III
Scoloplos armiger	50	5%	62%	III	Nucula nitidosa	44	7%	76%	III
Thyasira flexuosa	32	3%	65%	III	Falcidens crossotus	38	6%	82%	II
Notomastus latericeus	31	3%	68%	I	Thyasiridae	20	3%	85%	I
Prionospio sp.	30	3%	71%	III	Heteromastus filiformis	16	2%	87%	IV
Ennucula tenuis	27	3%	74%	II	Sabellidae	8	1%	88%	II
C3	Ant.	%	Kum.	EG	C4	Ant.	%	Kum.	EG
Paramphinome jeffreysii	300	40%	40%	III	Paramphinome jeffreysii	170	21%	21%	III
Thyasira equalis	50	7%	46%	III	Thyasira equalis	70	9%	30%	III
Yoldiella nana	44	6%	52%	III	Yoldiella nana	70	9%	39%	III
Galathowenia sp.	43	6%	58%	III	Labidoplax buskii	63	8%	46%	II
Cirratulidae	30	4%	62%	IV	Chaetoderma nitidulum	58	7%	54%	II
Thyasira sarsi	29	4%	66%	IV	Notomastus latericeus	43	5%	59%	I
Notomastus latericeus	27	4%	69%	I	Pista sp.	34	4%	63%	I
Yoldiella philippiana	26	3%	73%	I	Diplocirrus glaucus	29	4%	67%	II
Chaetoderma nitidulum	20	3%	75%	II	Thyasiridae	28	3%	70%	I
Abra nitida	20	3%	78%	III	Abra nitida	19	2%	73%	III
C5	Ant.	%	Kum.	EG	C6	Ant.	%	Kum.	EG
Paramphinome jeffreysii	81	22%	22%	III	Capitella capitata	1743	87%	87%	V
Thyasiridae	53	15%	37%	I	Heteromastus filiformis	113	6%	92%	IV
Thyasira equalis	33	9%	46%	III	Capitellidae	97	5%	97%	III
Heteromastus filiformis	28	8%	54%	IV	Ophryotrocha hartmanni	17	1%	98%	IV
Chaetoderma nitidulum	15	4%	58%	II	Hiatella arctica	16	1%	99%	I
Falcidens crossotus	15	4%	62%	II	Scoloplos armiger	5	0%	99%	III
Nucula sp.	13	4%	66%	II	Thyasira sarsi	3	0%	99%	IV
Abra nitida	13	4%	69%	III	Goniada maculata	2	0%	99%	II
Yoldiella nana	10	3%	72%	III	Chaetozone setosa	2	0%	99%	IV
Terebellides stroemii	7	2%	74%	II	Anonyx sp.	2	0%	99%	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.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	-	74%	53%	65%	82%	93%
C2	74%	-	56%	57%	60%	99%
C3	53%	56%	-	51%	69%	99%
C4	65%	57%	51%	-	60%	99%
C5	82%	60%	69%	60%	-	97%
C6	93%	99%	99%	99%	97%	-

Artlistor med stations- och huggindex presenteras på följande sidor.

C1

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-17

Analysdatum: 2019-09-16

Taxa	Hugg 2	Hugg 3		
Paramphinome jeffreysii	45	130		
Augeneria tentaculata	1			
Dorvilleidae	4			
Syllis cornuta		8		
Eteone longa	2			
Phyllodoce sp.	1			
Nephtys pente		1		
Goniada maculata	1	1		
Glycera lapidum		12		
Glycera sp.	3			
Galathowenia sp.	43	65		
Owenia sp.	11	80		
Prionospio sp.	6	24		
Pista sp.	5			
Pectinaria (Amphictene) auricoma	6	6		
Diplocirrus glaucus		1		
Chaetozone setosa		24		
Cirratulidae	22			
Melinna sp.		1		
Scoloplos armiger	24	26		
Capitella capitata	36	48		
Notomastus latericeus	12	19		
Harpinia sp.	5			
Tryphosites longipes	12			
Amphipoda	8	8		
Campylaspis costata	4			
Eudorella truncatula	12	8		
Diastylis cornuta	4			
Diastylodes biplicatus	5			
Ostracoda	5			
Ceriantharia	1			
Labidoplax buskii	11	1		
Amphiura chiajei	1	1		
Chaetoderma nitidulum	7	9		
Thyasira equalis		1		
Thyasira flexuosa		32		
Thyasira sarsi	28	49		
Yoldiella nana	5			
Yoldiella propinqua	2			
Nuculana minuta	5			
Ennucula tenuis	19	8		
Nucula nitidosa	4	8		
Abra alba	4			
Abra nitida	5	2		
Parvicardium minimum	4			
Euspira pallida		1		
Nemertea	4			
Antal individer	377	574		
Antal taxa	37	27		
Totalt antal taxa	44			
	Index	Index	Medel	Status
NQI	0.68	0.60	0.64	God
H'	4.39	3.69	4.04	Svårt god
ES100	26.27	18.00	22.14	God
ISI2012	8.35	7.30	7.82	God
NSI	20.37	19.24	19.80	Moderat
Sammanvägd status (nEQR)			0.68	God

C-undersökning, bottenfauna: Jakobsteinsvika 2019

C2

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-18

Analysdatum: 2019-09-17

Taxa	Hugg 1	Hugg 3		
Paramphinome jeffreysii	76	146		
Paradiopatra quadricuspis	1			
Drilonereis filum		3		
Sthenelais sp.	2	1		
Sabelliidae		8		
Spiophanes kroyeri	1			
Pista sp.	3	3		
Cistenides hyperborea		2		
Diplocirrus glaucus	1	1		
Melinna sp.		3		
Ampharetidae		8		
Phylo norvegicus	2			
Opheliidae		8		
Maldane sarsi		1		
Heteromastus filiformis	4	12		
Eriopisa elongata	2			
Edwardsiidae		7		
Echinocardium cordatum	1			
Echinocardium flavescens	1			
Brissopsis lyrifera		1		
Amphiura chiajei	16	32		
Chaetoderma nitidulum		1		
Falcidens crossotus	38			
Thyasira equalis	1	44		
Thyasira sp.	4			
Thyasiridae	4	16		
Yoldiella lucida	37	51		
Nucula nitidosa	12	32		
Abra nitida	27	26		
Parvicardium minimum	3	1		
Philine sp.	1			
Antalis occidentalis	2			
Nemertea		8		
Onchnesoma steenstrupii	5			
Antal individer	244	415		
Antal taxa	21	21		
Totalt antal taxa	31			
	Index	Index	Medel	Status
NQJ	0.68	0.66	0.67	God
H'	3.14	3.11	3.13	God
ES100	15.46	14.45	14.96	Moderat
ISI2012	9.14	8.60	8.87	Svärt god
NSI	23.90	22.94	23.42	God
Sammanvägd status (nEQR)			0.69	God

C3

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-17

Analysdatum: 2019-09-20

Taxa	Hugg 1	Hugg 3
Paramphinome jeffreysii	156	144
Augeneria tentaculata		4
Sthenelais jeffreysii	1	
Sigalionidae		4
Eteone longa		2
Nephtys ciliata	1	
Hesionidae		1
Goniada maculata	2	
Glycera lapidum	1	
Glycera sp.	8	1
Galathowenia sp.	33	10
Owenia sp.	9	3
Polycirrinae	1	1
Pista sp.	2	3
Pectinaria (Amphictene) auricoma		1
Diplocirrus glaucus	1	1
Apheleochaeta sp.		1
Chaetozone setosa	8	6
Cirratulidae	16	14
Anobothrus gracilis		1
Melinna cristata	1	
Scalibregmatidae		4
Scoloplos armiger	1	3
Maldanidae	8	
Capitella capitata		4
Notomastus latericeus	17	10
Harpinia sp.		4
Lysianassidae		1
Eudorella truncatula		4
Hemilamprops roseus		1
Diastylis lucifera	8	
Cumacea		4
Tanaidacea	8	
Edwardsiidae	8	
Brisaster fragilis		1
Echinocardium flavescens	1	1
Labidoplax buskii		4
Ophiura sp.		3
Amphiura chiajei	8	
Chaetoderma nitidulum	18	2
Bathyarca pectunculoides		1
Thyasira equalis	27	23
Thyasira sarsi	8	21
Modiolula phaseolina		4
Yoldiella nana	32	12
Yoldiella philippiana	18	8
Ennucula tenuis	1	8
Nucula nitidosa	1	
Nucula sp.	9	1
Abra alba		1
Abra nitida	17	3
Phascolion strombus		1

Artlistoma fortsätter på nästa sida.

C-undersökning, bottenfauna: Jakobsteinsvika 2019

Antal individer	430	326		
Antal taxa	28	39		
Totalt antal taxa	47			
	Index	Index	Medel	Status
NQJ	0.67	0.70	0.69	God
H'	3.64	3.58	3.61	God
ES100	20.98	25.64	23.31	Svært god
ISI2012	8.37	9.71	9.04	Svært god
NSI	21.78	21.41	21.60	God
Sammarvägd status (NEQR)			0.75	God

C4

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-17

Analysdatum: 2019-09-23

Taxa	Hugg 1	Hugg 3		
Paramphinome jeffreysii	105	65		
Drilonereis filum		9		
Syllis cornuta		1		
Sthenelais jeffreysii	1			
Pholoe sp.	1			
Aglaophamus pulcher	1			
Nephtyidae	1	8		
Goniada maculata	1			
Glycera sp.	4			
Spiophanes kroyeri	8			
Spionidae	1			
Pista sp.	14	20		
Pectinaria (Amphictene) auricoma	3	3		
Diplocirrus glaucus	5	24		
Cirratulidae		8		
Melinna cristata	5	3		
Melinna elisabethae	1			
Melinna sp.		1		
Ampharetidae	1	8		
Chirimia biceps	5	2		
Heteromastus filiformis	16			
Notomastus latericeus	25	18		
Synchelidium sp.		8		
Eriopisa elongata	1			
Nototropis vedlomensis		8		
Amphipoda	4			
Diastylis lucifera		16		
Aapseudes spinosus	4			
Ostracoda	4	9		
Labidoplax buskii	23	40		
Amphiura chiajei	1			
Ophiuroidea		8		
Chaetoderma nitidulum	24	34		
Cuspidaria rostrata	1			
Thyasira equalis	25	45		
Thyasiridae	20	8		
Yoldiella nana	12	58		
Yoldiella philippiana	4			
Nuculana minuta		1		
Ennucula tenuis		16		
Nucula sp.	5			
Abra nitida	15	4		
Parvicardium minimum	4	8		
Antalis occidentalis	1			
Nemertea	4	8		
Onchnesoma steenstrupii	5	8		
Antal individer	355	449		
Antal taxa	31	26		
Totalt antal taxa	39			
	Index	Index	Medel	Status
NQI	0.69	0.71	0.70	God
H'	3.80	4.06	3.93	Svært god
ES100	22.33	21.46	21.90	God
ISI2012	9.67	8.87	9.27	Svært god
NSI	23.76	23.96	23.86	God
Sammanvägd status (nEQR)			0.79	God

C-undersökning, bottenfauna: Jakobsteinsvika 2019

C5

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-17

Analysdatum: 2019-09-25

Taxa	Hugg 1	Hugg 3			
Paramphinoe jeffreysii	45	36			
Paradiopatra quadricuspis		1			
Drilonereis filum	3				
Ceratocephale loveni		1			
Nephtys sp.	2				
Hesionidae	1				
Prionospio cirrifera		4			
Terebellides stroemii	3	4			
Pista sp.	2	4			
Terebellidae	1				
Pectinaria (Amphictene) auricoma	1				
Pectinariidae	1				
Brada villosa	1	1			
Diplocirrus glaucus	1				
Melinna cristata	3				
Ampharetidae	4				
Polyphysia crassa		1			
Phylo norvegicus	1				
Rhodine loveni		1			
Maldanidae	1				
Heteromastus filiformis	16	12			
Eriopisa elongata	3				
Diastylodes serratus		4			
Mysida	1				
Apseudes spinosus	4				
Philomedes (philomedes) liljeborgi	1				
Vargula norvegica		1			
Chaetognatha		1			
Brisaster fragilis	1				
Labidoplax buskii	1				
Amphiura filiformis		6			
Amphilepis norvegica	4	1			
Ophiuroidea		4			
Chaetoderma nitidulum	15				
Falcidens crossotus	11	4			
Cuspidaria sp.		4			
Thyasira equalis	6	27			
Thyasiridae	29	24			
Yoldiella lucida	2	1			
Yoldiella nana	2	8			
Nucula sp.	5	8			
Abra nitida	1	12			
Abra sp.	5				
Eulima bilineata	1				
Gastropoda		4			
Entalina tetragona	4				
Nemertea	1				
Onchnesoma steenstrupii	2	4			
Antal individer	185	178			
Antal taxa	30	23			
Totalt antal taxa	38				
	Index	Index	Medel	Status	
NQI	0.70	0.71	0.71	God	
H'	3.78	3.43	3.61	God	
ES100	23.54	18.28	20.91	God	
ISI2012	9.60	9.42	9.51	Svært god	
NSI	24.31	23.46	23.88	God	
Sammanvägd status (nEQR)			0.77	God	

C6

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2019-07-18

Analysdatum: 2019-09-20

Taxa	Hugg 1	Hugg 3		
Paramphinoe jeffreysii		1		
Ophryotrocha hartmanni		17		
Lepidonotus squamatus		1		
Eteone longa	1			
Phyllodoce groenlandica	1			
Goniada maculata	1	1		
Glycera alba	1			
Glycera lapidum	1			
Pectinaria (Amphictene) auricoma		1		
Brada villosa		1		
Chaetozone setosa	1	1		
Cirratulidae		1		
Scoloplos armiger	3	2		
Capitella capitata	1091	652		
Heteromastus filiformis	32	81		
Capitellidae	49	48		
Anonyx sp.	2			
Tryphosites longipes		1		
Thyasira sarsi	2	1		
Thyasira sp.		2		
Hiatella arctica	16			
Nemertea		1		
Antal individer	1201	812		
Antal taxa	12	13		
Totalt antal taxa	19			
	Index	Index	Medel	Status
NQI	0.56	0.62	0.59	Moderat
H'	0.22	0.33	0.27	Svært dårlig
ES100	23.54	18.28	20.91	God
ISI2012	5.11	6.40	5.76	Dårlig
NSI	8.32	9.34	8.83	Svært dårlig
Sammanvägd status (nEQR)			0.37	Dårlig