

RAPPOR

Oppdrettslokalitet Ytstaskjæret i Sund kommune



Førehandsgransking

Rådgivende Biologer AS 2754



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Oppdrettslokalitet Ytstaskjæret i Sund kommune. Førehandsgransking.

FORFATTARAR:

Thomas Tveit Furset, Hilde Eirin Haugsøen, Christiane Todt & Joar Tverberg

OPPDRAKGIVAR:

Telavåg Fiskeoppdrett AS

OPPDRAGET GITT:

2. mai 2018

RAPPORT DATO:

6. november 2018

RAPPORT NR:

2754

ANTAL SIDER:

54

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-549-5

EMNEORD:

- Oppdrett i sjø
- Botnfauna
- Hydrografi

- Organisk belasting
- Sedimentkvalitet
- Fjøresone

KVALITETSOVERSIKT:

| Element | Utført av | Akkreditering/Test nr |
|---|---|-----------------------|
| Prøvetaking | Rådgivende Biologer AS T. T. Furset | Test 288 |
| Kjemiske analysar | Eurofins Norsk Miljøanalyse AS* | Test 003 |
| Sortering, artsbestemming og indeksbereking botnfauna | Rådgivende Biologer AS H. Bergum, E. Gerasimova, L. Ohnheiser, C. Todt, L. Andreassen, U. Fetzer, B. Huseklepp | Test 288 |
| Diskusjon med vurdering og fortolkning av resultat | Rådgivende Biologer AS C. Todt, T. T. Furset, H. E. Haugsøen | Test 288 |

*Kontakt Rådgivende Biologer AS for adresse/kontaktinformasjon

KONTROLL:

| Godkjenning/kontrollert av | Dato | Stilling | Signatur |
|----------------------------|------------|------------------------|----------|
| Christiane Todt | 01.11.2018 | Fagansvarlig taksonomi | |

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3, Bryggen, N-5059 Bergen
Foretaksnr 843667082-mva
www.radgivende-biologer.no Telefon: 55 31 02 78 E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Telavåg Fiskeoppdrett AS utført ei førehåndsgransking på omsøkt oppdrettslokalitet Ytstaskjæret i Sund kommune. Det er søkt om godkjenning for ein maksimal tillaten biomasse (MTB) på 3120 tonn.

Prøvetaking av sediment og hydrografiprofil er utført av Thomas Tveit Furset, Rådgivende Biologer AS, den 12. juni 2018. Kartlegging av fjøresona vart utført av Hilde Eirin Haugsøen og Joar Tverberg den 17. juli 2018. Kjemiske analysar av sediment er utført av Eurofins Miljøanalyse AS avd. Bergen. Sortering, artsbestemming og indeksbereking av botnfauna er utført av Helge Bergum, Elena Gerasimova, Lena Ohnheiser, Christiane Todt, Ulrike Fetzer og Birgit Huseklepp, Rådgivende Biologer AS.

Rådgivende Biologer AS takkar Telavåg Fiskeoppdrett AS ved Henrik Offerdal for oppdraget, samt Kvitsøy Sjøtjenester AS ved Bjarte Espesvik for assistanse i samband med prøvetaking.

Bergen, 6. november 2018

INNHOLD

| | |
|------------------------------|----|
| Føreord | 2 |
| Samandrag | 3 |
| Områdeskildring | 4 |
| Metode og datagrunnlag | 7 |
| Resultat | 12 |
| Diskusjon | 32 |
| Referansar | 34 |
| Vedlegg | 35 |

SAMANDRAG

Furset T.T., H.E. Haugsøen, C. Todt & J. Tverberg. 2018.

Oppdrettslokalitet Yttaskjæret i Sund kommune. Førehandsgransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 2754, 54 sider, ISBN 978-82-8308-549-5.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Telavåg Fiskeoppdrett AS utført ei førehandsgransking ved Yttaskjæret i Sund kommune i samband med ein planlagt omsøkt matfisklokalitet. Den 12. juni 2018 vart det samla inn prøver av sediment og botnfauna på stasjonane C1-C6 og ein referansestasjon (Ref) frå nær anlegget og utover i Korsfjorden, samt hydrografiprofil ved stasjon C2. Den 17. juli vart det utført granskningar av fjøresonesamfunn på to stasjonar ved Træsvika og Flatøyna.

Den planlagde lokaliteten ligg nord i Korsfjorden, utanfor munninga til Austefjorden. Det planlagde anleggsmrådet er orientert vest-nordvest – aust-nordaust, og ligg over botn som skrånar bratt frå om lag 85 m til over 215 m djup. Den dominerande straumretninga i området vart målt høgast mot vestleg retning i øvre del av vassøyla, medan det var høgast vasstransport mot aust i nedre del av vassøyla (Furset 2018).

Hydrografiprofilen syner gode oksygentilhøve i heile vassøyla, og med omsyn på oksygeninnhald var botnvatnet ved stasjon C2 innanfor tilstand I = "svært god".

Innhald av organisk materiale og næringssalt i alle dei undersøkte prøvane var lågt tilsvarende tilstandsklassane I = "svært god" og II = "god". Innhaldet av kopar og sink var lågt, og med unntak av koparinnhaldet på stasjon C2, som viste "god" tilstand, hamna tungmetallkonsentrasjonen for alle stasjonane i tilstandsklasse "bakgrunn".

Klassifisert etter rettleiar 02:2013 hamna stasjon C1, C3, C4, C6 og referansestasjonen i tilstandsklasse "svært god" og stasjon C2 og C5 i tilstandsklasse "god". Artsmangfaldet var med høvesvis 106 og 107 artar høgt på stasjon C1 og C3, og på dei andre stasjonane var artstalet normalt. Individtalet var normalt på alle stasjonar. Det var mange arter som er sensitive for organisk forureining blant dei mest dominante artane. Klassifisert etter NS 9410:2016 hamna alle stasjonar i miljøtilstand 1 = "meget god". Lokaliteten framstår som ikkje påverka.

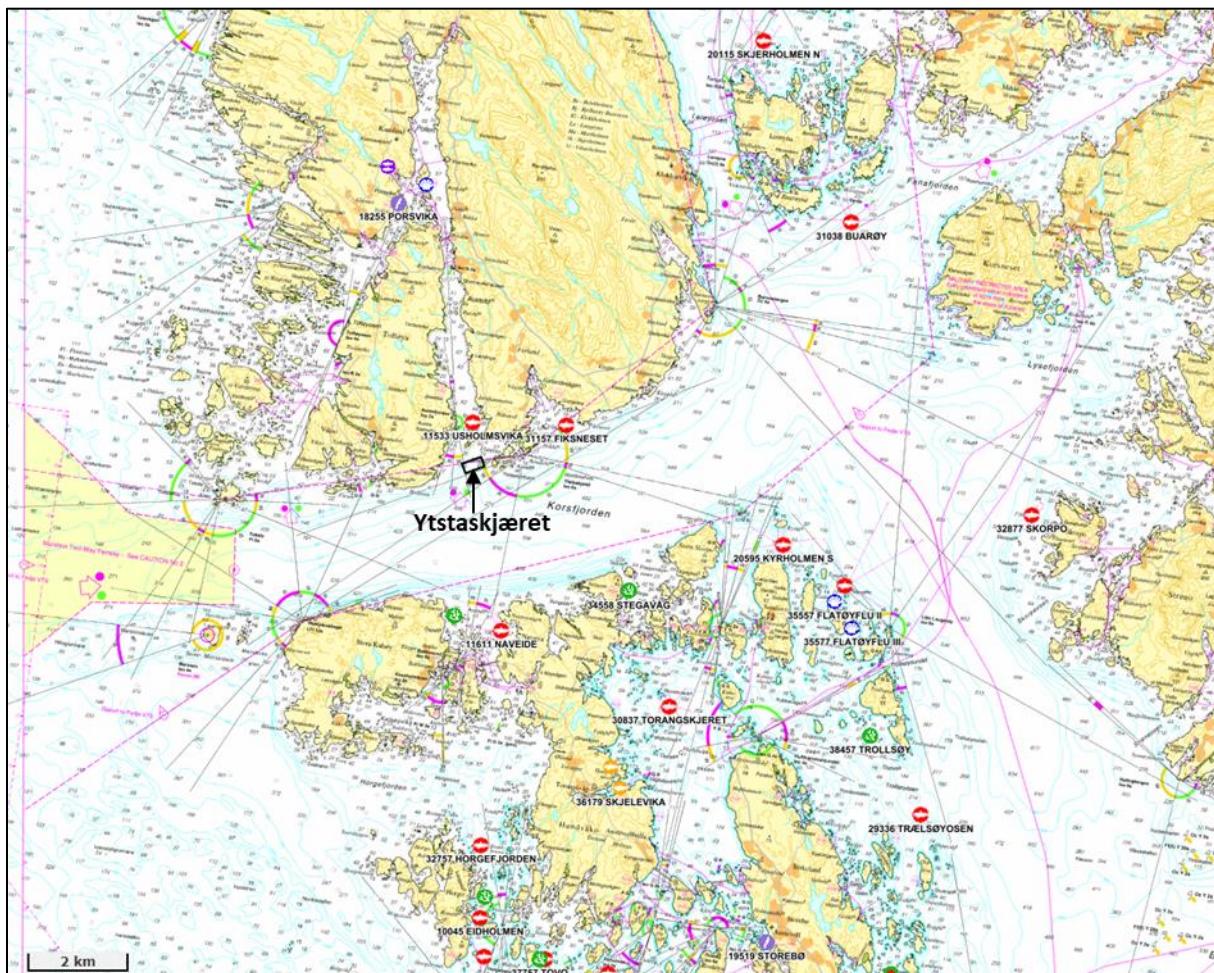
Fjøresamfunnet ved stasjon S1 og S2, vest og aust for munningen av Austefjorden, hamna i tilstandsklasse I = "svært god" og stasjonane framstår som ikkje påverka.

Tabell 1. Oppsummering av miljøtilstand for ulike målte parametrar på stasjonane C1-C6 og ein referansestasjon (Ref), samt for overgangsforma samla (OS), den 12. juni 2018 og fjøresonestasjonane S1 og S2 den 17. juli 2018 ved Yttaskjæret. Tilstand for botndyr på stasjon C1 er vurdert etter NS 9410:2016, medan øvrige stasjonar er vurdert etter rettleiar 02:2013. Sjå metodekapittel for fargekodar på tilstandsklassifisering.

| Stasjon | Botndyr | Kopar | Sink | O ₂ botn | Fjøresone |
|---------|---------------|-------|------|---------------------|-----------|
| C1 | 1 (meget god) | I | I | | |
| C2 | II = "god" | II | I | I | |
| C3 | I | I | I | | |
| C4 | I | I | I | | |
| C5 | II | I | I | | |
| C6 | I | I | I | | |
| Ref | I | | | | |
| OS | I | | | | |
| S1 | | | | I | |
| S2 | | | | I | |

OMRÅDESKILDRING

Den planlagte lokaliteten Yttaskjæret ligg på nordsida av Korsfjorden i Sund kommune (figur 1). Her er fjorden knapt 3 km brei, og breidda på fjorden er nokså jamn heilt frå Nordsjøen i vest til der fjorden opnar opp i aust. Lokaliteten ligg i sørleg munning av Austefjorden som går mellom Toftøya i vest og Sotra i aust, og rundt nordsida av Toftøya er det berre nokre få meter djupt, før det djupnast sørover mot Toftosen på vestsida av Toftøya. Lokaliteten ser ut til å vere mest eksponert for vind frå sørleg sektor, frå søraust til sørvest, men det er også nokså opent om lag rett frå nord.

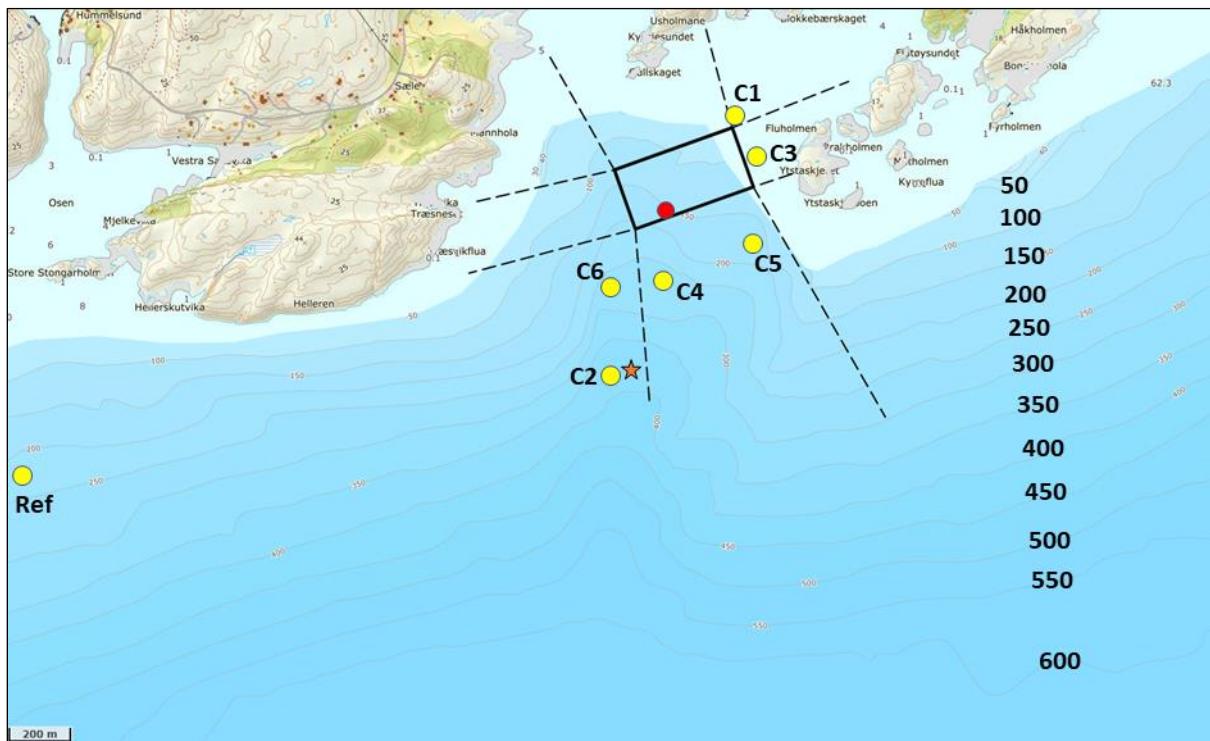


Figur 1. Oversynskart over fjordsystemet rundt omsøkt lokalitet Yttaskjæret. Omkringliggende oppdrettslokaliteter er markert. Kartgrunnlag er henta frå <http://kart.fiskeridir.no>.

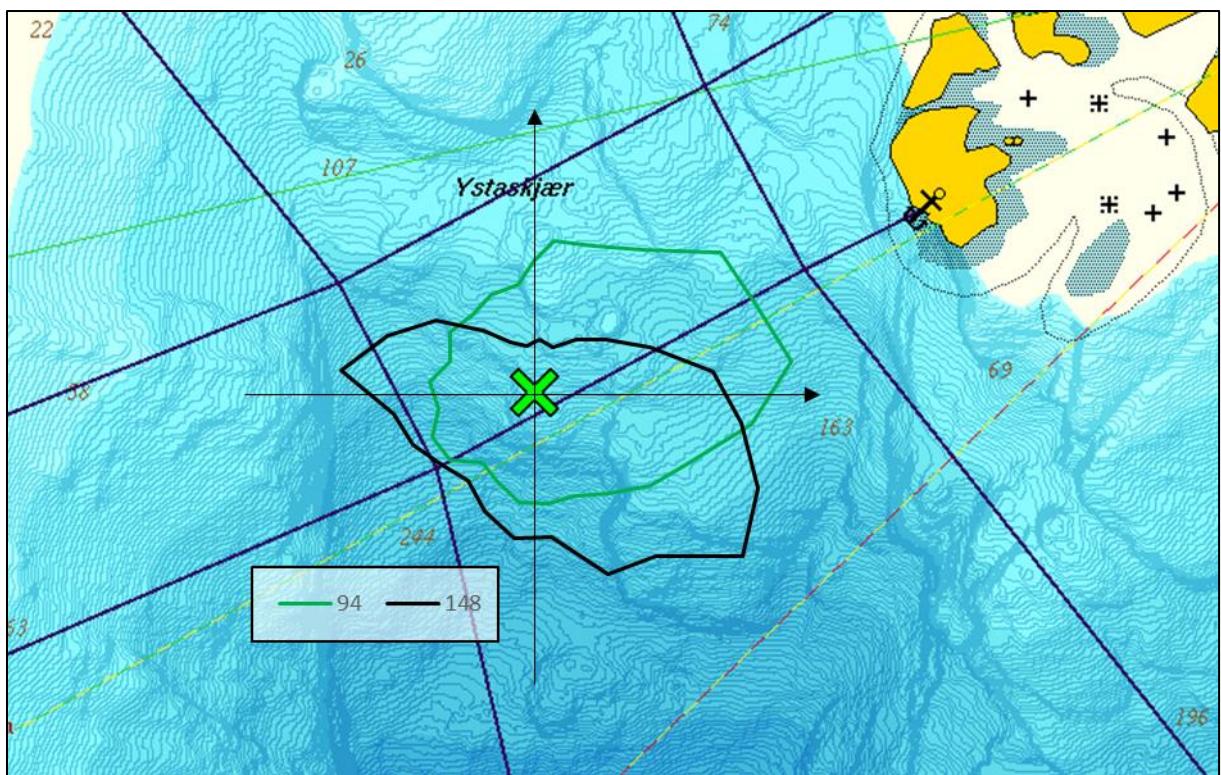
Om lag 370 m nord for den planlagte lokaliteten ligg Usholmane (figur 2). Vest for Usholmane ligg hovudpassasjen inn mot Austefjorden, som ser ut til å vere kanalforma og vèl 50 m djup. Sør for Usholmane går det ein undersjøisk dal som djupnast mot sør, og botn ser ut til å byrje å flate ut vèl 1,5 km mot sør på rundt 550 m djup. Ute i fjorden, ca 2,3 km sør for Usholmane, er det 620 m djupt, og herfrå grunnast det jamt til ca 250 m djup ute i Nordsjøen. Mot aust grunnast det jamt mot 570 m djup, før det djupnast til over 650 m djup ute i Korsfjordbassenget.

I det planlagde lokalitetsområdet er det mellom 85 m djupt i nordaust og 215 m djupt i sørvest (figur 3). Djupnetilhøva er noko variable og kuperte, med fleire bratte hamrar og oppstikkande knausar. På vestsida av den undersjøiske dalen som går mot sør ser det ut til å stupe bratt ned mot botn av dalen, medan det er noko slakare langs dalen si austside. Det ser ut til å vere nokså ujamne botntilhøve eit godt stykke mot sør (figur 4). Straummålingar utført i mai - juni 2018 ved planlagt lokalitet viste til høgast

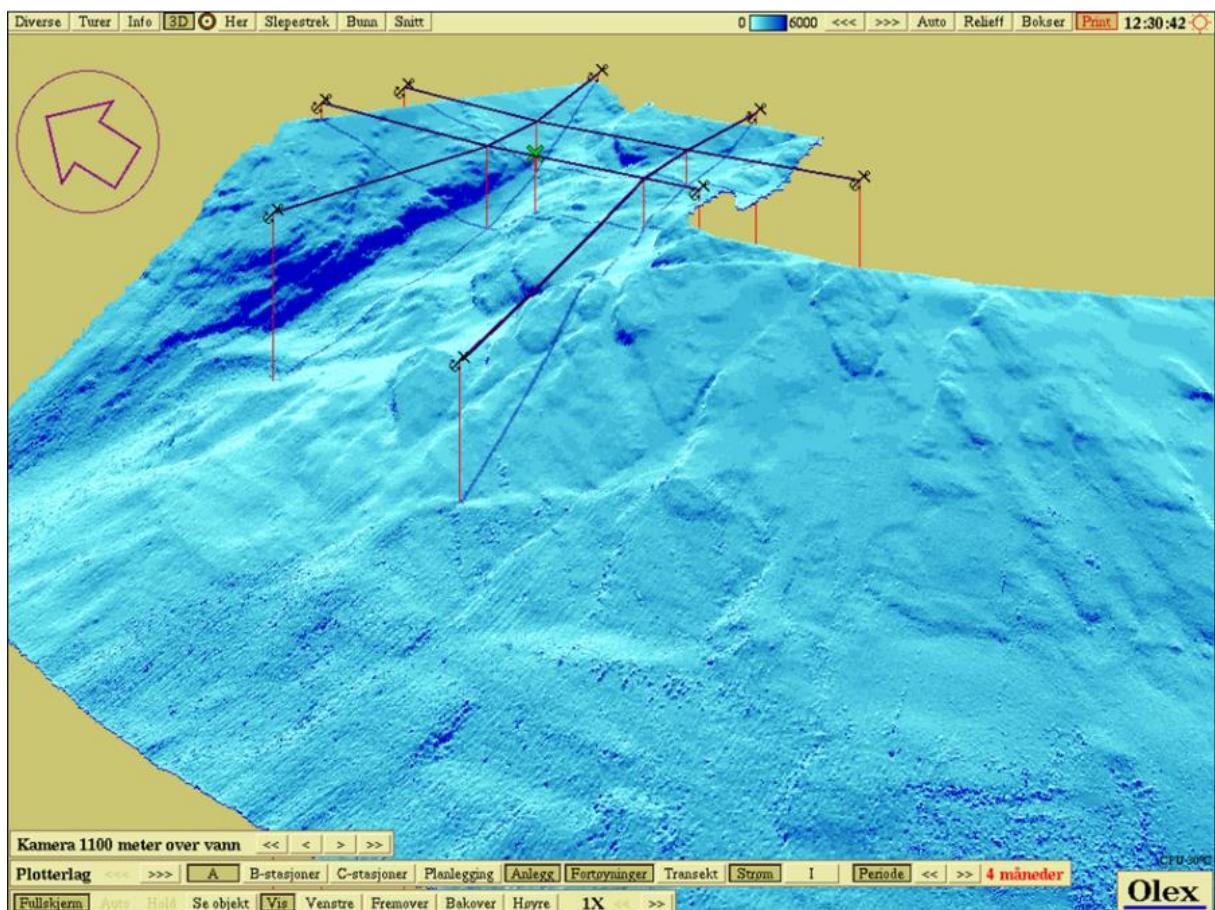
vasstransporten mot vestleg retning i øvre del av vassøyla, medan det var høgast vasstransport mot aust i nedre del av vassøyla (Furset. 2018) (figur 3).



Figur 2. Djupnetilhøve i området rundt omsøkt lokalitet Yttaskjær. Prøvestasjonar er avmerka med gult, posisjon for straummåling er avmerka med raudt, og posisjon for hydrografisk profil er avmerka med stjerne. Posisjonar for fortøyinger kan vere unøyaktige. Kartgrunnlag er henta fra <http://kart.fiskeridir.no>.



Figur 3. Detaljkart over djupnetilhøve i omsøkt lokalitetsområde. Straumrose syner retning for vasstransport på 94 (grøn) og 148 (svart) m djup (Furset 2018). Kartgrunnlag er henta frå Olex.



Figur 4. Tredimensjonalt botnkart frå området rundt Ytstaskjæret. Planlagt anlegg er teikna inn. Perspektivet er frå 1100 m over havnivå, og pil opp til venstre angir synsretning i høve til himmelretning.

METODE OG DATAGRUNNLAG

Granskinga er gjennomført i høve til Norsk Standard NS 9410:2016 og består av ei skildring av botntilhøva i området rundt oppdretts lokaliteten. Granskinga skal avdekke miljøtilstanden i sedimentet frå nær planlagt anlegget og utover i recipienten i høve til hovudstraumretninga og botntopografi. Det er utført analyser av **sedimentkvalitet** og **blautbotnfauna**, i tillegg til **hydrografisk profil**. Prøvetaking av hydrografi og sediment vart utført 12. juli 2018 av Thomas Tveit Furset. Vurdering av resultat er gjort i høve til NS 9410:2016 og Vassforskrifta sin rettleiar 02:2013 (Direktoratsgruppa for vanndirektivet).

HYDROGRAFI

Hydrografiske tilhøve vart målt med ein SAIV CTD/STD sonde modell SD204 ved stasjon C2 (**tabell 2, figur 2**). Det vart målt temperatur, saltinhald og oksygen i vassøyla ned til botn.

SEDIMENT

Det vart tatt sedimentprøver på sju stasjoner (C1-C6 og Ref) i høve til NS-EN ISO 5667-19:2004, NS-EN ISO 16665 og NS 9410:2016 for analyse av botnfauna og kjemiske tilhøve (**tabell 2, figur 2**). Det vart nytta ein 0,1 m² stor van Veen-grabb for henting av prøvemateriale frå blautbotn. Grabben har maksimalt volum 15 l (=18 cm sedimentdjupne i midten av grabben). På kvar stasjon vart det tatt ei prøve for analyse av kornfordeling og kjemiske parametrar, og to parallelle prøver for analyse av fauna.

PRØVESTASJONAR

Plassering av stasjoner for sedimentprøvetaking vart bestemt utifrå lokalitetens straumtilhøve og botntopografi (**figur 3 & figur 4**). Straummålingar synte ei overvekt av vasstransport mot austlege retningar i nedre del av vassøyla på 94 og 148 m djup, men det var også noko returnstraum mot vestlege retningar (Furset 2018). Forøvrig var straumretninga på 148 m djup relativt variabel, og tilførslar vert truleg spreidd i fleire retningar. Når det gjeld topografien er det nokså kupert botn i området under og rundt planlagt anleggsareal. Tilførslar vil hovudsakeleg sedimentere på flate parti, medan det som landar på brattare parti og oppå knausar i stor grad vil bli vaska nedover og sedimentere i botn av skrånningar der botn flatar ut.

Tabell 2. Posisjonar (WGS 84) og djup for stasjonane ved granskinga.

| Stasjon | Posisjon nord | Posisjon aust | Djupne (m) | Avstand til anlegg (m) |
|---------|---------------|---------------|------------|------------------------|
| C1 | 60° 10,177' | 05° 05,772' | 87 | 40 |
| C2 | 60° 09,701' | 05° 05,478' | 392 | 475 |
| C3 | 60° 10,111' | 05° 05,866' | 100 | 42 |
| C4 | 60° 09,878' | 05° 05,608' | 270 | 180 |
| C5 | 60° 09,959' | 05° 05,882' | 192 | 170 |
| C6 | 60° 09,852' | 05° 05,433' | 275 | 205 |
| Ref | 60° 09,379' | 05° 03,530' | 219 | 2100 |

Djupnekart vart nytta for å finne parti der ein kunne forvente blautbotn, og i anlegget sitt nærområde var det noko utfordrande å finne ein posisjon med eigna botntilhøve. For stasjon C1 vart det forsøkt å få opp prøve i området rundt nordvestleg hjørne og vestleg kortside av planlagt anlegg, og det vart i alt gjort ti forsøk i ni ulike posisjonar. I alle ti forsøk fekk ein enten stein i grabbopninga eller for lite prøve, og stasjonen vart flytta til nordaustleg hjørne av anlegget der ein fekk opp representativ prøve (**figur 2**). Stasjon C2 vart lagt i yttergrensa av overgangssona eit stykke nedover i den undersjøiske dalen. Inne i overgangssona la ein stasjon C3 like aust for austleg kortside, og stasjonen har nokså kort avstand til

anlegget. Ved framtidige granskningar bør det vurderast om stasjonen skal klassifiserast som ein nærstasjon, etter same metode som for C1 etter NS 9410:2016. Stasjonane C4 og C5 vart lagt på flatare parti i botn av bratte skrånningar der ein forventar at tilførslar kan akkumulere. Stasjon C6 vart lagt nære foten av det bratte stupet langs den undersjøiske dalen si vestside, der ein kan vente ein del sedimentering av tilførslar frå oppdrettsverksemda. Referansestasjonen vart lagt over 2 km utover fjorden mot vestsørvest, og ein forventar at stasjonen ikkje vil vere påverka av oppdrettsverksemda på lokaliteten eller andre enkeltkjelder.

KORNFORDELING OG KJEMI

Sedimentprøver for kjemiske analyse vart tatt frå den øvste centimeteren av grabbprøva, medan prøver for kornfordelingsanalyse vart tatt frå dei øvste 5 centimetrene. Analysar er utført av Eurofins Norsk Miljøanalyse Norge AS avd. Bergen.

Kornfordelingsanalysen måler den relative delen av leire, silt, sand, og grus i sedimentet. Dei kjemiske analysane omfattar måling av tørrstoff, total organisk karbon (TOC), total nitrogen (totN), total fosfor (totP), kopar (Cu) og sink (Zn). Innhaldet av organisk karbon (TOC) i sedimentet vart analysert direkte, og standardisert for teoretisk 100 % finstoff etter følgande formel, der F = andel av finstoff (leire + silt) i prøva:

$$\text{Normalisert TOC} = \text{målt TOC} + 18 \times (1-F)$$

I høve til vassdirektivets rettleiar 02:2013 skal TOC berre nyttast som ein støtteparameter til vurdering av blautbotnfauna for å få informasjon om grad av organisk belasting. Klassifisering av TOC ut frå gjeldande klassegrenser kan gje eit uriktig bilet av miljøbelastinga, men inntil betre metodikk er utarbeida skal klassifiseringa etter rettleiar 02:13 inkluderast, men ikkje vektleggjast.

Prøvene for analyse av fauna vart vurdert etter B-parametrar i høve til NS 9410:2016, som inkluderer sensoriske vurderingar av prøvematerialet og målingar av surleik (pH) og redokspotensial (E_h) i felt. Måling av pH i sedimentprøvene vart utført med ein WTW Multi 3420/3620 med ein SenTix 980 pH-elektrode til måling av pH og ein SenTix ORP 900(-T) platinaelektrode med intern referanseelektrode til måling av redokspotensial (E_h). pH-elektroden blir kalibrert med buffer pH 4 og 7 før kvar feltøkt. E_h -referanseelektroden gjev eit halvcellepotensial på +207 mV ved 25 °C, +217 mV ved 10 °C og +224 mV ved 0 °C. Halvcellepotensial tilsvarende sedimenttemperaturen på feltdagen vart lagt til avlest verdi før innføring i "prøveskjema" (tabell 10). Litt ulike halvcellepotensial ved ulike temperaturar ligg innanfor presisjonsnivået for denne type granskningar på ± 25 mV, som oppgitt i NS 9410:2016.

BLAUTBOTNFAUNA

Sedimentet i prøvene frå kvar av parallellane vart vaska gjennom ei rist med høldiameter på 1 mm, og attverande materiale vart tilsett 96 % etanol for fiksering av fauna. Boksar med silt og fiksert materiale vart merka med prøvestad, stasjonsnamn, dato og prøve-id.

Det vert utført ei kvantitativ og kvalitativ gransking av makrofauna (dyr større enn 1 mm) for kvar enkelt parallel, for middelverdien av dei to parallelane og for kvar stasjon samla. Dette for å kunne stadfeste ein fullstendig miljøtilstand.

Vurdering i høve til NS 9410:2016

Nær eit utslepp vil ein på grunn av den store lokale påverknaden ofte kunne finne få artar med ujamn individfordeling i prøvene. Følsame diversitetsindeksar blir då lite eigna til å ange miljøtilstand. Etter NS 9410:2016 vert botnfauna i frå stasjonen nærest anlegget klassifisert på grunnlag av talet på artar og samansetnaden av artar etter grenseverdiar gjeve i denne standarden (tabell 3).

Tabell 3. Grenseverdiar nytta i nærsona til eit utslepp for vurdering av prøvestasjonen sin miljøtilstand (frå NS 9410:2016).

| Miljøtilstand | Krav |
|-------------------------|---|
| 1 – Meget god | - Minst 20 artar av makrofauna (>1 mm) i eit prøveareal på 0,2 m ² ; - Ingen av artane må utgjera meir enn 65 % av det totale individtalet. |
| 2 – God | - 5 til 19 artar av makrofauna (>1 mm) i eit prøveareal på 0,2 m ² ; - Meir enn 20 individ i eit prøveareal på 0,2 m ² ; - Ingen av artane må utgjera meir enn 90 % av det totale individtalet. |
| 3 - Dårlig | - 1 til 4 artar av makrofauna (>1 mm) i eit prøveareal på 0,2 m ² . |
| 4 – Meget dårlig | - Ingen makrofauna (>1 mm) i eit prøveareal på 0,2 m ² |

Vurdering i høve til rettleiar 02:2013

Stasjonar utanfor nærsona skal klassifiserast etter rettleiar 02:2013 (**tabell 4**). Vurderinga består av eit klassifiseringssystem basert på ein kombinasjon av indeksar som inkluderer mangfald og tettleik (tal på artar og individ) samt førekommst av sensitive og forureiningstolerante artar. Det vert brukt seks ulike indeksar for å sikre best mogeleg vurdering av tilstanden på botndyr. Indeksverdien for kvar indeks vert vidare omrekna til nEQR (normalisert ecological quality ratio), og vert gjeve ein talverdi frå 0-1. Middelverdiane av nEQR verdien for dei fem første indeksane vert brukt til å fastsetje den økologiske tilstanden på stasjonen. DI-indeksen er ikkje med i berekning av samla økologisk tilstand (nEQR for grøbbgjennomsnitt og stasjon), etter at dette vart anbefalt av Miljødirektoratet i mars 2016. Sjå rettleiar 02:2013 for detaljar om dei ulike indeksane.

Tabell 4. Klassifiseringssystem for blautbotnfauna basert på ein kombinasjon av indeksar (Klassifisering av miljøtilstand i vann, veileder 02:2013).

| Indeks | type | Økologiske tilstandsklassar basert på observert verdi av indeks | | | | |
|-----------------------------|-----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | Kvalitetsklassar → | svært god | god | moderat | dårlig |
| NQI1 | samansett | 0,9 - 0,82 | 0,82 - 0,63 | 0,63 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0 |
| H' | artsmangfald | 5,7 - 4,8 | 4,8 - 3 | 3 - 1,9 | 1,9 - 0,9 | 0,9 - 0 |
| ES₁₀₀ | artsmangfald | 50 - 34 | 34 - 17 | 17 - 10 | 10 - 5 | 5 - 0 |
| ISI₂₀₁₂ | ømfintlegheit | 13 - 9,6 | 9,6 - 7,5 | 7,5 - 6,2 | 6,1 - 4,5 | 4,5 - 0 |
| NSI | ømfintlegheit | 31-25 | 25 - 20 | 20 - 15 | 15 - 10 | 10 - 0 |
| DI | individtettleik | 0 - 0,30 | 0,30 - 0,44 | 0,44 - 0,60 | 0,60 - 0,85 | 0,85 - 2,05 |
| nEQR tilstandsklasse | | 1-0,8 | 0,8-0,6 | 0,6-0,4 | 0,4-0,2 | 0,2-0,0 |

Maksimalverdien for Shannon indeks $H_{max} = \log_2(\text{artstal})$, jamleiksindeks etter Pielou ($J' = H'/H'_{max}$) og AMBI-verdi er også ført i resultattabellane. For utrekning av indeksar er det brukt følgjande statistikkprogram: Primer E 6.1.16 for berekning av Shannon indeks og Hurlberts indeks; AMBI vers. 5.0 (oppdatert 2017) for AMBI indekksen som også inngår NQI1. Microsoft Excel 2016 er nytta for å lage tabellar og for berekning av alle andre indeksar.

Geometriske klassar

Då botnfaunaen blir identifisert og kvantifisert, kan artane inndelast i geometriske klassar. Det vil seie at alle artane frå ein stasjon blir gruppert etter kor mange individ kvar art er representert med. Skalaen for dei geometriske klassane er I = 1 individ, II = 2-3 individ, III = 4-7 individ, IV = 8-15 individ per art, osv (**tabell 5**). For ytterlegare informasjon kan ein vise til Gray og Mirza (1979), Pearson (1980) og Pearson et. al. (1983). Denne informasjonen kan setjast opp i ei kurve kor geometriske klassar er presentert i x- aksen og tal på artar er presentert i y-aksen. Forma på kurva er eit mål på sunnheitsgraden til botndyrsamfunnet og kan dermed brukast til å vurdere miljøtilstanden i området. Ei krapp, jamt fallande kurve indikerer eit upåverka miljø, og forma på kurva kjem av at det er mange artar, med heller få individ. Eit moderat påverka samfunn vil ha ei kurve som er meir avflata enn i eit upåverka miljø. I

ein sterkt påverka miljø vil forma på kurva variere på grunn av dominante artar som førekjem i store mengder, samt at kurva vil bli utvida med fleire geometriske klassar.

Tabell 5. Døme på inndeling i geometriske klassar.

| Geometrisk klasse | Tal individ/art | Tal artar |
|-------------------|-----------------|-----------|
| I | 1 | 15 |
| II | 2-3 | 8 |
| III | 4-7 | 14 |
| IV | 8-15 | 8 |
| V | 16-31 | 3 |
| VI | 32-63 | 4 |
| VII | 64-127 | 0 |
| VIII | 128-255 | 1 |
| IX | 256-511 | 0 |

FJØRESAMFUNN

Kartlegging og prøvetaking av fastsitjande makroalgar ved to utvalde fjøresonestasjonar vart utført etter metoden for multimetrisk indeks/fjøresamfunn RSLA/RSL etter rettleiar 02:2013 – revidert 2015 (**figur 5, tabell 6**). Fjøresoneindeksen er basert på den fysiske skildringa og artssamansetnad i fjøresona. På prøvedagen var det vekslande skydekke, svært gode lystilhøve og frå vindstille til svak bris. Det var bølgefritt og ca 4-5 m sikt.

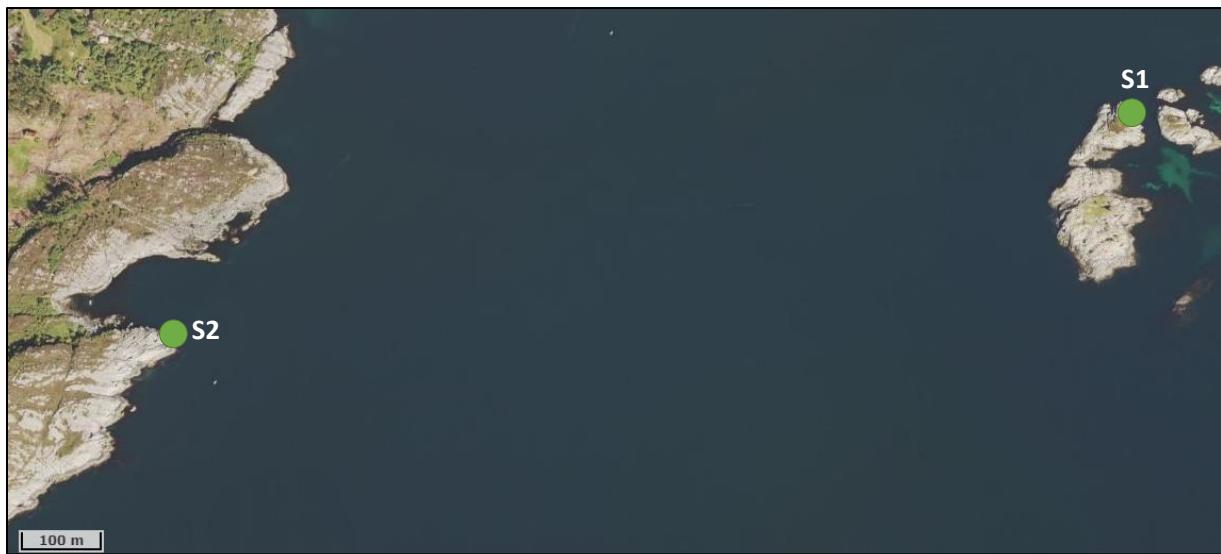
PRØVESTASJONAR

Stasjonsplasseringar i ein vassførekommst skal vere mest mogleg lik med omsyn på hellingsgrad i fjøra, himmelretning, eksponeringsgrad og straum, jf. rettleiar 02:2013. Stasjonane vart plassert vest for det planlagde anlegget, og hadde nokså lik himmelretning og hellingsgrad. Stasjonane vil samla gje eit godt belastingsbilete for området, og vil vere mogleg å samanlikne direkte.

Tabell 6. Posisjonar (WGS 84), himmelretning og avstand frå planlagd anlegg for fjørestasjonane.

| Stasjon | S1-Fluholmen | S2-Træneset |
|--------------------|--------------|-------------|
| Posisjon nord | 60° 10,188 | 60° 09,565 |
| Posisjon aust | 05° 06,086 | 05° 04,518 |
| Himmelretning | Nordaust | Nordaust |
| Avstand frå anlegg | 510 m | 290 m |

Eit avgrensa område på 10-15 m langs fjøresona vart kartlagd frå øvre strandsone til øvre sjøsone. Habitat i fjøra og fysiske tilhøve vart skildra ved hjelp av stasjonsskjema frå rettleiar 02:2013 (sjå **vedlegg 3**) deretter vart førekommstar og dekningsgrad av makroalgar og fauna estimert etter ein semikvantitativ skala frå 1-6. Denne skalaen vart revidert i 2011, men er ikkje ved dags dato inkorporert i utrekninga av multimetrisk indeks. For sjølv utrekninga av multimetrisk indeks og økologisk tilstand til fjøresona må ein difor rekne om til ein skala frå 1-4 (**tabell 7**) etter rettleiar 02:2013. Artar ein ikkje kunne identifisere i felt vart fiksert med formalin i boksar merka med stasjonsnamn, dato og prøvestad og tatt med til laboratoriet for nærmare bestemming.



Figur 5. Plassering av fjørestasjonane S1 og S2, avmerka med grøn sirkel.

Tabell 7. Skala brukt i samanheng med semikvantitativ kartlegging av dekningsgrad og førekommst av fastsittjande makroalgar er delt inn i seks klassar etter rettleiar 02:2013 og har eit høgare detaljnivå enn skalaen som vert nytta til utrekning av fjøresoneindeks.

| % dekningsgrad | Skala for kartlegging | Skala for indeksbereking |
|----------------|-----------------------|--------------------------|
| Enkeltfunn | 1 | 1 |
| 0-5 | 2 | 2 |
| 5-25 | 3 | |
| 25-50 | 4 | 3 |
| 50-75 | 5 | |
| 75-100 | 6 | 4 |

Vurdering i høve til rettleiar 02:2013

Vassførekosten Korsfjorden (ID: 0261010100-C) er kategorisert som vasstypen moderat eksponert kyst. Økologisk tilstand av fjøresamfunnet er vurdert etter rettleiar 02:2013 ved utrekning av multimetrisk indeks/fjøresoneindeks for vasstype RSLA 2; moderat eksponert kyst (**tabell 8**).

Økologisk status er berekna ut frå ei artsliste som er tilpassa vasstypen. Ein viser til rettleiar 02:2013 for detaljert skildring av multimetrisk indeks.

Tabell 8. Oversyn over kvalitetselement som inngår i multimetrisk indeks av makroalgesamfunn for RSLA 2 – Moderat eksponert kyst.

| Fjøresoneindeks | Økologiske statusklassar basert på observert verdi av indeks | | | | |
|---------------------|--|----------------|----------------|----------------|--------------|
| | Statusklassar → | Svært god | God | Moderat | Dårlig |
| Parametare | | | | | |
| Normalisert artstal | >30-80 | >15-30 | >10-15 | >4-10 | 0-4 |
| % del grønalgar | 0-20 | >20-30 | >30-45 | >45-80 | >80-100 |
| % del raudalgar | >40-100 | >30-40 | >22-30 | >10-22 | 0-10 |
| ESG1/ESG2 | >0,8-2,5 | >0,6-0,8 | >0,4-0,6 | >0,2-0,4 | 0-0,2 |
| % del opportunistar | 0-15 | >15-25 | >25-35 | >35-50 | >50-100 |
| Sum brunalgar | >90-450 | >40-90 | >25-40 | >10-25 | 0-10 |
| nEQR-verdiar | 0,8-1,0 | 0,6-0,8 | 0,4-0,6 | 0,2-0,4 | 0-0,2 |

RESULTAT

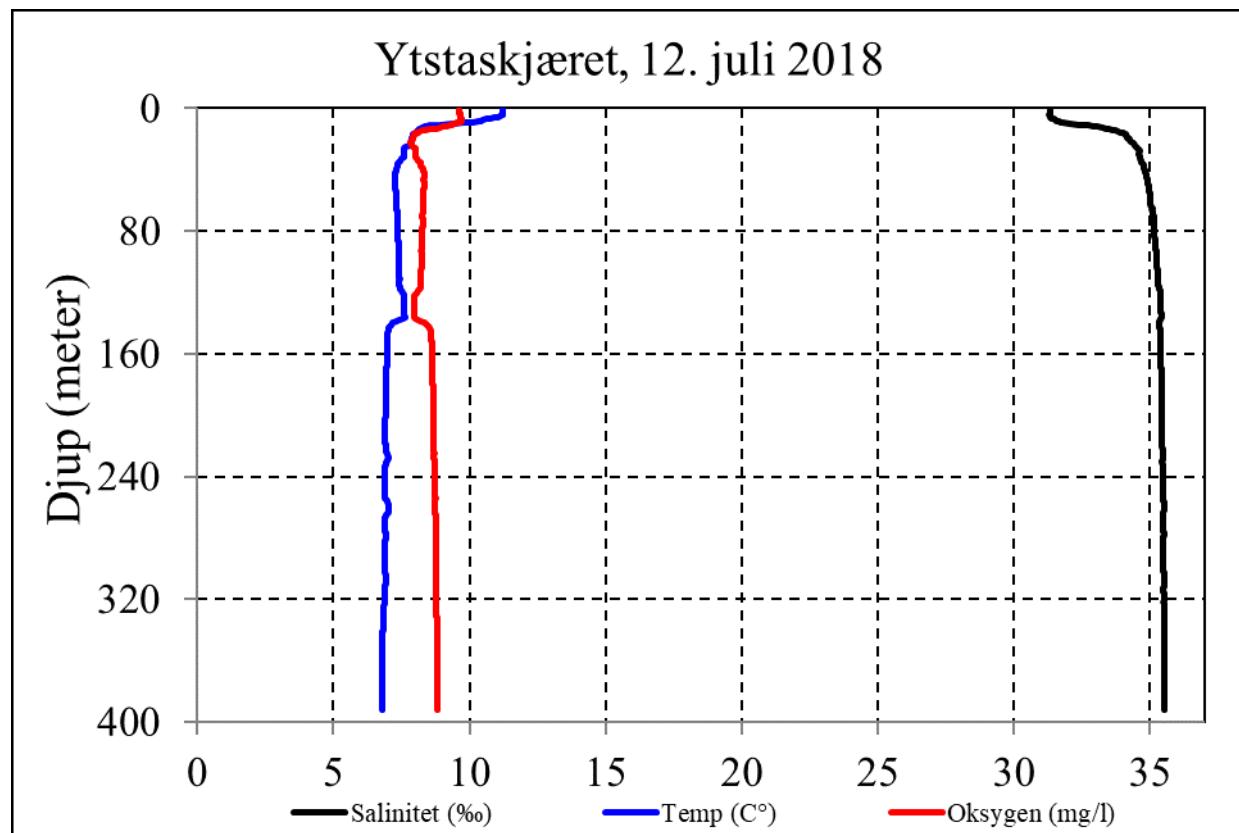
HYDROGRAFI

Hydrografisk profil synte noko lagdeling i øvre del av vassøyla og meir homogene tilhøve nedover i vassøyla (**figur 6**).

Det var varmast i overflatelaget med ein temperatur på 11,2 °C og vidare nedover gjennom vassøyla sokk temperaturen jamt til 7,3 °C på rundt 50 m djup og ned mot botn var det berre små variasjonar. På 392 m djup var temperaturen 6,8 °C.

Saltinnhaldet var lågast i overflata, med eit innhold på 31,3 ‰ ned til 5 m djup. Vidare auka saltinnhaldet svakt ned i vassøyla, men frå 10 m djup nedover auka det nokså raskt til 34 ‰ på 16 m djup. Det var ein jam auke i saltinnhald heile vegen ned til botn, og på 392 m djup var saltinnhaldet 35,5 ‰.

Oksygeninnhaldet i overflata var 9,6 mg O₂/l, noko som svarar ei metting på 108 %, og innhaldet var nokså jamt høgt ned til 5 m djup. Vidare minka innhaldet av oksygen, og på 23 m djup vart det målt til ein minimum på 7,8 mg O₂/l (83 %). Det var nokre mindre variasjonar vidare nedover, men oksygeninnhaldet auka svakt ned mot botn. På 392 m djup var innhaldet av oksygen 8,8 mg O₂/l (90 %), eller 6,2 ml O₂/l. Oksygeninnhaldet i botnvatnet svarar tilstandsklasse I = "meget god" (rettleiar 02:2013).



Figur 6. Hydrografiske tilhøve i vassøyla ved stasjon C2 den 12. juli 2018.

SEDIMENT

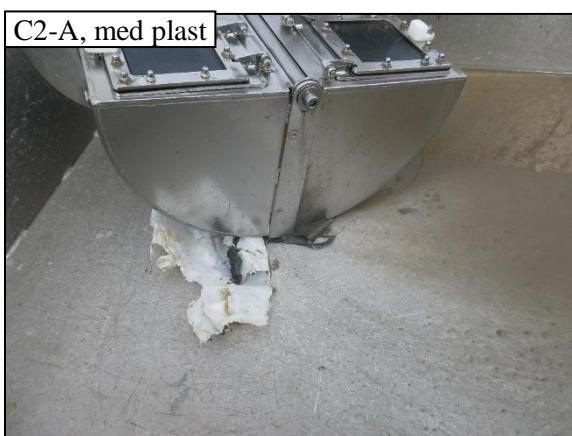
SKILDRING AV PRØVENE

Skildring av prøvene inkluderer vurdering av kvar av parallelleane etter B-parameter i NS 9410:2016.

På stasjon **C1** fekk ein opp prøver med nokså lik samansetnad (**tabell 9**). Grabbane var ca halvfulle, og prøvematerialet hadde grå farge, mjuk til fast konsistens, og var luktfrift. Sedimentet bestod hovudsakeleg av skjelsand og silt. Dei to parallelle prøvene for fauna hamna i tilstand 1 = "meget god" i høve til NS 9410:2016 (**tabell 10**).



På stasjon **C2** fekk ein opp prøver med nokså lik samansetnad. I parallelle A for fauna hang det litt plast ut på undersida av grabben, men grabben var tett. Grabbane var nesten fulle, og prøvematerialet hadde gråbrun farge, mjuk konsistens, og var luktfrift. Sedimentet bestod hovudsakeleg av leire og silt. Dei to parallelle prøvene for fauna hamna i tilstand 1 = "meget god" i høve til NS 9410:2016.



På stasjon **C3** fekk ein opp prøver med nokså lik samansetnad. Grabbane var ca halvfulle, og prøvematerialet hadde grå farge, mjuk til fast konsistens, og var luktfridd. Sedimentet bestod hovudsakeleg av silt, med ein del sand og skjelsand. Dei to parallelle prøvene for fauna hamna i tilstand 1 = "meget god" i høve til NS 9410:2016.



På stasjon **C4** fekk ein opp prøver med nokså lik samansetnad. Grabbane var nesten fulle, og prøvematerialet hadde gråbrun farge, mjuk konsistens, og var luktfridd. Sedimentet bestod hovudsakeleg av sand, med litt finstoff. Dei to parallelle prøvene for fauna hamna i tilstand 1 = "meget god" i høve til NS 9410:2016.



På stasjon **C5** fekk ein opp prøver med nokså lik samansetnad. Grabbane var ca halvfulle, og prøvematerialet hadde grå farge, mjuk til fast konsistens, og var luktfridd. Sedimentet bestod hovudsakeleg av sand og silt. Dei to parallelle prøvene for fauna hamna i tilstand 1 = "meget god" i høve til NS 9410:2016.



På stasjon **C6** fekk ein opp prøver med nokså lik samansettnad. Grabbane var fulle til nesten fulle, og prøvematerialet hadde gråbrun farge, mjuk konsistens, og var luktfritt. Sedimentet bestod hovudsakeleg av finstoff. Dei to parallelle prøvene for fauna hamna i tilstand 1 = "meget god" i høve til NS 9410:2016.



På stasjon **Ref** fekk ein opp prøver med noko ulik samansettnad. Grabb med parallelle A for fauna var halvfull, medan dei andre grabbane var nesten fulle. Prøvematerialet hadde gråbrun farge, mjuk konsistens, og var luktfritt. Sedimentet bestod hovudsakeleg av silt, og det var noko høgare andel grove partiklar i parallelle A. Dei to parallelle prøvene for fauna hamna i tilstand 1 = "meget god" i høve til NS 9410:2016.



Tabell 9. Feltskildring av sedimentprøvene som vart samla inn ved granskinga 12. juli 2018. Analyse av fauna vart gjort på parallel A og B, medan parallel C gjekk til analyse av kjemi og kornfordeling. Sedimentsamsetnad vert ikkje vurdert i parallel C. Godkjenning inneberer om prøven er innanfor standardkrav i høve til representativitet.

| Stasjon | Parallel | Godkjenning | Tjukkleik (cm) | Prøvemateriale: | | | | | | Organisk |
|------------|----------|-------------|----------------|-----------------|------|------|------|-------|---|----------|
| | | | | Skjelsand | Grus | Sand | Silt | Leire | | |
| C1 | A | Ja | 9 | 40 | Litt | 20 | 40 | - | - | - |
| | B | Ja | 9 | 40 | Litt | 20 | 40 | - | - | - |
| | C | Ja | 9 | - | - | - | - | - | - | - |
| C2 | A | Ja | 17 | Spor | Spor | 10 | 40 | 50 | - | - |
| | B | Ja | 17 | Spor | Spor | 10 | 40 | 50 | - | - |
| | C | Ja | 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| C3 | A | Ja | 9 | 30 | Litt | 30 | 40 | - | - | - |
| | B | Ja | 9 | 30 | Litt | 30 | 40 | - | - | - |
| | C | Ja | 9 | - | - | - | - | - | - | - |
| C4 | A | Ja | 17 | Spor | 10 | 40 | 30 | 20 | - | - |
| | B | Ja | 17 | Spor | 10 | 40 | 30 | 20 | - | - |
| | C | Ja | 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| C5 | A | Ja | 9 | 5 | Litt | 50 | 45 | - | - | - |
| | B | Ja | 9 | 5 | Litt | 50 | 45 | - | - | - |
| | C | Ja | 9 | - | - | - | - | - | - | - |
| C6 | A | Ja | 18 | Litt | Litt | 10 | 50 | 40 | - | - |
| | B | Ja | 17 | Litt | Litt | 10 | 50 | 40 | - | - |
| | C | Ja | 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| Ref | A | Ja | 11 | 10 | 30 | 20 | 10 | Litt | - | - |
| | B | Ja | 17 | Litt | 20 | 20 | 40 | 20 | - | - |
| | C | Ja | 17 | - | - | - | - | - | - | - |

Tabell 10. PRØVESKJEMA for dei ulike parallellane frå Ytstaskjæret 12. juli 2018.

| Gr | Parameter | Poeng | Prøvenummer | | | | | | | | | | | | Ref | |
|---|---------------------------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | C1 | | C2 | | C3 | | C4 | | C5 | | C6 | | | |
| | | | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | |
| I | Dyr | Ja=0 Nei=1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| II | pH | verdi | 7,82 | 7,70 | 7,59 | 7,67 | 7,74 | 7,71 | 7,91 | 7,89 | 7,88 | 7,74 | 7,63 | 7,66 | 7,55 | 7,62 |
| | E _h | verdi | 401 | 369 | 378 | 396 | 373 | 405 | 352 | 354 | 382 | 354 | 391 | 390 | 271 | 328 |
| | pH/E _h | frå figur | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tilstand prøve | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Buffertemp: 12,8 °C Sjøvasstemp: 11,2 °C Sedimenttemp: 7,9 °C | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH sjø: 8,21 Eh sjø: 371 mV Referanseelektrode: +217 mV | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | Gassbobler | Ja=4 Nei=0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Farge | Lys/grå = 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Brun/sv = 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ingen = 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Lukt | Noko = 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sterk = 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fast = 0 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Konsistens | Mjuk = 2 | | | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | | | | |
| | | Laus = 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <1/4 = 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Grabb- | 1/4 - 3/4=1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| | volum | > 3/4 = 2 | | | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | 2 |
| | Tjukkleik | 0 - 2 cm=0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | på | 2 - 8 cm=1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | slamlag | > 8 cm = 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SUM: | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| | Korrigert sum (*0,22) | | 0,44 | 0,44 | 1,1 | 1,1 | 0,44 | 0,44 | 1,1 | 1,1 | 0,44 | 0,44 | 1,1 | 1,1 | 0,88 | 1,1 |
| | Tilstand prøve | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| II + | Middelverdi gruppe II+III | 0,22 | 0,22 | 0,55 | 0,55 | 0,22 | 0,22 | 0,55 | 0,55 | 0,22 | 0,22 | 0,55 | 0,55 | 0,44 | 0,55 | |
| III | Tilstand prøve | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

KORNFORDELING OG KJEMI

Det var ein del variasjon i sedimenterande tilhøve på dei ulike stasjonane (**tabell 11**). På stasjon C1, C3 og C5 var sand dominerande fraksjon, med andel på 82-87 %, medan andelen leire og silt (finstoff) var 13-14 % (**figur 7**). På stasjon C2, C4, C6 og Ref var andelen finstoff 61-87 %, medan andelen sand var 12-35 %. Det var lite grus på alle stasjonar, og andelen var oppe i 3-4 % på tre av stasjonane.

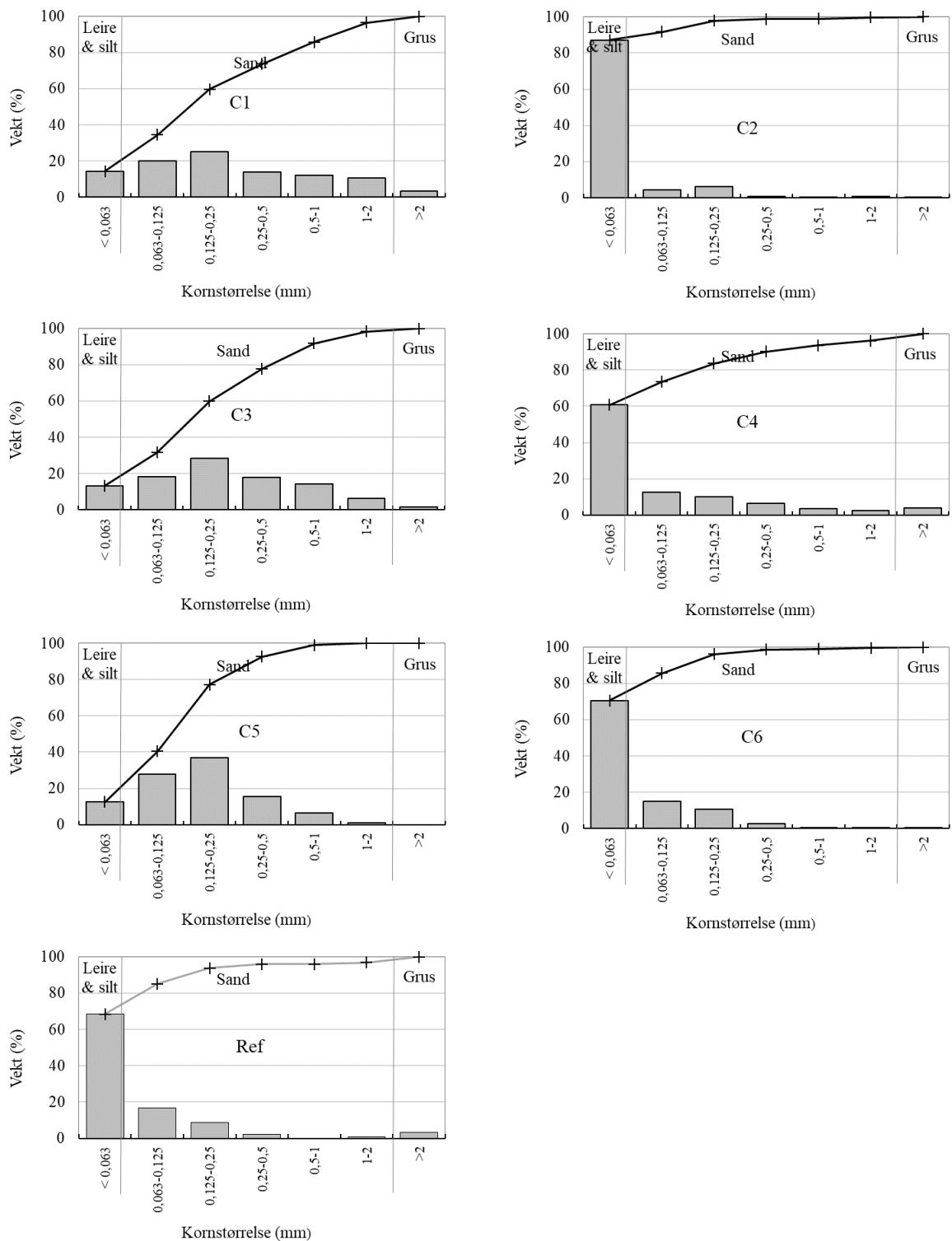
Tabell 11. Tørrstoff, organisk innhold, kornfordeling og innhold av fosfor, nitrogen, kopar og sink i sedimentet fra sju stasjonar ved Ytstaskjæret 12. juli 2018. Tilstand er markert med tal, som tilsvrar tilstandsklassifiseringa etter rettleiar 02:13, og M-608/2016. Alle resultat for kjemi er presentert i vedlegg 1.

| Stasjon | Eining | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | Ref |
|------------------------|--------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Leire & silt | % | 14,3 | 87,1 | 13,4 | 60,8 | 12,6 | 70,6 | 68,4 |
| Sand | % | 82,3 | 12,4 | 84,9 | 35,3 | 87,4 | 29,0 | 28,5 |
| Grus | % | 3,4 | 0,4 | 1,7 | 3,9 | 0,0 | 0,4 | 3,1 |
| Tørrstoff | % | 47 | 30,8 | 53,5 | 40,7 | 60,2 | 34,5 | 47,8 |
| Glødetap | % | 4,9 | 11,9 | 4,35 | 9,19 | 4,05 | 9,8 | 6,14 |
| TOC | mg/g | 10,9 | 19,6 | 8,33 | 12,4 | 3,91 | 12,8 | 8,52 |
| Normalisert TOC | mg/g | 26,33 | 21,91 | 23,93 | 19,46 | 19,65 | 18,10 | 14,21 |
| Tot. Fosfor (P) | mg/g | 0,422 | 0,815 | 0,45 | 0,7 | 0,49 | 0,806 | 0,656 |
| Tot. Nitrogen (N) | mg/g | 1,3 | 2,9 | 1 | 1 | 0,7 | 1,7 | 1,1 |
| Kopar (Cu) | mg/kg | 8,57 (I) | 23,8 (II) | 7,98 (I) | 13,6 (I) | <5,03 (I) | 15,4 (I) | 12,6 (I) |
| Sink (Zn) | mg/kg | 20,8 (I) | 76,3 (I) | 21,9 (I) | 53,8 (I) | 23,6 (I) | 59,8 (I) | 49,8 (I) |

Innhald av tørrstoff var stort sett moderat, men noko lågt på stasjonane C2 og C6, og litt høgt på stasjon C5. Glødetapet var lågt på stasjon C1, C3, C5 og Ref, og moderat høgt på stasjon C2, C4 og C6. Mengde av organisk innhold (TOC) hadde i stor grad det same biletet som for tørrstoff og glødetap, men biletet vart noko annleis ved normalisering for innhold av finstoff. Det var lågast innhold av normalisert TOC på stasjonane C4-C6 og Ref, der innhaldet låg innanfor tilstandsklasse I = "svært god". På stasjonane C1-C3 låg innhaldet innanfor tilstandsklasse II = "god".

Innhaldet av næringssalt i sedimentet var generelt nokså lågt, og molforholdet mellom C og N var 14,4 på stasjon C4, og frå 6,5 til 9,8 på dei seks andre stasjonane.

Analysar av metall synte noko variasjon i innhold på dei ulike stasjonane. Med omsyn på kopar hamna stasjon C2 innanfor tilstandsklasse II = "god", medan dei resterande stasjonane hamna innanfor tilstandsklasse I = "bakgrunn". Med omsyn på sink hamna alle stasjonar innanfor tilstandsklasse I = "bakgrunn".



Figur 7. Kornfordeling i sedimentet på stasjonane C1-C6 og Ref fra granskninga 12. juli 2018. Figuren viser kornstørrelse i mm langs x-aksen og høvesvis akkumulert vektprosent (linje) og andel (stolpar) i hver storleikskategori langs y-aksen. Vertikale linjer indikerer grense mellom leire/silt og sand, og mellom sand og grus.

BLAUTBOTNFAUNA

Detaljar omkring artar og individ for dei ulike stasjonane finn ein i **vedlegg 2**.

Stasjon C1

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt vart stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2013 (**tabell 12**). Stasjonen framstår som ikkje påverka av organisk materiale.

Alle verdiar for sensitivets-, mangfalds- og tettleiksindeksar låg innanfor "god" eller "svært god" tilstand.

Tabell 12. Artstal (S), individtal (N), jamleksindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), AMBI-indeks, NQI1-indeks, artsmangfald uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb a og b på stasjon C1 ved Ytstaskjæret, 12. juni 2018. Middelverdi for grabb a og b er angitt som \bar{G} , medan stasjonsverdien er angitt som \dot{S} . Til høgre for begge sistnemnde kolonner står nEQR-verdiane for desse størrelsane. Nedst i nEQR-kolonnane står middelverdien for nEQR-verdiane for alle indeksar, med unntak av DI-indeksen. Tilstandsklassar er vist med farge, der blå = klasse I, grøn = II, gul = III, oransje = IV og raud = V (jf. **tabell 4**).

| C1 | a | b | \bar{G} | \dot{S} | nEQR \bar{G} | nEQR \dot{S} |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| S | 70 | 82 | 76 | 106 | | |
| N | 195 | 306 | 250,5 | 501 | | |
| J' | 0,88 | 0,82 | 0,85 | 0,83 | | |
| H'_{max} | 6,13 | 6,36 | 6,24 | 6,73 | | |
| AMBI | 2,289 | 1,986 | 2,138 | 2,106 | | |
| NQI1 | 0,794 (II) | 0,813 (II) | 0,804 (II) | 0,813 (II) | 0,783 (II) | 0,793 (II) |
| H' | 5,408 (I) | 5,227 (I) | 5,317 (I) | 5,595 (I) | 0,915 (I) | 0,977 (I) |
| ES_{100} | 48,239 (I) | 44,950 (I) | 46,595 (I) | 46,963 (I) | 0,957 (I) | 0,962 (I) |
| ISI_{2012} | 10,262 (I) | 10,774 (I) | 10,518 (I) | 10,651 (I) | 0,854 (I) | 0,862 (I) |
| NSI | 24,863 (II) | 24,449 (II) | 24,656 (II) | 24,610 (II) | 0,786 (II) | 0,784 (II) |
| DI | 0,240 (I) | 0,436 (II) | 0,338 (II) | 0,338 (II) | 0,746 (II) | 0,746 (II) |
| Samla | | | | | 0,859 (I) | 0,876 (I) |

Artstalet i dei to grabbane på stasjon C1 var høgt med 70 i grabb a og 82 i grabb b. Samla verdi for artstal låg på 106, som er høgt, medan middelverdien var 76. Normalt gjennomsnittleg artstal i høve til rettleiar 02:2013 er 25-75 artar per grabb. Individtalet var normalt med 195 i grabb a og 306 i grabb b. Samla verdi for individtal låg på 501, medan middelverdien var 250,5. Normalt gjennomsnittleg individtal i høve til rettleiar 02:2013 er 50-300 per grabb. Jamleksindeksen (J') har høge verdiar, noko som viser lite dominans av enkelte artar.

Hyppigast førekommende art på stasjonen var den partikkeletande fleirbørstemakken *Galathowenia oculata*, som trivast med noko organisk materiale i sedimentet (NSI-klasse III) og utgjorde rundt 15 % av det totale individtalet (**tabell 19**). Nest hyppigast førekommende art var fleirbørstemakken *Prionospio cirrifera* (NSI-klasse III) med rundt 7 % av det totale individtalet. Andre vanleg førekommande artar på stasjonen var fleirbørstemakkane *Owenia sp.* (NSI-klasse III) og *Glycera lapidum* (NSI-klasse I), som utgjorde høvesvis ca. 6 og 4 % av det totale individtalet. Elles var det ei blanding av artar som er sensitive eller noko tolerante mot organisk forureining. Fleirbørstemakk og muslingar var dei dominerande gruppene, men det var også 11 artar krepsdyr og 10 artar pigghudingar i prøvane.

Klassifisering av botnfauna i høve til grenseverdiar frå NS 9410:2016 syner at stasjon C1 hamna i beste tilstandsklasse (**miljøtilstand 1 = "meget god"**) på grunnlag av talet på artar og samansettningen av artar.

Stasjon C2

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt vart stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "**god**" på grensa til tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2013 (**tabell 13**). Stasjonen framstår som ikkje påverka av organisk materiale.

Alle verdiar for sensitivets-, mangfalds- og tettleiksindeksar låg innanfor "god" eller "svært god" tilstand.

Tabell 13. Artstal (S), individtal (N), jamleiksindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), AMBI-indeks, NQI1-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb a og b på stasjon C2 ved Yttaskjæret, 12. juni 2018. Tilstandsklassar er vist med farge, der blå = klasse I, grøn = II, gul = III, oransje = IV og raud = V (jf. **tabell 4**). Sjå også tabelltekst i **tabell 12**.

| C2 | a | b | G | S | nEQR G | nEQR S |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| S | 34 | 36 | 35 | 46 | | |
| N | 132 | 152 | 142 | 284 | | |
| J' | 0,78 | 0,83 | 0,80 | 0,77 | | |
| H'_{max} | 5,09 | 5,17 | 5,13 | 5,52 | | |
| AMBI | 0,981 | 1,115 | 1,048 | 1,053 | | |
| NQI1 | 0,820 (I) | 0,818 (II) | 0,819 (II) | 0,823 (I) | 0,799 (II) | 0,807 (I) |
| H' | 3,966 (II) | 4,269 (II) | 4,117 (II) | 4,278 (II) | 0,724 (II) | 0,742 (II) |
| ES_{100} | 29,547 (II) | 30,205 (II) | 29,876 (II) | 29,546 (II) | 0,751 (II) | 0,748 (II) |
| ISI_{2012} | 11,097 (I) | 10,448 (I) | 10,773 (I) | 10,942 (I) | 0,869 (I) | 0,879 (I) |
| NSI | 26,048 (I) | 25,128 (I) | 25,588 (I) | 25,556 (I) | 0,820 (I) | 0,819 (I) |
| DI | 0,071 (I) | 0,132 (I) | 0,101 (I) | 0,101 (I) | 0,933 (I) | 0,933 (I) |
| Samla | | | | | 0,793 (II) | 0,799 (II) |

Artstalet i dei to grabbane på stasjon C2 var innanfor normalen med 34 i grabb a og 36 i grabb b. Samla verdi for artstal låg på 46, medan middelverdien var 35. Individtalet var normalt med 132 i grabb a og 152 i grabb b. Samla verdi for individtal låg på 284, medan middelverdien var 142. Jamleiksindeksen (J') har moderate til høge verdiar, noko som viser litt til lite dominans av enkelte arter.

Hyppigast førekommende art på stasjonen var den sensitive pølseormen *Onchnesoma steenstrupii* (NSI-klasse I) som utgjorde rundt 28 % av det totale individtalet (**tabell 19**). Nest hyppigast førekommende art var muslingen *Nucula tumidula* (NSI-klasse II) med 7 % av det totale individtalet. Andre vanleg førekommende arter på stasjonen var muslingane *Kelliella miliaris* (NSI-klasse III) og *Parathyasira equalis* (NSI-klasse II), og tangloppen *Eriopisa elongata* (NSI-klasse II), som utgjorde høvesvis rundt 6 % av det totale individtalet. Elles var det relativt sett mange arter i prøvane, som er sensitive mot organisk forureining.

Stasjon C3

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt vart stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2013 (**tabell 14**). Stasjonen framstår som ikkje påverka av organisk materiale.

Alle verdiar for sensitivets-, mangfalds- og tettleiksindeksar låg innanfor "god" eller "svært god" tilstand.

Tabell 14. Artstal (S), individtal (N), jamleiksindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), AMBI-indeks, NQI1-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb a og b på stasjon C3 ved Yttaskjæret, 12. juni 2018. Tilstandsklassar er vist med farge, der blå = klasse I, grøn = II, gul = III, oransje = IV og raud = V (jf. **tabell 4**). Sjå også tabelltekst i **tabell 12**.

| C3 | a | b | Ĝ | Ś | nEQR Ĝ | nEQR Ś |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| S | 72 | 82 | 77 | 107 | | |
| N | 283 | 286 | 284,5 | 569 | | |
| J' | 0,80 | 0,83 | 0,81 | 0,79 | | |
| H'_{max} | 6,17 | 6,36 | 6,26 | 6,74 | | |
| AMBI | 2,285 | 2,256 | 2,271 | 2,270 | | |
| NQI1 | 0,781 (II) | 0,796 (II) | 0,781 (II) | 0,797 (II) | 0,767 (II) | 0,775 (II) |
| H' | 4,933 (I) | 5,255 (I) | 5,094 (I) | 5,336 (I) | 0,865 (I) | 0,919 (I) |
| ES_{100} | 41,773 (I) | 45,710 (I) | 43,742 (I) | 44,428 (I) | 0,922 (I) | 0,930 (I) |
| ISI_{2012} | 10,784 (I) | 10,645 (I) | 10,715 (I) | 10,740 (I) | 0,866 (I) | 0,867 (I) |
| NSI | 27,250 (I) | 26,131 (I) | 26,690 (I) | 26,687 (I) | 0,856 (I) | 0,856 (I) |
| DI | 0,402 (II) | 0,406 (II) | 0,404 (II) | 0,404 (II) | 0,651 (II) | 0,651 (II) |
| Samla | | | | | 0,855 (I) | 0,870 (I) |

Artstalet i dei to grabbane på stasjon C3 var normalt med 72 i grabb a og høgt med 82 i grabb b. Samla verdi for artstal låg på 107, som er høgt, medan middelverdien var 77. Individtalet var normalt med 283 i grabb a og 286 i grabb b. Samla verdi for individtal låg på 569, medan middelverdien var 284,5. Jamleiksindeksen (J') har høge verdiar, noko som viser lite dominans av enkelte artar.

Hyppigast førekommende art på stasjonen var den sensitive fleirbørstemakken *Spiophanes wigleyi* (NSI-klasse I) som utgjorde rundt 18 % av det totale individtalet (**tabell 19**). Nest hyppigast førekommende på stasjonen var *Galathowenia oculata* (NSI-klasse III) med ca. 11 % av den totale faunaen. Også fleirbørstemakken *Prionospio cirrifera* var vanleg, med ca. 9 % av det totale individtalet. Som på stasjon C1 var det ei blanding av artar som er sensitive eller noko tolerante mot organisk forureining. Fleirbørstemakk og muslingar var mest hyppig, men det var også 11 arter krepsdyr og 12 artar pigghudingar.

Stasjon C4

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt vart stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2013 (**tabell 15**). Stasjonen framstår som ikkje påverka av organisk materiale.

Alle verdiar for sensitivets-, mangfalds- og tettleiksindeksar låg innanfor "god" eller "svært god" tilstand.

Tabell 15. Artstal (S), individtal (N), jamleiksindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), AMBI-indeks, NQI1-indeks, artsmangfald uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI₂₀₁₂-indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb a og b på stasjon C4 ved Yttaskjæret, 12. juni 2018. Tilstandsklassar er vist med farge, der blå = klasse I, grøn = II, gul = III, oransje = IV og raud = V (jf. **tabell 4**). Sjå også tabelltekst i **tabell 12**.

| C4 | a | b | Ĝ | Ś | nEQR Ĝ | nEQR Ś |
|---------------------|------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|
| S | 59 | 51 | 55 | 81 | | |
| N | 172 | 259 | 215,5 | 431 | | |
| J' | 0,87 | 0,81 | 0,84 | 0,80 | | |
| H'_{max} | 5,88 | 5,67 | 5,78 | 6,34 | | |
| AMBI | 1,179 | 1,494 | 1,337 | 1,370 | | |
| NQI1 | 0,859 (I) | 0,808 (II) | 0,833 (I) | 0,845 (I) | 0,833 (I) | 0,862 (I) |
| H' | 5,131 (I) | 4,614 (II) | 4,872 (I) | 5,100 (I) | 0,816 (I) | 0,867 (I) |
| ES_{100} | 43,300 (I) | 33,653 (II) | 38,476 (I) | 39,312 (I) | 0,856 (I) | 0,866 (I) |
| ISI ₂₀₁₂ | 11,094 (I) | 10,625 (I) | 10,859 (I) | 10,913 (I) | 0,874 (I) | 0,877 (I) |
| NSI | 26,007 (I) | 25,427 (I) | 25,717 (I) | 25,659 (I) | 0,824 (I) | 0,822 (I) |
| DI | 0,186 (I) | 0,363 (II) | 0,274 (I) | 0,274 (I) | 0,817 (I) | 0,817 (I) |
| Samla | | | | | 0,841 (I) | 0,859 (I) |

Artstalet i dei to grabbane på stasjon C4 var normalt med 59 i grabb a og 51 i grabb b. Samla verdi for artstal låg på 81, medan middelverdien var 55. Individtalet var normalt med 172 i grabb a og 259 i grabb b. Samla verdi for individtal låg på 431, medan middelverdien var 215,5. Jamleiksindeksen (J') har høge verdiar, noko som viser lite dominans av enkelte arter.

Hyppigast førekommende art på stasjonen var *Onchnesoma steenstrupii* (NSI-klasse I) som utgjorde rundt 16 % av det totale individtalet (**tabell 19**). Nest hyppigast førekommende art var den sensitive muslingen *Mendicula ferruginosa* (NSI-klasse I) med rundt 9 % av det totale individtalet. Andre vanleg førekommende arter på stasjonen var *Heteromastus filiformis* (NSI-klasse IV) og muslingen *Nucula tumidula* (NSI-klasse II), som utgjorde høvesvis ca. 8 og 7 % av det totale individtalet. Elles var det ei blanding av arter (mest fleirbørstemakk og muslinger) som er sensitive mot organisk forureining, samt nokre meir tolerante arter.

Stasjon C5

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt vart stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "god" etter rettleiar 02:2013 (**tabell 16**). Stasjonen framstår som ikkje påverka av organisk materiale.

Alle indeksverdiar låg innanfor "god" eller "svært god" tilstand.

Tabell 16. Artstal (S), individtal (N), jamleksindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), AMBI-indeks, NQI1-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb a og b på stasjon C5 ved Yttaskjæret, 12. juni 2018. Tilstandsklassar er vist med farge, der blå = klasse I, grøn = II, gul = III, oransje = IV og raud = V (jf. **tabell 4**). Sjå også tabelltekst i **tabell 12**.

| C5 | a | b | Ø | S | nEQR Ø | nEQR S |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| S | 49 | 42 | 45,5 | 73 | | |
| N | 172 | 154 | 163 | 326 | | |
| J' | 0,80 | 0,74 | 0,77 | 0,74 | | |
| H'_{max} | 5,61 | 5,39 | 5,50 | 6,19 | | |
| AMBI | 2,295 | 2,170 | 2,233 | 2,236 | | |
| NQI1 | 0,755 (II) | 0,749 (II) | 0,752 (II) | 0,776 (II) | 0,729 (II) | 0,754 (II) |
| H' | 4,504 (II) | 4,004 (II) | 4,254 (II) | 4,552 (II) | 0,739 (II) | 0,772 (II) |
| ES_{100} | 35,565 (I) | 32,282 (II) | 33,924 (II) | 35,060 (I) | 0,799 (II) | 0,813 (I) |
| ISI_{2012} | 9,950 (I) | 9,422 (II) | 9,686 (I) | 10,163 (I) | 0,805 (I) | 0,833 (I) |
| NSI | 23,533 (II) | 23,879 (II) | 23,706 (II) | 23,696 (II) | 0,748 (II) | 0,748 (II) |
| DI | 0,186 (I) | 0,138 (I) | 0,162 (I) | 0,162 (I) | 0,892 (I) | 0,892 (I) |
| Samla | | | | | 0,764 (II) | 0,784 (II) |

Artstalet i dei to grabbane på stasjon C5 var normalt med 49 i grabb a og 42 i grabb b. Samla verdi for artstal låg på 73, medan middelverdien var 45,5. Individtalet var normalt med 172 i grabb a og 154 i grabb b. Samla verdi for individtal låg på 326, medan middelverdien var 163. Jamleksindeksen (J') har høge verdiar, noko som viser lite dominans av enkelte artar.

Hyppigast førekommende art på stasjonen var *Galathowenia oculata* (NSI-klasse III) som utgjorde rundt 25 % av det totale individtalet (**tabell 19**). Nest hyppigast førekommende art var den moderat tolerante fleirbørstemakken *Paramphipnoma jeffreysii* (NSI-klasse III) med 15 % av det totale individtalet. Andre vanleg førekommende artar på stasjonen var fleirbørstemakken *Owenia* sp. (NSI-klasse III) og slangestjernen *Amphilepis norvegica* (NSI-klasse II), som utgjorde høvesvis ca. 6 og 5 % av det totale individtalet. Elles var det i prøvane mange artar som er noko sensitive mot organisk forureining.

Stasjon C6

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt vart stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" nær grensa til tilstandsklasse "god" etter rettleiar 02:2013 (**tabell 18**). Stasjonen framstår som ikkje påverka av organisk materiale.

Alle verdiar for sensitivets-, mangfalds- og tettleiksindeksar låg innanfor "god" eller "svært god" tilstand.

Tabell 17. Artstal (S), individtal (N), jamleksindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), AMBI-indeks, NQI1-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb a og b på stasjon C5 ved Yttaskjæret, 12. juni 2018. Tilstandsklassar er vist med farge, der blå = klasse I, grøn = II, gul = III, oransje = IV og raud = V (jf. **tabell 4**). Sjå også tabelltekst i **tabell 12**.

| C6 | a | b | G | S | nEQR G | nEQR S |
|--------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| S | 54 | 55 | 54,5 | 76 | | |
| N | 240 | 247 | 243,5 | 487 | | |
| J' | 0,73 | 0,79 | 0,76 | 0,73 | | |
| H'_{max} | 5,75 | 5,78 | 5,77 | 6,25 | | |
| AMBI | 1,519 | 1,348 | 1,434 | 1,432 | | |
| NQI1 | 0,813 (II) | 0,830 (I) | 0,822 (I) | 0,831 (I) | 0,804 (I) | 0,827 (I) |
| H' | 4,212 (II) | 4,588 (II) | 4,400 (II) | 4,572 (II) | 0,756 (II) | 0,775 (II) |
| ES_{100} | 32,197 (II) | 35,586 (I) | 33,892 (II) | 34,131 (I) | 0,799 (II) | 0,802 (I) |
| ISI_{2012} | 10,119 (I) | 10,449 (I) | 10,284 (I) | 10,543 (I) | 0,840 (I) | 0,855 (I) |
| NSI | 24,999 (II) | 25,444 (I) | 25,222 (I) | 25,225 (I) | 0,807 (I) | 0,808 (I) |
| DI | 0,330 (II) | 0,343 (II) | 0,336 (II) | 0,336 (II) | 0,748 (II) | 0,748 (II) |
| Samla | | | | | 0,801 (I) | 0,813 (I) |

Artstalet i dei to grabbane på stasjon C6 var normalt med 54 i grabb a og 55 i grabb b. Samla verdi for artstal låg på 76, medan middelverdien var 54,5. Individtalet var normalt med 240 i grabb a og 247 i grabb b. Samla verdi for individtal låg på 487, medan middelverdien var 243,5. Jamleksindeksen (J') har moderat høge verdiar, noko som viser litt dominans av enkelte artar.

Hyppigast førekommende art på stasjonen var *Onchnesoma steenstrupii* (NSI-klasse I) som utgjorde rundt 11 % av det totale individtalet (**tabell 19**). Nest hyppigast førekommende art var den forureiningstolerante fleirbørstemakken *Heteromastus filiformis* (NSI-klasse IV) med 13 % av det totale individtalet. Andre vanleg førekommende artar på stasjonen var muslingen *Nucula tumidula* (NSI-klasse II) og fleirbørstemakken *Paramphinnome jeffreysii* (NSI-klasse III), som utgjorde høvesvis ca. 6 og 5 % av det totale individtalet. Det var elles mange sensitive artar i prøvane, og nokre meir tolerante artar.

Referansestasjon (Ref)

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt vart stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2013 (**tabell 18**). Stasjonen framstår som ikkje påverka av organisk materiale.

Alle indeksverdiar viste "svært god" tilstand, med unntak for verdien for DI indeksen for grabb b, som hamna innanfor "god" tilstand.

Tabell 18. Artstal (S), individtal (N), jamleksindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), AMBI-indeks, NQI1-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb a og b på referansestasjonen ved Ytstaskjæret, 12. juni 2018. Tilstandsklassar er vist med farge, der blå = klasse I, grøn = II, gul = III, oransje = IV og raud = V (jf. **tabell 4**). Sjå også tabelltekst i **tabell 12**.

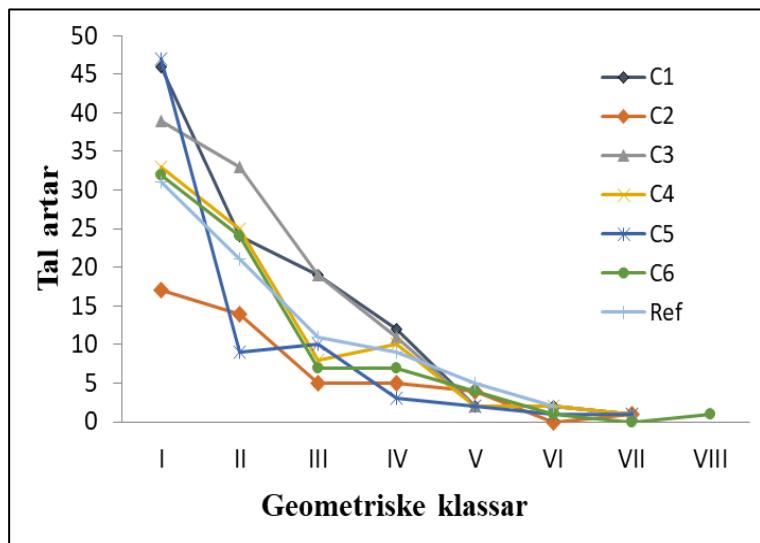
| Ref | a | b | Ĝ | Ś | nEQR Ĝ | nEQR Ś |
|--------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| S | 62 | 52 | 57 | 77 | | |
| N | 174 | 249 | 211,5 | 423 | | |
| J' | 0,89 | 0,85 | 0,87 | 0,84 | | |
| H'_{max} | 5,95 | 5,70 | 5,83 | 6,27 | | |
| AMBI | 1,360 | 1,213 | 1,287 | 1,273 | | |
| NQI1 | 0,853 (I) | 0,827 (I) | 0,840 (I) | 0,845 (I) | 0,850 (I) | 0,861 (I) |
| H' | 5,270 (I) | 4,843 (I) | 5,056 (I) | 5,272 (I) | 0,857 (I) | 0,905 (I) |
| ES_{100} | 45,163 (I) | 34,582 (I) | 39,873 (I) | 39,823 (I) | 0,873 (I) | 0,873 (I) |
| ISI_{2012} | 10,345 (I) | 9,849 (I) | 10,097 (I) | 10,351 (I) | 0,829 (I) | 0,844 (I) |
| NSI | 25,043 (I) | 25,322 (I) | 25,182 (I) | 25,207 (I) | 0,806 (I) | 0,807 (I) |
| DI | 0,191 (I) | 0,346 (II) | 0,268 (I) | 0,268 (I) | 0,821 (I) | 0,821 (I) |
| Samla | | | | | 0,843 (I) | 0,858 (I) |

Artstalet i dei to grabbane på referansestasjonen var normalt med 62 i grabb a og 52 i grabb b. Samla verdi for artstal låg på 77, medan middelverdien var 57. Individtalet var normalt med 174 i grabb a og 249 i grabb b. Samla verdi for individtal låg på 423, medan middelverdien var 211,5. Jamleksindeksen (J') har høge verdiar, noko som viser lite dominans av enkelte arter.

Hyppigast førekommende art på stasjonen var *Onchnesoma steenstrupii* (NSI-klasse I), som utgjorde rundt 11 % av det totale individtalet (**tabell 19**). Muslingen *Mendicula ferruginosa* (NSI-klasse I) var nest hyppigast førekommende på stasjonen med ca. 8 % av den totale faunaen. Andre vanleg førekommande arter på stasjonen var muslingen *Thyasira flexuosa* (NSI-klasse III), og fleirbørstemakkane *Heteromastus filiformis* (NSI-klasse IV) og *fParamphinome jeffreysii* (NSI-klasse III), som utgjorde høvesvis ca. 5-6 % av det totale individtalet. Stasjonen var dominert av fleirbørstemakk (35 arter), men mangfaldet av blautdyr var også høgt (23 arter).

Geometriske klassar

Kurva til dei geometriske klassane har eit ganske likt forlaup på stasjon C1, C3-C6 og referansestasjonen, sjølv om tal på artar med berre eitt individ (klasse I) varierte mellom 31 på referansestasjonen og 46 på stasjon C1 og C5 (**figur 8**). Kurvane fell relativt jamt til noko ujamt frå mange artar i klasse I gjennom dei første klassane til klasse V (16-31 individ), og utover flatar kurvane ut. Kurvane er moderat lange (maksimalt til klasse VIII = 128-255 individ per 0,2 m²) og indikerer ein tilnærma upåverka tilstand. På stasjon C2 var det relativt få artar i klasse I og kurva var difor mykje flatare enn på dei andre stasjonane. Forlaupet indikerer at faunen er relativt artsfattig, men utan at det er ein art som førekom med mange individ.



Figur 8. Faunastruktur uttrykt i geometriske klassar for stasjonane C1 – C6 og referansestasjonen tekne ved Yttaskjæret, 12. juni 2018. Tal på artar langs y – aksen og geometriske klassar langs x – aksen.

Tabell 19. Dei ti mest dominerande artane av botndyr tekne på stasjon C1 – C6 og referansestasjonen ved Yttaskjæret, 12. juni 2018.

| Artar st. C1 | % | kum % | Artar st. C2 | % | kum % |
|---------------------------------|----------|--------------|---------------------------------|----------|--------------|
| <i>Galathowenia oculata</i> | 15,37 | 15,37 | <i>Onchnesoma steenstrupii</i> | 27,82 | 27,82 |
| <i>Prionospio cirrifera</i> | 6,59 | 21,96 | <i>Nucula tumidula</i> | 7,04 | 34,86 |
| <i>Owenia</i> sp. | 6,39 | 28,34 | <i>Kelliella miliaris</i> | 6,34 | 41,20 |
| <i>Glycera lapidum</i> | 4,39 | 32,73 | <i>Parathyasira equalis</i> | 6,34 | 47,54 |
| <i>Lumbrineris</i> sp. | 3,59 | 36,33 | <i>Eriopisa elongata</i> | 5,63 | 53,17 |
| <i>Spiophanes wigleyi</i> | 2,99 | 39,32 | <i>Parheteromastides</i> sp. | 4,93 | 58,10 |
| <i>Spiophanes kroyeri</i> | 2,59 | 41,92 | <i>Thyasira obsoleta</i> | 4,23 | 62,32 |
| <i>Labidoplax buskii</i> | 2,40 | 44,31 | <i>Entalina tetragona</i> | 3,52 | 65,85 |
| <i>Paradoneis lyra</i> | 2,20 | 46,51 | <i>Yoldiella nana</i> | 3,52 | 69,37 |
| <i>Siboglinum fiordicum</i> | 2,20 | 48,70 | <i>Heteromastus filiformis</i> | 3,17 | 72,54 |
| Artar st. C3 | % | kum % | Artar st. C4 | % | kum % |
| <i>Spiophanes wigleyi</i> | 18,45 | 18,45 | <i>Onchnesoma steenstrupii</i> | 16,47 | 16,47 |
| <i>Galathowenia oculata</i> | 10,90 | 29,35 | <i>Mendicula ferruginosa</i> | 9,05 | 25,52 |
| <i>Prionospio cirrifera</i> | 8,61 | 37,96 | <i>Heteromastus filiformis</i> | 8,12 | 33,64 |
| <i>Glycera lapidum</i> | 3,34 | 41,30 | <i>Nucula tumidula</i> | 6,50 | 40,14 |
| <i>Lumbrineris</i> sp. | 2,81 | 44,11 | <i>Kelliella miliaris</i> | 3,94 | 44,08 |
| <i>Spiophanes kroyeri</i> | 2,46 | 46,57 | <i>Eriopisa elongata</i> | 3,48 | 47,56 |
| <i>Owenia</i> sp. | 2,28 | 48,86 | <i>Parathyasira equalis</i> | 3,25 | 50,81 |
| <i>Aonides paucibranchiata</i> | 2,11 | 50,97 | <i>Entalina tetragona</i> | 2,78 | 53,60 |
| <i>Polycirrus arcticus</i> | 1,93 | 52,90 | <i>Chaetozone jubata</i> | 2,55 | 56,15 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 1,76 | 54,66 | <i>Amphilepis norvegica</i> | 2,32 | 58,47 |
| Artar st. C5 | % | kum % | Artar st. C6 | % | kum % |
| <i>Galathowenia oculata</i> | 25,15 | 25,15 | <i>Onchnesoma steenstrupii</i> | 26,90 | 26,90 |
| <i>Paramphipnoma jeffreysii</i> | 15,03 | 40,18 | <i>Heteromastus filiformis</i> | 12,53 | 39,43 |
| <i>Owenia</i> sp. | 5,83 | 46,01 | <i>Nucula tumidula</i> | 5,54 | 44,97 |
| <i>Amphilepis norvegica</i> | 4,91 | 50,92 | <i>Paramphipnoma jeffreysii</i> | 4,52 | 49,49 |
| <i>Prionospio cirrifera</i> | 3,99 | 54,91 | <i>Parathyasira equalis</i> | 3,70 | 53,18 |
| <i>Glycera lapidum</i> | 3,37 | 58,28 | <i>Mendicula ferruginosa</i> | 3,49 | 56,67 |
| <i>Prionospio fallax</i> | 3,37 | 61,66 | <i>Galathowenia oculata</i> | 3,08 | 59,75 |
| <i>Polycirrus plumosus</i> | 2,15 | 63,80 | <i>Entalina tetragona</i> | 2,67 | 62,42 |
| <i>Sosane wahrbergi</i> | 2,15 | 65,95 | <i>Kelliella miliaris</i> | 2,67 | 65,09 |
| <i>Spatangoida</i> sp. juv. | 2,15 | 68,10 | <i>Thyasira obsoleta</i> | 2,46 | 67,56 |
| Artar referansestasjon | % | kum % | | | |
| <i>Onchnesoma steenstrupii</i> | 10,80 | 10,80 | | | |
| <i>Mendicula ferruginosa</i> | 7,51 | 18,31 | | | |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 5,87 | 24,18 | | | |
| <i>Heteromastus filiformis</i> | 5,63 | 29,81 | | | |
| <i>Paramphipnoma jeffreysii</i> | 5,40 | 35,21 | | | |
| <i>Kelliella miliaris</i> | 4,23 | 39,44 | | | |
| <i>Eriopisa elongata</i> | 3,99 | 43,43 | | | |
| <i>Eclysippe vanelli</i> | 3,52 | 46,95 | | | |
| <i>Entalina tetragona</i> | 3,52 | 50,47 | | | |
| <i>Nucula tumidula</i> | 3,05 | 53,52 | | | |

Fjørestasjon S1 - Fluholmen

Fjørestasjon S1 - Fluholmen (**figur 9**) bestod av bratt, oppsprukket fjell med fleire hyller. Stasjonen framstår som moderat eksponert. Fjørerur (*Semibalanus balanoides*) dominerte strandsona, og danna eit ca 1,5 m breitt belte som strakk seg ned til øvre sjøsone. Det var også mykje olbogesnigel (*Patella vulgaris*). I sprekker var det noko storstrandsnigel (*Littorina littorea*) og blåskjel (*Mytilus edulis*). Blæretang (*Fucus vesiculosus*) vaks spreidd i eit ca 0,5 m belte nokså høgt i strandsona. Sagtang (*Fucus serratus*) danna eit flekkvis tett belte saman med vorteflik (*Mastocarpus stellatus*) nedst i strandsona og ned i øvre sjøsone. Krasing (*Corallina officinalis*) vaks flekkvis, men mindre tett i same område. Sagtang hadde påvekst av tanglo (*Elachista fucicola*).

I øvre sjøsone overtok fingertare (*Laminaria digitata*), med enkelte butare (*Alaria esculenta*). Det var sparsam undervegetasjon i tarebeltet, med enkelte sjørøis (*Ahnfeltia plicata*), krusblekke (*Phyllophora pseudoceranoides*) og krusflik (*Chondrus crispus*), alle var tett begrodd av stjernemosdyr (*Electra pilosa*). Elles var det mykje sjønellik (*Metridium senile*) og skorpeforma raudalgar på berg. Søl (*Palmaria palmata*) var vanleg påvekst på tare.

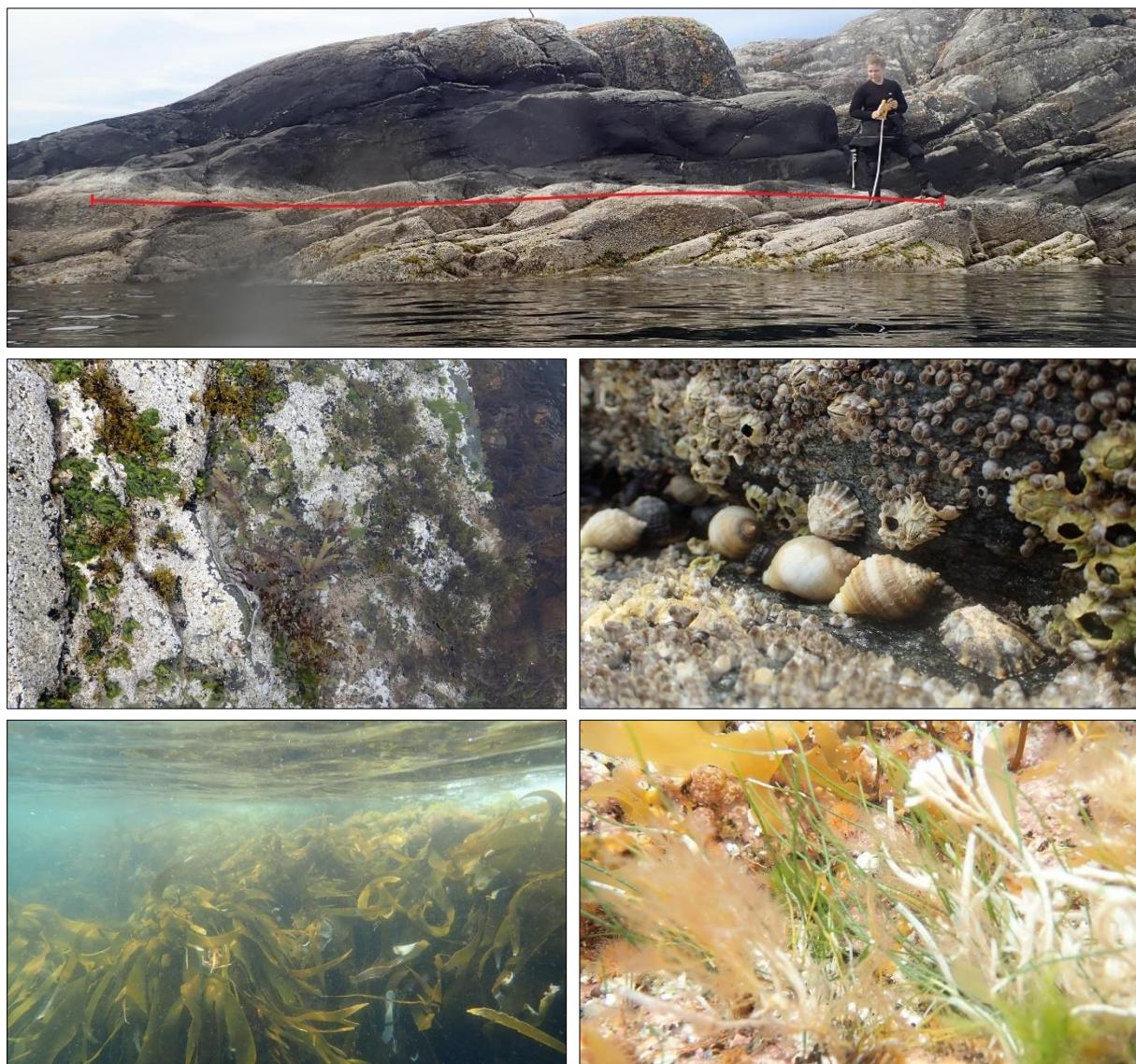


Figur 9. Fjørestasjon S1 - Fluholmen. **Opp til høgre:** Oversikt over stasjon for kartlegging av fastsittande makroalgar (raud strek). **Opp til venstre:** Detaljbilete av strandsona med sagtang og olbogesnigel (opp) og fjørerur (nede). **Nedst:** Detaljbilete av øvre sjøsone med fingertare (til venstre) og sjønellik (til høgre).

Fjørestasjon S2 – Træsneset

Fjørestasjon S2 – Træsneset (**figur 10**) bestod av bratt oppsprukket fjell med fleire hyller. Stasjonen framstår som moderat til sterkt eksponert for bølgjer. Fjørerur danna eit breitt belte som strakk seg ned til sjøkartnull. Det var enkelte førekomstar av blæretang i strandsona. Fjørehinne (*Porphyra sp.*) og raudsleipe (*Nemalion helminthoides*) vaks på nokre meir utsette stader. Vorteflik, krasing, penseldokke (*Polysiphonia brodiae*) og liten grønndott (*Spongomorpha aeruginosa*) danna eit flekkvis belte nedst i strandsona. Knuldre (*Leathesia difformis*) vaks på krasing. Sagtang førekomm i flekker under dette. Tanglo var vanleg påvækst på sag- og blæretang. Blåskjel og purpursnigel var vanleg i sprekkar i strandsona.

Butare danna eit smalt (<10 cm breitt) og oppstykket belte øvst i sjøsona. Dette etterfølgt av tett fingertare. Midt på stasjonen var det eit område med stortare. Det var meir undervegetasjon på stasjon S2 enn på S1, men også her var undervegetasjonen totalt overgrodd av stjernemosdyr. Undervegetasjonen bestod av eikeveng (*Phycodrys rubens*), sjøris, krusblekke og laksesnøre (*Chaetomorpha melagonium*). Det var enkelte flekker av raudlo (*Bonnemaisonia hamifera*) på berg. Det var også mykje sjønellik på berg, spesielt rundt tarestilker. Mykje av sjøsona er tilnærma vertikal.



Figur 10. Fjørestasjon S2 – Træsneset. **Øvst** Oversikt over stasjon for kartlegging av fastsittande makroalgar (raud strek). **Midten:** Detaljbilete av strandsona med spreidd tang og grønalgevekst (t.v.) og purpursnigel (t.h.). **Nedst:** Detaljbilete av øvre sjøsone med fingertare (t.v.) og laksesnøre (t.h.).

Vurdering av miljøtilstand

Berekning av fjærresoneindeks viser til **svært god økologisk tilstand** på begge stasjonane, med ein nEQR-verdi på 0,810 og 0,831 (**tabell 20**). Stasjon S1 hadde noko høgare innhald av opportunistar enn på stasjon S2, som trakk indeks litt ned på stasjon S1. Stasjonane framstår som friske og upåverka av organisk tilførslar.

Tabell 20. Klassifisering av økologisk tilstand med fjøreindeks RSLA 1-2 – Moderat eksponert kyst ved stasjon S1 og S2.

| Stasjon | S1 | S2 |
|-------------------------|------------------|------------------|
| Sum tal algar | 27 | 26 |
| Normalisert artstal | 30,78 | 29,64 |
| Andel grønalgar (%) | 14,81 | 15,38 |
| Andel brunalgar (%) | 25,93 | 30,77 |
| Andel raudalgar (%) | 59,26 | 53,85 |
| Forhold ESG1/ESG2 | 0,80 | 1,17 |
| Andel opportunistar (%) | 18,52 | 11,54 |
| SUM grønalgar | 29,56 | 29,56 |
| SUM Brunalgar | 106,96 | 106,32 |
| Fjørepotensial | 1,14 | 1,14 |
| EQR | 0,810 | 0,831 |
| Vasskvalitet-STATUS | Svært God | Svært God |

DISKUSJON

HYDROGRAFI

Overflatevatnet var noko ferskvannspåverka og var varmast, men elles var det nokså homogene hydrografiske tilhøve nedover i vassøyla. Oksygeninnhaldet i botnvatnet låg innanfor **tilstandsklasse I** = "meget god" (rettleiar 02:2013).

SEDIMENT

Det vart gjort nokre forsøk før ein fann eigna posisjon for stasjon C1, men alle prøver vart til slutt tatt i posisjonar som bør vere uproblematisk å repetere.

KORNFORDELING OG KJEMI

Analysar av kornfordeling synte nokså variable tilhøve på dei ulike stasjonane, og andelen finstoff varierte mellom 13 og 87 %. Samanlikning av stasjonsdjup og sedimentsamansetnad synte ein tydeleg samanheng, der andelen finstoff auka med stasjonsdjupet. Tørrstoffinhaldet og glødetapet i prøvene synte og ein samanheng med stasjonsdjup, der dei djupaste stasjonane hadde lågast innhald av tørrstoff og høgast glødetap.

Med omsyn på organisk innhald var det litt variasjon, men ulikskapane minka litt etter normalisering der ein tek høgde for innhald av finstoff. Stasjonane C1-C3 hamna i tilstandsklasse II = "god", medan dei øvrige stasjonane hamna i tilstandsklasse I = "svært god". Alle stasjonar låg relativt nære grensa mellom dei to tilstandsklassane. Analysar av næringssalt i sedimentet synte nokså låge nivå. Molforholdet mellom tot-C og tot-N var 6,5-9,8 på seks av stasjonane, men på stasjon C4 var forholdet over 14, og det kan indikere at det organiske materialet ikkje berre er av marint opphav (Schulz & Zabel 2005). Resultat frå øvrige analysar på stasjon C4 indikerer ikkje at stasjonen er påverka, og det noko forhøga C/N-forholdet på stasjonen bør difor ikkje vektleggast.

For innhald av metall hamna stasjon C2 i tilstandsklasse II = "god" med omsyn på kopar, og innanfor tilstandsklasse I = "bakgrunn" med omsyn på sink. Alle andre stasjonar hamna i tilstandsklasse I = "bakgrunn" med omsyn på begge metall.

BLAUTBOTNFAUNA

Vurdering av blautbotnfauna etter rettleiar 02:2013 synte at stasjon C1, C3, C4, C6 og referansestasjonen ved Yttaskjæret låg innanfor **tilstandsklasse "svært god"**, medan stasjon C2 og C5 låg innanfor **tilstandsklasse "god"**. Stasjonane framstod som ikkje påverka.

Artstalet (artsmangfaldet) varierte markant mellom dei forskjellige stasjonane. Mangfaldet var spesielt høgt på stasjon C1 (106 artar) og C3 (107 artar), men slikt er ikkje uvanleg for ein lokalitet som ligger relativt eksponert for straum frå havgapet, kor fauna frå sokkelen blandast med fauna frå fjordområda. Relativt høge tal på krepsdyr i sedimentet er også karakteristisk for slike lokalitetar. Mangfaldet på stasjon C2 synast med 46 artar derimot fattig. Likevel ligg artstalet innanfor normalen også på stasjon C2. Individtal var normale på alle stasjonar, noko som viser at det er relativt lite organisk materiale som sedimenterer ned på botn i heile området. Dominans av sensitive artar på alle stasjonar med unntak av stasjon C5 bekreftar at lokaliteten i månadene før prøvetaking var lite utsatt for organiske tilførsler. På stasjon C5 var det moderat tolerante artar som var mest vanlege, men det var også mange sensitive artar i prøvane.

Ut frå klassifisering etter grenseverdiar for artsantal og artssamansetnad i NS 9410:2016 hamnar alle stasjonar i **miljøtilstand 1 = "meget god"**.

FJØRESAMFUNN

Fjøresoneindeks for dei to stasjonane ved Ytstaskjæret syner til tilstandsklasse **I = "svært god"**. Fjøresone står fram som friske og utan teikn til påverknad frå organisk tilførslar.

OPPSUMMERING

Førehandsgranskinga syner gode naturgjevne resipienttilhøve ved Ytstaskjæret. Den omsøkte lokaliteten ligg i tilknyting til ein fjord med gode djupne- og vassutskiftingstilhøve. Granskinga syner at det er svært gode tilhøve med omsyn på oksygen i botnvatn.

REFERANSAR

- Direktoratgruppa Vanndirektivet 2013. Veileder 02:2013 – Revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 229 sider.
- Furset T.T. 2018. Straummåling ved Ytstaskjæret i Sund kommune. Mai-juni 2018. Rådgivende Biologer AS, rapport 2697, 30 sider.
- Gray, J.S. & F.B. Mirza 1979. A possible method for the detection og pollution-induced disturbance in marine benthic communities. Marine Pollution Bulletin 10: 142-146.
- Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004. Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder. Standard Norge, 24 sider.
- Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge, 29 sider.
- Norsk Standard NS-EN ISO 16665:2014. Vannundersøkelser – Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna. Standard Norge, 44 sider.
- Pearson, T.H. 1980. Macrofauna of fjords. In: Freeland, H.J. Farmer, D.M. Levings, C.D. (Eds), NATO Conf. Ser. 4. Mar. Sci. Nato. Conference on fjord Oceanography, New York, pp. 569-602.
- Pearson, T. H., J. S. Gray & P. J. Johannessen 1983. Objective selection of sensitive species indicative of pollution – induced change in benthic communities. 2. Data analyses. Marine Ecology Progress Series 12: 237-255.
- Schulz, H.D & Zabel, M. 2005. Marine geochemistry 2nd revised, updated and extended edition. Springer 574 sider.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER:

- <http://kart.naturbase.no/>
<https://kart.fiskeridir.no/plan>
<https://www.fylkesmannen.no/Hordaland/Miljo-og-klima/Verneomrade/Marint-vern/>

VEDLEGG

Vedlegg 1. Analyserapport Eurofins Miljøanalyse AS.



Rådgivende Biologer AS
Bredsgården Bryggen
5003 BERGEN
Attn: Geir Helge Johnsen

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 905 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

AR-18-MX-002966-01



EUNOBE-00028623

Prøvemottak: 13.06.2018
Temperatur:
Analyseperiode: 13.06.2018-19.07.2018
Referanse: Førehandsgrensning
Ytstaskjæret, 2018-127

ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.: | 441-2018-0613-070 | Prøvetakningsdato: | 12.06.2018 | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------|------------|-----|--|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C1, kjemi Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| a) Kobber (Cu) | 8.57 | mg/kg TS | 5 | 32% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a): 2001-04 |
| a) Sink (Zn) | 20.8 | mg/kg TS | 5 | 21% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a): 2001-04 |
| a) Total Fosfor | | | | | |
| a) Phosphorus (P) | 422 | mg/kg TS | 1 | 13% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a): 2001-04 |
| a) Total nitrogen - Kjeldahl | | | | | |
| a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM) | 1.3 | g/kg TS | 0.5 | 21% | EN 13342, Internal Method (Soil) |
| a) Totalt organisk karbon (TOC) | 10900 | mg/kg TS | 1000 | 15% | EN 13137 |
| a)* Tørststoff | | | | | |
| a)* Tørvekt steg 1 | 47.0 | % rv | 0.1 | 5% | EN 12880: 2001-02 |

Teknisklaring:

* 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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området.

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

Side 1 av 6

AR-001 v 142



| Prøvnr.: | 441-2018-0613-071 | Prøvetakningsdato: | 12.06.2018 | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------|------------|-----|--|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C2, kjemi Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| a) Kobber (Cu) | 23.8 | mg/kg TS | 5 | 18% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Sink (Zn) | 76.3 | mg/kg TS | 5 | 21% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total Fosfor | | | | | |
| a) Phosphorus (P) | 815 | mg/kg TS | 1 | 13% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total nitrogen - Kjeldahl | | | | | |
| a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM) | 2.9 | g/kg TS | 0.5 | 19% | EN 13342, Internal Method (Soil) |
| a) Totalt organisk karbon (TOC) | 19600 | mg/kg TS | 1000 | 15% | EN 13137 |
| a)* Tørrstoff | | | | | |
| a)* Tørvekt steg 1 | 30.8 | % rv | 0.1 | 5% | EN 12880: 2001-02 |

| Prøvnr.: | 441-2018-0613-072 | Prøvetakningsdato: | 12.06.2018 | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------|------------|-----|--|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C3, kjemi Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| a) Kobber (Cu) | 7.98 | mg/kg TS | 5 | 33% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Sink (Zn) | 21.9 | mg/kg TS | 5 | 21% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total Fosfor | | | | | |
| a) Phosphorus (P) | 450 | mg/kg TS | 1 | 13% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total nitrogen - Kjeldahl | | | | | |
| a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM) | 1.0 | g/kg TS | 0.5 | 23% | EN 13342, Internal Method (Soil) |
| a) Totalt organisk karbon (TOC) | 8330 | mg/kg TS | 1000 | 15% | EN 13137 |
| a)* Tørrstoff | | | | | |
| a)* Tørvekt steg 1 | 53.5 | % rv | 0.1 | 5% | EN 12880: 2001-02 |

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.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området.

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



| Prøvenr.: | 441-2018-0613-073 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|--|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C4, kjemi Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| a) Kobber (Cu) | 13.6 | mg/kg TS | 5 | 23% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Sink (Zn) | 53.8 | mg/kg TS | 5 | 21% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total Fosfor | | | | | |
| a) Phosphorus (P) | 700 | mg/kg TS | 1 | 13% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total nitrogen - Kjeldahl | | | | | |
| a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM) | 1.0 | g/kg TS | 0.5 | 23% | EN 13342, Internal Method (Soil) |
| a) Totalt organisk karbon (TOC) | 12400 | mg/kg TS | 1000 | 15% | EN 13137 |
| a)* Tørstoff | | | | | |
| a)** Tørvekt steg 1 | 40.7 | % rv | 0.1 | 5% | EN 12880: 2001-02 |

| Prøvenr.: | 441-2018-0613-074 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|--|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C5, kjemi Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| a) Kobber (Cu) | <5.03 | mg/kg TS | 5 | | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Sink (Zn) | 23.6 | mg/kg TS | 5 | 21% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total Fosfor | | | | | |
| a) Phosphorus (P) | 490 | mg/kg TS | 1 | 13% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 |
| a) Total nitrogen - Kjeldahl | | | | | |
| a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM) | 0.7 | g/kg TS | 0.5 | 28% | EN 13342, Internal Method (Soil) |
| a) Totalt organisk karbon (TOC) | 3910 | mg/kg TS | 1000 | 15% | EN 13137 |
| a)* Tørstoff | | | | | |
| a)** Tørvekt steg 1 | 60.2 | % rv | 0.1 | 5% | EN 12880: 2001-02 |

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.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området.

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



| | | | | | |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|------------|--|--|
| Prøvnr.: | 441-2018-0613-075 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C6, kjemi Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | | | | | |
| a) Kobber (Cu) | 15.4 mg/kg TS | 5 | 22% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 | |
| a) Sink (Zn) | 59.8 mg/kg TS | 5 | 21% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 | |
| a) Total Fosfor | | | | | |
| a) Phosphorus (P) | 806 mg/kg TS | 1 | 13% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a); 2001-04 | |
| a) Total nitrogen - Kjeldahl | | | | | |
| a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM) | 1.7 g/kg TS | 0.5 | 20% | EN 13342, Internal Method (Soil) | |
| a) Totalt organisk karbon (TOC) | 12800 mg/kg TS | 1000 | 15% | EN 13137 | |
| a)* Tørrstoff | | | | | |
| a)* Tørvekt steg 1 | 34.5 % rv | 0.1 | 5% | EN 12880: 2001-02 | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------|--|
| Prøvnr.: | 441-2018-0613-076 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C1, kom Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | | | | | |
| Total tørrstoff glødetap | 4.90 % TS | 0.02 | 5% | NS 4764 | |
| Total tørrstoff | 57.6 % | 0.02 | 15% | NS 4764 | |
| Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner | | | | | |
| Analyseresultat i vedlegg | vedlegg | | | Gravimetri | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------|--|
| Prøvnr.: | 441-2018-0613-077 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C2, kom Ytstaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | | | | | |
| Total tørrstoff glødetap | 11.9 % TS | 0.02 | 5% | NS 4764 | |
| Total tørrstoff | 32.2 % | 0.02 | 15% | NS 4764 | |
| Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner | | | | | |
| Analyseresultat i vedlegg | vedlegg | | | Gravimetri | |

Tekniforklaring:

* 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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området.

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



| Prøvnr.: | 441-2018-0613-078 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------|---------|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C3, korn Yttaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| Total tørrstoff glødetap | 4.35 | % TS | 0.02 | 5% | NS 4764 |
| Total tørrstoff | 59.9 | % | 0.02 | 15% | NS 4764 |
| Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner | | | | | |
| Analyseresultat i vedlegg | vedlegg | | | Gravimetri | |

| Prøvnr.: | 441-2018-0613-079 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------|---------|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C4, korn Yttaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| Total tørrstoff glødetap | 9.19 | % TS | 0.02 | 5% | NS 4764 |
| Total tørrstoff | 48.7 | % | 0.02 | 15% | NS 4764 |
| Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner | | | | | |
| Analyseresultat i vedlegg | vedlegg | | | Gravimetri | |

| Prøvnr.: | 441-2018-0613-080 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------|---------|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C5, korn Yttaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| Total tørrstoff glødetap | 4.05 | % TS | 0.02 | 5% | NS 4764 |
| Total tørrstoff | 64.3 | % | 0.02 | 15% | NS 4764 |
| Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner | | | | | |
| Analyseresultat i vedlegg | vedlegg | | | Gravimetri | |

| Prøvnr.: | 441-2018-0613-081 | Prøvetakingsdato: | 12.06.2018 | | |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|------------|---------|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | TTF | | |
| Prøvemerking: | C6, korn Yttaskjæret | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| Total tørrstoff glødetap | 9.80 | % TS | 0.02 | 5% | NS 4764 |
| Total tørrstoff | 48.1 | % | 0.02 | 15% | NS 4764 |
| Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner | | | | | |
| Analyseresultat i vedlegg | vedlegg | | | Gravimetri | |

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området.

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

Side 5 av 6

AR-001 v142

AR-18-MX-002966-01



EUNOBE-00028623



Bergen 19.07.2018

Kai Joachim Ørnes

Kai Joachim Ørnes

Laboratorieingeniør

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

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

Side 6 av 6

AR-001 v 142



Eurofins Environment Testing Norway
 AS (Bergen)
 F. reg. 965 141 618 MVA
 Sandviksveien 110
 5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
 bergen@eurofins.no

Rådgivende Biologer AS
 Bredsgården Bryggen
 5003 BERGEN
 Attn: Geir Helge Johnsen

AR-18-MX-002861-01



EUNOBE-00028612

Prøvemottak: 13.06.2018
 Temperatur:
 Analyseperiode: 13.06.2018-12.07.2018
 Referanse: Førhandsgransking
 Ytstaskjæret og
 Fiksneset

ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.: | 441-2018-0613-036 | Prøvetakningsdato: | 12.06.2018 | | |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|---------------|-----|--|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | Oppdragsgiver | | |
| Prøvemerking: | Ref, Kjemi | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| a) Kobber (Cu) | 12.6 mg/kg TS | | 5 | 24% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a): 2001-04 |
| a) Sink (Zn) | 49.8 mg/kg TS | | 5 | 21% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a): 2001-04 |
| a) Total Fosfor | | | | | |
| a) Phosphorus (P) | 656 mg/kg TS | | 1 | 13% | EN ISO 11885, EN 13346 (S 7a): 2001-04 |
| a) Total nitrogen - Kjeldahl | | | | | |
| a) Nitrogen Kjeldahl (BOOM) | 1.1 g/kg TS | | 0.5 | 22% | EN 13342, Internal Method (Soil) |
| a) Totalt organisk karbon (TOC) | 8520 mg/kg TS | | 1000 | 15% | EN 13137 |
| a)* Tørrstoff | | | | | |
| a)* Tørvekt steg 1 | 47.8 % rv | | 0.1 | 5% | EN 12880: 2001-02 |

| Prøvenr.: | 441-2018-0613-037 | Prøvetakningsdato: | 12.06.2018 | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------|------------|---------|
| Prøvetype: | Sedimenter | Prøvetaker: | Oppdragsgiver | | |
| Prøvemerking: | Ref, kornfordeling | Analysestartdato: | 13.06.2018 | | |
| Analyse | Resultat | Enhet | LOQ | MU | Metode |
| Total tørrstoff glødetap | 6.14 % TS | | 0.02 | 5% | NS 4764 |
| Total tørrstoff | 51.6 % | | 0.02 | 15% | NS 4764 |
| Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner | | | | | |
| Analyseresultat i vedlegg | se vedlegg | | | Gravimetri | |

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saveme
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saveme NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensinterval tas ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

Side 1 av 2

AP-001 v 142

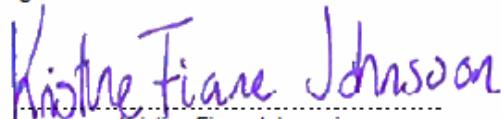
AR-18-MX-002861-01



EUNOBE-00028612



Bergen 12.07.2018



Kristine Fiane Johnsson

Laboratorieingenier

Tekniskforklaring:

* 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'.

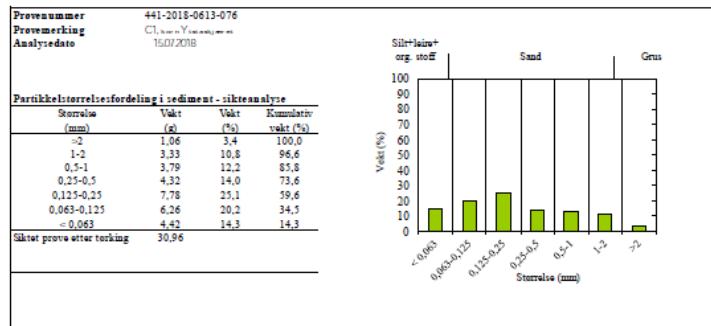
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

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

Side 2 av 2 AR-001 v142

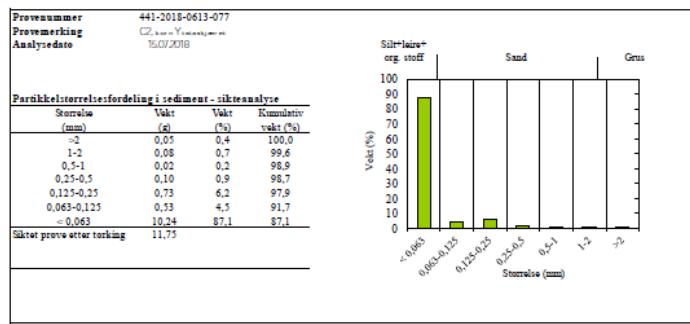
Resultat kornfordeling



Versjon 2

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 01.10.2017

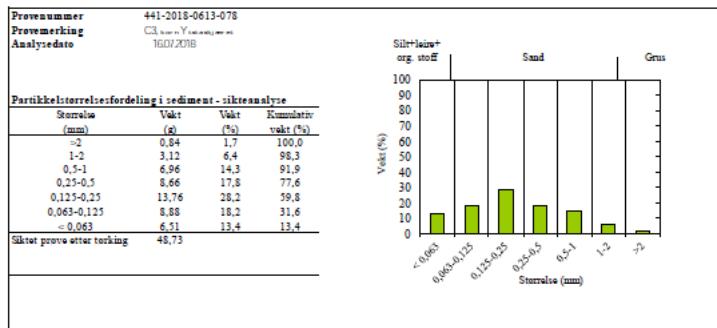
Resultat kornfordeling



Versjon 2

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 01.10.2017

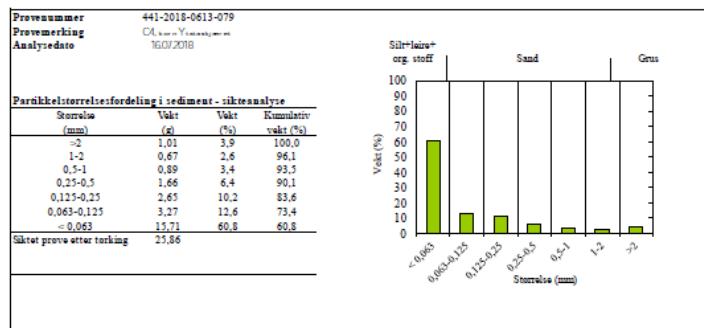
Resultat kornfordeling



Versjon 2

 Utarbeidet av DAHI
 Gyldig fra 01.10.2017

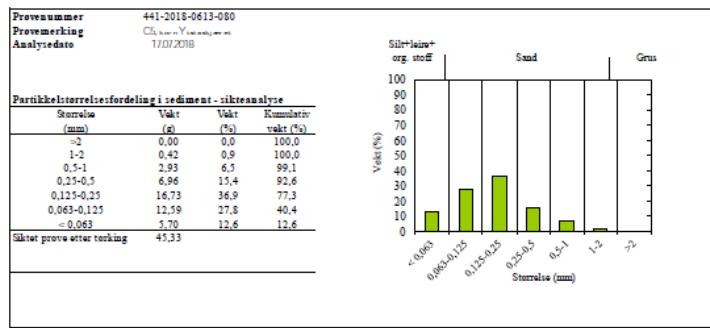
Resultat kornfordeling



Versjon 2

 Utarbeidet av DAHI
 Gyldig fra 01.10.2017

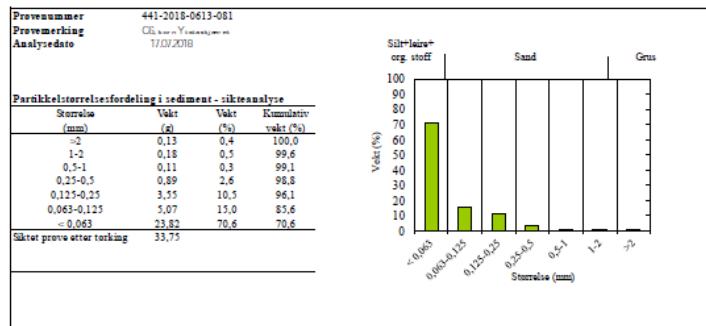
Resultat kornfordeling



Versjon 2

 Utarbeidet av DAHI
 Gyldig fra 01.10.2017

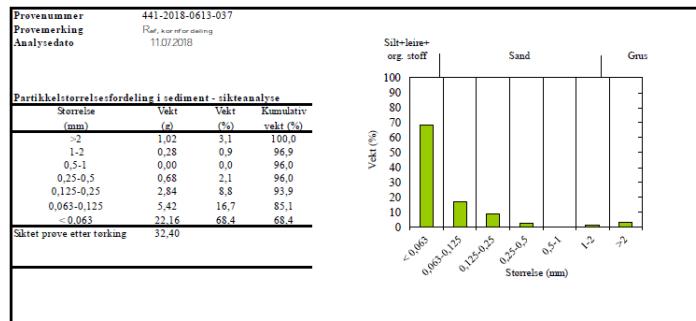
Resultat kornfordeling



Versjon 2

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 01.10.2017

Resultat kornfordeling



Versjon 2

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 01.10.2017

Vedlegg 2. Oversikt over botndyr funne i sediment på stasjonane C1-C6 og referansestasjonen (Ref) ved lokaliteten Yttaskjæret, 12. juni 2018. Markering med x viser at taksa var i prøvene, men tal er ikke gitt.

| Yttaskjæret 2018 Taksa merket med X inngår ikke i statistikk | NSI-klasse | C1 | | C2 | | C3 | | C4 | | C5 | | C6 | | Ref | |
|---|------------|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|-----|---|
| | | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b |
| CNIDARIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Athenaria | I | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Edwardsia</i> sp. | II | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| Hydrozoa | - | X | | | | | | | | | | x | | | |
| Hydrozoa på <i>Nucula</i> | - | X | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Hydrozoa på Scaphopoda | - | X | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Hydrozoa på <i>Yoldiella</i> | - | X | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| <i>Paraedwardsia arenaria</i> | III | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Pennatulacea | I | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| NEMATODA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nematoda | - | X | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| NEMERTEA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nemertea | III | 2 | | 1 | 2 | 2 | | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| SIPUNCULA | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Golfingia elongata</i> | II | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Golfingiidae | II | | | | | | | 2 | | | | 2 | 1 | | 4 |
| <i>Nephasoma</i> sp. | II | | | | 3 | | | | 5 | | | 1 | 1 | 3 | 9 |
| <i>Onchnesoma squamatum</i> | I | | | | | | | | 1 | | | | 2 | | |
| <i>Onchnesoma steenstrupii</i> | I | | | 43 | 36 | | | 18 | 53 | 1 | 66 | 65 | 8 | 38 | |
| <i>Phascolion strombus</i> | II | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 3 | 1 | |
| POLYCHAETA | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Abyssoninoe hibernica</i> | I | | 1 | | | | | 1 | 2 | | | 1 | | | |
| <i>Abyssoninoe</i> sp. | II | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Aglaophamus pulcher</i> | II | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | |
| <i>Ampharete lindstroemi</i> | I | 1 | 2 | | | | 1 | | | 1 | | | | | |
| <i>Ampharete octocirrata</i> | I | | 1 | | | 1 | | | | | | | | 2 | |
| Ampharetidae | I | | | 1 | | 1 | 2 | | | | | 1 | | | |
| <i>Amythasides macroglossus</i> | I | | 1 | | | 1 | 3 | 7 | 3 | 3 | 3 | | 1 | 6 | |
| <i>Anobothrus laubieri</i> | I | | | | | | | | | | | 2 | 5 | | |
| <i>Aonides paucibranchiata</i> | I | | 8 | | | 7 | 5 | | | 1 | | | | | |
| <i>Aphelochaeta</i> sp. | II | 3 | 2 | 1 | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | |
| <i>Aphrodita aculeata</i> | I | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Aricidea albatrossae</i> | I | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Aricidea catherinae</i> | I | | 6 | 3 | | | 3 | 1 | | | | | | | |
| <i>Aricidea wassi</i> | I | | | | | | 2 | 4 | | | | | | | |
| <i>Augeneria tentaculata</i> | I | | | | | | | | 2 | | | 1 | 3 | | |
| <i>Brada villosa</i> | II | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | |
| <i>Capitella capitata</i> compl. | V | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | 1 |
| <i>Ceratocephale loveni</i> | III | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | |
| <i>Chaetozone jubata</i> | III | 1 | | 3 | 1 | | | 3 | 8 | | | 5 | 5 | 1 | 5 |
| <i>Chaetozone setosa</i> | IV | 2 | 2 | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Chaetozone</i> sp. | III | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Chaetozone zetlandica</i> | III | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chirimia biceps</i> | II | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| Cirratulidae | IV | 5 | 4 | 1 | 7 | | 1 | 1 | 6 | | | 3 | 1 | 2 | |
| <i>Cirratulus cirratus</i> | IV | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Clymenura borealis</i> | I | | | | | | | 2 | 3 | | | 1 | 1 | | |
| <i>Dasybranchus caducus</i> | III | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| <i>Diplocirrus glaucus</i> | II | 1 | 1 | 1 | 2 | | | 3 | 2 | | | 4 | 6 | 5 | 4 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|---|
| <i>Dipolydora</i> sp. | III | | | | | | 3 | | | | |
| <i>Drilonereis</i> filum | II | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Eclysippe vanelli</i> | I | | | | 1 | | | 2 | 3 | 1 | |
| <i>Eteone flava</i> | IV | 2 | | | 1 | | | | | | |
| <i>Euchone pararosea</i> | II | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Eulalia</i> sp. | II | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Eumida</i> sp. | I | 1 | | | 1 | | | | | | |
| Eunicidae juv. | I | | | | | | | | | | |
| <i>Exogone naidina</i> | I | 4 | | | 2 | | | | | | |
| <i>Exogone verugera</i> | I | 3 | 2 | | 2 | 2 | | | | | |
| <i>Galathowenia oculata</i> | III | 15 | 62 | 3 | 20 | 42 | 1 | 41 | 41 | 12 | 3 |
| <i>Galathowenia</i> sp. | III | | 2 | | | 1 | | | | | |
| <i>Glycera lapidum</i> | I | 18 | 4 | | 7 | 12 | | 1 | 9 | 2 | |
| <i>Goniada maculata</i> | II | 2 | 2 | | 6 | 3 | | 3 | 2 | 1 | |
| <i>Harmothoe</i> sp. | II | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Heteroclymene robusta</i> | I | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Heteromastus filiformis</i> | IV | | 5 | 4 | | 9 | 26 | | 42 | 19 | 6 |
| <i>Hyalinoecia tubicola</i> | I | | | | 1 | 1 | | | | | |
| <i>Jasmineira caudata</i> | II | 4 | 4 | | 1 | | | | | | |
| <i>Laonice bahusiensis</i> | I | 1 | 3 | | | | | 1 | | | |
| <i>Laonice sarsi</i> | I | | | | 2 | | | 1 | | | |
| <i>Laonice</i> sp. | I | | | | | 1 | | | | 2 | 1 |
| <i>Levinsenia flava</i> | I | | | | | | | 1 | | 2 | |
| <i>Levinsenia gracilis</i> | II | | | | | 1 | | | | 1 | 1 |
| <i>Lumbriclymene cylindricauda</i> | II | | | | | | | 2 | | 1 | 1 |
| Lumbrineridae | II | | | | | | 1 | 1 | | | |
| <i>Lumbrineris</i> cf. <i>cingulata</i> | II | | | | | | | | | 5 | 2 |
| <i>Lumbrineris</i> sp. | II | 8 | 10 | 2 | 12 | 4 | | | | 3 | |
| <i>Lysippe fragilis</i> | I | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Macrochaeta polyonyx</i> | III | | | | | | | 1 | | | |
| <i>Malacoceros jirkovi</i> | III | | | | | 1 | | | | | |
| Maldanidae | II | | | | | | | | | | 1 |
| Maldanidae 1 | II | | 1 | | | 1 | 1 | | | | |
| Maldanidae 2 | II | | 1 | | | | | 1 | | | 1 |
| Maldanidae 3 | II | | 1 | | | 2 | 1 | | | | |
| <i>Mediomastus fragilis</i> | IV | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Myriochele</i> sp. | II | | | | | | 4 | | | | |
| <i>Neogyptis rosea</i> | II | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Nephtys hystricis</i> | II | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 |
| Nereididae | I | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Nereimyra punctata</i> | IV | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Nothria</i> cf. <i>hyperborea</i> | I | | 1 | | | 1 | | | | | |
| <i>Notomastus latericeus</i> | I | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | | | 1 | |
| <i>Ophelina acuminata</i> | II | | | | | | | | | | |
| <i>Ophelina cylindricaudata</i> | I | | 1 | | | | 3 | | | 1 | |
| <i>Orbinia sertulata</i> | II | | 1 | | | 1 | 1 | | | | |
| <i>Owenia</i> sp. | III | 1 | 31 | 1 | | 6 | 7 | | 12 | 7 | 1 |
| <i>Oxydromus flexuosus</i> | III | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Paradiopatra fiordica</i> | III | | | 1 | 2 | | | 1 | | | 1 |
| <i>Paradiopatra quadricuspis</i> | I | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Paradoneis lyra</i> | II | 2 | 9 | | | 2 | | | | | |
| <i>Paramphinome jeffreysii</i> | III | | | 3 | 3 | 2 | | 2 | 16 | 33 | 9 |
| Paraonidae | I | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Parexogone hebes</i> | I | | 1 | 2 | | 2 | 1 | | 1 | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|----|----|----|----|----|---|---|----|---|---|
| <i>Parheteromastides</i> sp. | III | | | 4 | 10 | | 1 | | 2 | 5 | | |
| <i>Paucibranchia bellii</i> | I | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Pectinaria auricoma</i> | II | | 2 | 4 | | 1 | | | 1 | | | |
| <i>Pectinaria belgica</i> | II | | | | | | 3 | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Pectinaria</i> indet. juv. | - | X | | 1 | | | | | 1 | | | |
| <i>Pectinaria koreni</i> | IV | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Pectinaria</i> sp. juv. | I | | | | | 1 | | 1 | | | | |
| <i>Pholoe baltica</i> | III | | 4 | 3 | | 2 | | 2 | 3 | | 2 | 1 |
| <i>Pholoe pallida</i> | I | | | | | 1 | | | | | | 5 |
| <i>Phyllodoce rosea</i> | I | | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Phyllodocidae</i> indet. | - | X | | 1 | | 1 | | | | | | |
| <i>Phylo norvegicus</i> | II | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | |
| <i>Pilargis</i> sp. | I | | | | | | | 1 | | 1 | | |
| <i>Pista cristata</i> | II | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Polychaeta</i> | I | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Polycirrus arcticus</i> | III | | 2 | 3 | | 6 | 5 | 1 | | 1 | | |
| <i>Polycirrus</i> indet. | - | X | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| <i>Polycirrus medusa</i> | I | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Polycirrus norvegicus</i> | IV | | 1 | 1 | | 2 | | | 1 | | | |
| <i>Polycirrus plumosus</i> | II | | | 1 | | | 1 | | 3 | 4 | | |
| <i>Polynoidae</i> | II | | 2 | | | | | | | | | |
| <i>Praxillella affinis</i> | I | | 3 | 3 | | 3 | | | | | | |
| <i>Prionospio cirrifera</i> | III | | 22 | 11 | | 16 | 33 | 1 | 9 | 11 | 2 | |
| <i>Prionospio dubia</i> | I | | | | 2 | 2 | | | 2 | | | 1 |
| <i>Prionospio fallax</i> | II | | | 7 | | 5 | 4 | | 5 | 9 | 2 | |
| <i>Psamathe fusca</i> | II | | 4 | | | 2 | | | | | | |
| <i>Pseudopolydora</i> cf. <i>paucibranchiata</i> | IV | | 1 | | | | | | 1 | | | |
| <i>Rhodine loveni</i> | II | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 |
| <i>Sabellidae</i> sp. 1 | II | | | 1 | | 2 | 2 | | | | | |
| <i>Sabellidae</i> sp. 2 | II | | | | | | 2 | | | | | |
| <i>Samytha sexcircrata</i> | I | | | 1 | | | 1 | | | | | |
| <i>Scalibregma inflatum</i> | III | | | | | | | 2 | | 1 | | 1 |
| <i>Scolelepis korsuni</i> | I | | | | | | | | | | | 5 |
| <i>Scolelepis</i> sp. | I | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Scoloplos armiger</i> | III | | 4 | 2 | | 7 | 2 | | | | | |
| <i>Serpulidae</i> | - | X | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Siboglinum fiordicum</i> | I | | 2 | 9 | | 1 | 4 | | | 1 | | |
| <i>Sige fusigera</i> | III | | | | | | 3 | | | | | |
| <i>Sosane sulcata</i> | I | | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Sosane wahrbergi</i> | II | | | | | | | | 4 | 3 | | |
| <i>Sphaerodoropsis philippi</i> | I | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| <i>Spiochaetopterus</i> sp. | I | | | | 1 | | | 1 | | 2 | 1 | |
| <i>Spionidae</i> | III | | 2 | 1 | | | 2 | 2 | | | | |
| <i>Spiophanes bombyx</i> | II | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Spiophanes kroyeri</i> | III | | 3 | 10 | | 7 | 7 | 4 | 2 | | 1 | 2 |
| <i>Spiophanes wigleyi</i> | I | | 7 | 8 | | 73 | 32 | | | 2 | 3 | 1 |
| <i>Sthenelais limicola</i> | I | | | 2 | | | | | | 1 | | |
| <i>Streblosoma intestinalie</i> | I | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Syllides longocirratus</i> | I | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Terebellidae</i> | I | | 1 | 1 | | | 3 | | | | | 1 |
| <i>Terebellides gracilis</i> | I | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| <i>Terebellides</i> sp. | I | | | | | | | 1 | 2 | | | 1 |
| <i>Tharyx</i> sp. | III | | | 2 | | | | | | | | |
| <i>Thelepus cincinnatus</i> | I | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | |

| MOLLUSCA | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|---|---|----|----|----|---|----|----|---|----|
| <i>Abra longicallus</i> | III | | | 2 | 1 | | 2 | 6 | | | 1 |
| <i>Abra nitida</i> | III | | | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Abra</i> sp. | I | | | | | 1 | 3 | | 1 | | |
| <i>Acteon tornatilis</i> | I | | | | 1 | | 1 | 1 | | | |
| <i>Adontorhina similis</i> | II | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | | | 3 |
| <i>Antalis entalis</i> | I | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| <i>Antalis occidentalis</i> | I | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Astarte cf. sulcata</i> juv. | I | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Astarte sulcata</i> | I | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Axinulus croulinensis</i> | I | | | | | | 1 | | | | 2 |
| Bivalvia indet. | - | X | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Cardiomya costellata</i> | I | | | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| Caudofoveata | - | X | | | | | | | | | 1 |
| <i>Chaetoderma nitidulum</i> | II | | 1 | 2 | | | 2 | | 1 | 1 | |
| <i>Cochlodesma praetenue</i> juv. | I | | | | | 1 | 2 | | | | |
| <i>Cuspidaria cf. obesa</i> juv. | II | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Cuspidaria obesa</i> | II | | | | | | | | 1 | 1 | |
| <i>Cylichna cylindracea</i> | II | | 6 | | | 2 | 3 | | 1 | 1 | |
| <i>Ennucula tenuis</i> | II | | 1 | | | 3 | 1 | | | | |
| <i>Ennucula tenuis</i> juv. | - | X | | | | 2 | | | | | |
| <i>Entalina tetragona</i> | I | | | 6 | 4 | | 3 | 9 | 1 | 7 | 6 |
| <i>Euspira montagui</i> | II | | | | 1 | | | | | 2 | |
| <i>Falcidens crossotus</i> | II | | | | | | 1 | | | 2 | 8 |
| <i>Genaxinus eumyarius</i> | I | | | 3 | 3 | | | | | | 2 |
| <i>Haliella stenostoma</i> | II | | | 1 | | | 3 | | | | |
| <i>Kelliella miliaris</i> | III | | | 2 | 16 | | 9 | 8 | | 7 | 6 |
| <i>Leptochiton asellus</i> | - | X | 2 | 1 | | 2 | 2 | | | 7 | 11 |
| <i>Mendicula ferruginosa</i> | I | | | 1 | 2 | | 1 | 17 | 22 | 1 | 7 |
| <i>Montacuta substriata</i> | I | | | | | | | | | 1 | 10 |
| <i>Myrtea spinifera</i> | II | | 3 | 5 | | 4 | 4 | 1 | | | |
| <i>Nucula</i> sp. juv. | II | | | | | 1 | 1 | | | | |
| <i>Nucula sulcata</i> | II | | | | | | | 2 | 1 | | 1 |
| <i>Nucula sulcata</i> juv. | - | X | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Nucula tumidula</i> | II | | | 1 | 10 | 10 | | 13 | 15 | | 14 |
| <i>Nucula tumidula</i> juv. | - | X | | | 9 | 1 | | 3 | 4 | | 4 |
| <i>Nuculana cf. pernula</i> juv. | II | | 1 | | | | | | 1 | | |
| <i>Parathyasira equalis</i> | III | | | 10 | 8 | | 6 | 8 | 2 | 4 | 14 |
| <i>Parathyasira equalis</i> juv. | - | X | | | | | | 1 | | | 6 |
| <i>Parvicardium minimum</i> | I | | | | | | 1 | | 1 | | 3 |
| <i>Polygireulima sinuosa</i> | I | | 1 | 1 | 2 | | | | | | |
| Polyplacophora indet. juv. | - | X | | | | 2 | | | | 2 | |
| <i>Pulsellum</i> sp. | II | | | | | | | | 2 | 1 | |
| <i>Scaphander lignarius</i> | I | | | | | 1 | | | | | |
| Scaphopoda juv. | II | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Scutopus robustus</i> | II | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| <i>Scutopus ventrolineatus</i> | II | | | | 1 | | 5 | 1 | | 5 | 2 |
| <i>Squamatoherpia tricuspidata</i> | II | | | | | 2 | | | | | |
| <i>Tellimya ferruginosa</i> | II | | | | | 1 | | 1 | | | 1 |
| <i>Tellimya</i> sp. cf. | I | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Tellimya tenella</i> | II | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Thracia</i> sp. | II | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | III | 5 | 4 | | 3 | 7 | | | 1 | | 15 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> juv. | - | X | 1 | 3 | | | | | | | 10 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|---|----|
| <i>Thyasira obsoleta</i> | I | | | 5 | 7 | | 4 | 5 | 1 | 5 | 7 | 4 | 4 |
| <i>Thyasira sarsi juv.</i> | IV | X | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| <i>Thysiridae indet.</i> | - | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tropidomya abbreviata</i> | I | | | | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| <i>Wirenia argentea</i> | II | | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Yoldiella lucida</i> | II | | | 2 | 4 | | | | | | | | |
| <i>Yoldiella nana</i> | III | | | 5 | 5 | | 1 | | | 1 | 2 | 2 | 1 |
| <i>Yoldiella philippiana</i> | I | | 2 | | | 5 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| <i>Yoldiella sp. juv.</i> | I | | 1 | | | 2 | | | | | | | |
| CRUSTACEA | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ampelisca spinipes</i> | I | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Amphipoda sp.</i> | II | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| <i>Calocarides coronatus</i> | II | | | | | | | | | | | | |
| <i>Copepoda</i> | - | X | 4 | 23 | 8 | 2 | 11 | 10 | 2 | 7 | 4 | 5 | 15 |
| <i>Crustacea larvae</i> | - | X | | | | | 1 | | 1 | | | | 2 |
| <i>Defflexilodes cf. subnudus</i> | I | | | 1 | | | 1 | | | | | | |
| <i>Desmosomatidae</i> | I | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Diastylis cf. cornuta</i> | I | | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Diastylis cornuta</i> | I | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Diastylis tumida</i> | I | | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Diastyloides bisplicatus</i> | I | | | 1 | | | | 1 | | | | | |
| <i>Eriopisa elongata</i> | II | | | | 8 | 8 | | | 3 | 12 | | 6 | 4 |
| <i>Eusirus longipes</i> | II | | | | | | | | 1 | | | 2 | 15 |
| <i>Gnathia maxillaris</i> | I | | | | | | 1 | 2 | | | | | |
| <i>Harpinia antennaria</i> | I | | 2 | 6 | | | 4 | | | | | | |
| <i>Harpinia cf. crenulata</i> | I | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Harpinia crenulata</i> | I | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Harpinia serrata</i> | III | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| <i>Ilyarachna sp.</i> | I | | | | 1 | | | | 2 | | | | |
| <i>Lysianassidae</i> | I | | | | | | 5 | | | | 1 | 1 | |
| <i>Munnopsidae</i> | I | | | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Nototropis vedlomensis</i> | I | | | | | 2 | 1 | | | | | | |
| <i>Oediceropsis brevicornis</i> | II | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 |
| <i>Oedicerotidae</i> | II | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Ostracoda sp. 1</i> | - | X | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Ostracoda sp. 2</i> | - | X | | | | 1 | | | | | | | |
| <i>Ostracoda sp. 3</i> | - | X | | | 1 | 2 | | | | | | | |
| <i>Paguridae juv.</i> | I | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Paraphoxus oculatus</i> | II | | | 2 | | | 2 | 2 | | | | | |
| <i>Synchelidium sp.</i> | II | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Synchelidium tenuimanum</i> | II | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| <i>Typhlotanais aquiremis</i> | I | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Westwoodilla caecula</i> | I | | 1 | 1 | | | 1 | | 2 | 2 | | | |
| ECHINODERMATA | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Amphilepis norvegica</i> | II | | | | 1 | 1 | | 3 | 10 | 6 | 10 | 2 | 11 |
| <i>Amphipholis squamata</i> | I | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 1 |
| <i>Amphiura chiajei</i> | II | | | | | | | | 2 | | | | 1 |
| <i>Amphiura filiformis</i> | III | | | | | | | 1 | | | | | 2 |
| <i>Amphiura sp. juv.</i> | III | | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Amphiuridae juv.</i> | II | | | | | | | | | 3 | | 2 | 2 |
| <i>Asteroidea juv.</i> | III | | 1 | 2 | | | 1 | 1 | | 1 | | | |
| <i>Brisaster fragilis</i> | III | | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| <i>Brissopsis lyrifera</i> | II | | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Echinocardium flavesrens</i> | I | | 3 | 2 | | | 1 | 2 | | 1 | 1 | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|---|------|---|-------|---|---|-----|-----|-----|
| <i>Echinocucumis hispida</i> | I | | | | | | | | | 1 |
| <i>Echinocyamus pusillus</i> | I | X | 2 | | 2 | 1 | | | | |
| <i>Echinocyamus pusillus</i> juv. | - | | | | 1 | | | | | |
| Echinoidea reg. juv. | I | | 2 2 | | 3 1 | | | | | |
| <i>Labidoplax buskii</i> | II | | 6 6 | | 2 2 | | | 2 2 | | |
| <i>Labidoplax</i> sp. | I | | | | 1 | | | | | |
| <i>Leptosynapta decaria</i> | II | | 2 3 | | 3 1 | | | | 1 | |
| <i>Myriotrochus</i> sp. | I | | | | | | | | 1 | |
| <i>Ophiocten affinis</i> juv. cf. | III | | | | 1 | | | | | |
| <i>Ophiura carnea</i> | II | X | | 1 | | 1 | | | | 2 |
| <i>Ophiura</i> indet. juv. | - | | | | | 1 | | | | 2 |
| <i>Ophiura</i> sp. 1 juv. | II | | | | 2 | | 2 | 1 1 | 3 2 | 1 1 |
| <i>Ophiura</i> sp. 2 juv. | II | | | | | | | 1 1 | | |
| <i>Pseudothyone raphanus</i> | I | | 1 | | | | | | | 1 |
| Spatangoida juv. indet. | - | X | 7 21 | | 32 46 | | | 9 | | |
| Spatangoida sp. juv. | I | | | | 1 | 2 | | 7 | | |
| <i>Spatangus raschi</i> | I | | 1 | | | | | | | |
| <i>Thyone fusus</i> | I | | 1 | | | | | | | |
| BRACHIOPODA | | | | | | | | | | |
| Brachiopoda | - | X | | | | 1 | | | | |
| BRYOZOA | | | | | | | | | | |
| Bryozoa | - | X | | | x | x | | | | |
| PHORONIDA | | | | | | | | | | |
| <i>Phoronis</i> sp. | I | | 1 | | 1 3 | | | | | |
| PYCGOGONIDA | | | | | | | | | | |
| <i>Anoplodactylus petiolatus</i> | I | | 1 | | 1 4 | | | | | |
| HEMICORDATA | | | | | | | | | | |
| Enteropneusta | I | | 1 1 | | | 1 | | | | |
| CHAETOGNATHA | | | | | | | | | | |
| Chaetognatha | - | X | 1 | | 1 | | | | | |

Vedlegg 3. Stasjonsskjema fjæresoneundersøkelse for stasjon S1 og S2.

| | | | | | |
|---|---|----------------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| Navn på/fjæra/Stasjon) S1 Vanntype: Moderat eksponert kyst Koordinattype (EU98, WGS84, UTM m/sone, STASJENS SJØKART, etc.) WGS84 Nord 60 10.188 Ost 5 06.086 | Dato: 17.07.2018 dd.mm.yyyy Tid: 10:00 hh:mm Vannstand over lavann 0,12 0,0 m Tid for lavann 08:41 hh:mm | | | | |
| | | Beskrivelse av fjæra | | | |
| | | Turbid vann ? (ikke antropogent) | Ja = 0, Nei = 2 | Svar : | 2 |
| | | Sandskuring ? | Ja = 0, Nei = 2 | Svar : | 2 |
| | | Kalkstein ? | Ja = 0, Nei = 2 | Svar : | 2 |
| | | Poeng: | 6 | | |
| Dominerende fjæretypet (Habitat) | | | | | |
| Små kløfter/ sterkt oppsprukket fjell/ overheng/ Platformer | Ja = 4 | Svar: | 4 | | |
| Oppsprukket fjell | Ja = 3 | Svar: | | | |
| Små, middels og store kampestein | Ja = 3 | Svar: | | | |
| Bratt / Vertikalt fjell | Ja = 2 | Svar: | | | |
| Uspesifisert hardt substrat | Ja = 2 | Svar: | | | |
| Små og store steiner | Ja = 1 | Svar: | | | |
| Shingle/grus | Ja = 0 | Svar: | | | |
| Poeng: | 4 | | | | |
| Andre fjæretyper (Subhabitat) | | | | | |
| (>3 m bred og <50cm dyp) | Ja = 4 | Svar: | | | |
| Store fjærepytter (>6 m lang) | Ja = 4 | Svar: | | | |
| Dype fjærepytter (50 % >100cm) | Ja = 4 | Svar: | | | |
| Mindre fjærepytter | Ja = 3 | Svar: | | | |
| Store huler | Ja = 3 | Svar: | | | |
| Større overheng og vertikalt fjell | Ja = 2 | Svar: | | | |
| Andre habitat typer (spesifiser) | Ja = 2 | Svar: | | | |
| Ingen | Ja = 0 | Svar: | | | |
| Poeng: | 0 | | | | |
| Dominerende Arter | Forekomst | | | | |
| Grisetang | Enkeltfunn = 1 | Sprett = 2 | Vanlig = 3 | Dominerende = 4 | |
| Blæretang | | | | | |
| Mosaikk av rødalger | | | | | |
| Grønnalger | | | | | |
| Blåskjell | 2 | | | | |
| Rur | | | | | |
| Albeskjell | | | | | |
| Strandsnegl | 2 | | | | |
| Sjøpinnsvin i sjøsonen | | | | | |
| Justering for norske forhold: | 3 | | | | |
| Sum poeng: | 13 | | | | |
| FJÆREPOTENSIAL | 1,14 | | | | |
| Generelle kommentarer | skydekke ca 5 %, sikt i sjø ca 4-5, gode lysforhold , vindstille. | | | | |

| | | | | |
|--|------------------------|-----------------------|------------|-----------------|
| Navn på/fjæra(Stasjon) | S2 | Dato: | 17.07.2018 | dd.mm.yyyy |
| Vanntype: | Moderat eksponert kyst | Tid: | 11:05 | hh:mm |
| Koordinattype (EU98, WGS84, UTM m/sone, STATENS SJØKART, etc) | WGS84 | Vannstand over lavann | 0,12 | 0,0 m |
| Nord | 60 09.565 | Tid for lavann | 08:41 | hh:mm |
| Øst | 05 05.518 | | | |
| Beskrivelse av fjæra | | | | |
| Turbid vann ? (ikke antropogent) | Ja = 0, Nei = 2 | Svar : | 2 | |
| Sandskuring ? | Ja = 0, Nei = 2 | Svar : | 2 | |
| Kalkstein ? | Ja = 0, Nei = 2 | Svar : | 2 | Poeng: 6 |
| Dominerende fjæretypet (Habitat) | | | | |
| Små kløfter/ sterkt oppsprukket fjell/ overheng/ Platformer | Ja = 4 | Svar: | 4 | |
| Oppsprukket fjell | Ja = 3 | Svar: | | |
| Små, middels og store kampestein | Ja = 3 | Svar: | | |
| Bratt / Vertikalt fjell | Ja = 2 | Svar: | | |
| Uspesifisert hardt substrat | Ja = 2 | Svar: | | |
| Små og store steiner | Ja = 1 | Svar: | | |
| Shingle/grus | Ja = 0 | Svar: | | |
| Andre fjæretyper (Subhabitat) | | | | |
| (>3 m bred og <50cm dyp) | Ja = 4 | Svar: | | |
| Store fjærepytter (>6 m lang) | Ja = 4 | Svar: | | |
| Dype fjærepytter (50 % >100cm) | Ja = 4 | Svar: | | |
| Mindre fjærepytter | Ja = 3 | Svar: | | |
| Store huler | Ja = 3 | Svar: | | |
| Større overheng og vertikalt fjell | Ja = 2 | Svar: | | |
| Andre habitat typer (spesifiser) | Ja = 2 | Svar: | | |
| Ingen | Ja = 0 | Svar: | | |
| Forekomst | | | | |
| Dominerende Arter | Enkeltfunn = 1 | Sprett = 2 | Vanlig = 3 | Dominerende = 4 |
| Grisetang | | | | |
| Blæretang | | 2 | | |
| Mosaikk av rødalger | | 2 | | |
| Grønnalger | | | 3 | |
| Blåskjell | | | 3 | |
| Rur | | | | 4 |
| Albueskjell | | | 3 | |
| Strandsnegl | | 2 | | |
| Sjøpinnsvin i sjøsonen | | | | |
| Justering for norske forhold: 3 | | | | |
| Sum poeng: 13 | | | | |
| FJÆREPOTENSIAL 1,14 | | | | |
| Generelle kommentarer Tilskyte 90 %, gode lysforhold, svak bris, 0 m bølger og 4-5 m sikt. | | | | |

Vedlegg 4. Oversikt over registrerte arter fra fjærresonekartlegging og innsamlet materiale fra to stasjoner 17. juli 2018. Arter/grupper nærmere bestemt til art i parentes (), + = identifisert på lab, 1 = enkeltfunn, 2 = 0-5 %, 3 = 5-25 %, 4 = 25-50 %, 5 = "50-75 %, 6 = 75-100 %.

| | Stasjon | S1 | S2 | | Stasjon | S1 | S2 |
|--|---------|----|----|-------------------------------------|---------|----|------------------|
| GRØNALGAR | | | | | | | RAUDALGAR |
| <i>Acrosiphonia</i> <i>Spongomorpha</i> sp. | | | 2 | <i>Aglaothamnion sepositum</i> | | | 2 |
| <i>Chaetomorpha melagonium</i> | 2 | | 2 | <i>Aglaothamnion</i> sp. | 2 | | |
| <i>Cladophora rupestris</i> | 2 | | 2 | <i>Ahnfeltia plicata</i> | 2 | 2 | |
| <i>Codium fragile</i> | | | 1 | <i>Bonnemaisonia hamifera</i> | 2 | | |
| <i>Cladophora sericea</i> | 2 | | | <i>Ceramium shuttleworthianum</i> | 2 | 2 | |
| <i>Ulva</i> sp. inkl <i>Enteromorpha</i> sp. | 2 | | 2 | <i>Ceramium</i> sp. | 2 | 2 | |
| Tal på grønalgar | 4 | | 5 | <i>Chondrus crispus</i> | 2 | | |
| BRUNALGAR | | | | | | | |
| <i>Alaria esculenta</i> | 2 | | 3 | <i>Corallina officinalis</i> | 3 | | 2 |
| <i>Chordaria flagelliformis</i> | 1 | | | <i>Dumontia contorta</i> | 2 | | |
| <i>Desmarestia viridis</i> | | | 2 | <i>Lithothamnion</i> sp. | 6 | 6 | |
| <i>Elachista fucicola</i> | 2 | | 2 | <i>Mastocarpus stellatus</i> | 5 | 3 | |
| <i>Eudesme virescens</i> | 2 | | | <i>Membranoptera alata</i> | 2 | 2 | |
| <i>Fucus serratus</i> | 5 | | 3 | <i>Nemalion elminthoides</i> | | 2 | |
| <i>Fucus vesiculosus</i> | 3 | | 2 | <i>Palmaria palmata</i> | 3 | 2 | |
| <i>Laminaria digitata</i> | 6 | | 6 | <i>Phycodrus rubens</i> | 2 | 3 | |
| <i>Laminaria hyperborea</i> | | | 3 | <i>Phyllophora pseudoceranoides</i> | 2 | 2 | |
| <i>Leathesia difformis</i> | | | 2 | <i>Polysiphonia brodiaei</i> | 2 | 3 | |
| <i>Sphaelaria</i> sp. | | | 2 | <i>Polysiphonia stricta</i> | 2 | 2 | |
| <i>Scytoniphon lomentaria</i> | | | 2 | <i>Porphyra</i> sp. | 2 | 2 | |
| <i>Spongongema tomentosum</i> | 2 | | | <i>Ptilota gunneri</i> | 2 | | |
| Antall brunalger | 8 | | 10 | <i>Rhodomela confervoides</i> | | 2 | |
| | | | | <i>Skorpeformede kalkager</i> | 6 | | |
| | | | | Tal på raudalgar | 19 | 17 | |
| FAUNA | | | | | | | |
| Fastsittende (dekningsgrad): | | | | | | | |
| <i>Botryllus schlosseri</i> | | | 2 | 2 | | | |
| <i>Crisia eburnea</i> | | | 2 | 2 | | | |
| <i>Electra pilosa</i> | | | 3 | 4 | | | |
| <i>Halicondria panicea</i> | | | 2 | 2 | | | |
| <i>Laomeda flexuosa</i> | | | 2 | 2 | | | |
| <i>Membranipora membranacea</i> | | | 2 | 2 | | | |
| <i>Mytilus edulis</i> | | | 2 | 3 | | | |
| <i>Semibalanus balanoides</i> | | | 6 | 6 | | | |
| Mobile/spreidd (tal): | | | 8 | 8 | | | |
| Amphipoda indet | | | 1 | | | | |
| <i>Actinia equina</i> | | | 2 | 1 | | | |
| <i>Asterias rubens</i> | | | | 1 | | | |
| <i>Henricia</i> sp. | | | 1 | | | | |
| <i>Littorina littorea</i> | | | 2 | 2 | | | |
| <i>Marthasterias glacialis</i> | | | 1 | | | | |
| <i>Metridium senile</i> | | | 5 | 3 | | | |
| <i>Nucella lapillus</i> | | | | 3 | | | |
| <i>Patella vulgata</i> | | | 3 | 3 | | | |
| svamp | | | 2 | | | | |
| <i>Sycon</i> sp. | | | 1 | | | | |
| <i>Urticina felina</i> | | | 2 | 2 | | | |
| Tal på dyreartar | | | 18 | 15 | | | |