

Resipientundersøkelse ved Åkrehamn 2017



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 2557



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Resipientundersøkelse ved Åkrehamn 2017

FORFATTERE:

Mette Eilertsen, Joar Tverberg, Christiane Todt, Bernt Rydland Olsen

OPPDRAKSGIVER:

Karmøy kommune

OPPDRAGET GITT:

Juni 2016

RAPPORT DATO:

8. desember 2017

RAPPORT NR:

2557

ANTALL SIDER:

169

ISBN NR:

978-82-8308-422-1

EMNEORD:

- | | |
|---|--|
| - Modellering av utslipp
- Strømmålinger
- Bløtbunnsfauna | - Vannkvalitet
- Fjæresamfunn
- Tareskog |
|---|--|

KVALITETSOVERSIKT:

Element	Utført av	Akkreditering
Prøvetaking sediment, fjæresamfunn.	Rådgivende Biologer AS J. Tverberg, B. R. Olsen, C. Todt	Test 288
Prøvetaking vann, strøm	Kvitsøy Sjøtjenester AS B. Espevik, F. Ydstebo	Ikke akkreditert
Kjemiske analyser	Eurofins Norsk Mjøløanalyse AS*	Test 003**
Sortering, artsbestemmelse og indeksberegning bunnfauna	Rådgivende Biologer AS K. Stiller, H. Bergum, E. Gerasimova, L. Ohnheiser, C. Todt	Test 288
Artsbestemmelse og indeksberegning makroalger	Rådgivende Biologer AS J. Tverberg, B. R. Olsen	Test 288
Diskusjon med vurdering og fortolkning av resultat	Rådgivende Biologer AS M. Eilertsen, J. Tverberg, C. Todt, B. R. Olsen	Test 288

*Kontakt Rådgivende Biologer AS for adresse/kontaktinformasjon **Kornfordelingsanalyse ikke utført akkreditert

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Bjarte Tveranger	16.11.2017	Fagansvarlig Oppdrett	<i>Bjarte Tveranger</i>

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva
Internett : www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.

Forsidebilde:

FORORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Karmøy kommune utført en resipientundersøkelse utenfor Åkrehamn. Karmøy kommune planlegger et nytt kloakkrenseanlegg i Åkrehamn, der fire hovedutslipp skal samles og føres til nytt renseanlegg. Utslipet skal føres ut i vannforekomsten Sirafjorden. Det er ventet at utslippets størrelse vil overstige 10 000 pe, og det skal søkes om en ny utslippstillatelse som omfatter en kapasitet på 15 000 pe. Utslipp av slik størrelsesorden har krav om sekundærrensing i henhold til forurensingsforskriften § 14, men det kan gis tillatelse om primærrensing om resipienten kan klassifiseres som mindre følsom, og dersom en gjennom undersøkelser kan vise at utslippet ikke har skadevirkninger på miljøet.

Denne resipientundersøkelsen har som hensikt å beskrive resipientens tilstand, samt vurdering av resipientens kapasitet til en fremtidig belastning på 15 000 pe. Resipientundersøkelsen skal også ligge til grunn som en referanse før utslipp og til fremtidige undersøkelser. Prøvetaking, taksonomi, kjemiske analyser og vurdering og fortolkning av marint sediment, bløtbunnsfauna og fjæresamfunn er utført akkreditert (Test 003 og 288).

Feltundersøkelser er utført av Rådgivende Biologer AS og av Kvitsøy Sjøtjenester AS i 2016-2017. Prøvetaking av sediment og kartlegging av fjæresamfunn og tareskog er utført av Christiane Todt, Joar Tverberg og Bernt Rydland Olsen fra Rådgivende Biologer AS. Prøvetaking av vann, samt strømmålinger er utført av Kvitsøy Sjøtjenester AS ved Bjarte Espevik og Frode Ydstebø. Kjemiske analyser er utført av Eurofins Norsk Miljøanalyse AS avd. Bergen. Sortering, artsbestemming og indeksberegning av bløtbunnsfauna er utført av Kiana Stiller, Helge Bergum, Elena Gerasimova, Lena Ohnheiser og Christiane Todt fra Rådgivende Biologer AS.

Rådgivende Biologer AS takker Karmøy kommune ved Elin Olsgård for oppdraget, og Kvitsøy Sjøtjenester AS for assistanse i forbindelse med prøvetaking.

Bergen, 8. desember 2017

INNHOOLD

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
Innledning.....	4
Områdebeskrivelse.....	5
Renseanlegget ved Åkrehamn.....	7
Metode og datagrunnlag.....	8
Resultat.....	18
Diskusjon.....	48
Økologisk og kjemisk tilstand Sirafjorden.....	52
Referanser.....	55
Vedlegg.....	56

SAMMENDRAG

Eilertsen, M., J. Tverberg, C. Todt, B.R. Olsen 2017.

Resipientundersøkelse ved Åkrehamn 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2557, 169 sider, ISBN 978-82-8308-422-1.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Karmøy kommune utført en resipientundersøkelse utenfor Åkrehamn. Åkrehamn ligger vest på Karmøy i Rogaland, ut mot vannforekomstene Åkrehamn og Sirafjorden. Karmøy kommune planlegger et nytt kloakkrensaneanlegg i Åkrehamn som skal føres ut i Sirafjorden og det er ventet at utslippets størrelse vil overstige 10 000 pe. Det skal søkes om en ny utslippstillatelse som omfatter en kapasitet på 15 000 pe. Målet med resipientundersøkelsen er å beskrive resipientens tilstand, samt vurdering av resipientens kapasitet til fremtidig belastning og vurdering av behov for rensegrad.

RESULTAT

Det er målt sterk strøm i sjøområdet ved planlagt utslippspunkt som vil sørge for høy fortykning og spredning av tilførsler til vannforekomsten. Hydrografiprofiler målt i 2016 og 2017 viser til gode oksygenforhold og generelt lav turbiditet og lave konsentrasjoner av næringssalter i vannsøylen. Høyt bakterieinnhold i overflatevann ved stasjon E2, hvor planlagt overløp skal plasseres, forekom ved 3 tilfeller sommeren 2017 og det er usikkert hva som er kilden til dette. For de andre stasjonene og ellers i prøvetaksperioden var det lavt innhold av bakterier i vannsøylen. Sedimentet består i hovedsak av grovkornet skjellsand med lite finstoff, organisk materiale og næringssalter. Miljøgifter er tilsvarende bakgrunnsnivå for alle stasjoner foruten stasjon R1 ved utslippspunktet, hvor det ble registrert forhøyede verdier av 3 PAH stoff. Bløtbunnsfauna viste til upåvirkede forhold med svært god tilstand for stasjonene R1-R3 og god tilstand for referansestasjonen. For fjæresoner var det også upåvirkede forhold med svært god tilstand på stasjon S1 og god tilstand for stasjon S2 og S3. Kartlegging av tareskog viser til frisk og fin stortare og sukkertareskog i området.

SIRAFJORDEN – ØKOLOGISK OG KJEMISK TILSTAND

Miljømålet for alle vannforekomster er god økologisk og kjemisk tilstand i henhold til vannforskriften. I snitt for området har fjæresamfunn og enkelte av PAH forbindelsene i sedimentet god tilstand, mens de øvrige parameterne har svært god tilstand. Det dårligste kvalitetselementet styrer tilstanden og basert på undersøkelsene fra denne resipientundersøkelsen, er Sirafjorden vurdert å ha **god økologisk tilstand**, men nær svært god tilstand. I snitt for området er ingen av de prioriterte stoffene som overstiger grenseverdier for miljøkvalitetsstandarder eller havner i moderat eller høyere tilstandsklasse. Sirafjorden er på bakgrunn av dette vurdert å ha **god kjemisk tilstand**.

KONKLUSJON

Tidligere undersøkelser og denne resipientundersøkelsen viser til et sjøområde som er tilnærmet i naturtilstand og viser til lite påvirkning fra eksisterende tilførsler til Sirafjorden. Det er ikke ventet at et planlagt utslipp opptil 15.000 pe med primærrensing vil føre til skadevirkninger på resipienten som vil forringe vannforekomstens økologiske eller kjemiske tilstand. Resipienten kan dermed klassifiseres som **mindre følsom**. Helt lokalt ved utslippet vil det trolig bare kunne spores anrikning fra organiske tilførsler i vannsøylen og i sedimentet, og begrunnes med at denne resipientundersøkelsen viser til svært gode strømforhold gjennom hele vannsøylen og lite sedimenterende forhold, som gjør at tilførsler vil bli raskt spredt og fortynt i sjøområdet. Fremtidige undersøkelser etter utslippet er etablert vil kunne bekrefte om eventuelt fritak av sekundærrensing kan opprettholdes.

INNLEDNING

Denne resipientundersøkelsen tar utgangspunkt i føringer fra vanddirektivet, avløpsdirektivet og naturmangfoldloven for vurdering av resipientens tilstand og kapasitet i forhold til fremtidig utslipp som er planlagt i Sirafjorden.

VANNDIREKTIVET

EUs Rammedirektiv for Vann trådte i kraft 22.12.2000, og har som mål at forvaltning av vannforekomster skal skje etter samme prinsipper over hele Europa. Gjennomføringen av direktivet i Norge er basert på Forskrift om rammer for vannforvaltningen ("vannforskriften"), som ble vedtatt i 2006. Vannforskriften har som hovedformål å gi rammer for fastsettelse av miljømål som sikrer en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene, og miljømålet for naturlige vannforekomster er at de skal ha minst "god" økologisk og kjemisk tilstand (**figur 1**) innen 2020. For vurdering av tilstand har Miljødirektoratet utarbeidet klassifiseringssystemer for vannforekomster (Direktoratsgruppa for vanddirektivet; veileder 02:2013 revidert 2015). Biologiske kvalitetselement vektlegges, mens fysiske og kjemiske kvalitetselementer er støtteparametre for vurdering av økologisk tilstand. Den økologiske tilstanden i en vannforekomst skal bestemmes ut fra det kvalitetselementet som angir den dårligste tilstanden (det verste styrer prinsippet). For miljøgiftene skilles det mellom vannregionspesifikke stoffer som bestemmes nasjonalt og prioriterte stoffer som fastsettes av EU. Økologisk tilstand bestemmes ut fra flere forskjellige kvalitetselementer, deriblant vannregionspesifikke stoffer. Kjemisk tilstand bestemmes ut fra nivået av EUs prioriterte stoffer.

Figur 1. Vanddirektivets tilstandsklassifisering for vannforekomster, samt grenser for når miljømål oppnås og når tiltak må iverksettes for å oppnå miljømål. Figur er hentet fra veileder 02:2013 revidert 2015 (Direktoratsgruppa for vanddirektivet).



AVLØPSDIREKTIVET

EUs avløpsdirektiv 1991/271/EØF innebærer blant annet at krav om rensing av kommunale utslipp er knyttet opp mot forholdene i resipienten og utslippenes størrelse. Direktivet har siden 1996 vært innarbeidet i norsk lovgivning. Avløpsdirektivet setter rensekraft til utslipp fra tettsteder større enn 2000 personekvivalenter (*pe*). I henhold til forurensningsforskriften § 14-8 gjelder prinsippet om at det er krav om sekundærrensing dersom utslipp er mellom 10.000 *pe* og 150.000 *pe* og går til mindre følsom sjøresipient. Det er åpent for å få fritak fra sekundærrensing og kunne opprettholde kun primærrensing dersom det kan dokumenteres gjennom resipientundersøkelser at utslippene ikke har skadevirkninger på miljøet (jf. § 14-8 & direktivets art. 6).

NATURMANGFOLDLOVEN

Resipientundersøkelsen tar også ta hensyn til forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven (§§ 4-5), og kunnskapsgrunnlaget er vurdert som "godt" (§ 8) slik at føre var prinsippet ikke behøver komme til anvendelse i denne sammenhengen (§ 9). Vurderingene omfatter en gjennomgang av resultatene der de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaksområdet er inkludert (§ 10).

OMRÅDEBESKRIVELSE

Åkrehamn ligger vest på Karmøy, ut mot vannforekomstene Åkrehamn og Sirafjorden (**figur 2** og **3**). Sjøområdet utenfor Åkrehamn er stort sett grunnere enn 100 m. Først ca 2 km vest for Utsira og ca 7 km vest for Ferkingstadøyane når sjøen dybder på vel 200 m. Vestsiden av Karmøy ligger åpent ut mot Nordsjøen og er eksponert for vær og vind fra vestlige retninger.

Utslippsledningen fra det planlagte kloakkrensaneanlegget i Åkrehamn vil ha utslipp like sørvest for Småskjer i Leiasundet (**figur 3**). Området består av mange skjær, holmer og øyer omgitt av sjø med dybder ned mot ca 30 m. Ca 1 km nord for det planlagte utslippspunktet, mellom Kløyvingen og Marøya, dybdes det til vel 50 m dyp. En når dybder på 50 m vel 4 km vest for utslippspunktet.



Figur 2. Oversiktsbilde over fjordsystemer rundt Åkrehamn. Svart firkant markerer utsnitt i **figur 3**.

Vannforekomstene Åkrehamn og Sirafjorden er rikt på naturmangfold, med to naturreservat for sjøfugl nord for planlagt utslippspunkt og store forekomster av spesielle naturtyper som større taarskogsforekomster (I01) og skjellsandforekomster (I011) etter DN håndbok 19:2007. Det er mange registrerte forekomster av hver naturtype, men to av de avgrensede områdene er svært store med over 4000 daa for skjellsandforekomster og over 30 000 daa for stortarskogforekomster. Begge forekomstene ligger rett utenfor Åkrehamn, hovedsakelig i Sirafjorden og er vurdert som nasjonalt viktige med A-verdi (www.naturbase.no).



Figur 3. Sjøområdet rundt Åkrehamn med planlagte og eksisterende avløp, samt vannforekomster.

RENSEANLEGGET VED ÅKREHAMN

Karmøy kommune planlegger et nytt kloakkrensianlegg i Åkrehamn, der fire hovedutslipp skal samles og føres til nytt renseanlegg (figur 4). I dag er det kloakkutslipp til vannforekomstene Åkrehamn og Sirafjorden fra Ferkingstad, Oliversbukta, Tjøsvollsjøen og Sævelandsvik. Disse skal saneres og ledes ut gjennom nye Åkra renseanlegg. Det er ventet at utslippets størrelse vil overstige 10 000 pe, og det skal søkes om en ny utslippstillatelse som omfatter en kapasitet på 15 000 pe. Utslippspunktet er planlagt like sørvest for Småskjer i Leiasundet på 25 m dyp. Utslippsvannet skal ledes ut gjennom en rundt 1,25 km lang utslippsledning hvorav 1150 meter ligger i sjø. Utslipppet planlegges med en diameter på 630 mm PEH.



Figur 4. Plankart over hovedplan for avløp ved Åkrehamn. Figur er hentet fra Karmøy kommune sin hovedplan for avløp 2016-2023.

METODE OG DATAGRUNNLAG

Resipientundersøkelsen er gjennomført i henhold til Norsk Standard NS-EN ISO 16665:2014, NS EN ISO 5667-19:2004, vannforskriftens veileder 02:13 revidert 2015 (heretter veileder 02:13) og NS 9410:2016 og består av en beskrivelse av miljøtilstanden ved planlagt utslippspunkt og i en gradient utover i resipienten. Undersøkelsen skal vurdere om resipienten kan klassifiseres som mindre følsom etter TA-1890:2005 (EUs avløpsdirektiv) og hvilken rensegrad som vil være tilstrekkelig for å unngå skadevirkninger på miljøet.

Det er utført strømmålinger sommer 2016 og vinter 2017 for beregning av spredning og innlagring av utslipp, samt for å nærmere bestemme representative prøvetakingsstasjoner for biologiske og fysisk-kjemiske elementer. Basert på informasjon av strømmålinger er det valgt ut stasjoner hvor det er utført analyser av vannkvalitet, sedimentkvalitet og miljøgifter i sediment, samt kartlegging og tilstandsvurdering av bløtbunnsfauna, fjæresamfunn og tareskog. Vurdering av resultat er i hovedsak gjort i henhold til vannforskriftens veileder 02:13 revidert 2015. Nedenfor følger detaljert beskrivelse av metodikk tilknyttet de ulike elementene av resipientundersøkelsen.

STRØM

GENERELL INSTRUMENTBESKRIVELSE

Aquadopp strømmåler måler strøm ved hjelp av høyfrekvente akustiske signal. Signalet blir sendt ut i tre akser, og partikler i vannet reflekterer signalet. Når man antar at partiklene har samme fart og retning som vannet kan strømfart og -retning beregnes på bakgrunn av doppler-effekten. Ved hjelp av innebygd kompass kan retningen på strømmen relateres til himmelretning. Strømmåleren har trykksensor som registrerer dyp, og tiltsensor som registrerer helningen til måleren. Se <http://www.nortek-as.com/> for mer informasjon om strømmåleren.

HÅNTERING AV STRØMDATA

Kontroll av data er gjort med programmet SeaReport, versjon 1.1.8, et dataprogram utviklet av Nortek AS. Ved import av datafiler blir data automatisk kontrollert i forhold til forhåndsbestemte grenseverdier for signalstyrke, trykk og tilt. Det ble fokusert på stømdata fra 3, 10 og 18 meters dyp. Ved gjennomgang av data blir det gjort en manuell kontroll av data der en ser på parameterene trykk og tilt. Excel er benyttet for generering av figurer og enkel håndtering og sammenstilling av data.

UTPLASSERING

I periodene 5. august – 5. september 2016 og 23. januar – 7. mars 2017 ble det utplassert en Aquapro profilerende måler (AQP) ved planlagt utslippspunkt, i posisjon N 59° 15,965', Ø 5° 10,313' (WGS 84) (**figur 4**). Kvitsøy Sjøtjenester AS utførte arbeidet med utsett og opptak av strømmålere. Det var ca 26 m dypt på målestedet, og måleren ble satt ut like over bunnen (1m) i en rammerigg for måling av strøm oppover i hele vannsøylen. Ved bruk av en profilerende måler kan en velge ut hvilke måledyp som skal utredes. Strømmåleren ble sikret med tau, kjetting og lodd.

BEGRUNNET MÅLESTED OG REPRESENTATIVITET

Strømmåleren ble plassert ved planlagt posisjon for nytt utslippspunkt. Måleren vil fange opp strømmen både nær bunnen og oppover i vannsøylen på ulike dyp opp til overflatelaget. Posisjonen vil således gi representative målinger for sprednings- og bunnstrømmen på ulike dyp i store deler av det aktuelle området.

MODELLERING AV UTSLIPP

Det er foretatt modellering av innlagringsdyp, spredning og fortykning av det nye kommunale utslippet ved Åkrehamn, som vil ha utslipp like sørvest for Småskjer i Leiasundet. Til beregning blir den numeriske modellen Visual PLUMES utviklet av U.S. EPA benyttet (Frick et al. 2001). Nødvendige opplysninger for modellsimuleringene er vannmengde, utslippsdyp, diameter for utslippsrøret (**Tabell 1**), vertikalprofiler for temperatur og saltholdighet - samt strømhastigheten i resipienten med maksimalstrøm og gjennomsnittsstrøm. Det benyttes en vinterprofil og sommerprofil, men en bør være oppmerksom på at det sannsynligvis kan forekomme store variasjoner innenfor hver periode.

Modellering for en sommersituasjon er beregnet ut fra middel strømhastighet i måleperioden 5. august – 5. september 2016 i Leiasundet og temperatur og saltinnhold i vannsøylen på samme sted som strømmåleren 5. august 2016. Tettheten på avløpet er satt til 1000 kg/m³, og temperaturen i avløpsvannet lik 14 °C sommerstid. Modellering for en vintersituasjon er beregnet ut fra middel strømhastighet i måleperioden 23. januar – 7. mars 2017 i Leiasundet, og temperatur og saltinnhold i vannsøylen på samme sted som strømmåleren den 7. mars 2017. Tettheten på avløpet er satt til 1000 kg/m³, og temperaturen i avløpsvannet lik 6 °C vinterstid. Seileren AS ved Jan N. Langfeldt har utført modellering av spredning og innlagringsdyp.

BEREGNING AV INNLAGRING OG SPREDNING

Ved stor diameter i avløpsledningen og liten vannmengde er det sannsynlig at avløpsvannet ikke alltid fyller opp rørledningen. Utstrømningen blir da konsentrert i øvre del av tverrsnittet, og det blir sjøvannsinntrængning i tverrsnittets nedre del. Det blir en viss medrivning og blanding mellom avløpsvann og sjøvann i det siste stykket av ledningen, og den strålen som forlater ledningen vil derfor bestå av avløpsvann og en mindre andel sjøvann.

Tabell 1. Grunnlag for modellering: Utslippets plassering og dimensjon samt anslått middel og maksimal vannføring i utslippet, og utslippets hastighet idet det forlater utløpsledningen.

Renseanlegg	Avløpsrøret og dimensjon				Vannføring i avløp		hastighet i avløp	
	avløpsdyp	ytre diameter	indre diameter	indre areal i m ²	middel l/s	maks l/s	middel m/s	maks m/s
Åkrehamn RA	20 m	630	515,6	0,209	78	275	0,37	1,32

Dersom det ikke er noen vesentlig medrivning av sjøvann inne i røret, kan vannet i nedre del av tverrsnittet dynamisk sett betraktes som stillestående. Tverrsnittsarealet for utstrømning er da gitt av at det såkalte densimetriske Froude-tallet (F) har verdien 1. F er definert som:

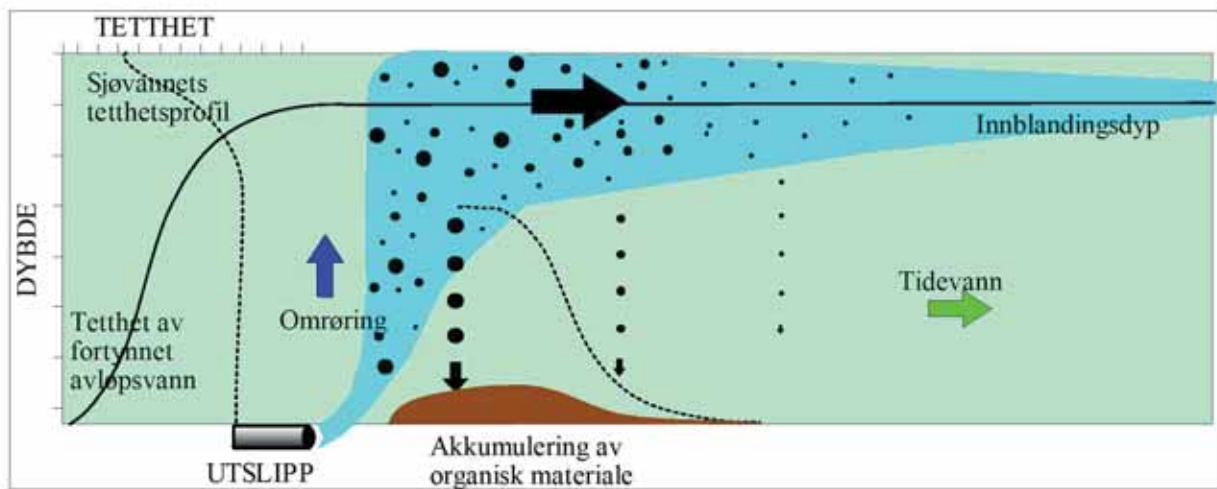
$$F = \frac{U_0}{\sqrt{g \frac{\rho - \rho_a}{\rho_0} H}}$$

Der: U_0 = hastighet i avløpet, g = gravitasjonskonstanten (9.81 m/s²), $\frac{\rho - \rho_a}{\rho_0}$ er relativ tetthetsforskjell mellom ferskvann og omgivende sjøvann, og H = diameter av vannstråle. Betingelsen $F = 1$ uttrykker at det er balanse mellom kinetisk energi og potensiell energi knyttet til trykket. Hvis $F > 1$ vil utstrømningen fylle hele røret. Når $F < 1$ vil ikke det utstrømmende avløpsvannet kunne fylle hele røret og det blir sjøvannsinntrængning.

OM AVLØPSVANN

Avløpsvannet har i praksis samme egenvekt som ferskvann og er dermed lettere enn sjøvann. Når avløpsvannet slipper ut gjennom en ledning på dypt vann, vil det derfor begynne å stige opp mot overflaten samtidig som det blander seg med det omkringliggende sjøvannet. Hvis sjøvannet har en stabil sjiktning (egenvekten øker mot dypet) fører dette til at egenvekten til blandingen av avløpsvann og sjøvann øker samtidig som egenvekten til det omkringliggende sjøvannet avtar på vei oppover, og i

et gitt dyp kan dermed blandingsvannmassen få samme egenvekt som sjøvannet omkring. Da har ikke lenger blandingsvannmassen noen «positiv oppdrift», men har fortsatt vertikal bevegelsesenergi og vil vanligvis stige noe forbi dette «likevektsdypet» for så å synke tilbake og innlagres (**figur 5**). Dersom slike tilførsler når overflatevannet, vil effektene kunne måles ved vannprøvetaking ved utslippet.



Figur 5. Prinsippkisse for et kloakkutslipp i sjø, uten gjennomslag til overflaten og kun lokal sedimentering av organiske tilførsler i resipientens umiddelbare nærhet til utslippspunktet.

Ved et kloakkutslipp vil de finpartikulære tilførslene og ikke partikkelbundne stoff spres effektivt vekk fra utslippsstedet med vannstrømmene. Bare de største partiklene vil sedimentere lokalt ved selve utslippet.

VANN

HYDROGRAFI

Det ble målt hydrografiske profiler i forbindelse med vannprøvetaking sommeren 2017, samt i forbindelse med utsett og opptak av strømmålere sommeren 2016 og vinteren 2017. Temperatur, oksygen, salt- og turbiditet ble målt i vannsøylen ned til bunns på stasjonene R1-R3 og Ref. (**figur 6**). En benyttet en SAIV STD/CTD modell SD204 sonde. Surfer v14 (Golden Software) er benyttet for behandling og fremstilling av hydrografidata. Temperatur, salinitet, turbiditet og oksygen er fremstilt i et konturplott (x,y,z) som er en todimensjonal fremstilling av tredimensjonale data, der linjene i figurene fungerer som koter. I konturplott er verdier mellom prøvetakingspunkt en interpolering mellom punktene, altså en tilnærming til de eksakte verdiene.

VANNPRØVER

Det ble tatt siktedyp og vannprøver på fire stasjoner, R1-R3 og Ref, for analyse av næringssalt og silikat. Det ble i tillegg tatt vannprøver for analyse av termokoliforme bakterier (TKB) på tre stasjoner, E1-E3 (**tabell 3, figur 6**).

Prøvetaking ble utført med en Ruttner vannhenter fra Fybicon 10 ganger i perioden juni–august 2017, med en til to ukers mellomrom (se **tabell 2** for spesifikke datoer). Prøvene for analyse av næringssalter ble tatt på 0, 5, 10 og 15 m dyp. Prøvene ble fiksert med 4 mol svovelsyre og analysert total fosfor, total nitrogen, fosfat-P, nitritt+nitrat-N og ammonium. Prøver av silikat ble ikke konserverte. Prøvene for analyse av TKB ble tatt på 0,5 m dyp. Vannprøvetaking ble utført av Kvitøy Sjøtjenester AS ved Bjarte Espevik og Frode Ydstebø. Alle prøvene ble oppbevart mørkt og kjølig fram til analyse. Analyser ble utført av det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS, avd. Bergen.

Tabell 2. Prøvetakingsdato for vannprøver og hydrografiprofiler i perioden juni-august 2017.

06.jun	14.jun	19.jun	05.jul	11.jul	17.jul	02.aug	09.aug	22.aug	30.aug
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Vurdering av oksygen, næringssalter og siktedyp er gjort for overflatevann i en sommersituasjon etter veileder 02:2013, mens vurdering av turbiditet og termokoliforme bakterier (TKB) følger SFT veileder 97:03 (Molvær mfl. 1997). Næringssalter er fremstilt i linjedrogram og tabellarisk i Microsoft Excel 2016.

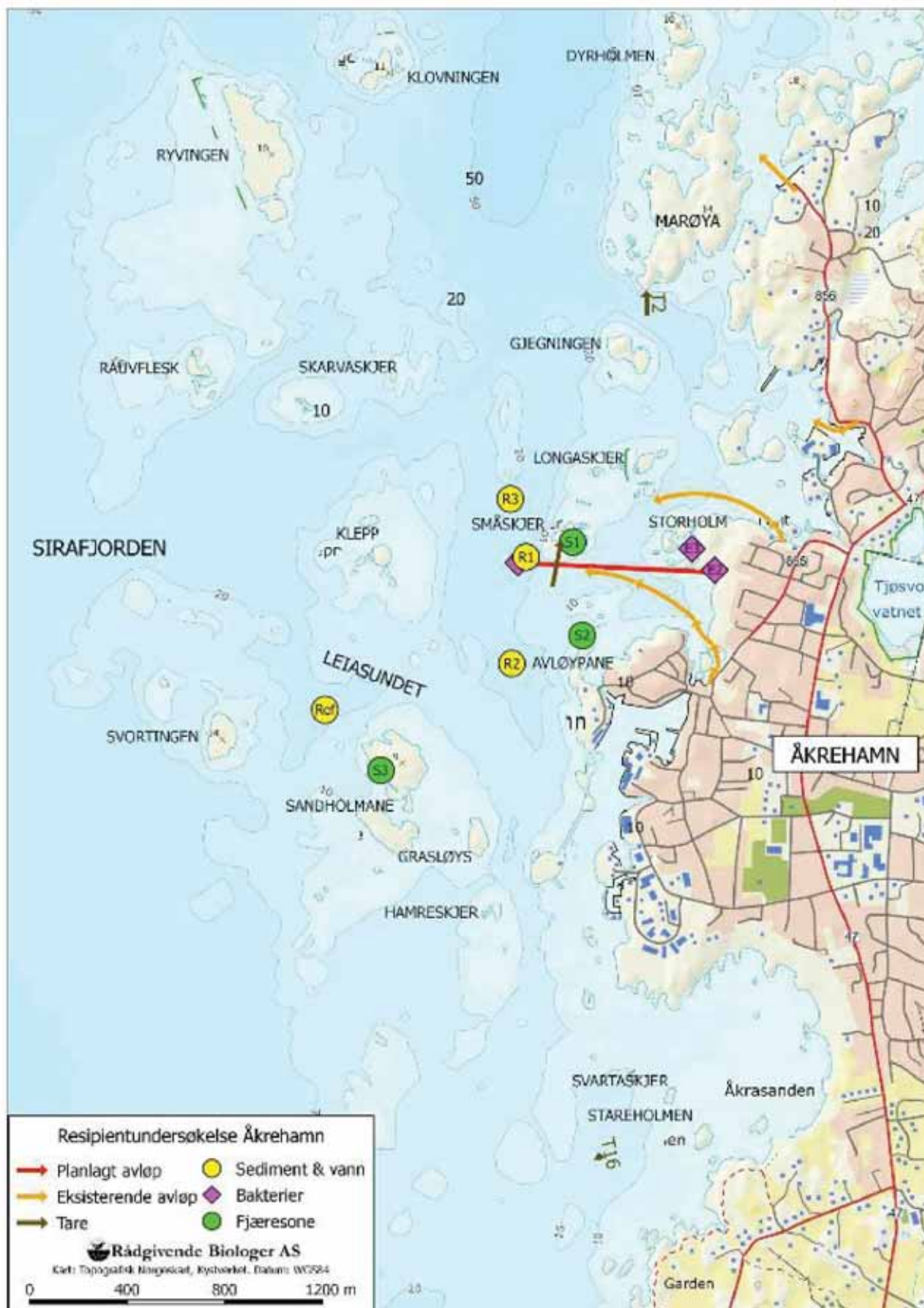
PRØVESTASJONER

Plassering av stasjoner for prøvetaking av vann og hydrografiprofiler er bestemt utfra utslippspunktet og fra strømmålinger utført i området sommeren 2016 og vinteren 2017 (se avsnitt om strøm). Stasjoner er avklart i samråd med Karmøy kommune. Stasjon R1/E1 er tatt ved utslippspunkt, mens R2 og R3 er tatt henholdsvis 420 og 260 meter fra utslippspunktet i strømførende retning (**figur 7**). Referansestasjonen er plassert 1 km sørvest for utslippspunktet.

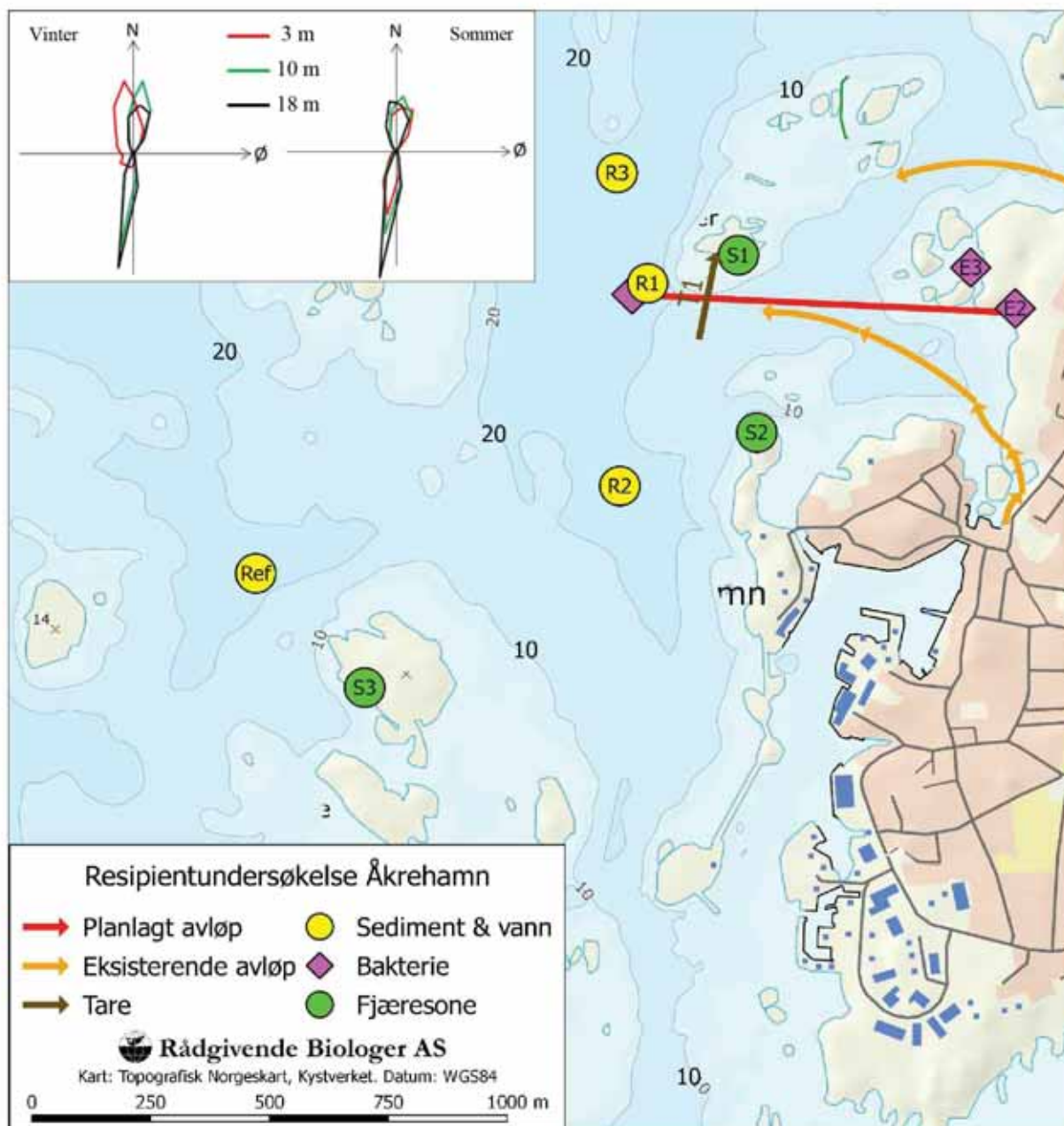
Vannprøver av bakterier er tatt ved utslippet (E1), ved fremtidig nødoverløp (E2) rett nedenfor renseanlegget og i en lagune nordvest for nødoverløpet (E3). Utgangspunktet for bakterieprøver er for å få et bilde av tilstand før etablering av utslipp.

Tabell 3. Posisjoner (i WGS 84), dyp og avstand til avløp for stasjon R1-R3 og referansestasjonen, samt stasjoner for prøvetaking av termokoliforme bakterier, E1-E3.

Stasjon	R1/E1 (avløp)	R2	R3	Ref	E2 (overløp)	E3 (lagune)
Posisjon nord	59°15,965'	59°15,728'	59°16,091'	59°15,603'	59°15,960'	59°16,010'
Posisjon øst	05°10,313'	05°10,278'	05°10,231'	05°10,485'	05°11,128'	05°11,024'
Dyp	26 m	24 m	25 m	26 m	-	-
Avstand til avløp	0 m	420 m	260 m	1000 m	800 m	700 m



Figur 6. Prøvestasjoner for sediment og vannprøver, fjære og tarestasjoner i resipienten Sirafjorden. Planlagt utslipp i rødt og utslipp som skal saneres i oransje.



Figur 7. Prøvestasjoner for sediment og vannprøver, fjære og tarestasjoner i resipienten Sirafjorden. Planlagt utslipp i rødt og utslipp som skal saneres i oransje. Innfelt oppe til venstre: strømroser fra strømmålinger sommer og vinter målt ved utslippspunktet. Strømrosene viser til vanntransport/flux.

SEDIMENT

Det er tatt sedimentprøver på fire stasjoner, R1-R3 og Ref, for analyse av bunnfauna og kjemiske forhold av Christiane Todt ved Rådgivende Biologer AS og Bjarte Espevik ved Kvitsøy Sjøtjenester AS den 10. juli 2017 (tabell 3, figur 6 & 7). Prøvetaking er utført i henhold til NS-EN ISO 5667-19:2004 "Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder", NS-EN ISO 16665 "Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna" og NS 9410:2016 "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg" (kun pH/Eh). Det er benyttet en 0,1 m² stor van Veen-grabb for henting av prøvemateriale fra bløtbunn. Grabben har et maksimalt volum på 15 l (= 18 cm sedimentdybde i midten av grabben). På hver stasjon er det tatt fire grabbhugg for analyse av kornfordeling og kjemiske parametere, disse er samlet til en blandeprøve per stasjon. For analyse av fauna er det tatt fire parallelle prøver.

PRØVESTASJONER

Plassering av stasjoner for prøvetaking av sediment er bestemt utfra utslippspunktet og fra strømmålinger tilsvarende som for vannprøver. Se begrunnelse under prøvestasjoner for vannprøver.

KORNFORDELING OG KJEMI

Sedimentprøvene til kornfordeling og glødetap er tatt fra de øverste 5 cm, mens prøver til analyser av miljøgifter (prioriterte og vanregionspesifikke stoffer) og organisk innhold er tatt fra den øverste 1 cm. Analyserte miljøgifter er: *kobber, sink, arsen, krom, bly, nikkel, kadmium, kalsium* og *kvikksølv*, samt de organiske miljøgiftene *PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner), PCB (polyklorerte bifenyler)* og *TBT (tributyltinn)*. Miljøgifter er klassifisert og vurdert etter veileder M-608:2016 og 02:13. Kornfordelingsanalysen måler den relative andelen av leire, silt, sand og grus i sedimentet. Innholdet av organisk karbon (TOC) i sedimentet ble analysert direkte, men for å kunne benytte klassifiseringen i veileder 02:2013 skal konsentrasjonen av TOC i tillegg standardiseres for teoretisk 100 % finstoff etter følgende formel, der F= andel av finstoff (leire + silt) i prøven:

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

I henhold til vanddirektivets veileder 02:13 skal TOC bare benyttes som en støtteparameter til vurdering av bløtbunnsfauna for å få informasjon om grad av organisk belastning. Klassifisering av TOC utfra gjeldende klassegrenser kan gi et uriktig bilde av miljøbelastningen, men inntil bedre metodikk er utarbeidet skal klassifiseringen etter veileder 02:2013 inkluderes, men ikke vektlegges.

Det ble også gjort sensoriske vurderinger av prøvematerialet og målt surhet (pH) og redokspotensial (E_h) i felt. Måling av pH i sedimentprøvene ble utført med en WTW Multi 3420/3620 med en SenTix 980 pH-elektrode til måling av pH og en SenTix ORP 900-T platinaelektrode med intern referanseelektrode til måling av E_h . pH-elektroden blir kalibrert med buffer pH 4 og 7 for feltøkten. E_h -referanseelektroden gir et halvcellepotensial på +207 mV ved 25 °C, +217 mV ved 10 °C og +224 mV ved 0 °C. Halvcellepotensial tilsvarende sedimenttemperaturen på feltdagen ble lagt til avlest verdi. Litt ulike halvcellepotensial ved ulike temperaturer ligger innenfor presisjonsnivået for denne type undersøkelse på ±25 mV, som oppgitt i NS 9410:2016.

BLØTBUNNSFAUNA

Sedimentet i prøvene fra hver parallell er vasket gjennom en rist med hull diameter på 1 mm, og gjenværende materiale er tilsatt 96 % etanol for fiksering av fauna. Bokser med silt og fiksert materiale er merket med prøvested, stasjonsnavn, dato og prøve-id.

Det blir utført en kvantitativ og kvalitativ undersøkelse av makrofauna (dyr større enn 1 mm) for hver enkelt parallell, for middelveiden av de fire parallellene og for hver stasjon samlet. Sortering, artsbestemmelse og vurdering av bløtbunnsfauna er utført av Kiana Stiller, Helge Bergum, Elena Gerasimova, Lena Ohnheiser og Christiane Todt ved Rådgivende Biologer AS.

Vurdering i henhold til veileder 02:2013

Bløtbunnsfauna skal klassifiseres etter veileder 02:2013 (**tabell 4**). Vurderingen består av et klassifiseringssystem basert på en kombinasjon av indekser som inkluderer mangfold og tetthet (antall arter og individ), samt forekomst av sensitive og forurensningstolerante arter. Det blir brukt seks ulike indekser for å sikre best mulig vurdering av tilstanden av bunnfauna. Indeksverdien for hver indeks blir videre omregnet til nEQR (normalisert ecological quality ratio), og blir gitt en tallverdi fra 0-1. Middelveidene av nEQR-verdien for de fem første indeksene blir brukt til å fastsette den økologiske tilstanden på stasjonen. DI-indeksen er ikke med i beregning av samlet økologisk tilstand (nEQR for grabbgjennomsnitt og stasjon), etter at dette ble anbefalt av Miljødirektoratet i mars 2016. Se veileder 02:2013 for detaljer om de ulike indeksene.

Tabell 4. Klassifiseringssystem for bløtbunnsfauna basert på en kombinasjon av indekser (Klassifisering av miljøtilstand i vann, veileder 02:2013).

Indeks	type	Økologiske tilstandsklasser basert på observert verdi av indeks				
		svært god	god	moderat	dårlig	svært dårlig
Kvalitetsklasser →						
NQII	sammensatt	0,9 - 0,82	0,82 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	artsmangfold	5,7 - 4,8	4,8 - 3	3 - 1,9	1,9 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	artsmangfold	50 - 34	34 - 17	17 - 10	10 - 5	5 - 0
ISI ₂₀₁₂	ømfintlighet	13 - 9,6	9,6 - 7,5	7,5 - 6,2	6,1 - 4,5	4,5 - 0
NSI	ømfintlighet	31-25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
DI	individtetleik	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 $H_{max} = \log_2(\text{artstal})$, jevnhetsindeks etter Pielou ($J' = H'/H'_{max}$) og AMBI-verdi er også ført i resultattabellane. For utrekning av indekser er det brukt følgende statistikkprogram: Primer E 6.1.16 for beregning av Shannon-indeks og Hurlberts indeks; AMBI vers. 5.0 (2012 beta) for AMBI-indeksen som også inngår NQII. Microsoft Excel 2016 er benyttet for å lage tabeller og for beregning av alle andre indekser.

Geometriske klasser

Da bunnfauna blir identifisert og kvantifisert, kan artene inndeles i geometriske klasser. Det vil si at alle artene fra en stasjon blir gruppert etter hvor mange individ hver art er representert med. Skalaen for de geometriske klassene er I = 1 individ, II = 2-3 individ, III = 4-7 individ, IV = 8-15 individ per art, osv (**tabell 5**). For ytterligere informasjon kan en vise til Gray & Mirza (1979), Pearson (1980) og Person mfl. (1983). Denne informasjonen kan settes opp i en kurve hvor geometriske klasser er presentert i x-aksen og antall arter er presentert i y-aksen. Formen på kurven er et mål på sunnhetsgraden til bunndyrsamfunnet og kan dermed brukes til å vurdere miljøtilstanden i området. En krapp, jevnt fallende kurve indikerer et upåvirket miljø, og formen på kurven kommer av at det er mange arter, med heller få individ. Et moderat påvirket samfunn vil ha en kurve som er mer avflatet enn i et upåvirket miljø. I et sterkt påvirket miljø vil formen på kurven variere på grunn av dominerende arter som forekommer i store mengder, samt at kurven vil bli utvidet med flere geometriske klasser.

Tabell 5. Eksempel på inndeling i geometriske klasser.

Geometrisk klasse	Tal individ/art	Tal arter
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

FJÆRESAMFUNN

Kartlegging og prøvetaking av fastsittende makroalger ved tre utvalgte fjæresonestasjoner er utført av Joar Tverberg og Bernt Rydland Olsen fra Rådgivende Biologer AS den 11. august 2017, ved metoden for multimetrisk indeks/fjæresamfunn RSLA/RSL etter veileder 02:2013 (**figur 6, tabell 6**). Fjæresoneindeksen er basert på den fysiske beskrivelsen og artssammensetningen i fjæresonen. På prøvedagen var det overskyet med lett regn og svak vind, med

PRØVESTASJONER

Stasjonsplasseringer i en vannforekomst skal være mest mulig lik med hensyn til hellingsgrad i fjæren, himmelretning, eksponeringsgrad og strøm, jf. veileder 02:2013. Stasjonene ble plassert fra nært utslippet, med stasjon S1 på Småskjer om lag 230 m mot østnordsøst, samt i økende avstand med stasjon S2 på Avløypene om lag 400 m mot sørsørøst, og stasjon S3 på Sandholmane om lag 1 km mot sørsørvest (**figur 7, tabell 6**). Stasjon S3 ble flyttet noe mot sør i forhold til planlagt stasjonsplassering, grunnet nokså mye bølger som slo inn mot Sandholmane fra nordvest. Stasjonene hadde ulik helningsgrad i strandsonen, men nokså lik helningsgrad i øvre sjøsone. To av stasjonene var sørvendt, mens en stasjon var nordvestvendt. Alle stasjoner framstod som eksponerte. Det kan være vanskelig å sammenlikne de tre stasjonene direkte med hverandre, men de vil samlet gi et godt belastningsbilde for området.

Tabell 6. Posisjoner (WGS 84), himmelretning og avstand fra planlagt utslipp for fjæresonestasjonene.

Stasjon	S1 - Småskjer	S2 - Avløypene	S3 - Sandholmane
Posisjon nord	59°16,004'	59°15,799'	59°15,477'
Posisjon øst	05°10,510'	05°10,574'	05°09,741'
Himmelretning	S	NV	S
Avstand fra avløp	230 m	400 m	1000 m

Et avgrenset område på om lag 12 m langs fjæresonen ble kartlagt fra øvre strandsonen til øvre sjøsone. Habitat i fjæren og fysiske forhold ble beskrevet ved hjelp av stasjonsskjema fra veileder 02:2013 (se **vedlegg 9**), deretter ble forekomster og dekningsgrad av makroalger og fauna estimert etter en semikvantitativ skala fra 1-6. Denne skalaen ble revidert i 2011, men er ved dags dato ikke inkorporert i utregningen av multimetrisk indeks. For selve utregningen av multimetrisk indeks og økologisk tilstand til fjæresonen må en derfor regne om til en skala fra 1-4 (**tabell 7**) etter veileder 02:2013. Arter en ikke kunne identifisere i felt ble fiksert med formalin i bokser merket med stasjonsnavn, dato og prøvested og tatt med til laboratoriet for nærmere bestemmelse.

Tabell 7. Skala brukt i sammenheng med semikvantitativ kartlegging av dekningsgrad og forekomst av fastsittende makroalger er delt inn i seks klasser etter veileder 02:2013 og har et høyere detaljnivå enn skalaen som blir benyttet til utregning av fjæresoneindeks.

% dekningsgrad	Skala for kartlegging	Skala for indeksberegning
Enkeltpunkt	1	1
0-5	2	2
5-25	3	3
25-50	4	
50-75	5	4
75-100	6	

Vurdering i henhold til veileder 02:2013

Vannforekomstene Åkrehamn (ID: 0242041000-C) og Sirafjorden (ID: 0242000032-C) er henholdsvis kategorisert som vanntypene moderat eksponert kyst og eksponert kyst. Økologisk tilstand i fjæresonen er vurdert etter veileder 02:2013 ved utregning av multimetrisk indeks/fjæresoneindeks for vanntype RSLA1-2; Eksponert/moderat eksponert kyst (**tabell 8**).

Tabell 8. Oversikt over kvalitetselement som inngår i multimetrisk indeks av makroalgesamfunn for RSLA 1-2 – Eksponert-Moderat eksponert kyst.

Fjæresoneindeks	Økologiske statusklasser basert på observert verdi av indeks				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Statusklasser →					
Normalisert artsantall	>30-80	>15-30	>10-15	>4-10	0-4
% andel grønialger	0-20	>20-30	>30-45	>45-80	>80-100
% andel rødialger	>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
% andel opportunist	0-15	>15-25	>25-35	>35-50	>50-100
Sum brunalger	>90-450	>40-90	>25-40	>10-25	0-10
nEQR-verdier	0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,2

TARESKOG

Kartlegging av tareskog ble utført ved tre utvalgte stasjoner, en i influensområdet og to referansestasjoner den 11. august og 30 august. Kartlegging ble utført med droppkamera hvor artssammensetning, tetthet av tare og dekningsgrad av epiflora og epifauna ble registrert.

PRØVESTASJONER

Stasjon T1 ble plassert på Småskjer om lag 230 meter nordøst fra tenkt avløpsplassering, stasjon T2 ved Marøy om lag 1200 meter nordøst, samt stasjon T16 ved Åkrasanden om lag 2 km sør for avløpsplasseringen (**figur 6, tabell 9**). De to førstnevnte stasjonene har tilsvarende himmelretning, stasjon T16 er lokalisert et stykke ut fra Åkrasanden med ingen nærliggende landreferanse, men området Åkrasanden vender ut mot vest. Stasjon T16 ved Åkrasanden er tidligere undersøkt av Havforskningsinstituttet/NIVA i 2014. Videomateriale og informasjon fra det punktet er mottatt fra Henning Steen, HI. For stasjon T1 og T2 ble det kjørt transekter fra bunnen og opp til overflaten. På stasjon T16 ble det senket ned droppkamera og filmet ved punktet som i 2014 og ikke som et transekt som de øvrige stasjonene.

Tabell 9. Posisjoner (WGS 84), himmelretning og avstand fra planlagt anlegg for fjæresonestasjonene.

Stasjon	T1 - Småskjer	T2 - Marøy	T16- Åkrasanden
Posisjon nord	59°15,998'	59°16,564'	59°14,656'
Posisjon øst	05°10,459'	05°10,767'	05°10,800'
Himmelretning	S	S	V
Avstand fra avløp	230 m	1200 m	2000 m

RESULTAT

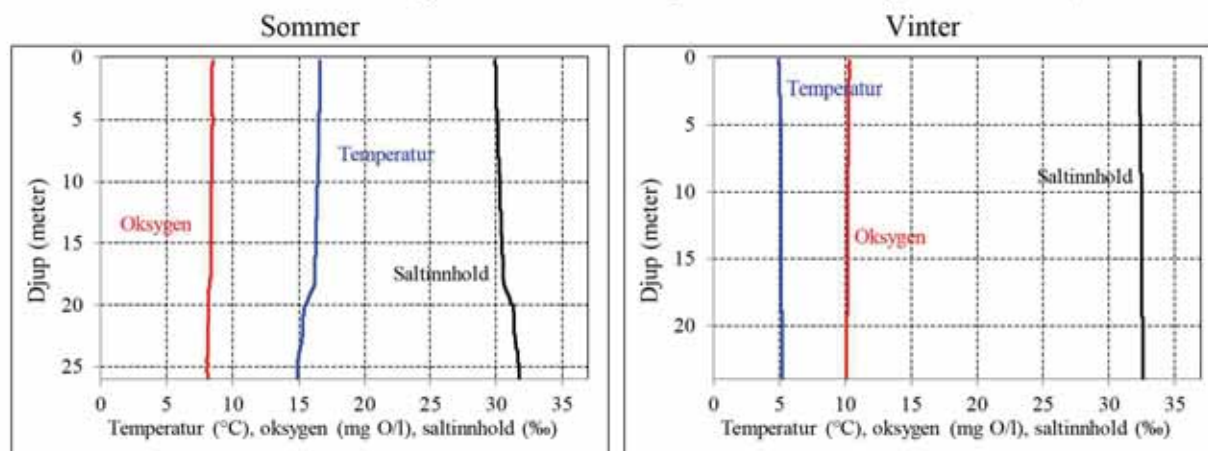
STRØM

Strømmålinger fra sommeren 2016 og vinter 2017 ved planlagt utslippspunkt utenfor Åkrehamn viser at strømbildet er konsekvent i begge tidsperioder, hvor strøm i all hovedsak er nord og sørgående. Strømmålinger viser at det er omtrent like mye vanntransport i nordgående retning som i sørgående retning, men med en liten overvekt mot sør. Se **figur 7** for strømroser.

Sommerstid er gjennomsnittstrømmen 16 cm/s på 3 og 10 meters dyp, mens det på 19 meters dyp var 19 cm/s. Maksimalstrømmen på nevnte dyp er henholdsvis 70, 54 og 56 cm/s. Vinterstid er strømfarten noe høyere med 22 og 19 cm/s på 3 og 10 meters dyp, og 20 cm/s på 19 meters dyp. Strømmen i begge periodene er sterk gjennom hele vannsøylen. Se **figur 7** for strømroser.

HYDROGRAFI

Hydrografiprofilene i forbindelse med strømmålinger sommer 2016 og vinter 2017 viste til homogene vannforhold i hele vannsøylen i begge periodene (**figur 8**). Temperaturen sommerstid lå rundt 16 °C i overflaten og falt til 14,9 °C ved bunnen på 26 meters dyp. Vinterstid var temperaturen stabil i hele vannsøylen med rundt 5 °C. Oksygeninnholdet i begge periodene var stabilt gjennom hele vannsøylen, men med et noe lavere oksygeninnhold om sommeren med 8,4 mg/l (5,8 ml/l) i forhold til vinteren med 10,25 mg/l (7,17 ml/l). Det var lite ferskvannspåvirkning i overflaten sommerstid, og saltinnholdet lå stabilt rundt 30 ‰ fra overflaten og ned til 18-19 meters dyp hvor saltinnholdet steg gradvis til 31,7 ‰ ved bunnen. Saltinnholdet var likt gjennom hele vannsøylen om vinteren og ble målt til 32,35 ‰.

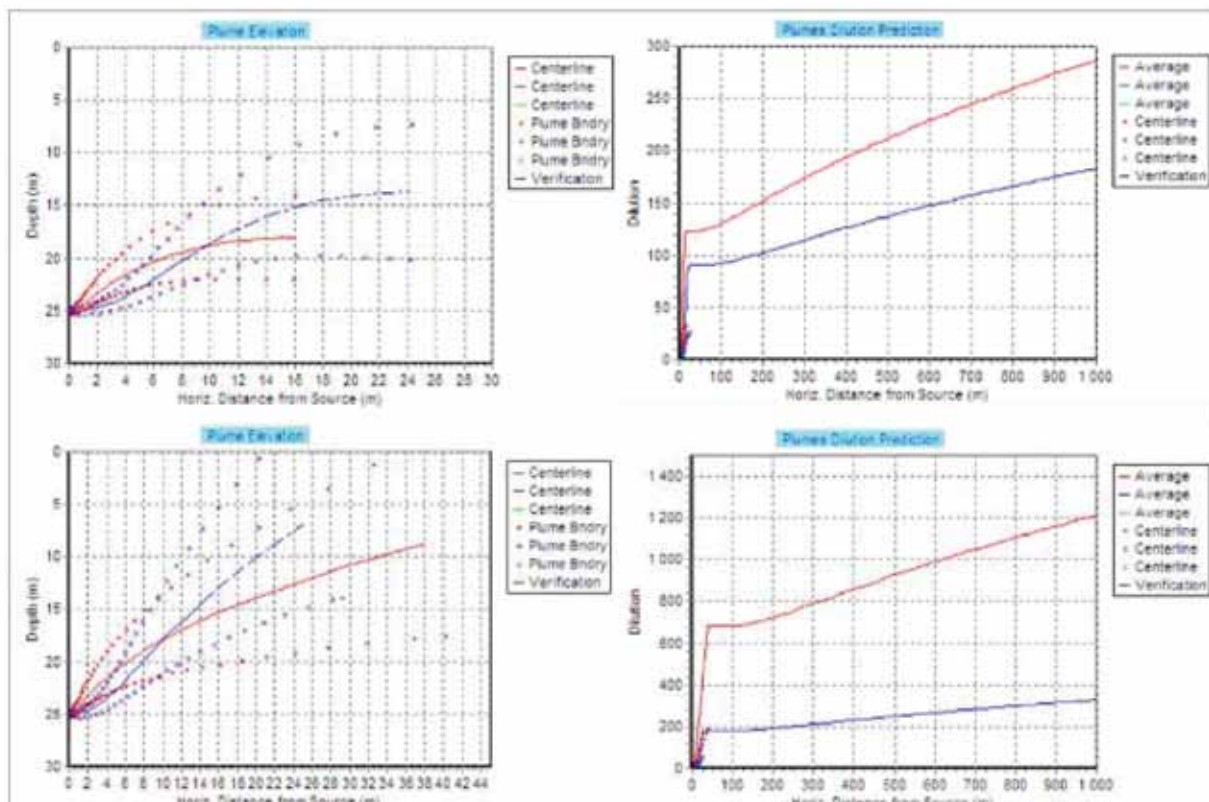


Figur 8. Hydrografiprofiler ved strømmålingspunktet for 5. august 2016 (t.v.) og 7. mars 2017 (t.h.) benyttet for modellering av spredning ved henholdsvis sommer- og vintersituasjon.

MODELLERING AV UTSLIPP

SOMMER

Med utslipp av middel vannmengde (78 l/s) ved midlere strømhastighet, vil toppen av "skyen" med avløpsvann på 25 m dyp kunne nå opp mot 14 m dyp. Sentrum for innlagingsdypet er beregnet til 18,1 m (**tabell 10**). Avløpsvannet vil være fortennet 124 ganger ved innlagingsdypet på 18,1 meter, og fortennet 287 ganger 1 km fra utslippet (**figur 9**). Med utslipp av maksimal vannmengde (275 l/s) ved midlere strømhastighet, vil toppen av "skyen" med avløpsvann på 25 m dyp kunne nå opp mot 7,5 m dyp. Sentrum for innlagingsdypet er beregnet til 13,7 m. Avløpsvannet vil være fortennet 91 ganger ved innlagingsdypet på 13,7 meter, og en km fra utslippet vil avløpsvannet være fortennet 183 ganger.



Figur 9. Innlagringsdyp og fortynning ved utslipp på 25 m dyp for middel vannmengde (rød linje) og maksimal vannmengde (blå linje) sommer (øverst) og vinter (nederst.).

VINTER

Med utslipp av middel vannmengde (78 l/s) ved midlere strømhastighet, vil toppen av “skyen” med avløpsvann på 25 m dyp kunne ha gjennomslag til overflaten. Sentrum for innlagringsdypet er beregnet til 8,7 m. Avløpsvannet vil være fortynnet 681 ganger ved innlagringsdypet på 8,7 meter, og en km fra utslippet vil avløpsvannet være fortynnet 1214 ganger (**figur 9, tabell 10**). Med utslipp av maksimal vannmengde (275 l/s) ved midlere strømhastighet, vil toppen av “skyen” med avløpsvann på 25 m dyp i en vintersituasjon kunne ha gjennomslag til overflaten. Sentrum for innlagringsdypet er beregnet til 6,9 m. Avløpsvannet vil være fortynnet 178 ganger ved innlagringsdypet på 6,9 meter, og en km fra utslippet vil avløpsvannet være fortynnet 329 ganger.

Tabell 10. Beregnet innlagringsdyp for en sommer- og en vintersituasjon ved midlere strømhastighet og middel og maksimal vannføring for et nytt utslipp inntil 15.000 pe.

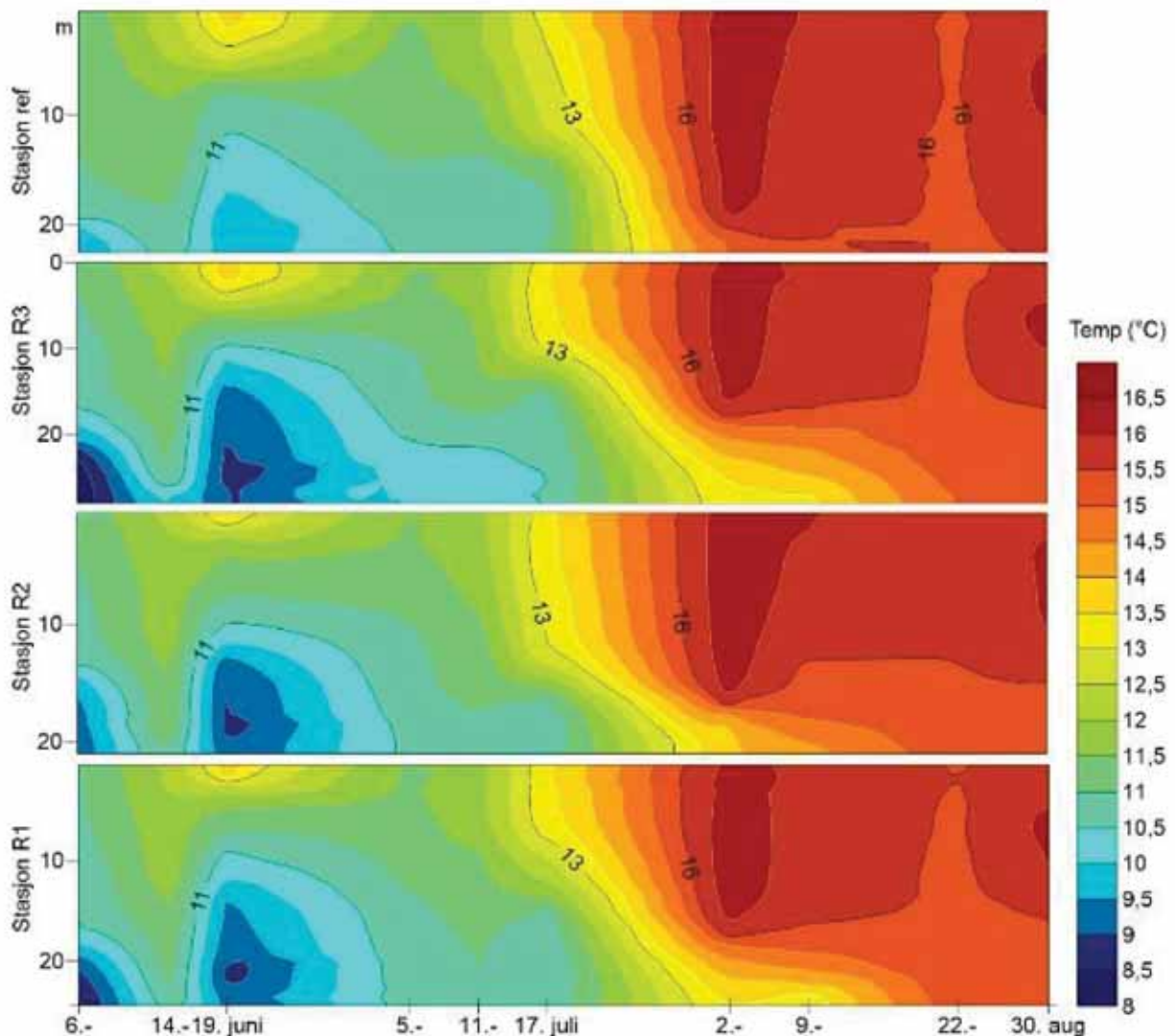
		Sommer	Vinter
Middel vannføring $Q_{mid} = 78 \text{ l/s}$	Topp av sky	14 m	0 m
	Innlagringsdyp	18,1 m	8,7 m
	Fortynning ved innlagring	124 ×	681 ×
	Fortynning 1 km	287 ×	1214 ×
Maksimal vannføring $Q_{max} = 275 \text{ l/s}$	Topp av sky	7,5 m	0 m
	Innlagringsdyp	13,7 m	6,9 m
	Fortynning ved innlagring	91 ×	178 ×
	Fortynning 1 km	183 ×	329 ×

VANN

HYDROGRAFI

Temperaturen på stasjon R1-R3 og referansestasjonen steg gradvis gjennom perioden fra begynnelsen av juni til slutten av august. Overflatevannet ble varmere fra juni til midtre deler av juli, men det var et temperatursjikt med kaldere vann dypere ned i vannsøylen. I slutten av juli og begynnelsen av august var det lite sjiktning av temperatur på samtlige stasjoner, og temperaturen steg markant mot slutten av prøvetakingsperioden. Temperaturmålingene viser til en typisk sommersituasjon, og det var lite variasjon mellom stasjonene (**figur 10**).

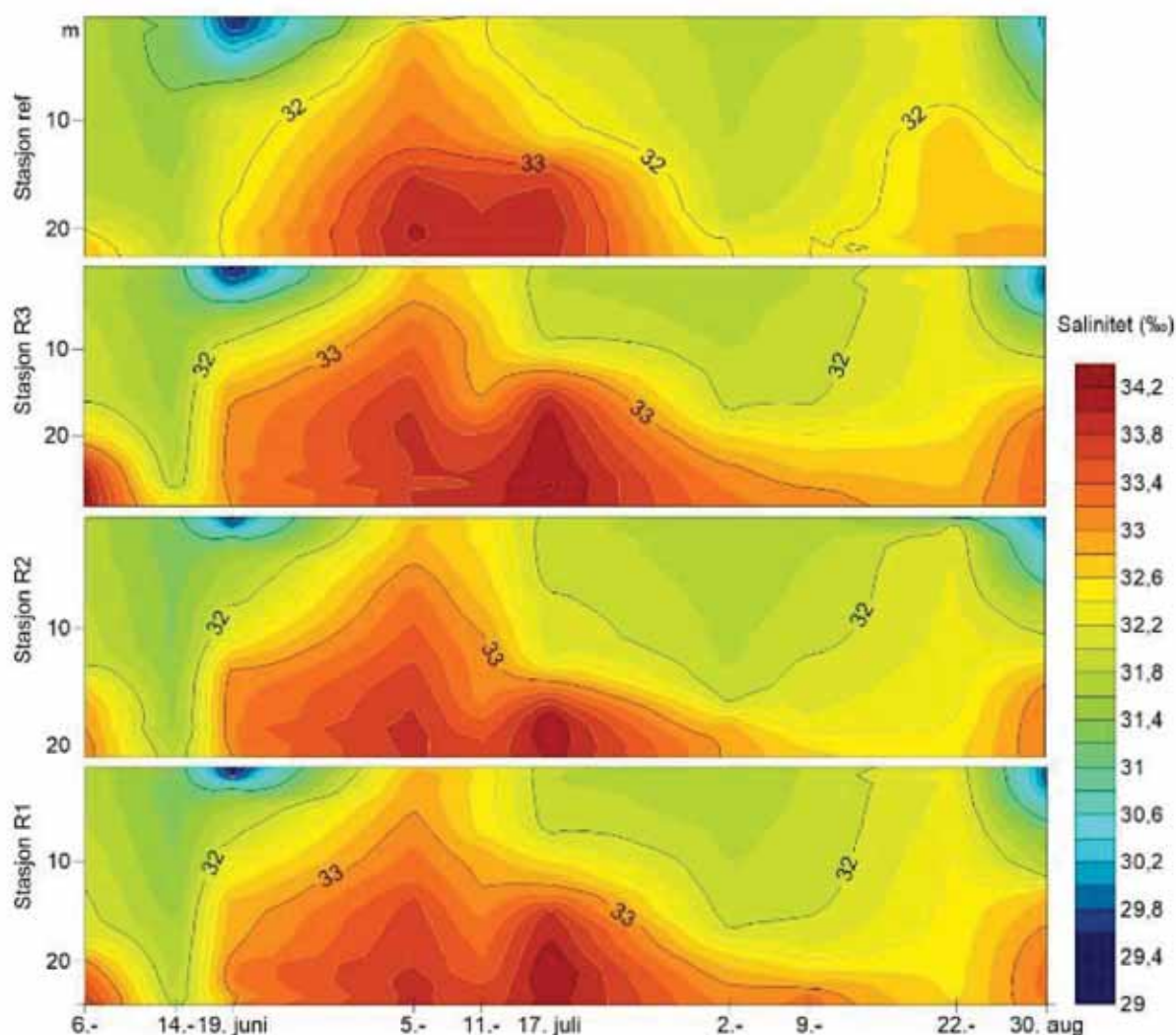
Den 6. juni var det rundt 11 °C i overflaten og mellom 8-9 °C på stasjon R1 til R3 og referansestasjonen. Fra **figur 10** ser man at det den 14. juni var varmere i vannsøylen med rundt 12 °C i overflaten og 10,5 °C på det dypeste, men i noe mindre grad på den noe grunnere referansestasjonen. 19. juni var overflatevannet varmere med nærmere 14 °C, mens det ved bunnen var kaldere enn knapt en uke før med mellom 8-9 °C. Temperaturen i juli steg fra rundt 11 til 13 °C i overflaten og var stabil ved bunnen med 10 °C. I august økte temperaturen ytterligere til mellom 15-16 °C i overflaten og rundt 13-14 °C ved bunnen.



Figur 10. Konturplott av temperatur (°C) i vannsøylen på stasjon R1 til R4. Y akse viser dybder fra 0-25 meter og x akse viser til tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er relativ, med mørk blå for de laveste verdiene og rød for de høyeste.

Saltinnholdet på stasjon R1-R3 og referansestasjonen viser til lite ferskvannspåvirkning i overflaten, men med mer sjiktning av vannsøylen (ferskere overflate og saltere bunnvann) i begynnelsen av juni og i august. Det var liten forskjell mellom stasjonene (**figur 11**).

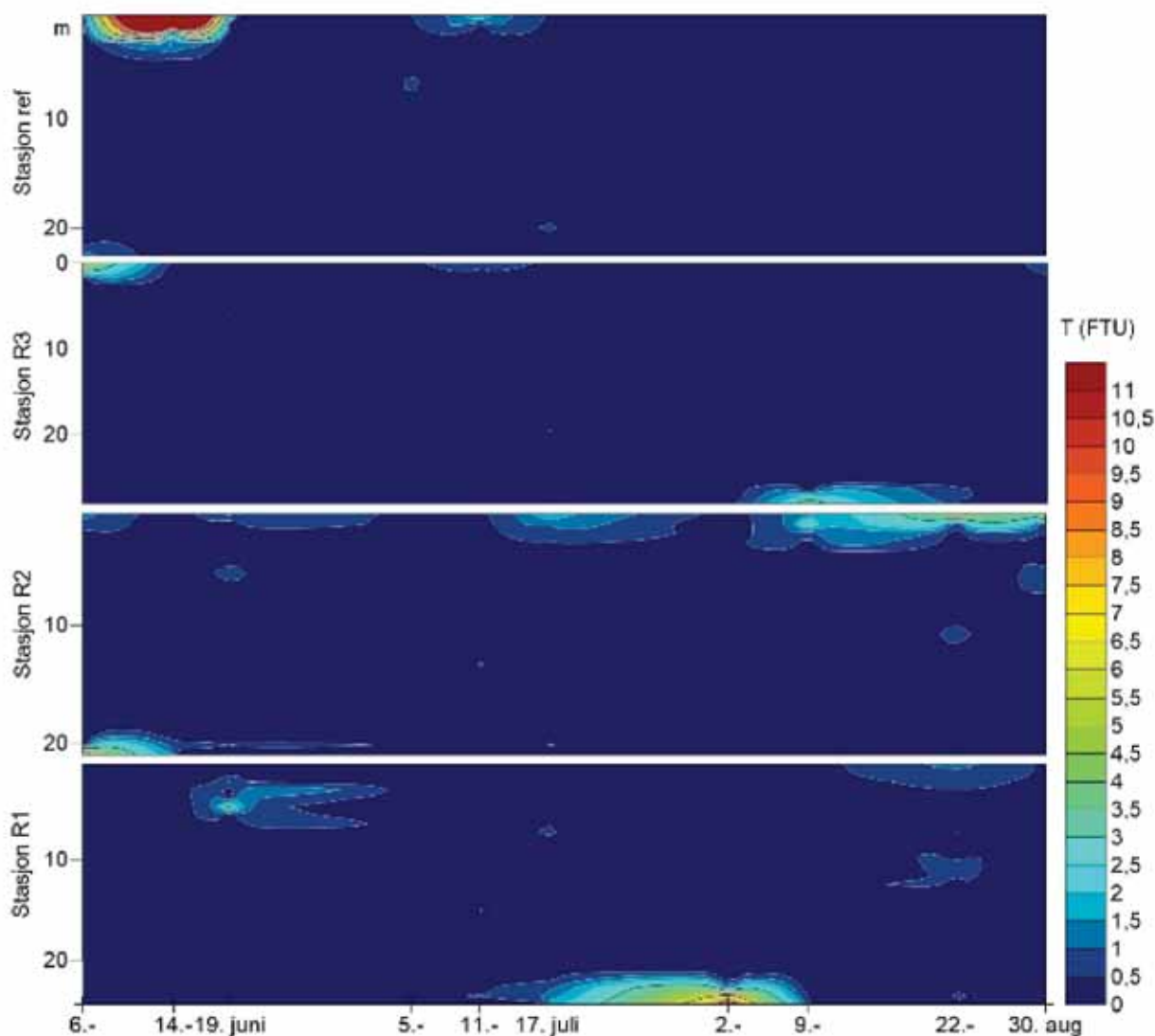
Den 6 juni var saltinnholdet knapt 32 ‰ i overflaten og nesten 34 ‰ ved bunnen. Neste prøvetakingsrunde den 14. juni var det mindre salt bunnvann med knapt 32 ‰, og dette sammenfalt med høyere temperaturer. I slutten av juni var det ferskvannspåvirkning i overflatelaget med et saltinnhold på 29 ‰, men saltinnholdet økte raskt nedover vannsøylen til 33,5 ‰ ved bunnen. Vannsøylen ble gradvis saltere og var på det salteste den 5. juli hvor det var relativt homogent gjennom hele vannsøylen med rundt 32,5 – 33,5 ‰ (**figur 11**). Av hele perioden var saltinnholdet høyest den 17. juli med opp til 34,2 ‰. I slutten av juli og utover i august ble det gradvis mindre salt i overflatelaget og nedover i vannsøylen, før det igjen den 22. august ble noe saltere, noe som også sammenfalt med lavere temperaturer. Den 30 august var det en tydelig sjiktning med ferskvannspåvirkning i overflatevannet med et saltinnhold på rundt 29 ‰ og et saltere bunnvann på rundt 33,3 ‰.



Figur 11. Konturplott av salinitet ‰ i vannsøylen på stasjon R1 til R3 og Ref. Y akse viser dybder fra 0-25 meter og x akse viser til tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er relativ, med mørk blå for de laveste verdiene og rød for de høyeste.

Innhold av partikler målt som turbiditet (FTU) i vannsøylen på stasjon R1-R3 og referansestasjonen var generelt lavt i perioden fra juni til og med august, med liten variasjon mellom stasjoner. Dataene er presentert i sin helhet i konturplott (**figur 12**), deretter tabellarisk for hvert dyp med tilstandsklasser for miljøtilstand (**tabell 11**) og linjediagram med gjennomsnitt av 0-5-10-15 m opp mot tilstandsklasser (**figur 13**).

Det er enkelte tilfeller med moderate (1-2) til høye ($> 2 \mu\text{g/L}$) turbiditetsmålinger som må nevnes. I overflatevannet på stasjon R3 var turbiditeten moderat forhøyet med $6,49 \mu\text{g/L}$ den 6. juni. 14. juni var turbiditeten forhøyet på referansestasjonen i overflatevannet med verdier rundt $45\text{-}56 \mu\text{g/L}$ helt i overflaten og ned til 1,1 meter, men falt deretter raskt til $6,3 \mu\text{g/L}$ på 1,5 m dyp. 2. august var det også forhøye verdier i bunnvannet på stasjon R1 ved utslippet. Verdiene var mellom $8,5$ og $11,4 \mu\text{g/L}$ på dypene 23,8 til 24,2 m.



Figur 12. Konturplott av turbiditet (FTU) i vannsøylen på stasjon R1 til R3 og Ref. Y akse viser dybder fra 0-25 meter og x akse viser til tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er relativ, med mørk blå for de laveste verdiene og rød for de høyeste.

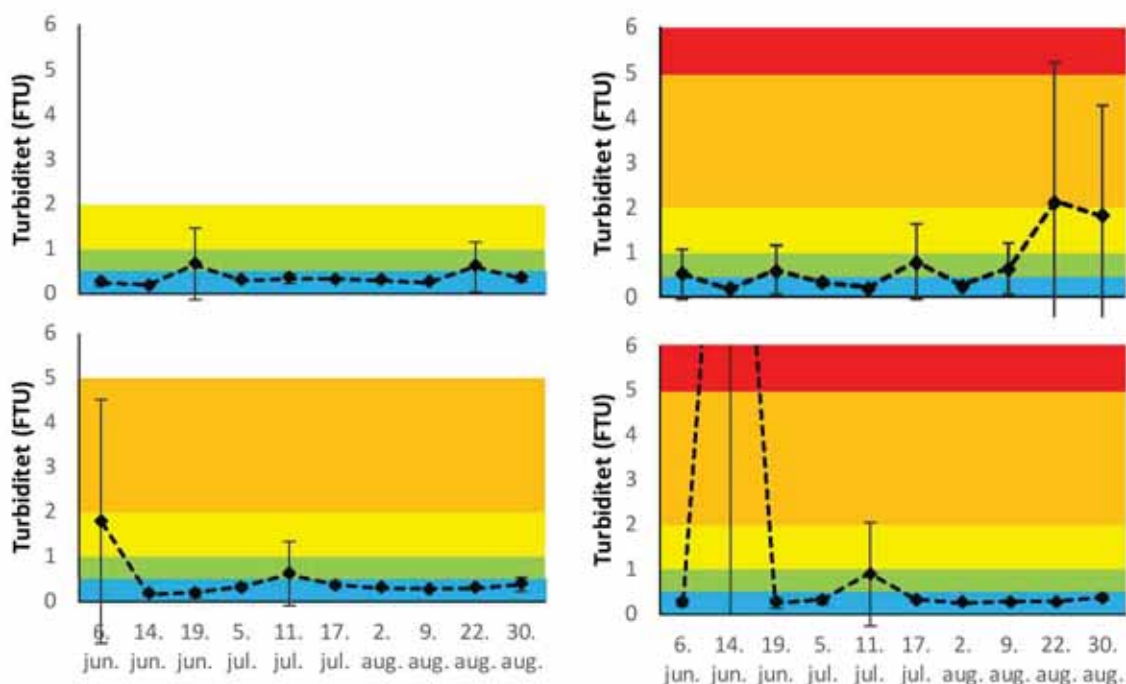
Fra hydrografimålingene er det hentet ut turbiditetsmålinger på de samme måledypene som for vannprøver (0-5-10-15m) og vurdert opp mot klassegrenser etter SFT veileder 97:03 (Molvær mfl. 97). De fleste målepunkt havnet innenfor tilstandsklassene I-II = «meget god-god» foruten ved 10 tilfeller hvor turbiditeten i vannsøylen var moderat til svært høy (tabell 11). Samtlige tilfeller med høy turbiditet var fra overflatevannet. 6. juni ble turbiditeten på stasjon R3 i overflaten (0m) målt til $6,49 \text{ FTU}$ og tilsvarer tilstandsklasse V = «meget dårlig». 14. juni var turbiditeten svært høy i overflatevannet på referansestasjonen med $56,23 \text{ FTU}$ og innenfor samme tilstandsklasse. I perioden 19. juni til og med 9. august var det noen spredte verdier innenfor tilstandsklasse III-IV = «mindre god-dårlig». 22. og 30. august var det igjen tilfeller med høy turbiditet i overflatevannet i dårligste tilstandsklasse på stasjon R2.

Gjennomsnittlig fremstilling av turbiditet (**figur 13**) for måledypene 0-5-10-15 meter viste også til generelt meget god til god tilstand, foruten 22. og 30. august på stasjon R2 og 14. juni på referansestasjonen hvor det i overflaten var svært høy turbiditet.

Tabell 11. Måling av turbiditet (FTU) fra hydrografiprofiler fra stasjon R1-R3 og Ref. Tilstandsklassifisering etter veileder 97:03. Blå = svært god, grønn= god, gul = mindre god, oransje=dårlig og rød= svært dårlig.

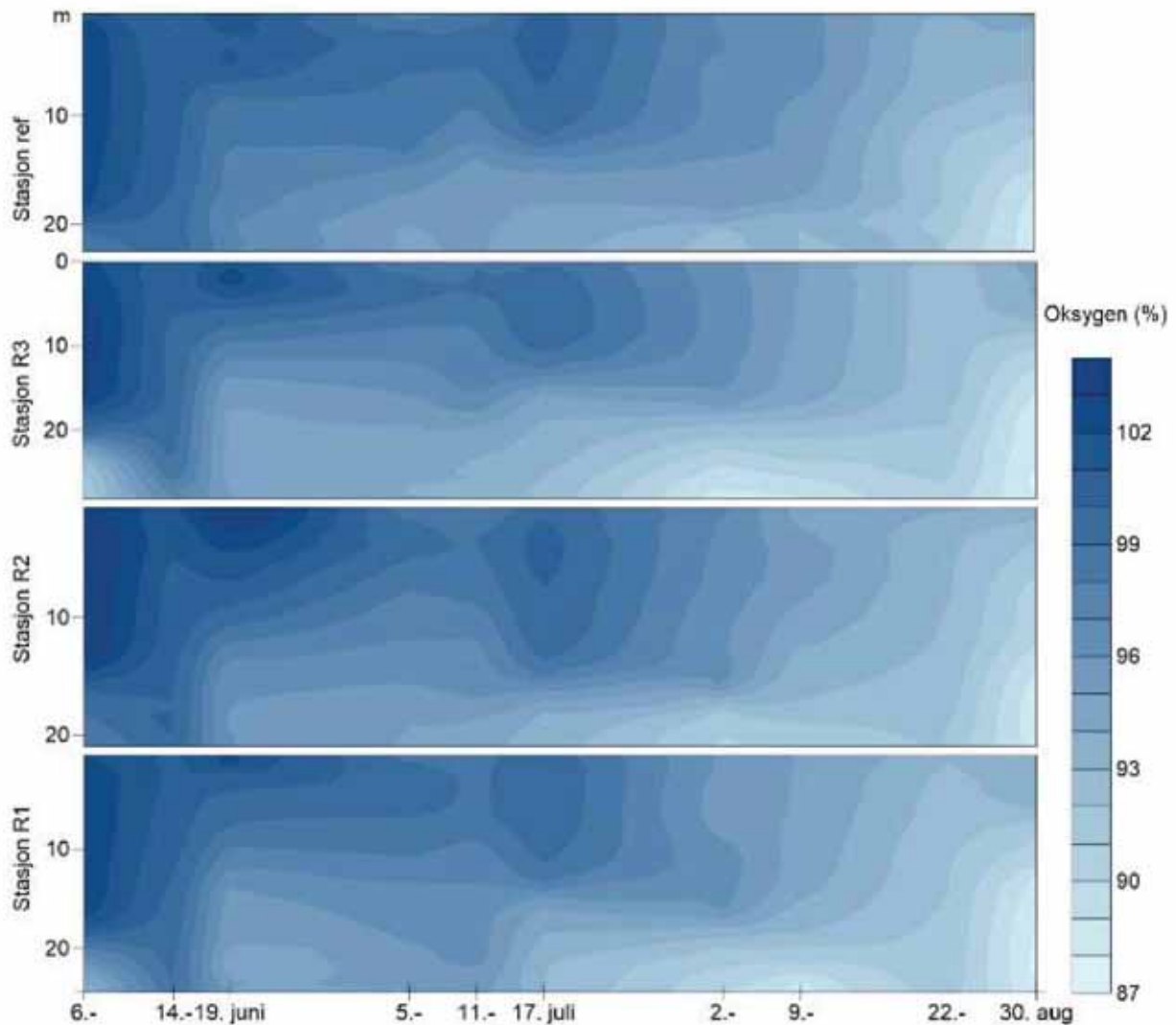
Stasjon	Dyp	6.-	14. -	19. jun.	5.-	11.-	17. jul.	2.-	9.-	22.-	30. aug.
R1	0	0,39	0,19	0,24	0,35	0,3	0,4	0,36	0,28	1,6	0,47
	5	0,24	0,26	2,05	0,3	0,36	0,3	0,31	0,26	0,29	0,36
	10	0,22	0,17	0,13	0,3	0,23	0,35	0,28	0,28	0,33	0,3
	15	0,19	0,18	0,29	0,25	0,54	0,32	0,25	0,28	0,3	0,26
R2	0	1,52	0,19	1,49	0,44	0,3	2,27	0,29	1,66	7,48	6,1
	5	0,2	0,19	0,69	0,35	0,23	0,29	0,28	0,29	0,33	0,49
	10	0,21	0,2	0,13	0,33	0,22	0,35	0,31	0,29	0,48	0,42
	15	0,18	0,19	0,12	0,24	0,2	0,31	0,26	0,38	0,34	0,29
R3	0	6,49	0,18	0,32	0,44	1,88	0,4	0,37	0,31	0,33	0,59
	5	0,22	0,18	0,16	0,35	0,23	0,34	0,3	0,31	0,29	0,44
	10	0,21	0,19	0,15	0,33	0,22	0,48	0,29	0,26	0,32	0,31
	15	0,21	0,16	0,13	0,24	0,2	0,31	0,27	0,28	0,29	0,22
Ref	0	0,45	56,23	0,31	0,47	2,91	0,35	0,29	0,3	0,35	0,48
	5	0,22	0,19	0,19	0,27	0,22	0,31	0,27	0,27	0,28	0,36
	10	0,24	0,21	0,13	0,35	0,28	0,31	0,27	0,26	0,25	0,32
	15	0,22	0,17	0,39	0,26	0,24	0,38	0,25	NA*	0,28	0,37

* Ingen verdi på 15 meter da CTD ikke har gått dypere enn til 13 meter på referansestasjonen den 9. august.



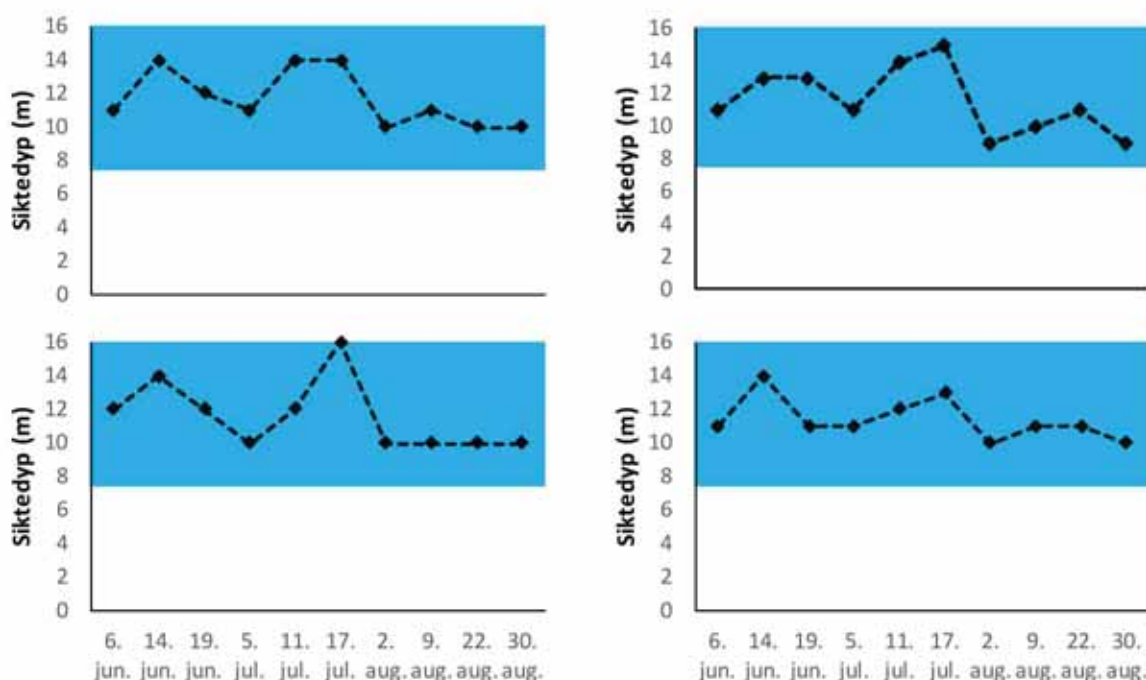
Figur 13. Linjediagram av gjennomsnittlig turbiditet (FTU) med standardavvik av måledypene i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 97:03.

Oksygeninnholdet i vannsøylen på stasjon R1-R3 og referansestasjonen var høyt gjennom hele perioden fra juni til og med august. Oksygenmetningen i vannsøylen var over 90 % fra 6. juni og frem til 17. juli. Utover i august sank oksygeninnholdet noe i hele vannsøylen, der laveste registrerte oksygenmetning var 87 % eller 7,2 mg/l (5ml/l). Oksygeninnholdet (% og ml/l) i bunnvannet på alle stasjoner og alle prøvetakingspunkt lå innenfor tilstandsklasse I = «svært god» etter veileder 02:2013 revidert 2015, se vedlegg 5.



Figur 14. Konturplott av oksygeninnhold (%) i vannsøylen på stasjon R1 til R3 og Ref. Y akse viser dybder fra 0-25 meter og x akse viser til tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er relativ, med mørk blå for de høyeste verdiene og lys grønn for de laveste verdien.

Siktedypet på stasjon R1-R3 og referansestasjonen og ved samtlige prøvetakingspunkt lå innenfor tilstandsklasse I = «svært god» etter veileder 02:2013 revidert 2015. Siktedypet varierte mellom 9 til 16 meter i perioden fra juni til og med august. I gjennomsnitt var det høyest siktedyp den 17. juli med 14 m og lavest siktedyp 2. og 30 august med 9,75 m (**figur 15**).



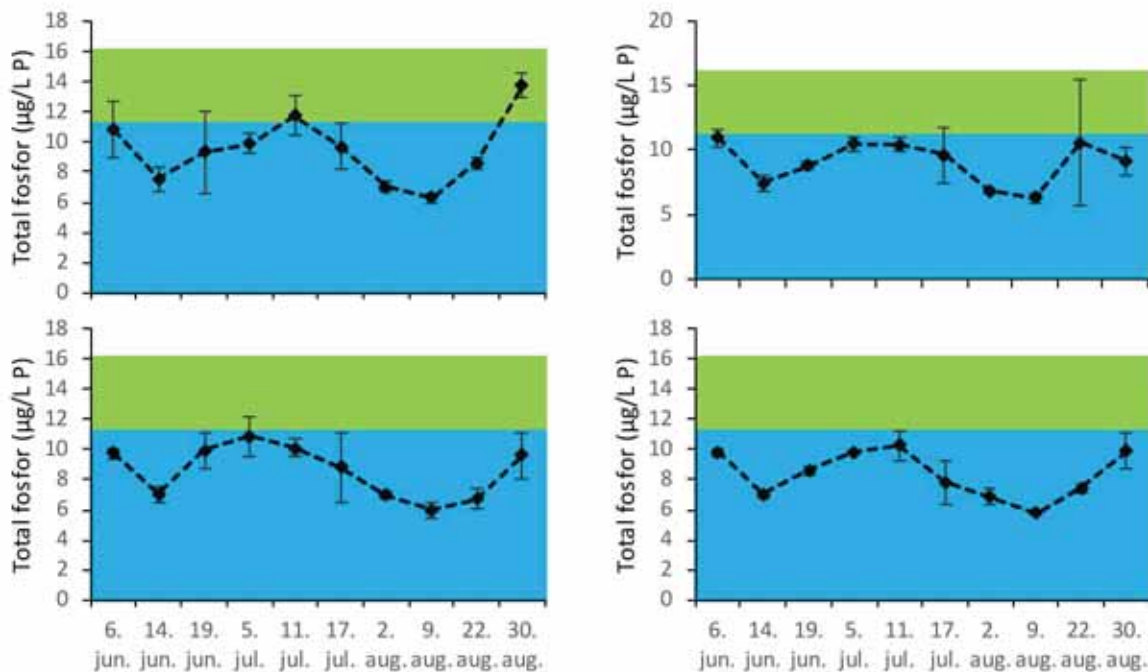
Figur 15. Linjediagram av siktedyp (m) i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 02:13.

VANNPRØVER

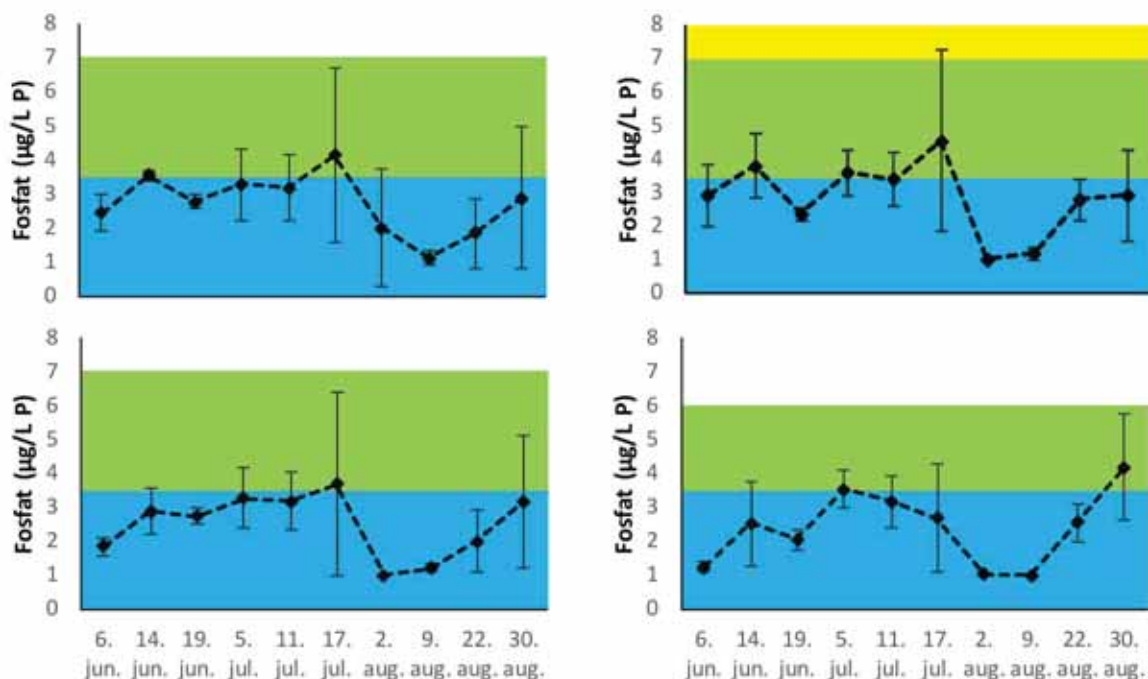
Innhold av **næringssalter** total fosfor, fosfat, total nitrogen, ammonium, nitrat/nitritt (heretter omtalt som nitritt) i vannsøylen på stasjon R1-R3 og referansestasjonen var i all hovedsak lav tilsvarende tilstandsklasse I-II = «svært god-god», med en overvekt av beste tilstandsklasse. Dataene er presentert i sin helhet tabellarisk i **vedlegg 3** med konsentrasjoner og tilstandsklasser for miljøtilstand for hvert dyp per stasjon og nedenfor i **figur 16-20**, som linjediagram med gjennomsnitt av 0-5-10-15 m med tilstandsklasser for miljøtilstand.

Det var mellom 4-6 forhøyede verdier tilsvarende tilstandsklasse III = «moderat» for ulike næringssalter for hver av stasjonene R1-R3 og kun en forhøyet verdi for referansestasjonen gjennom hele prøvetakingsperioden. For stasjon R1 var det til sammen fire moderat høye verdier av fosfat, ammonium og nitrat på enkeltdyp og ulike tidspunkt i prøveperioden. For stasjon R2 var det seks moderat høye verdier av total fosfor, fosfat, ammonium og tre av nitritt i perioden på ulike tidspunkt. For stasjon R3 var det fire moderat høye verdier av fosfat, to av ammonium og et av nitritt på ulike tidspunkt. Se vedlegg for eksakte verdier, dyp og tidspunkt (**vedlegg 3**). Referansestasjonen hadde moderat høyt innhold av ammonium den 2. august på 10 meters dyp. Det er ingen tydelige trender foruten på stasjon R1-R3 den 17. juli hvor det var konsekvent forhøyede verdier av nitritt på 10 og 15 meter (**vedlegg 3**).

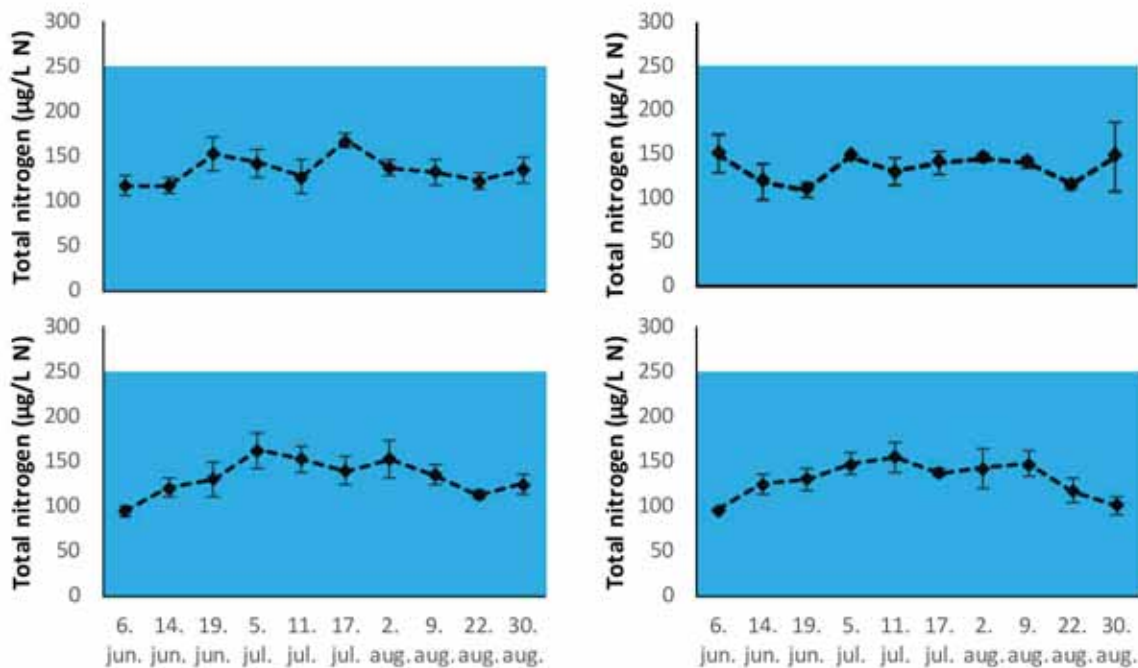
Et gjennomsnitt av næringssalter fra samtlige dyp viser i hovedsak til beste tilstandsklasse I = «svært god» gjennom hele prøvetakingsperioden fra juni til og med august, med unntak av enkelte prøvetidspunkt som nevnt i avsnittet ovenfor, der moderat høye verdier førte til at gjennomsnittskonsentrasjoner av fosfat, ammonium og nitrat havner i tilstandsklasse II = «god» (**figur 16-20**).



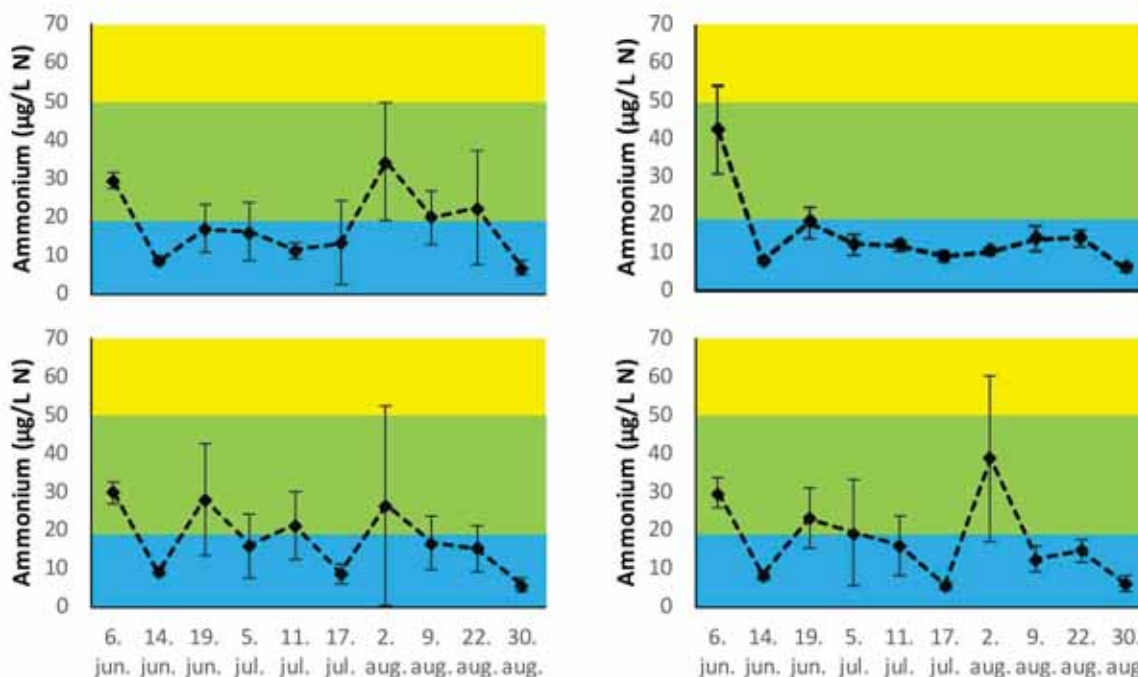
Figur 16. Linjediagram med gjennomsnittlig innhold av total fosfor ($\mu\text{g/L P}$) med standardavvik i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 02:13.



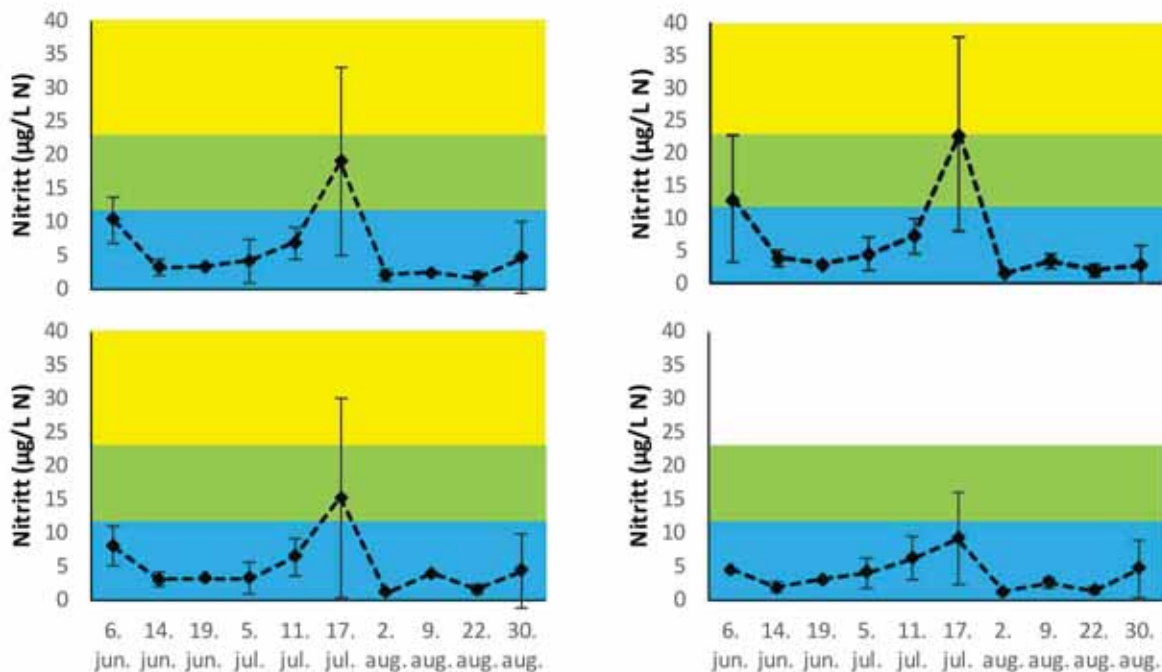
Figur 17. Linjediagram med gjennomsnittlig innhold av fosfat ($\mu\text{g/L P}$) med standardavvik i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 02:13.



Figur 18. Linjediagram med gjennomsnittlig innhold av total nitrogen ($\mu\text{g/L N}$) med standardavvik i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 02:13.

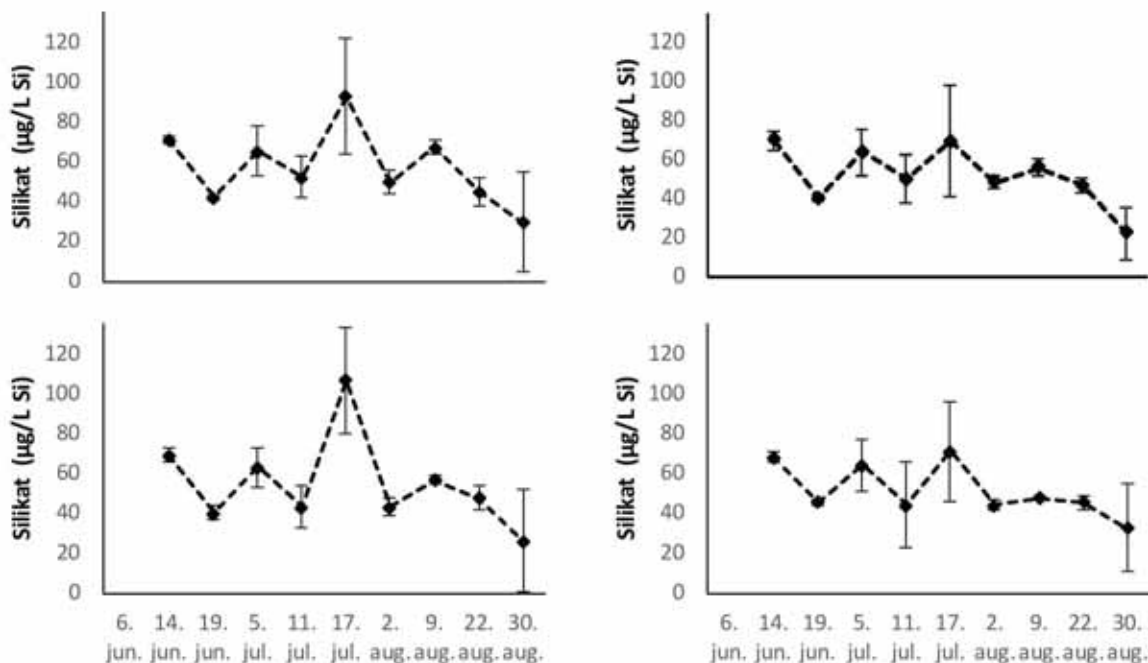


Figur 19. Linjediagram med gjennomsnittlig innhold av ammonium ($\mu\text{g/L N}$) med standardavvik i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 02:13.



Figur 20. Linjediagram med gjennomsnittlig innhold av nitritt ($\mu\text{g/L N}$) med standardavvik i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 02:13.

Gjennomsnittlig innhold av **silikat** i vannsøylen på stasjon R1-R3 og referansestasjonen var sammenfallende og varierte i løpet av prøvetaksperioden fra juni til og med august. (**figur 21**) Silikatverdier var på det høyeste 17. juli, med maksimalverdi på 136,9 ($\mu\text{g/L}$) på stasjon R3 og laveste verdi med 10,7 ($\mu\text{g/L}$) på stasjon R1/R2 den 30. august.



Figur 21. Linjediagram med gjennomsnittlig innhold av silikat ($\mu\text{g/L}$) med standardavvik i vannsøylen på stasjon R1 (oppe t.v.), R2 (oppe t.h.), R3 (nede t.v.) og Ref (nede t.h.) i perioden juni til og med august 2017. Tilstandsklasser er markert med farge etter veileder 02:13.

Innhold av **termokoliforme bakterier** (TBK) var generelt lavt på samtlige stasjoner tilsvarende tilstandsklasse I-II «meget god-god» (**tabell 12**), foruten ved tre tilfeller på stasjon E2. Det var høyt innhold av bakterier på stasjon E2, der nødoverløp til renseanlegget skal etableres, tilsvarende tilstandsklasse III = «mindre god». 2. august var innholdet av bakterier svært høyt med 1500 TBK/100 ml tilsvarende tilstandsklasse V= «meget dårlig».

Tabell 12. Innhold av termokoliforme bakterier (antall TBK/100 mL) i vannprøver fra stasjon E1-E3. Tilstandsklassifisering etter Molvær mfl. 1997. Blå = svært god, grønn= god, gul = mindre god, oransje=dårlig og rød= svært dårlig.

Stasjon	6.-	14. -	19. jun.	5.-	11.-	17. jul.	2.-	9.-	22.-	30. aug.
E1	17	1	18	2	5	1	65	11	17	1
E2	33	6	220	3	22	81	1500	10	240	1
E3	7	2	55	7	6	3	40	25	62	5

SEDIMENT

BESKRIVELSE AV PRØVENE

Beskrivelse av prøvene inkluderer vurdering av kjemisk tilstand (pH/E_h) etter NS 9410:2016.

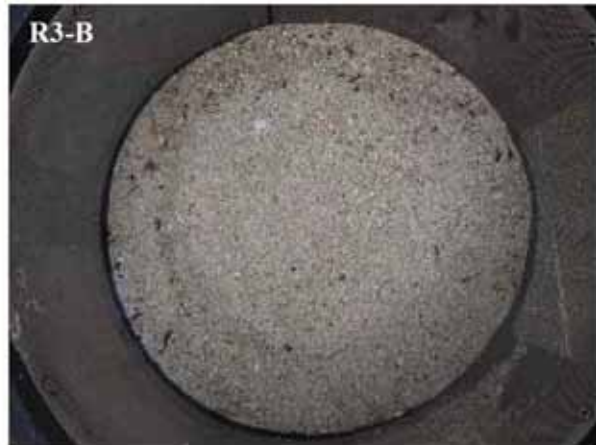
På stasjon R1 fikk en fra ca 26 m dyp opp vel ¼ til ½ grabb grå og luktfri prøver med fast til myk konsistens. Prøvene bestod av ca 40 % fin skjellsand, 30 % sand og 30 % silt. Prøvene hadde pH/E_h tilsvarende tilstand 1 = "meget god" (tabell 13).



På stasjon R2 fikk en fra ca 24 m dyp opp vel ¼ grabb grå og luktfri prøver med fast til myk konsistens. Prøvene bestod av ca 40 % fin skjellsand, 40 % sand og 20 % silt. Prøvene hadde pH/E_h tilsvarende tilstand 1 = "meget god".



På stasjon R3 fikk en fra ca 25 m dyp opp vel ¼ grabb grå og luktfri prøver med fast til myk konsistens. Prøvene bestod av ca 60 % skjellsand, 30 % sand og 10 % silt. Prøvene hadde pH/E_h tilsvarende tilstand 1 = "meget god".



På referansestasjonen fikk en først stein i grabbåpningen på tre forsøk, før en flyttet stasjonen noe mot sørøst. En fikk da fra ca 26 m dyp opp vel ¼ grabb grå og luktfri prøver med fast til myk konsistens. Prøvene bestod av ca 90 % skjellsand, 5 % sand og 5 % silt. Prøvene hadde pH/E_a tilsvarende tilstand I = "meget god".



KORNFORDELING OG KJEMI

Kornfordelingsanalysen viser at sedimentet i de øverste 5 cm var dominert av sediment med kornstørrelse tilsvarende sand på samtlige stasjoner med en andel på 82–93 % (**figur 22, tabell 14**). Stasjon R1 og R2 har omtrent lik sedimentkarakteristikk, mens R3 inneholdt noe grovere sediment. Referansestasjonen inneholdt større andel sediment med kornstørrelse tilsvarende grus enn de øvrige stasjonene, med omtrent 16 % mot 0,6–2,8 %.

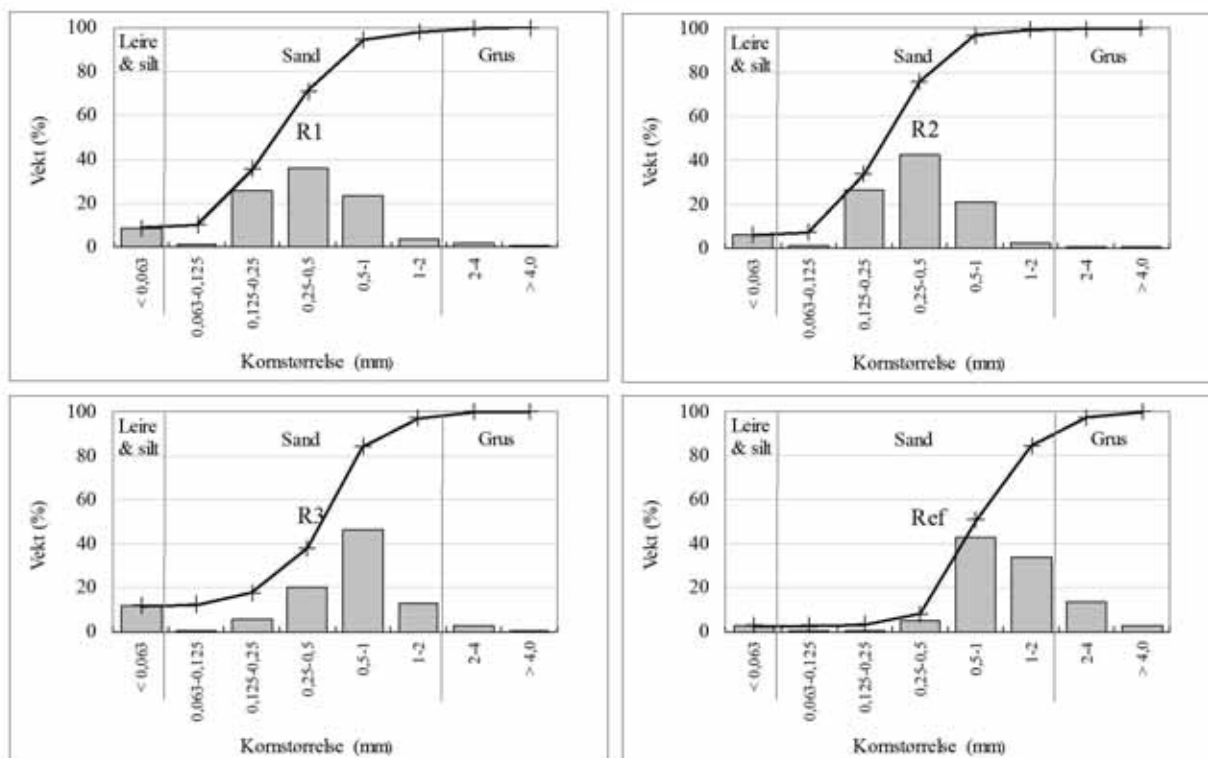
Tørrestoffinnholdet var høyt på stasjon R1-R3 med 57–61 %, og svært høyt på referansestasjonen med 83 %. Tørrestoffinnholdet i sedimentprøver vil kunne variere, med lavt innhold i prøver med mye organisk materiale, og høyere i prøver som inneholder mye mineralsk materiale.

Glødetapet var svært lavt på alle stasjoner med 2,7–3,4 %. Glødetapet er et indirekte mål på innhold av organisk materiale (TOC) i sedimentet. Målt direkte, og deretter normalisert for teoretisk mengde finstoff (leire og silt), var innholdet av TOC svært lavt, tilsvarende tilstand I = "svært god" på alle stasjoner. Normalisert TOC blir benyttet som et supplement til vurdering av bløtbunnsfauna for å få informasjon om organisk belastning, men skal ikke vektlegges for tilstandsvurdering (veileder 02:2013).

Innholdet av næringssalt i sedimentet var lavt på alle stasjoner, der nitrogeninnholdet var under deteksjonsnivå og innholdet av fosfor lå mellom 0,14 og 0,32 mg/g.

Tabell 13. Feltbeskrivelse av sedimentprøvene som ble samlet inn ved undersøkelsen 10. juli 2017. Analyse av fauna ble gjort på parallell A til D, mens parallell E til H gikk til analyse av kjemi og kornfordeling. Sedimentsammensetning ble ikke vurdert i parallell E til H. Godkjenning innebærer om prøven er innenfor standardkrav i forhold til representativitet.

Stasjon	Parallell	Godkjenning	Tykkelse (cm)	Prøvemateriale:						Kjemisk tilstand		
				Skjellsand	Grus	Sand	Silt	Leire	Organisk	pH	E _h (mV)	Tilstand
R1	A	Ja	6	40 %	-	30 %	30 %	-	-	8,02	362	1
	B	Ja	7	40 %	-	30 %	30 %	-	-	8,15	386	1
	C	Ja	5	40 %	-	30 %	30 %	-	-	7,98	400	1
	D	Ja	6	40 %	-	30 %	30 %	-	-	8,08	378	1
	E	Ja	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	Ja	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	Ja	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	Ja	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R2	A	Ja	6	40 %	-	40 %	20 %	-	-	8,14	392	1
	B	Ja	7	40 %	-	40 %	20 %	-	-	8,19	369	1
	C	Ja	6	40 %	-	40 %	20 %	-	-	8,06	387	1
	D	Nei	4,5	40 %	-	40 %	20 %	-	-	8,09	397	1
	E	Ja	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	Ja	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	Ja	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	Ja	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R3	A	Ja	8	60 %	-	30 %	10 %	-	-	8,13	366	1
	B	Ja	6	60 %	-	30 %	10 %	-	-	8,26	380	1
	C	Ja	5,5	60 %	-	30 %	10 %	-	-	8,14	386	1
	D	Ja	6	60 %	-	30 %	10 %	-	-	8,11	377	1
	E	Ja	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	Ja	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	Ja	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	Ja	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ref	A	Ja	8	90 %	-	5 %	5 %	-	-	8,36	345	1
	B	Ja	8	90 %	-	5 %	5 %	-	-	8,09	450	1
	C	Ja	6	90 %	-	5 %	5 %	-	-	8,21	340	1
	D	Ja	7,5	90 %	-	5 %	5 %	-	-	8,08	434	1
	E	Ja	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F	Ja	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	Ja	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	Ja	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Figur 22. Kornfordeling for stasjon R1-R3 og referansestasjonen. Figuren viser kornstørrelse langs x-aksen og henholdsvis akkumulert vektprosent og andel i hver størrelseskategori langs y-aksen. Sedimentfraksjonene sand og grus inkluderer skjellsand og større skjellbiter.

Tabell 14. Kornfordeling, tørrstoff, organisk innhold og innhold og fosfor og nitrogen i sedimentet fra fire stasjoner ved Åkrehamn. Tilstand for normalisert TOC følger veileder 02:2013. Alle resultat for kjemi er også presentert i vedlegg 7.

Stasjon	Enhet	R1	R2	R3	Ref
Leire & silt	%	8,7	6,1	11,6	2,5
Sand	%	89,4	93,3	85,6	81,9
Grus	%	1,9	0,6	2,8	15,6
Tørrstoff	%	57	61	58	83
Glødetap	%	2,94	2,67	3,27	3,39
TOC	mg/g	2	2,2	2,4	1,3
Normalisert TOC	mg/g	18,43 (I)	19,10 (I)	18,31 (I)	18,86 (I)
Fosfor (P)	mg/g	0,28	0,30	0,14	0,32
Nitrogen (N)*	mg/g	<0,89	<0,85	<0,86	<0,61

*Deteksjonsgrensen er lik på samtlige prøver, men verdier er ulike på grunn av ulik tørrstoffmengde i prøven.

Sedimentet på stasjon R2, R3 og referansestasjonen hadde svært lave konsentrasjoner av miljøgifter (prioriterte stoffer og vannregionspesifikke stoffer), der verdiene lå innenfor tilstand I = "bakgrunn" (tabell 15).

Sedimentet på stasjon R1, ved avløpet, hadde tungmetallinnhold tilsvarende tilstand I = "bakgrunn". Innholdet av PAH-stoffer, hvor forbindelser er både prioriterte og vannregionspesifikke stoffer, tilsvarte tilstand I-II = "bakgrunn"- "god" for de fleste forbindelser på stasjon R1, men stoffene antracen, pyren og benzo[a]antracen var noe forhøyet og havnet i tilstand III = "moderat". Disse stoffene overskrider grenseverdiene (miljøkvalitetsstandarder) for hva som gir akseptabel miljøtilstand, se tabell 15. Antracen er et prioritert stoff, mens pyren og benzo[a]antracen er vannregionspesifikke stoffer.

Innholdet av PCB og tributyltinn (TBT) var under deteksjonsgrensen på alle stasjoner.

Innholdet av kalsiumkarbonat er relativt homogent på stasjon R1-R3 og referansestasjonen med prosentandeler mellom 34,8 til 41,1 % (tabell 15).

Tabell 15. Miljøgifter i sediment fra stasjon R1-R3 og referansestasjonen ved Åkrehamn. Klassifisering følger Miljødirektoratets M-608 (2016), der I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grønn, III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje) og V = "svært dårlig" (rød). Miljøkvalitetsstandarder er vist der det foreligger grenseverdier. Stoff som overskrider grenseverdier er markert med fet skrift. Se også vedlegg 7.

Stoff	Enhet	R1	R2	R3	Ref	Miljøkvalitetsstandard
Arsen (As)	mg/kg	1,7 (I)	1,3 (I)	0,82 (I)	1,6 (I)	18
Bly (Pb)	mg/kg	7,1 (I)	4,5 (I)	2,9 (I)	5,1 (I)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,079 (I)	0,052 (I)	0,031 (I)	0,06 (I)	2,5
Kobber (Cu)	mg/kg	1,4 (I)	1 (I)	<0,50 (I)	0,89 (I)	84
Krom (Cr)	mg/kg	1,5 (I)	1,5 (I)	0,72 (I)	1,7 (I)	660
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,002 (I)	0,003 (I)	0,002 (I)	0,002 (I)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	1 (I)	0,6 (I)	<0,50 (I)	2 (I)	42
Sink (Zn)	mg/kg	10 (I)	9,8 (I)	3,4 (I)	8,7 (I)	139
Kalsiumkarbonat (CaCO ₃)	%	41,9	34,8	40,5	42,1	
Naftalen	µg/kg	1,17 (I)	0,22 (I)	0,36 (I)	0,22 (I)	27
Acenaftylen	µg/kg	0,24 (I)	<0,1 (I)	0,14 (I)	<0,1 (I)	33
Acenaften	µg/kg	1,88 (I)	0,12 (I)	0,13 (I)	<0,1 (I)	100
Fluoren	µg/kg	2,49 (I)	0,21 (I)	0,19 (I)	0,14 (I)	150
Fenantren	µg/kg	60,7 (II)	1,23 (I)	0,87 (I)	0,44 (I)	780
Antracen	µg/kg	10,1 (III)	0,19 (I)	0,15 (I)	<0,1 (I)	4,6
Fluoranten	µg/kg	185 (II)	1,91 (I)	1,63 (I)	1,13 (I)	400
Pyren	µg/kg	129 (III)	1,43 (I)	1,19 (I)	0,99 (I)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	67,6 (III)	0,83 (I)	0,8 (I)	0,5 (I)	60
Krysen	µg/kg	52,9 (II)	1,03 (I)	1,03 (I)	0,73 (I)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	44,6 (I)	1,07 (I)	1,56 (I)	0,75 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	21,1 (I)	0,33 (I)	0,43 (I)	0,3 (I)	140
Benzo[a]pyren	µg/kg	55,3 (II)	0,32 (I)	0,51 (I)	0,25 (I)	180
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	20,6 (II)	0,38 (I)	0,63 (I)	0,22 (I)	63
Dibenzo[a,h]antracen	µg/kg	4,97 (I)	0,32 (I)	0,48 (I)	0,18 (I)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	21 (II)	2,18 (I)	3,25 (I)	0,95 (I)	84
Σ PAH 16 EPA	µg/kg	679	11,9	13,3	7,02	
PCB # 28	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 52	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 101	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 118	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 138	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 153	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 180	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Σ PCB 7	µg/kg	<1 (II)	<1 (II)	<1 (II)	<1 (II)	4,4
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<1 (I)	<1 (I)	<1 (I)	<1 (I)	0,002

BLØTBUNNSFAUNA

Detaljer omkring arter og individer for de ulike stasjonene finnes i **vedlegg 8**.

Stasjon R1

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt ble stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" nær tilstandsklasse "god" etter veileder 02:2013 (**tabell 16**). Stasjonen framstår som upåvirket av organisk materiale.

Indeksverdiene for NQII var innenfor "svært god" tilstand for enkeltprøvene, grabbgjennomsnitt, og de tilhørende nEQR-verdiene, med unntak av grabb D, som var innenfor "god" tilstand. Mangfoldsindeksene etter Shannon (H') og Hurlbert (ES_{100}) viste "god" tilstand for alle verdier, med unntak av ES_{100} for grabb A, som lå innenfor "svært god" tilstand. For grabb D var det ikke mulig å beregne ES_{100} , fordi individtallet ligger under 100 individer. Sensitivitetsindeksene ISI_{2012} og NSI viste "svært god" tilstand. Tetthetsindeksen DI var innenfor "svært god" tilstand for alle verdier med unntak av grabb B og C, som lå innenfor "god" tilstand. Samlet var verdien for nEQR for grabbgjennomsnittet og stasjonen innenfor "svært god" tilstand, men grabbgjennomsnittet lå nær "god" tilstand.

Tabell 16. Artsantall (S), individantall (N), jevnhetsindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), NQII-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI -indeks og DI -indeks i grabb A-D på stasjon R1 i Siraffjorden den 10. juli 2017. Middelerdi for parallelle grabbhugg er angitt som \bar{G} , mens stasjonsverdien er angitt som \hat{S} . Til høyre for begge sistnevnte kolonner står nEQR-verdiene for disse størrelsene. Nederst i nEQR-kolonnene står middelerdien for nEQR-verdiene for alle indekser, med unntak av DI -indeksen. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf. **tabell 4**). ES_{100} har ingen verdi (i.v.) for grabb D fordi individtallet var under 100. Enkelresultater er presentert i **vedlegg 8**.

R1	A	B	C	D	\bar{G}	\hat{S}	nEQR \bar{G}	nEQR \hat{S}
S	46	51	41	24	40,5	77		
N	200	271	249	96	204	816		
J'	0,82	0,77	0,74	0,79	0,78	0,72		
H'_{max}	5,52	5,67	5,36	4,58	5,28	6,27		
NQII	0,833 (I)	0,828 (I)	0,837 (I)	0,803 (II)	0,825 (I)	0,844 (I)	0,812 (I)	0,860 (I)
H'	4,541 (II)	4,346 (II)	3,985 (II)	3,626 (II)	4,124 (II)	4,484 (II)	0,725 (II)	0,765 (II)
ES_{100}	34,106 (I)	32,217 (II)	27,231 (II)	i.v.	29,389 (II)	31,844 (II)	0,746 (II)	0,775 (II)
ISI_{2012}	10,967 (I)	10,794 (I)	10,555 (I)	10,824 (I)	10,785 (I)	10,791 (I)	0,870 (I)	0,870 (I)
NSI	27,632 (I)	27,260 (I)	28,194 (I)	28,497 (I)	27,896 (I)	27,782 (I)	0,897 (I)	0,893 (I)
DI	0,251 (I)	0,383 (II)	0,346 (II)	0,068 (I)	0,262 (I)	0,262 (I)	0,825 (I)	0,825 (I)
Samlet							0,810 (I)	0,832 (I)

Artsantallet i de fire prøvene på stasjon R1 var normalt med 24-51 arter per grabbhugg (**tabell 16**). Samlet verdi for artsantall lå på 77, mens middelerdien var 40,5. Normalt gjennomsnittlig artsantall i henhold til veileder 02:2013 er 25-75 arter per grabb. Individantallet var normalt med 96-200 individer i de parallelle grabbene. Samlet verdi for individantall var på 816, mens middelerdien var 204. Normalt gjennomsnittlig individantall i henhold til veileder 02:2013 er 50-300 per grabb. Jevnhetsindeksen (J') hadde moderate til høye verdier, noe som viser lite til litt dominans av enkelte arter.

Faunaen på stasjonen var dominert av arter som er sensitive mot organisk forurensing. Hyppigst forekommende art på stasjonen var muslingen *Asbjornsenia pygmaea*, som trives i skjellsand og grus med relativt lite finstoff og organisk materiale (NSI -klasse I, som Bivalvia) og utgjorde rundt 25 % av det totale individantallet (**tabell 20**). Nest hyppigst forekommende art var sjomus-arten *Echinocyamus pusillus* (NSI -klasse I) med 15 % av det totale individantallet. Andre vanlig forekommende arter på

stasjonen var flerbørstemarkene *Aonides paucibranchiata* og *Glycera lapidum* (NSI-klasse I) og sjøanemoner i gruppen Edwardsiidae (NSI-klasse II), som utgjør henholdsvis ca. 5-6 % av det totale individantallet. Også lansettfisk (*Branchiostoma lanceolatum*), en art som er karakteristisk for skjellsand med god gjennomstrømming i sedimentet, var med nesten 4 % av den totale faunaen relativt vanlig.

Stasjon R2

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt ble stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter veileder 02:2013 (tabell 17). Stasjonen framstår som upåvirket av organisk materiale.

Indeksverdiene for NQII var innenfor "god" tilstand for enkeltprøvene A, B og C og for grabbgjennomsnittet, men innenfor "svært god" tilstand for grabb C og stasjonsverdien. Mangfoldsindeksene H' og ES_{100} viste "god" tilstand for alle verdier, med unntak av stasjonsverdien, som lå innenfor "svært god" tilstand. ISI_{2012} , NSI og DI lå innenfor "svært god" tilstand. Samlet viste verdien for nEQR for grabbgjennomsnittet og stasjonen "svært god" tilstand, men grabbgjennomsnittet lå rett ved grensen til "god" tilstand.

Tabell 17. Artsantall (S), individantall (N), jevnhetsindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), NQII-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb A-D på stasjon R2 i Siraffjorden den, 10. juli 2017. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf. tabell 4). Se også tabelltekst i tabell 16.

R2	A	B	C	D	\bar{G}	\bar{S}	nEQR \bar{G}	nEQR \bar{S}
S	35	36	40	35	36,5	72		
N	157	182	168	146	163	653		
J'	0,85	0,83	0,84	0,87	0,85	0,81		
H'_{max}	5,13	5,17	5,32	5,13	5,19	6,17		
NQII	0,814 (II)	0,819 (II)	0,828 (I)	0,787 (II)	0,812 (II)	0,834 (I)	0,792 (II)	0,835 (I)
H'	4,353 (II)	4,287 (II)	4,472 (II)	4,461 (II)	4,393 (II)	4,993 (I)	0,755 (II)	0,843 (I)
ES_{100}	29,448 (II)	28,233 (II)	31,687 (II)	30,655 (II)	30,006 (II)	35,166 (I)	0,753 (II)	0,815 (I)
ISI_{2012}	10,076 (I)	10,599 (I)	10,119 (I)	11,090 (I)	10,471 (I)	10,667 (I)	0,851 (I)	0,863 (I)
NSI	25,948 (I)	28,050 (I)	26,869 (I)	28,275 (I)	27,286 (I)	27,291 (I)	0,876 (I)	0,876 (I)
DI	0,146 (I)	0,210 (I)	0,175 (I)	0,114 (I)	0,161 (I)	0,161 (I)	0,892 (I)	0,892 (I)
Samlet							0,805 (I)	0,846 (I)

Artsantallet i de fire prøvene på stasjon R2 var normalt med 35-40 arter per grabbhugg (tabell 17). Samlet verdi for artsantall var på 72, mens middelverdien var 36,5. Individantallet var normalt med 146-182 individer i de parallelle grabbene. Samlet verdi for individantall var 653, mens middelverdien var 163. Jevnhetsindeksen (J') hadde høye verdier, noe som viser lite dominans av enkelte arter.

Også på stasjon R2 dominerte forurensingssensitive arter. Hyppigst forekommende art på stasjonen var sjømus-arten *E. pusillus* (NSI-klasse I) som utgjør rundt 11 % av det totale individantallet (tabell 20). Sjøanemoner i gruppen Edwardsiidae (NSI-klasse II) var nest hyppigst forekommende med ca. 10 % av den totale faunaen. Andre vanlig forekommende arter på stasjonen var flerbørstemarken *A. paucibranchiata* (NSI gruppe I) og tangloppen *Bathyporeia guilliamsoniana* (NSI gruppe II, som Amphipoda), som utgjorde henholdsvis ca. 9 % av det totale individantallet. Også tangloppene *Bathyporeia pygmaea* og *Ampelisca brevicornis* (NSI-gruppe II) var blant de ti mest individrike artene på stasjonen.

Stasjon R3

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

Indeksverdiene for NQII og ES₁₀₀ var innenfor "god" tilstand for alle parallellene, grabbgjennomsnittet, stasjonsverdien og de tilhørende nEQR-verdiene. Mangfold ved H' viste "god" tilstand for alle verdier, med unntak av stasjonsverdien som lå innenfor tilstandsklasse "svært god". Indeksverdiene for ISI₂₀₁₂ og NSI lå innenfor tilstandsklasse "svært god". DI-indeksen var innenfor "moderat" tilstand for grabb A og C og innenfor "svært god" tilstand for grabb B og C, og det resulterte i "god" tilstand for grabbgjennomsnittet og stasjonsverdien.

Tabell 18. Artsantall (S), individantall (N), jevnhetsindeks (J'), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), NQII-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (H') og Hurlberts indeks (ES₁₀₀), ISI₂₀₁₂-indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb A-D på stasjon R3 i Sirafforden den 10. juli 2017. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf tabell 4). se også tabelltekst i tabell 16.

R3	A	B	C	D	Ĝ	Ŝ	nEQR Ĝ	nEQR Ŝ
S	33	44	34	61	43	86		
N	428	201	149	367	286	1145		
J'	0,85	0,81	0,80	0,77	0,81	0,75		
H' _{max}	5,04	5,46	5,09	5,93	5,38	6,43		
NQII	0,773 (II)	0,805 (II)	0,801 (II)	0,797 (II)	0,773 (II)	0,816 (II)	0,773 (II)	0,796 (II)
H'	4,272 (II)	4,398 (II)	4,093 (II)	4,560 (II)	4,331 (II)	4,824 (I)	0,748 (II)	0,805 (I)
ES ₁₀₀	26,871 (II)	30,292 (II)	28,100 (II)	32,091 (II)	29,338 (II)	33,256 (II)	0,745 (II)	0,791 (II)
ISI ₂₀₁₂	11,351 (I)	10,519 (I)	11,447 (I)	11,464 (I)	11,195 (I)	11,013 (I)	0,894 (I)	0,883 (I)
NSI	28,457 (I)	27,121 (I)	28,559 (I)	27,667 (I)	27,951 (I)	27,982 (I)	0,898 (I)	0,899 (I)
DI	0,581 (III)	0,253 (I)	0,123 (I)	0,515 (III)	0,368 (II)	0,368 (II)	0,703 (II)	0,703 (II)
Samlet							0,812 (I)	0,835 (I)

Artsantallet i de fire prøvene på stasjon R3 var normalt til høyt med 33-61 arter per grabbhugg (tabell 18). Samlet verdi for artsantall var på 86, mens middelverdien var 43. Individantallet i de parallelle grabbene var noe varierende og lå mellom 149 og 428 individer. Samlet verdi for individantall var 1145, mens middelverdien var 286. Jevnhetsindeksen (J') hadde høye verdier, noe som viser lite dominans av enkelte arter.

Også på stasjon R3 var det forurensingssensitive arter som er dominerende. De to hyppigst forekommende arter på stasjonen var de kjøttetende flerbørstemarkene *G. lapidum* (NSI-klasse I) og *Pisione remota*, som utgjorde henholdsvis rundt 13 og 12 % av det totale individantallet (tabell 20). Andre vanlig forekommende arter på stasjonen var den forurensningstolerante partikkelspisende flerbørstemarken *Polycirrus norvegicus* (NSI gruppe IV) og den sensitive flerbørstemarken *A. paucibranchiata* (NSI gruppe I), som utgjorde henholdsvis ca. 9 og 7 % av det totale individantallet. Også sjømus-arten *P. pusillus* og muslingen *A. pygmaea* var vanlige (8 og 6 % av den totale faunaen).

Referansestasjon (Ref)

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt ble stasjonen totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "god" på grensen til tilstand "svært god" etter veileder 02:2013 (tabell 19). Stasjonen framstår som upåvirket av organisk materiale.

Indeksverdiene for NQII, H' og ES₁₀₀ var innenfor "god" tilstand for begge parallellene, grabbgjennomsnittet, stasjonsverdien og de tilhørende nEQR-verdiene, mens indeksverdiene for ISI₂₀₁₂ og NSI var innenfor tilstandsklasse "svært god". DI-indeksen var innenfor "moderat" tilstand for

parallell A og B, innenfor "svært god" tilstand for grabb C, og innenfor "god" tilstand for grabb D. Verdiene for grabbgjennomsnittet og stasjonen for DI viste "god" tilstand. Samlet lå verdien for nEQR for grabbgjennomsnittet og stasjonen innenfor "god" tilstand, men spesielt stasjonsverdien var rett ved grensen til "svært god" tilstand.

Tabell 19. Artsantall (*S*), individantall (*N*), jevnhetsindeks (*J'*), maksimal Shannon-indeksverdi (H'_{max}), NQII-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener (*H'*) og Hurlberts indeks (ES_{100}), ISI_{2012} -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb A-D på referansestasjonen i Siraffjorden den 10. juli 2017. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf. tabell 4). Se også tabelltekst i tabell 16.

Ref	A	B	C	D	\bar{G}	\bar{S}	nEQR \bar{G}	nEQR \bar{S}
S	23	24	30	34	28	50		
N	313	429	217	230	297	1189		
<i>J'</i>	0,79	0,71	0,70	0,74	0,73	0,67		
H'_{max}	4,52	4,58	4,91	5,09	4,78	5,64		
NQII	0,773 (II)	0,763 (II)	0,817 (II)	0,810 (II)	0,791 (II)	0,807 (II)	0,770 (II)	0,786 (II)
<i>H'</i>	3,553 (II)	3,239 (II)	3,430 (II)	3,753 (II)	3,494 (II)	3,767 (II)	0,655 (II)	0,685 (II)
ES_{100}	19,786 (II)	19,104 (II)	21,924 (II)	23,799 (II)	21,153 (II)	24,517 (II)	0,649 (II)	0,688 (II)
ISI_{2012}	11,798 (I)	11,228 (I)	11,361 (I)	11,074 (I)	11,365 (I)	11,331 (I)	0,904 (I)	0,902 (I)
NSI	28,850 (I)	28,948 (I)	28,914 (I)	28,602 (I)	28,829 (I)	28,849 (I)	0,928 (I)	0,928 (I)
DI	0,446 (III)	0,582 (III)	0,286 (I)	0,312 (II)	0,407 (II)	0,407 (II)	0,648 (II)	0,648 (II)
Samlet							0,781 (II)	0,798 (II)

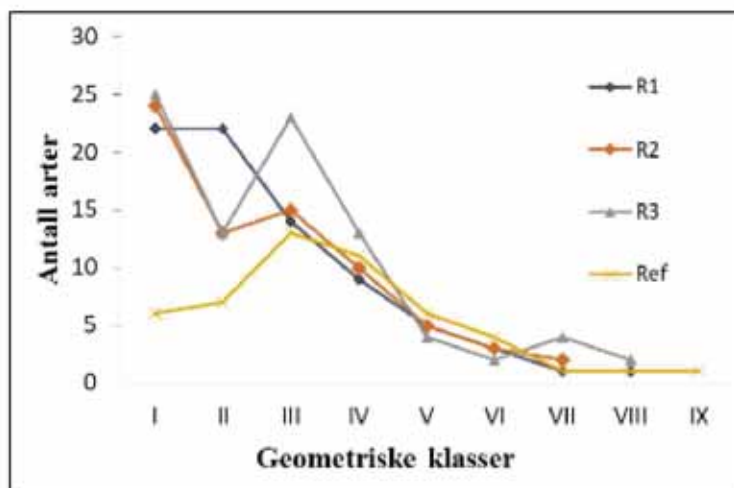
Artsantallet i de fire prøvene på referansestasjonen var normalt til noe lavt med 23-34 arter per grabbhugg (tabell 19). Samlet verdi for artsantall var 50, mens middelveiden var 28. Individantallet var normalt til noe høyt med 217-429 individer i parallellene. Samlet verdi for individantall var 1189, mens middelveiden var 297. Jevnhetsindeksen (*J'*) hadde en moderat høy verdi, noe som viser litt dominans av enkelte arter.

Også på referansestasjonen var det mange forurensingssensitive arter. Hyppigst forekommende art på stasjonen var flerbørstemarken *P. remota* (NSI-klasse I), som utgjorde rundt 35 % av det totale individantallet (tabell 20). Unge muslinger i slekten *Ensis* (sannsynligvis vanlig knivskjell, *E. ensis*; NSI-klasse II, som *Bivalvia*) var nest hyppigst forekommende med ca. 16 % av den totale faunaen. Andre vanlig forekommende arter på stasjonen var flerbørstemarkene *G. lapidum* (NSI gruppe I) og *P. norvegicus* (NSI gruppe IV), samt lansettfisk, som utgjorde henholdsvis ca. 8, 5 og 4 % av det totale individantallet.

Geometriske klasser

Kurvene til de geometriske klassene har noe varierende forløp på stasjonene ved Åkrehamn (figur 23). Kurven fra stasjon R1 har mest arter i klassene I og II (1-3 individer per 0,4 m²) og faller så relativt jevnt til klasse VII (64-127 individer). Forløpet indikerer uforstyrrete forhold. Kurven fra stasjon R2 er ganske så lik, men det var mindre arter i klasse II enn i klasse I eller III. Også denne kurven indikerer uforstyrrete forhold. På stasjon R3 ble det på grunn av store mengder sediment sortert kun ¼ av en av prøvene og så ble antall individer per art ganget opp med 4, mens det var 2 prøver på referansestasjonen som var behandlet slikt. Antallet arter i klasse I og II er dermed kunstig redusert på de to stasjonene, mens arter i klasse III er økt. Likevel var det mange arter med 1 individ på stasjon R3 og kurven er moderat lang, noe som indikerer gode og uforstyrrete forhold. På referansestasjonen er kurven noe flatere og lengre og indikerer forhold som eventuelt er litt mer preget av organisk anriking i sedimentet enn på de andre stasjonene.

Figur 23. Faunastruktur uttrykt i geometriske klasser for stasjonene R1 – R3 og referansestasjonen i Siraffjorden den 10. juli 2017. Antall arter langs y – akse og geometriske klasser langs x-aksen.



Tabell 20. De ti mest dominerende artene av bunndyr tatt på stasjon R1 – R3 og referansestasjonen i Siraffjorden den 10. juli 2017.

Arter st. R1	%	kum %	Arter st. R2	%	kum %
<i>Asbjornsenia pygmaea</i>	25,37	25,37	<i>Echinocyamus pusillus</i>	11,18	11,18
<i>Echinocyamus pusillus</i>	15,07	40,44	Edwardsiidae	9,80	20,98
<i>Aonides paucibranchiata</i>	5,88	46,32	<i>Aonides paucibranchiata</i>	8,58	29,56
<i>Glycera lapidum</i>	5,27	51,59	<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	8,58	38,13
Edwardsiidae	4,53	56,13	<i>Asbjornsenia pygmaea</i>	4,90	43,03
<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	3,80	59,93	<i>Ampelisca brevicornis</i>	4,29	47,32
<i>Mediomastus fragilis</i>	2,70	62,62	Nemertea	3,83	51,15
<i>Polycirrus norvegicus</i>	2,70	65,32	<i>Glycera lapidum</i>	3,68	54,82
<i>Thracia</i> sp. juv.	2,21	67,52	<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	2,76	57,58
<i>Spiophanes bombyx</i>	2,08	69,61	<i>Owenia fusiformis</i>	2,76	60,34

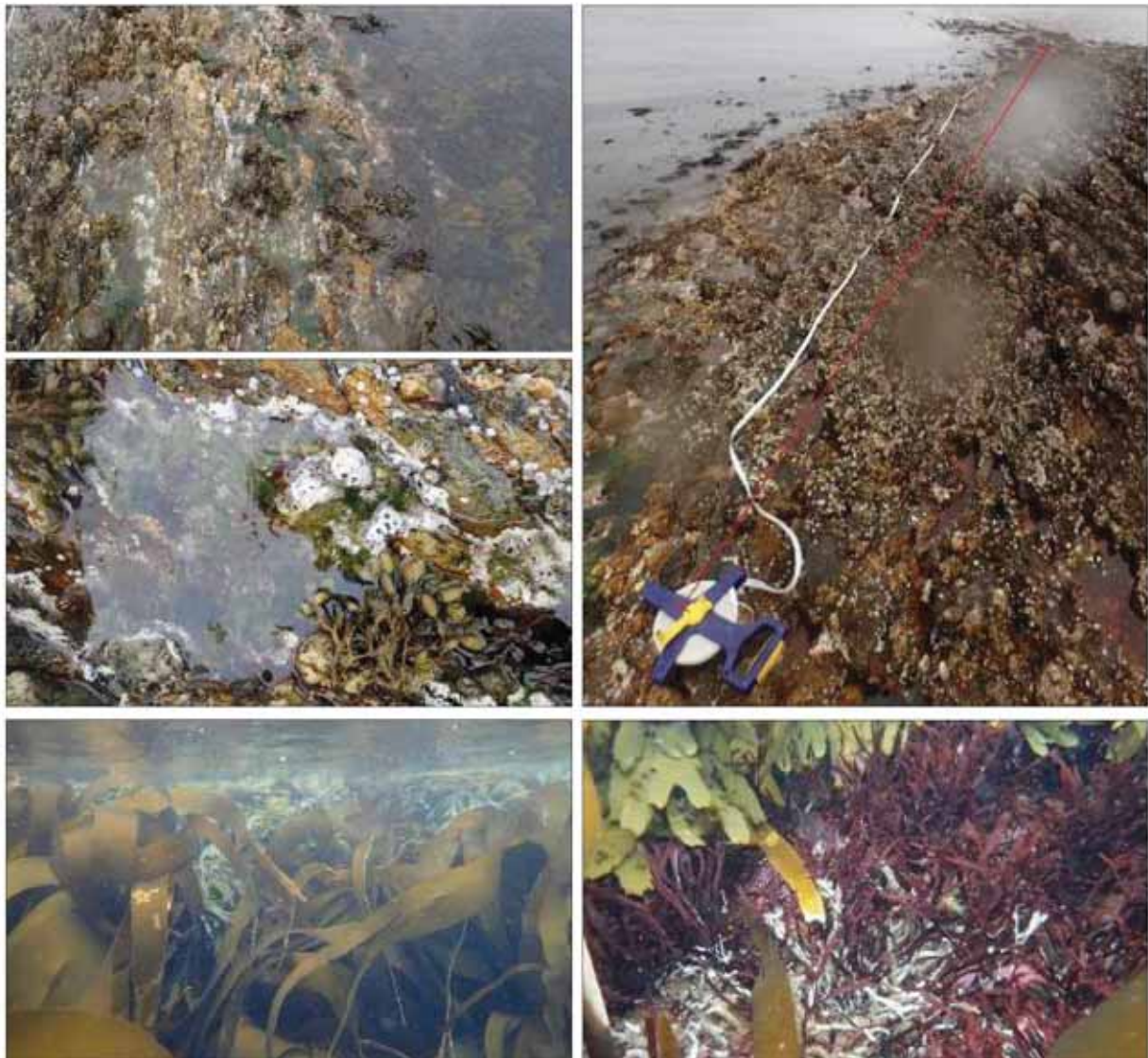
Arter st. R3	%	kum %	Arter referansestasjon	%	kum %
<i>Glycera lapidum</i>	13,19	13,19	<i>Pisione remota</i>	34,82	34,82
<i>Pisione remota</i>	12,14	25,33	<i>Ensis</i> sp. juv.	15,81	50,63
<i>Polycirrus norvegicus</i>	9,43	34,76	<i>Glycera lapidum</i>	7,74	58,37
<i>Aonides paucibranchiata</i>	7,77	42,53	<i>Polycirrus norvegicus</i>	5,05	63,41
<i>Echinocyamus pusillus</i>	7,77	50,31	<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	4,29	67,70
<i>Asbjornsenia pygmaea</i>	6,20	56,51	<i>Crenella decussata</i>	2,78	70,48
<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	4,54	61,05	<i>Trypanosyllis coeliaca</i>	2,69	73,17
<i>Chone</i> sp.	2,88	63,93	<i>Notomastus</i> cf. <i>latericeus</i>	2,35	75,53
<i>Syllides benedicti</i>	2,53	66,46	<i>Polygordius lacteus</i>	1,93	77,46
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>	1,92	68,38	<i>Thracia</i> sp. juv.	1,60	79,06

FJÆRESAMFUNN

Stasjon S1 - Småskjer

Fjæresone S1 består av oppsprukket fjell med slak helning i strandsonen, som går over i bratt og stedvis vertikal helning fra sagtangbeltet (**figur 24**). Øverst i strandsonen er det noen små fjærepytter med grønnalgen *Ulva sp.* Rur (*Semibalanus balanoides*) er dominerende i en bred strandsonen, og det er spredt forekomst av albueskjell (*Patella vulgata*) og få vanlig strandsnegl (*Littorina littorea*). Vanlig fjærehinne (*Porphyra umbilicalis*), båretang (*Fucus distichus*), spiraltang (*F. spiralis*) og blæretang (*F. vesiculosus*) har spredt forekomst i strandsonen.

Øverst i sjøsonen vokser et tett, sammenhengende sagtangbelte (*F. serratus*), etterfulgt av et ca 1-2 m bredt fingertarebelte (*Laminaria digitata*) med noe iblandet stortare (*L. hyperborea*). Vorteflik (*Mastocarpus stellatus*) er vanlig undervegetasjon i sagtangbeltet. Skorpeformede rødalger dominerer som undervegetasjon i tarebeltet, med flekkvis forekomst av krusflik (*Chondrus crispus*). På stortarestilker vokser til dels mye søl (*Palmaria palmata*).

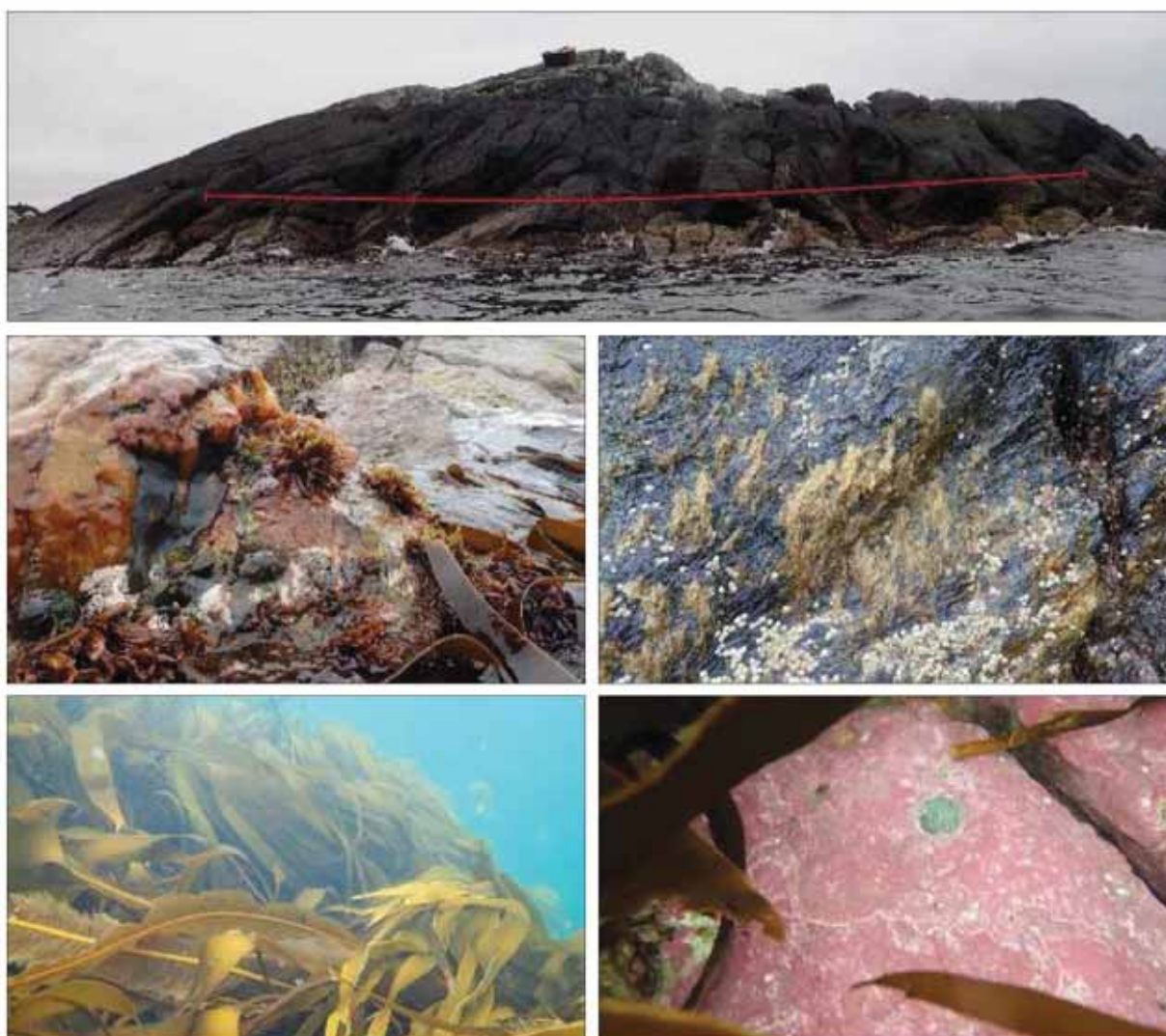


Figur 24. Fjærestasjon S1 – Sandholmane. **Øverst til høyre:** Oversikt over stasjon for kartlegging av fastsittende makroalger (et ca 12 m belte markert med rødt). **Oppe til venstre:** Detaljbilder av strandsonen med spredt tangvekst (øverst) og en liten fjærepuytt med krasing og *Ulva sp.* (nede). **Nederst:** Detaljbilder av øvre sjøsone med sagtang og fingertare (til venstre) og vorteflik (til høyre).

Stasjon S2 - Avløypene

Fjæresone S2 består av oppsprukket fjell med bratt helning (**figur 25**). Stasjonen framstår som svært eksponert. Måsegrønse (*Prasiola stipitata*) forekommer høyt på svaberget, i sprutsonen. I øvre strandsonen forekommer vanlig fjærehinne flekkvis, etterfulgt av flekkvis tett voksende fjærerur. I overgangssonen mellom strand- og sjøsone vokser et belte med vorteflik, krasing (*Corallina officinalis*) og penseldokke (*Polysiphonia brodiaei*).

Øverst i sjøsonen vokser et tett belte av fingertare, etterfulgt av stortare. Butare (*Alaria esculenta*) har spredt forekomst, og det er noe stortare blant fingertare. Det er generelt lite undervegetasjon, med unntak av skorpeformede rødalger og en del brødsvamp (*Halichondria panicea*). Fingertare har ingen påvekst, mens enkelte stortarestilker har påvekst av søl.



Figur 25. Fjærestasjon S2 – Avløypene. **Øverst:** Oversikt over stasjon for kartlegging av fastsittende makroalger (et ca 12 m belte markert med rødt). **Midten:** Detaljbilder av strandsonen med vorteflik (t.v.) og vanlig fjærehinne (t.h.). **Nederst:** Detaljbilder av øvre sjøsone med fingertare og butare (t.v.) og undervegetasjon av vorterugl (*Lithothamnion* sp., t.h.)

Stasjon S3 - Sandholmane

Stasjon S3 består av bratt oppsprukket fjell (**figur 26**). I sprøytsone og høyt i strandsonen er det noen små fjærepytter. Vanlig fjærehinne vokser tett i sprøytsone og øverst i strandsonen, etterfulgt av flekkvis forekomst av fjærerur. I rurbeltet er det til dels mye albueskjell. I overgangen mellom strand- og sjøsonen vokser et smalt belte med vorteflik, krasing og penseldokke.

Øverst i sjøsonen vokser et smalt belte av unge butare, etterfulgt av en tett blandingsskog av fingertare, butare og stortare. Det er lite undervegetasjon annet enn skorpedannende rødalger, men blant annet krusflik forekommer spredt. Søl og røddokke (*Polysiphonia stricta*) er vanlig på tarestilker.



Figur 26. Fjærestasjon S3 – Småskjer. **Øverst:** Oversikt over stasjon for kartlegging av fastsittende makroalger (et ca 12 m belte markert med rødt). **Midten:** Detaljbilder av strandsonen med vanlig fjærehinne og fjærerur (t.v.) og et belte av krasing, vorteflik og penseldokke (t.h.). **Nederst:** Detaljbilder av øvre sjøsonen med butare (t.v.) og rur, rugl ung butare og vorteflik (t.h.).

Tilstand

Beregning av fjæresoneindeks viser til *svært god økologisk tilstand* på stasjon S1 - Småskjer med en nEQR-verdi på 0,805, og *god økologisk tilstand* på stasjon S2 – Avløypene og S3 – Sandholmane, med nEQR-verdier på henholdsvis 0,768 og 0,794 (tabell 21). Stasjon S1 og S3 hadde nEQR nær tilstandsgrensen mellom tilstand I og II. Stasjon S1 framstår som noe mer artsrik enn de to andre stasjonene. Stasjonene framstår som friske og upåvirkete av organiske tilførsler.

Tabell 21. Klassifisering av økologisk tilstand med fjæreindeks RSLA 1 – Åpen eksponert kyst ved stasjon S1-S3.

Parameter	S1 - Småskjer	S2 - Avløypene	S3 - Sandholmane	Snitt
Sum antall alger	24	18	18	
Normalisert artsantall	29,04	21,78	18,00	
% andel grønnalger	20,83	22,22	11,11	
% andel brunalger	37,50	27,78	44,44	
% andel rødalger	41,67	50,00	44,44	
Forhold ESG1/ESG2	1,67	1,25	2,00	
% andel opportunister	20,83	22,22	22,22	
Sum grønnalger	36,95	24,89	14,78	
Sum brunalger	208,13	131,36	131,71	
Fjærepotensial	1,21	1,21	1	
nEQR	0,805	0,768	0,794	0,789
Status vannkvalitet	Svært God	God	God	God

TARESKOG

Stasjon T1 – Småskjer

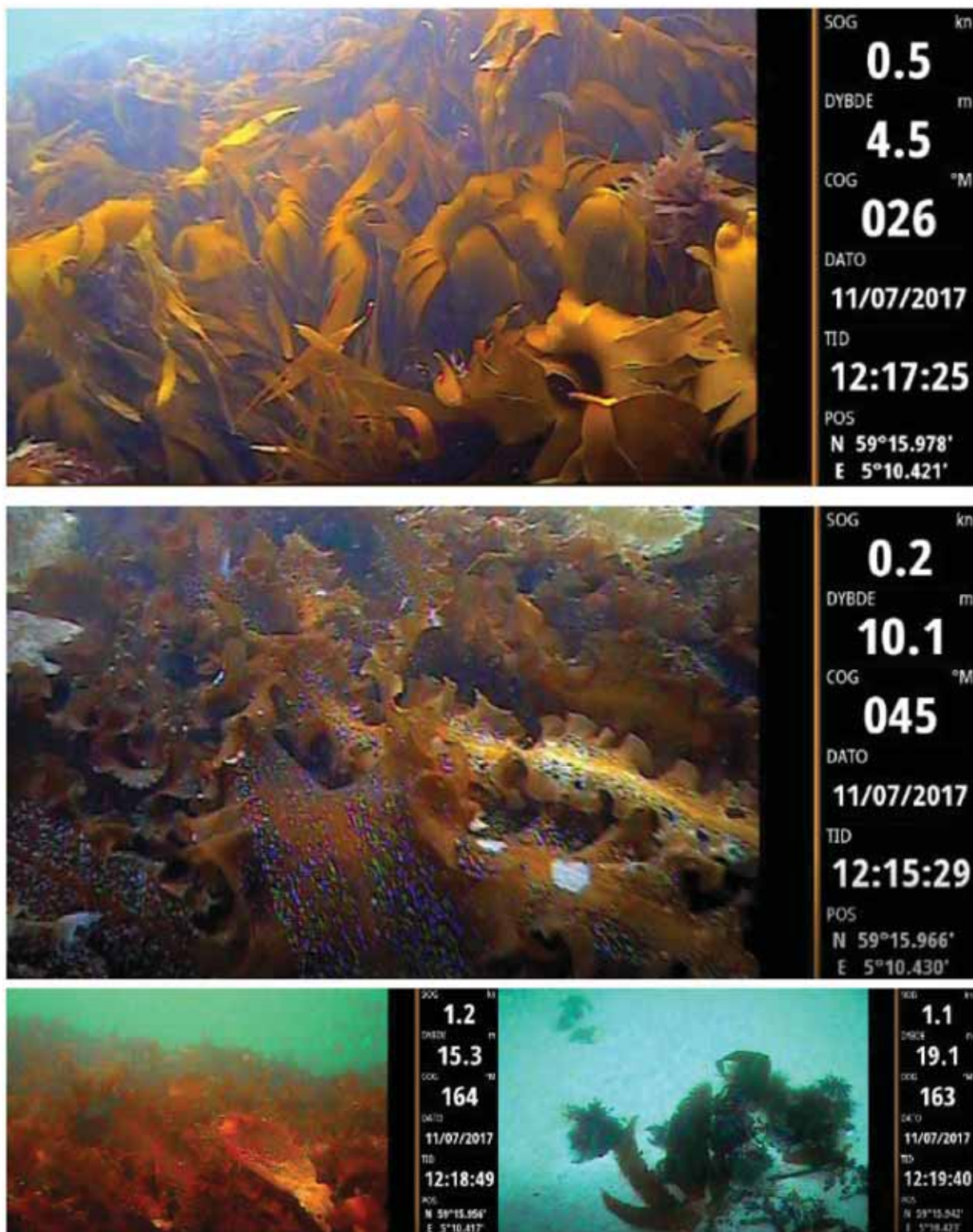
Fingertare og stortare dominerer de øverste meterne, deretter dominerer stortareskog fullstendig ned til omtrent 8 meters dyp (figur 27, vedlegg 11). Fra 9-10 meters dyp dominerer sukkertareskog, hvor det fra 15 meter går mer over i en blanding av stortare og sukkertare ned til 19 meters dyp. Det ble observert noe påvekstalger fra 2-8 meters dyp. Fra rundt 19 meter dyp gikk det over fra fastbunn til sedimentbunn var det en flate med skjellsandbunn.

Stasjon T2 – Marøya

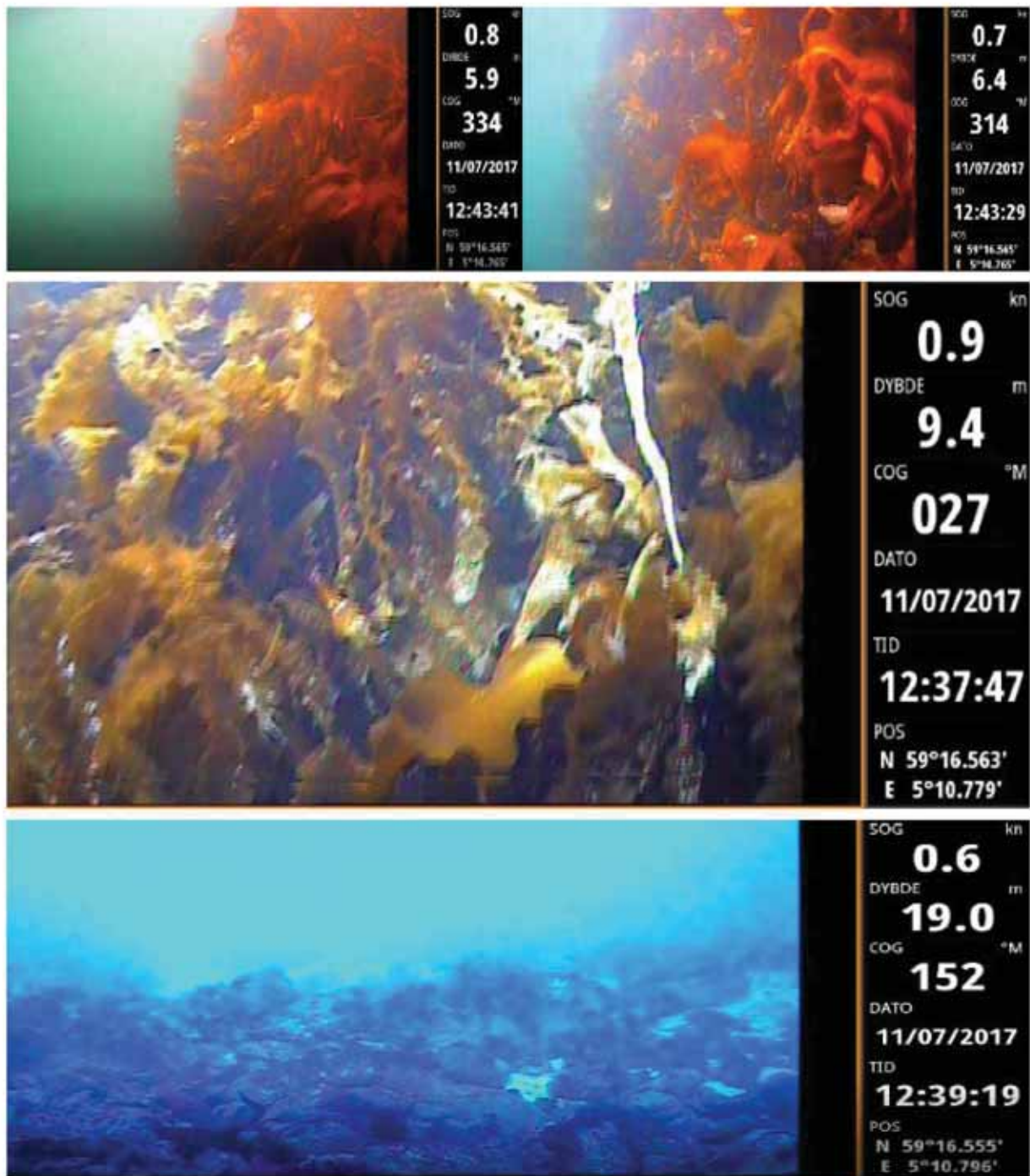
Stasjonen er relativt lik T1, med fingertare og stortare som dominerer i de øverste meterne (figur 28). Stortareskog er dominerende ned til omtrent 7-8 meter hvor det etter hvert går over i sukkertareskog ned til 15 meters dyp. Det ble registrert noen påvekstalger fra 2-8 meters dyp, men i mindre grad enn på stasjon T1 ved Småskjer.

Stasjon S16 - Åkrasanden

Stein og grusbunn med kalkalger (figur 29). Middels tett til spredte individer av stortare på større stein og fast bunn, med stor spredning av unge og eldre individer, men spesielt mye unge individer. Spredte forekomster av sukkertare og innslag av butare. Andre forekommende arter er stivt kjerringehår, kjøttblad, andre tråformede rødalger og påvekstalger på tarestilk.



Figur 27. Tarestasjon T1 – Småskjer. **Øverst:** Stortareskog på 4, 5m dyp. **Midten:** Sukkertareskog på 10 m. **Nederst:** Sukkertare og stortareskog på 15 m dyp (t.v.) og skjellsandbunn med algevekst på 19 m dyp (t.h.).



Figur 28. Tarestasjon T2 – Marøya. **Øverst:** Stortareskog i overflaten (t.v.) og på 6,4 m dyp (t.h.). Merk at dybde på figur til venstre er ikke riktig, 1m er riktig. **Midten:** Sukkertareskog på 9,4 m. **Nederst:** Stein og skjelsandbunn på 19 meters dyp.



Figur 29. Tarestasjon NIVA S 16 – Åkrasanden. **Øverst:** Stein og grusbunn med små individer av stortare, butare og sukkertare på 13,7 m. **Midten:** Sukkertare på 13,8 m. **Nederst:** Stortare på stein og grusbunn på 14,2 m dyp.

I 2014 utførte NIVA (Norsk Institutt for Vannforskning) kartlegging av tareskog med dropkamera på flere stasjoner og har denne beskrivelsen for stasjon S16; stein og grusbunn med middels tett forekomst av stortare og spredt forekomst av sukkertare og innslag av butare (**figur 30**).



Figur 30. Tarestasjon NIVA S 16 – Åkrasanden fra 2014. Stein og grusbunn med stortare, butare, kjerringhår og sukkertare på 13,6 m.

DISKUSJON

STRØM

Det er målt sterk nord-sørgående strøm gjennom hele vannsøylen sommer og vinterstid. Strømfarten tilsier høy fortykning og spredning av tilførsler til vannforekomsten.

MODELLERING AV UTSLIPP

Beregning av innlagringsdyp og fortykning viser til at vannkvaliteten i vannforekomsten sannsynligvis ikke blir påvirket, foruten helt lokalt ved selve utslippspunktet hvor det kan forekomme forhøyet innhold av næringssalter og tarmbakterier. Vintermålinger viser at utslippet vil kunne ha gjennomslag til overflaten, men avløpsvannet vil være betydelig fortyknet allerede ved innlagringsdypet. Eventuelle partikler som følger med i strålebanen opp mot overflaten vil drive bort med vannstrømmen, spres og sedimentere til bunns fra avløpets nærområde og videre utover i resipienten. Og utslippet blir liggende ut mot meget åpne og eksponerte sjøområder med høy innblandings- og omrøringseffekt (vind, bølger og strøm), særlig i vinterhalvåret. I et så eksponert sjøområde vil det lokalt rundt utslippet trolig være få synlige tegn til påvirkning.

VANN

HYDROGRAFI

De hydrografiske forholdene gjennom prøvetakingsperioden gjenspeilte en typisk sommersituasjon ved kysten hvor en tidlig i sesongen (juni) hadde en sjiktning av temperatur og saltholdighet med et ferskere og etter hvert noe varmere overflatelag, med kaldere og saltere bunnvann. Utover sommeren steg temperaturen i overflatelaget og dypere ned i vannsøylen, hvor en fra midten av juli og utover august hadde lite variasjon i temperatur i vannsøylen fra 0-25 meter. I slutten av juni og noe utover juni var det en periode med en gjennomgående saltere vannsøyle, før en mot august igjen fikk et mer ferskere overflatelag og saltere bunnvann. Oksygenmålinger viser at det oksygeninnholdet var høyt gjennom hele perioden i beste tilstandsklasse, oksygenet ble redusert noe i løpet av måleperioden, og dette oksygenforbruket skjer naturlig av plankton og i forbindelse med tilførsler av organisk stoff. Det er ingen indikasjoner på at det vil kunne være fare for reduserte oksygenforhold i dette sjøområdet.

Turbiditeten i vannsøylen var generelt lavt gjennom hele perioden og innenfor de to beste tilstandsklassene for de enkelte måledypene. Enkelte forhøyede målinger av turbiditet forekommer i overflatevannet, og det som er gjennomgående for de høye verdiene er at det kun er på spesifikke dybder og ikke for hele vannsøylen. Dette gir indikasjoner på at de høye verdiene sannsynligvis skyldes forstyringer, oppvirvling eller avvik som ikke er representative for vannsøylen, og det bør heller ikke vektlegges.

Turbiditeten i overflatevannet 6., 14. juni, 22. og 30 august, samt i bunnvannet 2. August viste til svært dårlig tilstand. I og med at en, som nevnt ovenfor, gjennom perioden hadde lave verdier må det være tilfeller under feltarbeidet som har ført til disse verdiene, for eksempel kan det i overflaten ha kommet et tareblad eller alger som har forstyrret turbiditetssensoren. For 2. august har trolig turbiditetssensoren blitt utsatt for oppvirvling av sediment på bunnen. Siktedyp viser også til mengde turbiditet i vannsøylen, og for alle stasjoner viste siktedypet til svært gode forhold gjennom hele prøvetakingsperioden.

VANNPRØVER

Konsentrasjonen av næringssalter på samtlige stasjoner var generelt lav og lå innenfor de to beste tilstandsklassene. Moderat høye verdier som forekom spredt gjennom perioden på R1 – R3 vektlegges ikke da det er kun få enkeltverdier og ulike næringsstoffer det gjelder. Det er generelt ingen tydelig trend eller mønster på de få moderat høye verdiene og skyldes trolig naturlige variasjoner i vannsøylen.

Den 17. juli skilte seg imidlertid noe ut ved at det var gjennomgående forhøyede verdier av nitrat og fosfat på 5, 10 og 15 meter dyp på samtlige stasjoner, også på referansestasjonen, men her var verdiene noe lavere enn på stasjon R1-R3. Silikatverdier var også på sitt høyeste ved denne prøvetakingen. Værdata fra eklima (www.eklima.no) viser at den 16. juli var det noe mer nedbør 19,6 mm, og avrenning fra land kan være en forklaring til de forhøyede verdiene på stasjonene. Spesielt siden tilfellet med økt næringsstoff var sammenfallende på alle stasjoner. Men andre forhold som vind, strøm og sirkulasjon i vannsøylen kan også være medvirkende faktor til dette.

Næringssalter, spesielt nitrat, fosfat og silikat er nødvendige for vekst av planteplankton. Om sommeren er det normalt med variasjoner i konsentrasjoner av næringssalter da planteplankton bruker næringsstoffene til sin vekst. Næringssalter brukes opp utover sommeren, og dette ses på enkelte av næringsstoffene hvor for eksempel innholdet av silikat, ammonium og nitritt i vannsøylen etterhvert reduseres i slutten av måleperioden. Innholdet og variasjonene av næringssaltene i vannsøylen gjennom denne prøvetakingsperioden er lav og naturlig.

Innhold av termokoliforme bakterier var lavt på alle stasjoner foruten forhøyede verdier på stasjon E2, i området hvor nødoverløpet til renseanlegget skal ligge. Det er ikke kjent at det er noen etablerte utslipp i området. Nærmeste kommunale utslipp er hovedutslippet Oliversbukta som ligger omtrent 500 m vest for stasjon E2 og tilhørende overløp som ligger knapt 300 m sør stasjonen. Høyeste konsentrasjon av bakterier registrert er fra 2. august og værdata fra Eklima viser at det de foregående dagene var det noe nedbør med knapt 25 mm den 30. og 31. juli, og det er mulig at dette kan ha ført til tilførsler fra overløpet til Oliversbukta. Dette er imidlertid høyst usikkert, men det er tydelig at det er kilder til termokoliforme bakterier i området nær stasjon E2.

SEDIMENT

KORNFORDELING OG KJEMI

Sedimentet på samtlige stasjoner besto av grovkornet skjellsand med lite finstoff og lite organisk materiale. Sedimentet viser til et sjøområde med høy utskiftning og mye strøm som gjør at finpartikulært materiale blir vasket vekk. Innholdet av næringssaltene nitrogen og fosfor i sediment er lave, noe som gjenspeiler lite tilførsler og sedimentering.

Innholdet av miljøgifter var jevnt over lavt med alle tungmetaller og organiske stoffer innenfor de to beste tilstandsklassene, foruten PAH stoff på stasjon R1. På stasjon R1 ved utslippet var det moderat forhøyede verdier av tre forbindelser av PAH og fremstår som en marginal «hotspot» i det undersøkte sjøområdet. PAH stoffer dannes ved forbrenning av organisk materiale og naturlig i råolje, og er viktige bestanddeler i blant annet tjære og asfalter. PAH stoffene er tungt nedbrytbare, akkumuleres i levende organismer og er helse- og miljøskadelig. Det er usikkert hva som er kilden til de moderate forhøyede verdiene av PAH i sedimentet. Ser en på området samlet var det lite miljøgifter i sedimentet, noe som er naturlig da miljøgifter i stor grad knyttes til finstoff, og i dette sjøområdet vil finstoff i stor grad vaskes vekk.

BLØTBUNNSFAUNA

Vurdering av bløtbnnsfauna viste til svært god tilstand på stasjon R1-R3 og god tilstand, nær svært god for referansestasjonen. Stasjonene fremstår som upåvirket av organiske tilførsler. Artsantallet (artsmangfoldet) er moderat høyt, med noe lavere diversitet på referansestasjonen enn på de andre stasjonene. Artssammensetningen av de hyppigste artene er ganske lik på alle stasjoner. Faunaen er generelt dominert av arter som er sensitive mot organisk forurensing. Kjøttetende, filtrerende og gravende partikkelspisende arter er mer vanlige enn arter som spiser organiske partikler fra sedimentoverflaten. Faunaen på stasjonene er karakteristisk for skjellsand eller grov sand med god gjennomstrømming og artssammensetningen viser til gode oksygenforhold i sedimentet. I slikt sediment er det oftest fauna under 1 mm kroppslengde som er svært divers, men slik meiofauna er ikke inkludert i prøver som er tatt i henhold til NS-EN ISO 16665:2013.

FJÆRESONE

Fjæresamfunn fremstår som friske og upåvirket av organiske tilførsler. Stasjon S1 – Småskjer, nærmest framtidig utslipp, fremstår som noe mer artsrik enn de to andre stasjonene, blant annet med flere definerte belter av brunalger. Fjæresamfunnet ved Avløypene og Sandholmane er mer eksponert enn stasjon S1, og som en følge av stor bølgeeksponering har de lite til ingen tangvegetasjon.

TARESKOG

Kartlegging av tareskog nær utslippet ved Småskjer og ved referansestasjoner ved Marøya og Åkrasanden viser til en frisk tareskog med ingen tegn til eutrofierende forhold. Stasjon T16 ved Åkrasanden er undersøkt tidligere av HI/NIVA i 2014 og kartleggingen i 2017 viser tilsvarende forhold som i 2014, men mulig med noe mindre butare. Det er mindre god videokvalitet fra undersøkelsen i 2014 som gjorde det noe utfordrende å bestemme alger og dekningsgrad.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER I OMRÅDET

I 2007 ble det utført en resipientundersøkelse av IRIS i sjoområdet ved utslippene ved Vedavågen og Åkrehamn (Westerlund mfl. 2007). Det ble tatt vannprøver for analyse av næringssalter, klorofyll og bakterier (TBK). Ingen av prøvestasjoner er helt sammenlignbare, men Åkre 7 er tatt mindre enn 100 meter fra referansestasjonen fra 2017 og Åkre 6 er tatt vel 300 meter øst for stasjon R1 i 2017. Næringsstoffer, klorofyll a og koliforme bakterier er undersøkt på stasjon Åkre 7 og på Åkre 6 er det kun utført oksygenmålinger. Oksygenmålinger på Åkre 5 viser til høyt innhold av oksygen i vannsøylen ned til bunnen på 20 meters dyp med mellom 62 % til 95 % oksygenmetning fra 5 målinger i perioden juli-august 2007. Næringssalter på stasjon Åkre 7 er lave, innenfor de to beste tilstandsklassene. Rapporten konkluderer med hensyn på næringssalter, klorofyll og bakterier at kommunale utslipp ikke har vesentlig påvirkning på det marine miljøet ved Åkrehamn. Det må påpekes at rapporten viser til dårlig kvalitet på oksygenmålingene og dataanalysene.

I 2007 ble det gjort bunnmiljøundersøkelse i Åkrehamn av Det Norske Veritas (Tvedten 2007). Stasjonene Åkre 5 og Åkre 6 er tatt på 14 og 18 meters dyp i nærhet til de kommunale utslippene Oliversbukta og Tjosvollsjøen (**figur 3** og **4**). Rapporten konkluderer med at sedimentet ved de to stasjonene bestod av skjellsand med lite organisk innhold og en artsrik bløtbnnsfauna som virket tilsynelatende upåvirket fra de nærliggende utslippene. Stasjonene fra 2007 kan ikke sammenlignes med stasjonene for denne resipientundersøkelsen, men viser til tilsvarende forhold men hensyn på sediment og bløtbnnsfauna.

NATURRESERVAT OG SPESIELLE NATURTYPER

Naturmangfoldet i Sirafjorden og Åkrehamn er verdifullt for området. Resipientundersøkelsen viser til liten påvirkning fra eksisterende utslipp eller menneskelig påvirkning i Sirafjorden for fjæresamfunn, tareskog og bløtbunnsfauna i viktige skjellsandforekomster. Utslipet som skal etableres i Sirafjorden skal ha en kapasitet på opptil 15.000 pe, noe som i sammenligning med oppdrettsvirksomheten vil tilsvare 1/4 av tilførslene som vil komme fra et 4.000 tonn matfiskanlegg i sjø. Produksjonen av 1 tonn fisk tilsvare omtrent 10-20 pe. Studier fra Hardangerfjorden viser at det i ytre kyststrøk og ved strømsterke lokaliteter er vist lite påvirkning fra organiske tilførsler fra matfiskanlegg på tareskog (Svåsand mfl. 2016, Husa mfl. 2016) og for tareskogsforekomstene i nærområdet regnes effektene av organiske tilførsler å være lave. For skjellsandforekomstene skal en ikke utelukke at det vil kunne spores organiske tilførsler som en anrikning i sedimentet og bløtbunnsfauna i nærområdet, men trolig vil virkningen fra tilførslene være liten. Resipientundersøkelsen viser at det er svært lite finstoff i sedimentet og tilførsler vil bli spredt og fortynnet raskt. Tidligere undersøkelser fra Tvedten 2007 viser til at rett i nærheten av eksisterende utslippspunkt (Oliversbuk, Tjøsvollesjøen) er det vanskelig å spore særlig påvirkning fra organiske tilførsler. Utslipet som er planlagt i Sirafjorden ligger mer eksponert til enn eksisterende utslipp i dag og med de gode strøm og utskiftingsforholdene som er dokumentert i dette sjoområdet er det lite sannsynlig at utslipp med primærrensing vil ha særlig skadevirkning på marint naturmangfold. I og med at påvirkningen på naturtyper som tareskog og skjellsand vurderes som liten er det vurdert at påvirkning på sjøfugl tilknyttet naturreservatene nord for utslippspunktet vil være ubetydelig.

KONKLUSJON

Denne rapporten har som hensikt å vurdere om det vil være nødvendig med sekundærrensing på planlagt utslipp for å unngå skadevirkninger på marint miljø eller om resipienten har kapasitet til å håndtere en lavere rensegrad som primærrensing. Utslipp til vannforekomstene Sirafjorden og Åkrehamn har per i dag primærrensing. Tidligere undersøkelser og denne resipientundersøkelsen viser til et sjoområde som er tilnærmet i naturtilstand og viser til lite påvirkning fra eksisterende tilførsler til Sirafjorden. Resipienten kan dermed klassifiseres som **mindre følsom**. Det er ikke ventet at et planlagt utslipp opptil 15.000 pe med primærrensing vil føre til skadevirkninger på resipienten som vil forringe vannforekomstens økologiske eller kjemiske tilstand. Helt lokalt ved utslippet vil det trolig bare kunne spores anrikning fra organiske tilførsler i vannsøylen og i sedimentet, og begrunnes med at denne resipientundersøkelsen viser til svært gode strømforhold gjennom hele vannsøylen og lite sedimenterende forhold, som gjør at tilførsler vil bli raskt spredt og fortynnet i sjoområdet. Fremtidige undersøkelser etter utslippet er etablert vil kunne bekrefte om eventuelt fritak av sekundærrensing kan opprettholdes.

ØKOLOGISK OG KJEMISK TILSTAND SIRAFJORDEN

Dagens kommunale utslipp (Ferskingstad, Oliversbukta, Tjøsvollsjøen og Sævlandsvik) muner ut i vannforekomsten Åkrehamn (ID 0242041000-C). Vannforekomsten tilhører økoregion Nordsjøen Sør og er av vanntypen **moderat eksponert kyst**. Etter EU's vanddirektiv er vannforekomsten klassifisert som antatt **god økologisk tilstand** (lav pålitelighetsgrad), mens vannforekomstens kjemiske tilstand er **undefinert** (www.vann-nett.no).

Nytt utslippspunkt skal munne ut i vannforekomsten Sirafjorden, som er tilstøtende vannforekomst mot vest. Sirafjorden (ID: 0242000032-C) er av vanntypen **åpen eksponert kyst**, der økologisk tilstand er antatt **svært god** og kjemisk tilstand er **undefinert**.

I all hovedsak er resipientundersøkelsen utført innenfor vannforekomsten Sirafjorden, foruten to stasjoner for prøvetaking av termokoliforme bakterier i vannforekomsten Åkrehamn. På bakgrunn av det vil vurdering av økologisk og kjemisk tilstand kun utføres for vannforekomsten Sirafjorden.

ØKOLOGISK TILSTAND

Miljømålet for alle vannforekomster er god økologisk tilstand i henhold til vannforskriften. Biologiske kvalitetselementer blir vektlagt, med fysiske og kjemiske element som støtteparametere (veileder 02:13). Den økologiske tilstanden for vannforekomsten bestemmes utfra det kvalitetselementet som angir den dårligste tilstandsklassen etter verste styrer prinsippet. Dette for å unngå at noen påvirkninger kan bli oversett og for å beskytte det mest følsomme kvalitetselementet etter føre vår prinsippet.

Vannregionspesifikke miljøgifter er inkludert i vurderingen av økologisk tilstand da dette er stoffer som ikke står i EU's vanddirektiv (bestemmes nasjonalt) og som er stoffer som kan/slippes ut i betydelige mengder i en vannforekomst. Samlet vurdering av økologisk tilstand er basert på gjennomsnitt av de ulike kvalitetselementene i tråd med veileder 02:13.

Det er jevnt over funnet svært god til god miljøtilstand for alle biologiske og fysiske kjemiske kvalitetselementer som er undersøkt. Oksygeninnholdet er høyt gjennom vannsøylen for alle stasjoner, og innholdet av næringssalter og turbiditet er lavt og gir ingen indikasjoner på eutrofierende forhold. Enkelte forhøyede verdier forekommer, men vektlegges ikke da det i hovedsak skyldes naturlige variasjoner i forbindelse med vær og strømforhold, eller forhold under feltarbeid som kan ha ført til avvikende resultater. Det er enkelte tidspunkt med forhøyet innhold av bakterier i overflatevannet hvor nødoverløpet til rensanlegget skal plasseres og er spesielt for det ene tilfellet med svært høye konsentrasjoner sammenfallende med nedbør dagen før som kan ha ført til at overløpet til det kommunale utslippet Oliversbukta har hatt for høy belastning. Sedimentet består av skjellsand, er grovkornet og har lite finstoff. I sediment ved utslippspunktet er det funnet moderat forhøyede forbindelser av PAH, mens det ellers er stort sett lave konsentrasjoner av tungmetaller og organiske miljøgifter tilsvarende bakgrunnsnivå. Biologiske kvalitetselement som bunnfauna og fjæresamfunn fremstår i svært god til god tilstand og fremstår som upåvirket og i naturtilstand. **tabell 22** viser en sammenstilling av alle undersøkte parametere og snittet av de for å kunne vurdere den økologiske tilstanden. Samlet sett har fjæresamfunn og enkelte av PAH forbindelsene i sedimentet god tilstand, mens de øvrige parametrene har svært god tilstand og siden det er det dårligste kvalitetselementet som styrer tilstanden er Sirafjorden, basert på undersøkelsene fra denne resipientundersøkelsen, vurdert å ha **god økologisk tilstand**, men nær svært god tilstand.

Tabell 22. Sammenstilling av økologisk tilstand i Siraffjorden. Tilstandsklasser etter veileder 02:13 og 97:03 og M608:2016 er angitt med farge; Blå = svært god/bakgrunnsnivå, grønn= god, gul = moderat/mindre god, oransje=dårlig og rød= svært dårlig. For bunnfauna (parallele grabbhugg) og fjæresamfunn er det tatt utgangspunkt i nEQR verdier (normalisert ecological quality ratio), se metodikk for nærmere beskrivelse. Næringsalter, turbiditet og siktedyp er fremstilt som snitt av alle dyp og prøvepunkt per stasjon, se vedlegg 4 for informasjon om standardavvik. Oksygen er fremstilt med gjennomsnittsverdi av oksygenmetning og ml/l på det dypeste fra hver stasjon og hvert prøvetakingstidspunkt.

Parametre	Økologisk tilstand Siraffjorden							
	R1	R2	R3	Ref	S1	S2	S3	Snitt
Biologiske kvalitetselement								
Bunnfauna*	0,810	0,805	0,812	0,78	-	-	-	0,802
Fjæresamfunn	-	-	-	-	0,805	0,768	0,794	0,789
Fysisk-kjemiske kvalitetselement								
Total fosfor (µg/L P)	9,5	9,1	8,6	8,3	-	-	-	8,9
Fosfat (µg/L P)	2,7	2,9	2,5	2,4	-	-	-	2,6
Total nitrogen (µg/L N)	135,2	134,3	132,5	130,0	-	-	-	133,0
Ammonium (µg/L N)	18,0	14,4	17,8	17,4	-	-	-	16,9
Nitrat/Nitritt (µg/L N)	5,9	6,5	5,1	3,9	-	-	-	5,4
Silikat (µg/L Si)	57,3	51,6	55,2	8,3	-	-	-	53,9
Siktedyp (m)	11,7	11,6	11,6	11,4	-	-	-	11,6
Turbiditet (FTU)	0,4	0,8	0,5	1,8	-	-	-	0,8
Oksygen (%)	92,7	93,9	92,1	94,7	-	-	-	93,4
Oksygen (ml/l)	5,7	5,8	5,7	5,8	-	-	-	5,8
TOC i sediment	18,43	19,10	18,31	18,86	-	-	-	18,67
Vannregionspesifikke stoffer								
Arsen (As)	1,7	1,3	0,82	1,6	-	-	-	1,35
Kobber (Cu)	1,4	1	<0,50	0,89	-	-	-	0,94
Krom (Cr)	1,5	1,5	0,72	1,7	-	-	-	1,35
Sink (Zn)	10	9,8	3,4	8,7	-	-	-	7,97
Acenaftalen	0,24	<0,1	0,14	<0,1	-	-	-	0,14
Acenaften	1,88	0,12	0,13	<0,1	-	-	-	0,55
Fluoren	2,49	0,21	0,19	0,14	-	-	-	0,75
Fenantren	60,7	1,23	0,87	0,44	-	-	-	15,81
Fluoranten	185	1,91	1,63	1,13	-	-	-	47,41
Pyren	129	1,43	1,19	0,99	-	-	-	33,15
Benzo(a)antracen	67,6	0,83	0,8	0,5	-	-	-	17,43
Krysen	52,9	1,03	1,03	0,73	-	-	-	13,92
Dibenzo[a,h]antracen	4,97	0,32	0,48	0,18	-	-	-	1,48
Σ PCB 7	<1	<1	<1	<1	-	-	-	<1
Økologisk tilstand	God							

KJEMISK TILSTAND

Miljømålet for alle vannforekomster er god kjemisk tilstand i henhold til vannforskriften. Kjemisk tilstand er vurdert ut ifra prioriterte miljøgifter i sediment som er fastsatt av EUs vanddirektiv (veileder 02:13 revidert 2015 og M608:2016). Samlet vurdering av kjemisk tilstand er basert på gjennomsnitt av miljøgiftene i tråd med veileder 02:13.

Det er moderat forhøyet konsentrasjon av PAH stoffet antracen i sedimentet ved stasjon R1, utslippspunktet for nytt avløp, som etter EUs Vanddirektiv er et prioritert stoff. Konsentrasjonen overstiger grenseverdien for miljøkvalitetsstandard på denne stasjonen. **Tabell 23** viser en sammenstilling av alle de undersøkte prioriterte stoffene for denne resipientundersøkelsen og snittet av de for å kunne vurdere den kjemiske tilstanden. Samlet sett er det ingen av de prioriterte stoffene som overstiger grenseverdier for miljøkvalitetsstandarder eller havner i moderat eller høyere tilstandsklasse. Sirafjorden er på bakgrunn av dette vurdert å ha **god kjemisk tilstand**.

Tabell 23. Sammenstilling av kjemisk tilstand i Sirafjorden basert på konsentrasjoner av prioriterte stoffer. Tilstandsklasser etter veileder M608:2016 er angitt med farge; Blå = bakgrunnsnivå, grønn = god, gul = moderat, oransje = dårlig og rød = svært dårlig.

Parametre	Kjemisk tilstand Sirafjorden							
	R1	R2	R3	Ref	S1	S2	S3	Snitt
Prioriterte stoffer								
Bly (Pb)	7,1	4,5	2,9	5,1	-	-	-	4,9
Kadmium (Cd)	0,079	0,052	0,031	0,06	-	-	-	0,05
Kvikksølv (Hg)	0,002	0,003	0,002	0,002	-	-	-	0,002
Nikkel (Ni)	1	0,6	<0,50	2	-	-	-	1,02
Antracen	10,1	0,19	0,15	<0,1	-	-	-	2,63
Naftalen	1,17	0,22	0,36	0,22	-	-	-	0,49
Benzo[b]fluoranten	44,6	1,07	1,56	0,75	-	-	-	11,95
Benzo[k]fluoranten	21,1	0,33	0,43	0,3	-	-	-	5,54
Benzo[a]pyren	55,3	0,32	0,51	0,25	-	-	-	14,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	20,6	0,38	0,63	0,22	-	-	-	5,45
Benzo[ghi]perylen	21	2,18	3,25	0,95	-	-	-	6,85
Tributyltinn (TBT)	<1	<1	<1	<1	-	-	-	<1
Kjemisk tilstand	God							

REFERANSER

- Direktoratgruppa Vanndirektivet 2013. Veileder 02:2013 – Revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 229 sider.
- Frick WE, PJW Roberts, LR Davis, J Keyes, DJ Baumgartner & KP George 2001. Dilution Models for Effluent Discharges, 4th Edition (Visual Plumes). Environmental Research Division, U.S. Environmental Protection Agency, Athens Georgia.
- 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.
- Husa V, T Kutti, ES Grefsrud, AL Agnalt, Ø Karlsen, R Bannister, O Samuelsen & BE Grøsvik 2016. Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine Naturtyper, rødlista habitat og artar. Havforskningsinstituttet, Rapport frå havforskningen nr. 8-2016, 51 s, ISSN 1893-4536.
- Miljødirektoratet M-608:2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. 24 sider.
- Molvær, J, J Knutzen, J Magnusson, B Rygg, J Skei & J Sørensen 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veiledning. Statens forurensningstilsyn, TA-1467/19997, veiledning 97:03, 36 sider.
- Molvær, J., R. Velvin, I. Berg, T. Finnland & J.L. Bratli 2005. Resipientundersøkelser i fjorder og kystfarvann. EUs avløpsdirektiv Versjon 3 - oppdatert i 2005. SFT rapport TA-1890/2005, ISBN 82-7655-459-8, 54 sider.
- 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. Macrobenthos 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 seldbection og sensitive species indicative og pollution – induced change in benthic communities. 2. Data analyses. *Marine Ecology Progress Series* 12: 237-255.
- Svåsand T, Ø Karlsen, BO Kvamme, LH Stien, GL Taranger & KK Boxaspen (red.). 2016. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2016. Havforskningsinsituttet, Fisken og havet, særnummer 2 2016, 192 s.
- Karmøy kommune 2016. Hovedplan for avløp, 2016-2023.
- Tvedten, Ø. 2007. Bunnmiljøundersøkelse ved Skudeneshavn, Åkrehamn og i Veavågen, 2007. 18s
- Westerlund, S. 2007. Resipientundersøkelse i Karmøy kommune 2007. Rapport IRIS, ISBN nr 978-82-490-0549-9. 27 sider + vedlegg.

Databaser og nettbaserte karttjenester

Miljødirektoratet. Naturbase: <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>
www.vannnett.no

VEDLEGG

Vedlegg 1. Benyttet sjikttingsprofil ved strømmålingsstedet i Leiasundet 5. august 2016. Grunnlag for modellering for en sommersituasjon av det planlagte kommunale utslippet.

Utslippspunkt 5. august 2016			
Dyp	temp	salt	tetthet
0,3	16,61	29,90	21,692
0,5	16,61	29,93	21,72
1	16,61	29,95	21,736
1,5	16,61	29,95	21,736
2	16,61	29,95	21,739
2,5	16,61	29,95	21,743
3	16,61	29,96	21,75
3,5	16,60	29,98	21,771
4	16,60	30,00	21,792
4,5	16,57	30,06	21,845
5	16,55	30,09	21,875
6	16,54	30,11	21,896
7	16,52	30,13	21,922
8	16,50	30,16	21,954
9	16,48	30,20	21,995
10	16,44	30,27	22,057
11	16,41	30,29	22,084
12	16,40	30,31	22,107
13	16,35	30,37	22,169
14	16,34	30,39	22,188
15	16,32	30,42	22,224
16	16,28	30,48	22,281
17	16,23	30,52	22,329
18	16,21	30,55	22,36
19	15,95	30,81	22,623
20	15,56	31,18	22,995
21	15,35	31,35	23,175
22	15,34	31,36	23,193
23	15,23	31,44	23,286
24	15,00	31,65	23,494
25	14,95	31,70	23,55
26	14,94	31,71	23,567

Vedlegg 2. Benyttet sjikttingsprofil ved strømmålingsstedet i Leiasundet 7. mars 2017. Grunnlag for modellering for en vintersituasjon av det planlagte kommunale utslippet.

Utslippspunkt 7. mars 2017			
Dyp	temp	salt	tetthet
0,3	4,95	32,33	25,562
0,5	4,96	32,32	25,561
1	4,98	32,32	25,56
1,5	4,99	32,33	25,563
2	5,01	32,35	25,585
2,5	5,03	32,34	25,578
3	5,04	32,35	25,588
3,5	5,05	32,36	25,592
4	5,06	32,35	25,59
4,5	5,10	32,41	25,631
5	5,13	32,42	25,636
6	5,15	32,42	25,641
7	5,16	32,44	25,66
8	5,16	32,44	25,667
9	5,17	32,45	25,677
10	5,17	32,46	25,69
11	5,17	32,46	25,696
12	5,17	32,47	25,706
13	5,17	32,47	25,713
14	5,17	32,46	25,711
15	5,17	32,46	25,712
16	5,17	32,47	25,728
17	5,18	32,49	25,746
18	5,18	32,49	25,752
19	5,18	32,51	25,771
20	5,20	32,54	25,792
21	5,21	32,55	25,806
22	5,22	32,56	25,815
23	5,23	32,57	25,83
24	5,24	32,58	25,839

Vedlegg 3. Rådata av vannprøver med tilstandsklasser etter veileder 02:13 og Molvær mfl. 97.

Dyp (m)		6/6	14/6	19/6	5/7	11/7	17/7	2/8	9/8	22/8	30/8
0	Total fosfor ($\mu\text{g/L P}$)	14	6,8	5,8	9,5	11	8,1	7,6	6,1	8,1	13
5		9,8	7,6	7,6	9,1	11	8,7	6,9	6,3	9,2	13
10		9,7	8,8	12	10	11	10	6,9	6,8	8,6	14
15		9,8	7	12	11	14	12	6,7	5,9	8,5	15
0	Fosfat ($\mu\text{g/L P}$)	3,3	3,4	2,6	2,2	2,1	1	5	1	1	1
5		1,9	3,6	3,1	2,4	2,4	2,4	1	1	1	1,2
10		2,2	3,5	2,8	3,8	3,7	5,8	1	1,5	1,9	3,2
15		2,4	3,8	2,6	4,8	4,5	7,4	1	1	3,5	6,2
0	Total nitrogen ($\mu\text{g/L N}$)	120	110	130	130	160	180	150	130	130	120
5		130	130	180	130	120	160	130	140	130	150
10		120	110	160	140	110	160	130	150	120	150
15		99	120	140	170	120	170	140	110	110	120
0	Ammonium ($\mu\text{g/L N}$)	32	9	13	28	11	5,3	53	30	13	4,5
5		26	9,7	28	11	10	32	46	23	48	6,2
10		30	8,4	13	9	15	8,9	17	14	16	9,7
15		30	6,9	14	17	9,4	7	22	13	13	6,5
0	Nitrat/Nitritt ($\mu\text{g/L N}$)	7,9	2,8	3,1	1,7	4,6	1,4	3,7	2,3	1	1
5		6,5	2,4	3,6	1,7	4,7	12	2,3	2,5	1	1
10		12	2,5	3,6	4	8,9	24	1,6	2,5	1,7	3,2
15		15	5,2	3,5	9,8	9,8	39	1	3	3,5	14
0	Silikat ($\mu\text{g/L Si}$)	-	68,5	40,6	55,6	42,8	47,1	55,6	70,6	38,5	10,7
5		-	72,7	42,8	53,5	40,6	92,0	55,6	68,5	40,6	12,0
10		-	70,6	42,8	66,3	59,9	109,1	47,1	68,5	44,9	23,5
15		-	72,7	42,8	85,6	66,3	124,1	40,6	62,0	55,6	72,7
	Siktedyp (m)	11	14	12	11	14	14	10	11	10	10
0	Total fosfor ($\mu\text{g/L P}$)	11	7,4	9,2	11	9,8	7,3	6,9	6,4	16	8,1
5		10	6,8	8,5	9,9	9,9	8,4	7	6,7	15	8,4
10		11	8,5	8,8	10	11	9,9	6,7	5,8	5,2	9,1
15		12	7,2	8,8	11	11	13	6,7	6,2	6,2	11
0	Fosfat ($\mu\text{g/L P}$)	2,6	2,8	2,2	2,8	2,6	1,3	1	1	1,9	1,5
5		2,1	3	2,2	3,1	2,6	3,1	1	1	2,8	2,5
10		2,5	5,1	2,6	4	4	5,2	1	1,2	2,9	2,5
15		4,5	4,3	2,5	4,5	4,4	8,6	1	1,5	3,6	5,2
0	Total nitrogen ($\mu\text{g/L N}$)	160	120	120	140	120	140	150	140	120	150
5		180	85	110	150	150	130	150	150	120	210
10		130	140	110	150	140	130	140	130	110	110
15		130	130	96	150	110	160	140	140	110	120
0	Ammonium ($\mu\text{g/L N}$)	36	7,1	22	13	10	7,3	12	18	11	5,5
5		44	7,1	22	9,6	14	8,2	11	9,6	16	4,7
10		60	7,6	15	9,5	11	8,9	8,6	16	16	5,3
15		29	9	13	16	12	11	9,6	11	12	7,6
0	Nitrat/Nitritt ($\mu\text{g/L N}$)	6,7	5,4	3	1,9	4,2	6,6	1,7	3,1	1	1
5		7,7	2,6	3	2,4	5,4	14	1,7	2,1	1,7	1
10		7,9	3,1	3	5,7	8,9	25	1,7	3,6	2,1	2,2
15		30	4,9	3,4	8,2	11	46	1,8	5,3	3,6	7,8
0	Silikat ($\mu\text{g/L Si}$)	-	64,2	40,6	51,3	36,4	47,1	44,9	55,6	40,6	11,6
5		-	66,3	42,8	53,5	38,5	85,6	47,1	49,2	47,1	11,3
10		-	77,1	38,5	68,5	57,8	107,0	47,1	55,6	47,1	20,5
15		-	70,6	38,5	81,3	66,3	36,4	53,5	62,0	51,3	44,9

Dyp (m)		6/6	14/6	19/6	5/7	11/7	17/7	2/8	9/8	22/8	30/8
	<i>Siktedyp (m)</i>	11	13	13	11	14	15	9	10	11	9
0	<i>Total fosfor (µg/L P)</i>	9,9	6,5	9,2	9,9	10	6,1	7,4	6,5	5,7	8
5		9,2	7,9	9,1	9,5	9,4	7,2	6,8	6,4	6,4	9
10		10	7	12	13	10	10	6,7	5,5	7,4	9,4
15		9,9	6,7	9,4	11	11	12	6,9	5,4	7,3	12
0	<i>Fosfat (µg/L P)</i>	2	3,4	3,1	2,4	2,6	1	1	1,3	1	1,5
5		1,4	3,7	2,5	2,4	2,1	1,5	1	1,3	1,3	2,1
10		1,9	2,3	2,7	4,2	3,8	4,6	1	1	2,4	2,6
15		2,1	2,2	2,7	4,1	4,2	7,7	1	1,2	3,3	6,5
0	<i>Total nitrogen (µg/L N)</i>	91	110	160	150	170	130	140	140	120	140
5		88	130	110	190	130	120	140	130	110	130
10		100	130	120	140	150	150	190	150	110	110
15		100	110	130	170	160	160	140	120	110	120
0	<i>Ammonium (µg/L N)</i>	30	11	53	30	19	6,1	11	28	10	3
5		34	8,3	24	15	14	6,5	19	14	12	7,5
10		26	8,4	15	9,7	36	11	71	8,8	14	5,8
15		30	9,1	20	9,6	16	12	5,2	16	25	6,8
0	<i>Nitrat/Nitritt (µg/L N)</i>	5,5	2	3,6	1,6	3,9	1,1	1,6	3,6	1	1
5		5,8	2,5	3,2	1,3	3,7	4,2	1,1	3,7	1	1,4
10		7,8	3,8	3,2	3,3	8,5	17	1	4,2	1,7	1,2
15		13	4,3	3,2	7	9,8	39	1	4,3	2,8	14
0	<i>Silikat (µg/L Si)</i>	-	66,3	42,8	53,5	34,2	70,6	51,3	57,8	42,8	10,7
5		-	66,3	42,8	55,6	32,1	136,9	42,8	57,8	40,6	10,7
10		-	72,7	40,6	64,2	49,2	92,0	40,6	53,5	51,3	13,3
15		-	72,7	34,2	79,2	57,8	128,4	38,5	57,8	55,6	70,6
	<i>Siktedyp (m)</i>	12	14	12	10	12	16	10	10	10	10
0	<i>Total fosfor (µg/L P)</i>	10	6,7	8,7	10	9,5	6,1	6,8	5,6	7,8	8,9
5		10	7,3	9	9,9	9,7	6,8	7,7	5,7	7,6	9,1
10		9,4	6,8	8,5	9,7	10	8,3	6,5	5,9	7	9,6
15		9,9	7,2	8,3	9,6	12	10	6,3	5,8	7,2	12
0	<i>Fosfat (µg/L P)</i>	1,3	1,3	2,5	3,1	2,5	1	1	1	2,2	2,4
5		1,4	2,2	2,2	3,2	2,7	1,5	1	1	2	3,4
10		1	2	1,8	3,4	3	3,1	1,1	1	2,5	4,4
15		1,2	4,6	1,8	4,5	4,5	5,1	1	1	3,5	6,6
0	<i>Total nitrogen (µg/L N)</i>	98	140	110	160	180	140	130	170	140	110
5		98	120	140	140	160	130	180	140	110	98
10		94	110	130	160	140	140	140	150	110	87
15		95	130	140	130	140	140	120	130	110	110
0	<i>Ammonium (µg/L N)</i>	24	10	17	9,2	29	4,7	40	17	19	3,6
5		32	6,9	26	12	16	5,2	31	8,1	12	6,4
10		29	8,5	35	13	8,1	5,3	72	14	13	4,8
15		34	7,8	15	43	11	7,5	12	11	15	9,5
0	<i>Nitrat/Nitritt (µg/L N)</i>	4,3	1	3,2	2,1	3,6	1,7	1,1	3,5	1,1	1,1
5		4,4	1,3	3,1	2,8	4,2	4,2	1,1	2,1	1	2,9
10		4,7	2,7	2,9	3,7	5,3	12	1,9	1,9	1,5	3
15		4,8	2,9	3	8	12	19	1,3	3,1	2,4	12
0	<i>Silikat (µg/L Si)</i>	-	66,3	42,8	51,3	30,0	36,4	40,6	49,2	40,6	14,1
5		-	66,3	47,1	57,8	30,0	57,8	42,8	47,1	47,1	20,8
10		-	68,5	47,1	62,0	36,4	98,4	47,1	47,1	44,9	25,7
15		-	72,7	44,9	85,6	81,3	92,0	47,1	47,1	49,2	70,6
	<i>Siktedyp (m)</i>	11	14	11	11	12	13	10	11	11	10

Dyp (m)		6/6	14/6	19/6	5/7	11/7	17/7	2/8	9/8	22/8	30/8
0		0,39	0,19	0,24	0,35	0,3	0,4	0,36	0,28	1,6	0,47
5	Turbiditet (FTU)	0,24	0,26	2,05	0,3	0,36	0,3	0,31	0,26	0,29	0,36
10		0,22	0,17	0,13	0,3	0,23	0,35	0,28	0,28	0,33	0,3
15		0,19	0,18	0,29	0,25	0,54	0,32	0,25	0,28	0,3	0,26
0		1,52	0,19	1,49	0,44	0,3	2,27	0,29	1,66	7,48	6,1
5	Turbiditet (FTU)	0,2	0,19	0,69	0,35	0,23	0,29	0,28	0,29	0,33	0,49
10		0,21	0,2	0,13	0,33	0,22	0,35	0,31	0,29	0,48	0,42
15		0,18	0,19	0,12	0,24	0,2	0,31	0,26	0,38	0,34	0,29
0		6,49	0,18	0,32	0,44	1,88	0,4	0,37	0,31	0,33	0,59
5	Turbiditet (FTU)	0,22	0,18	0,16	0,35	0,23	0,34	0,3	0,31	0,29	0,44
10		0,21	0,19	0,15	0,33	0,22	0,48	0,29	0,26	0,32	0,31
15		0,21	0,16	0,13	0,24	0,2	0,31	0,27	0,28	0,29	0,22
0		0,45	56,23	0,31	0,47	2,91	0,35	0,29	0,3	0,35	0,48
5	Turbiditet (FTU)	0,22	0,19	0,19	0,27	0,22	0,31	0,27	0,27	0,28	0,36
10		0,24	0,21	0,13	0,35	0,28	0,31	0,27	0,26	0,25	0,32
15		0,22	0,17	0,39	0,26	0,24	0,38	0,25	-	0,28	0,37
Bakterier avløp		17	1	18	2	5	1	65	11	17	1
Bakt overløp <i>E. coli</i>		33	6	220	3	22	81	1500	10	240	1
Bakt lagunen		7	2	55	7	6	3	40	25	62	5

* antall kolonidannende individer per hundre milliliter

Vedlegg 4. Gjennomsnitt av alle prøvedyp og prøvetakingstidspunkt per nærings salt, turbiditet og oksygen fra vannprøver og hydrografiprofiler med tilstandsklasser etter veileder 02:13 og Molvær mfl. 97. Standardavvik er oppgitt.

Parametre	R1	±S.A	R2	±S.A	R3	±S.A	Ref	±S.A
Total fosfor ($\mu\text{g/L P}$)	9,5	2,15	9,1	1,60	8,6	1,65	8,3	1,51
Fosfat ($\mu\text{g/L P}$)	2,7	0,85	2,9	1,05	2,5	0,88	2,4	1,03
Total nitrogen ($\mu\text{g/L N}$)	135,2	15,05	134,3	14,31	132,5	19,51	130,0	18,97
Ammonium ($\mu\text{g/L N}$)	18,0	8,46	14,4	9,84	17,8	8,06	17,4	10,14
Nitrat/Nitritt ($\mu\text{g/L N}$)	5,9	5,04	6,5	6,31	5,1	3,93	3,9	2,31
Silikat ($\mu\text{g/L Si}$)	57,3	17,81	51,6	14,26	55,2	21,99	51,5	12,35
Siktedyp (m)	11,7	1,62	11,6	1,96	11,6	1,96	11,4	1,20
Turbiditet (FTU)	0,4	0,15	0,8	0,65	0,5	0,45	1,8	4,15

Vedlegg 5. Gjennomsnittlig oksygeninnhold på det dypeste i vannsøylen per stasjon for alle prøvetakingspunkt. Standardavvik er oppgitt.

	06.jun	14.jun	19.jun	05.jul	11.jul	17.jul	02.aug	09.aug	22.aug	30.aug	Snitt	S.A
Oksygenmetning %												
R1	92,82	98,59	94,24	95,03	95,76	93,07	89,95	88,62	91,7	87,7	92,7	±3,20
R2	97,73	99,88	95,68	94,96	94,58	93,58	90,87	90,9	92,29	88,32	93,9	±3,27
R3	91,22	97,76	94,67	94,96	93,57	92,9	88,2	89	91,1	87,71	92,1	±3,09
Ref	97,84	99,29	97,03	94,76	95,16	94,4	92,19	95,7	91,92	88,47	94,7	±3,01
Oksygen ml/l												
R1	6,16	6,26	6,18	5,99	6,04	5,88	5,33	5,30	5,29	4,99	5,7	±0,44
R2	6,41	6,30	6,30	6,00	5,98	5,92	5,35	5,32	5,33	5,03	5,8	±0,47
R3	6,08	6,21	6,16	6,00	5,96	5,87	5,23	5,29	5,27	4,99	5,7	±0,43
Ref	6,37	6,18	6,12	5,98	6,01	5,93	5,29	5,48	5,29	5,04	5,8	±0,43

Vedlegg 6. Analyseresultat vann fra Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.



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

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

Tlf: +47 94 50 42 42
Fax:

AR-17-MX-002318-01



EUNOBE-00023455

Prøvetidspunkt: 07.06.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 07.06.2017-21.06.2017
Referanse: Åkrehamn uke 22
næringssekt
(006-10521-154826)

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0607-033	Prøvetakingsdato:	06.06.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitseøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 0m	Analysedato:	07.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	14	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	3.3	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	32	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitrit+nitrat-N	7.9	µg/l	1 30%	NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-034	Prøvetakingsdato:	06.06.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitseøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysedato:	07.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	9.8	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	1.9	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	26	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitrit+nitrat-N	6.5	µg/l	1 30%	NS EN ISO 13395

Tegnforklaring:

* Ikke utført av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målsikkerhet
< Mindre enn >: Større enn -: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 s.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målsikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke ganges, umalt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(n)e.

Side 1 av 7

AR/001 v. 128



Prøvenr.:	441-2017-0607-035	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 1 Avløp 10m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.7	µg/l	2 80% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	30	µg/l	3 15% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	12	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-035	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 1 Avløp 15m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.8	µg/l	2 80% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	99	µg/l	50 30% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	30	µg/l	3 15% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	15	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-037	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 2 0m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 80% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.6	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	36	µg/l	3 15% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	6.7	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 7

AR109 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0607-038	Prøvetakingsdato:	06.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 5m	Analysesensordato:	07.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2	80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.1	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	180	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	44	µg/l	3	15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	7.7	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-039	Prøvetakingsdato:	06.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 10m	Analysesensordato:	07.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2	80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	60	µg/l	3	15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	7.9	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-040	Prøvetakingsdato:	06.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 15	Analysesensordato:	07.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2	80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	4.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	29	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	30	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 7

AR/03 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0607-041	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 0m	Analysesstartdato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.0	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	91	µg/l	50 30% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	30	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	5.5	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-042	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 5m	Analysesstartdato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.2	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	88	µg/l	50 30% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	34	µg/l	3 15% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	5.8	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-043	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 10m	Analysesstartdato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1.9	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	26	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	7.8	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 7

AR17-01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0607-044	Prøvetakingsdato:	06.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 15m	Analysesensordato:	07.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.9	µg/l	2	80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	2.1	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	30	µg/l	3	15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	13	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-045	Prøvetakingsdato:	06.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 0m	Analysesensordato:	07.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2	80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1.3	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	98	µg/l	50	30%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	24	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	4.3	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-046	Prøvetakingsdato:	06.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 5m	Analysesensordato:	07.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2	80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1.4	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	98	µg/l	50	30%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	32	µg/l	3	15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	4.4	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 7

AR-17-MX-002318-01



Prøvenr.:	441-2017-0607-047	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.4	µg/l	2 80% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1.0	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	94	µg/l	50 30% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	29	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4.7	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-048	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.9	µg/l	2 80% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1.2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	95	µg/l	50 30% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	34	µg/l	3 15% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4.8	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395

Prøvenr.:	441-2017-0607-049	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 1 Avløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Tarmotolerante koliforme	17	cfu/100 ml	NS 4792.1

Prøvenr.:	441-2017-0607-050	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Tarmotolerante koliforme	33	cfu/100 ml	NS 4792.1

Prøvenr.:	441-2017-0607-051	Prøvetakingsdato:	06.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesensordato:	07.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Tarmotolerante koliforme	7	cfu/100 ml	NS 4792.1

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 7

AR/02 v 138



Helene Lillethun Botnevik
ASM Bergen, Kvalitetsansvarlig

**Legende:**

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalitetsbegrensning MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,50 e.c. betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, uendret i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 7

AKG01 v 138



euofins



Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 565 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fak:

AR-17-MX-002612-01



EUNOBE-00023580

Prøvemottak: 15.06.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 15.06.2017-10.07.2017
Referanse: Akrehamn uke 24
næringsstilt-TRK
(006-10521-154826)

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0615-017	Prøvetakingsdato:	13.06.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp Øst	Analysesensdato:	15.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.8	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	3.4	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	9.0	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	2.8	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	32	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Silisiumtrioxide (SiO ₃)	87	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-018	Prøvetakingsdato:	13.06.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensdato:	15.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	7.6	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	3.6	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	9.7	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	2.4	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	34	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Silisiumtrioxide (SiO ₃)	92	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
< Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.i., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Sida 1 av 9

AKR01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0615-019	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 10m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	8.4	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2.5	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	33	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	89	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-020	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 15m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7.0	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3.8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	6.8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	5.2	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	34	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	92	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0615-021	Prøvetakingsdato:	13.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 2 0m	Analysesensordato:	15.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	7.4	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	2.8	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	7.1	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	5.4	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	30	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	81	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-022	Prøvetakingsdato:	13.05.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 2 5m	Analysesensordato:	15.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.8	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	3.0	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	85	µg/l	50	30%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	7.1	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.6	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	84	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR101 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0615-023	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 10m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6,5	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	5,1	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	7,6	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3,1	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	36	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	97	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-024	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 15	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7,2	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	4,3	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	9,0	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4,9	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	33	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	89	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0615-025	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 0m	Analysedato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6,5	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3,4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	11	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2,0	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	84	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-026	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 5m	Analysedato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7,9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3,7	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	8,3	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2,5	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	84	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0615-027	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 10m	Analysedato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7.0	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.3	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	8.4	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3.8	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	34	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	92	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-028	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 15m	Analysedato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.7	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	9.1	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4.3	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	34	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	92	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0615-029	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 0m	Analysedato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.7	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1.3	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	10	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1 NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	84	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-030	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 5m	Analysedato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7.3	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	6.6	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.3	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	84	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0615-031	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.8	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.0	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	8.5	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2.7	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	32	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	87	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-032	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7.2	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4.8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	7.8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2.9	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	34	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	92	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0615-033	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Astep bakterier 0.5m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	<1	cfu/100 ml	NS 4792

Prøvenr.:	441-2017-0615-034	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Overlep bakterier 0.5m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	6	cfu/100 ml	NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innføres i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 8 av 9

ARJ01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0615-035	Prøvetakingsdato:	13.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvelaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesensordato:	15.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	2	cfu/100 ml	NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-5600, Vejen DS EN ISO/EC 17025 DANAK 166.

Bergen 10.07.2017


 Helene Lillethun Botnevik
 ASM Bergen, Kvalitetsansvarlig

Legende:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i., betyr ikke påvist.

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR/02 v 1.08



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 565 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fak:

AR-17-MX-002613-01



EUNOBE-00023637

Prøvemottak: 20.06.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 20.06.2017-10.07.2017
Referanse: Akrehamn uke 25
nærings salt
(006-10521-154830)

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0620-011	Prøvetakingsdato:	19.05.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp Øst	Analysesensordato:	20.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	5.8	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	180	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	5.3	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.4	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	60	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-012	Prøvetakingsdato:	19.05.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensordato:	20.05.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	7.6	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	2.4	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	32	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	12	µg/l	1 30%	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	43	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	120	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
<: Mindre enn >: Sterre 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.
Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Sida 1 av 9

AKR02 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0620-013	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 10m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	5,8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	8,9	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	24	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	51	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	140	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-014	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 15m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	7,4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	170	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	7,0	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	39	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	58	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	160	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0620-015	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 0m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7.3	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1.3	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	7.3	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	6.6	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	60	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-015	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 5m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	8.4	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3.1	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	8.2	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	14	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	40	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	110	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0620-017	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 10m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	5.2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	8.9	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	25	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	50	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	140	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-018	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 15	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	13	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	8.8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	11	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	46	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	17	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	46	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0620-019	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 0m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6,1	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1 NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	6,1	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1,1	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	33	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	89	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-020	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 5m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	7,2	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1,5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	6,5	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4,2	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	64	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	170	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR101 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0620-021	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 10m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4,8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	11	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	17	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	43	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	120	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-022	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 15m	Analysedato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	7,7	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	12	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	39	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	60	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	160	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR101 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0620-023	Prøvetakingsdato:	19.05.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 4 ref 0m	Analysedato:	20.05.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.1	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	4.7	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.7	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	17	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	46	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-024	Prøvetakingsdato:	19.05.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 4 ref 5m	Analysedato:	20.05.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.8	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	1.5	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	5.2	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	4.2	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	27	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	73	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 9

AR102 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0620-025	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.3	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3.1	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	5.3	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	12	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	46	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	120	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-026	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	20.06.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	5.1	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	7.5	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	19	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	43	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	120	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0620-027	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	1	cfu/100 ml	NS 4792

Prøvenr.:	441-2017-0620-028	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	61	cfu/100 ml	NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 8 av 9

ARJ01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0620-029	Prøvetakingsdato:	19.05.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvelaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesensordato:	20.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	3	cfu/100 ml	NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-5600, Vejen DS EN ISO/EC 17025 DANAK 166.

Bergen 10.07.2017


 Helene Lillethun Botnevik
 ASM Bergen, Kvalitetsansvarlig

Legende:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i., betyr ikke påvist.

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR/02 v 1.08



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)**
F. reg. 565 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fax:

AR-17-MX-002876-01


EUNOBE-00023898

Prøvemottak: 06.07.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 06.07.2017-28.07.2017
Referanse: Akrehamn uke 27
næringsstall-TRK
(006-10521-154831)

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0706-006	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp Øst	Analysesensordato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.5	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	28	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.7	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	26	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioksid			
a) Silisiumtrioksid (SiO ₃)	70	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-007	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensordato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.1	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	11	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.7	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	25	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioksid			
a) Silisiumtrioksid (SiO ₃)	68	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
<: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, innføres i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Sida 1 av 9

AKR01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0706-008	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 10m	Analysedato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	3,8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	9,0	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4,0	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	84	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-009	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 15m	Analysedato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	4,8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	170	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	17	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	9,8	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	40	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	110	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 9

AR101 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0706-010	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 0m	Analysedato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	13	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.9	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	24	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	65	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-011	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 5m	Analysedato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	3.1	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	9.8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2.4	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	25	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	68	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR101 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0706-012	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 10m	Analysedato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4.0	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	9.5	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	5.7	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	32	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	87	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-013	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 15	Analysedato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	18	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	8.2	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	38	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	100	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR/01 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0706-014	Prøvetakingsdato:	05.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 3 0m	Analysedato:	06.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.9	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	2.4	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	30	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.6	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	25	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	68	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-015	Prøvetakingsdato:	05.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 3 5m	Analysedato:	06.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.5	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	2.4	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	15	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.3	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	26	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	70	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR/02 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0706-015	Prøvetakingsdato:	05.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 3 10m	Analysesensordato:	06.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	13	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	4.2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	9.7	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.3	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	30	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	81	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-017	Prøvetakingsdato:	05.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 3 15m	Analysesensordato:	06.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	4.1	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	170	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	9.8	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	7.0	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	37	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	100	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR/01 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0706-018	Prøvetakingsdato:	05.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 4 ref 0m	Analysedato:	06.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	3,1	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	9,2	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2,1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	24	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	65	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-019	Prøvetakingsdato:	05.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 4 ref 5m	Analysedato:	06.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9,9	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	3,2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	12	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2,8	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	27	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	73	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 9

AR/01 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0706-020	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.7	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	3.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	13	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3.7	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	29	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	79	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-021	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.8	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	4.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	43	µg/l	3 15% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	8.0	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	40	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	110	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0706-022	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	St 1 Avløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	2	cfu/100 ml	NS 4792

Prøvenr.:	441-2017-0706-023	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerking:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	3	cfu/100 ml	NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innføres i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 8 av 9

AR/02 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0706-024	Prøvetakingsdato:	05.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysedato:	06.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	7	cfu/100 ml	NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-5600, Vejen DS EN ISO/EC 17025 DANAK 166.

Bergen 28.07.2017


 Tommie Christensen
 ASM Kundesupport Berge

Legende:

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

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR/02 v 1.08



euofins



Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 565 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fax:

AR-17-MX-002934-01



EUNOBE-00023980

Prøvemottak: 12.07.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 12.07.2017-04.08.2017
Referanse: Akrehamn uke 28
næringsstall-TRK
(006-10521-154832)

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0712-031	Prøvetakingsdato:	12.07.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp Øst	Analysesensordato:	12.07.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	2.1	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	11	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	4.6	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	51	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-032	Prøvetakingsdato:	12.07.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensordato:	12.07.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	2.4	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	10	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	4.7	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	51	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
< Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.c., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, i uttatt / sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Sida 1 av 9

AKR01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0712-033	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 10m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	3,7	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	15	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	8,9	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	28	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	76	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-034	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 15m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	14	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	4,5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	9,4	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	9,8	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	84	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0712-035	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 0m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.8	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	10	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4.2	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	17	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	46	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-036	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 5m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	14	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	5.4	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	18	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	49	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR17-17



Prøvenr.:	441-2017-0712-037	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 10m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4.0	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	11	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	8.9	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	27	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	73	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-038	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 15	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	12	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	11	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	31	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	84	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR-02 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0712-039	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 0m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2,8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	170	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	19	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3,9	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	15	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	43	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-040	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 5m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9,4	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2,1	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	14	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3,7	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	15	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	41	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR101 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0712-041	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 10m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3,8	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	36	µg/l	3 15% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	8,5	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	23	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	62	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-042	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 15m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4,2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	18	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	9,8	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	27	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	73	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR/02 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0712-043	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 0m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.5	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	180	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	29	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3.6	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	14	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	38	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-044	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 5m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.7	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.7	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	18	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4.2	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	14	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	38	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 9

AR/02 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0712-045	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	3,0	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	8,1	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	5,3	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	17	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	46	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-046	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	4,5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	11	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	12	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	38	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	100	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0712-047	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	5	cfu/100 ml	NS 4792

Prøvenr.:	441-2017-0712-048	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	22	cfu/100 ml	NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, innfattes i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 8 av 9

ARJ01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0712-049	Prøvetakingsdato:	12.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysedato:	12.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	8	cfu/100 ml	NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-5600, Vejen DS EN ISO/EC 17025 DANAK 166.

Bergen 04.08.2017


 Tommie Christensen
 ASM Kundesupport Berge

Legende:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,50 e.i. betyr ikke påvist.

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innført i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR/CS v 138



euofins



Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 565 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fax:

AR-17-MX-002940-01



EUNOBE-00024037

Prøvemottak: 18.07.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 18.07.2017-04.08.2017
Referanse: Akrehamn uke 30
næringsstall-TBK
(006-10521-154833)

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0718-061	Prøvetakingsdato:	17.07.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp Øst	Analysesensordato:	18.07.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	8.1	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	4.5	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	< 5	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	< 14	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-062	Prøvetakingsdato:	17.07.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensordato:	18.07.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	8.7	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	1.2	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	6.2	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	5.6	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	15	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
< Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.c., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Sida 1 av 9

AKR01 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0718-063	Prøvetakingsdato:	17.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 10m	Analysesensordato:	18.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	10	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	3,2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	9,7	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3,2	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	11	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	30	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-064	Prøvetakingsdato:	17.07.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 15m	Analysesensordato:	18.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	6,2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	6,5	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	14	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	34	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	92	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 9

AR101 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0718-065	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 0m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.1	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	1.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	5.5	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1 NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	5.4	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	15	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-066	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 5m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.4	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	210	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	4.7	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1 NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	5.2	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	14	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR/02 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0718-067	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 10m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.1	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	5.3	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2.2	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	9.5	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	26	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-068	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 2 15	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	11	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	5.2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	7.8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	7.8	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	21	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	57	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR101 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0718-069	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 0m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.0	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	<3	µg/l	3 NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1 NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	<5	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	<14	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-070	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 5m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	0.0	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.1	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	7.5	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.4	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	<5	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	<14	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR/01 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0718-071	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 10m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.4	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	2.6	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	5.8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.2	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	6.2	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	17	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-072	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 15m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	6.5	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	6.8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	14	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	33	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	89	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR17-01 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0718-073	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 0m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	6.9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	2.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	3.6	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.1	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	6.6	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	18	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-074	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 5m	Analysedato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	0.1	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	3.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	98	µg/l	50 30% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	6.4	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	2.9	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	9.7	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	26	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 9

AR/02 v 138



Prøvenr.:	441-2017-0718-075	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	9.6	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	4.4	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	87	µg/l	50 30% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	4.8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3.0	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	12	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	32	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-076	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	6.6	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	9.5	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	12	µg/l	1 30% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	33	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO3)	89	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0718-077	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	<1	cfu/100 ml	NS 4792

Prøvenr.:	441-2017-0718-078	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	1	cfu/100 ml	NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innføres i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 8 av 9

ARJ01 v 1.08



Prøvenr.:	441-2017-0718-079	Prøvetakingsdato:	17.07.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvelaker:	Kvitbay sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesensordato:	18.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	5	cfu/100 ml	NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-5600, Vejen DS EN ISO/EC 17025 DANAK 166.

Bergen 04.08.2017


 Tommie Christensen
 ASM Kundesupport Berge

Legende:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,50 e.i., betyr ikke påvist.

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR/02 v 138

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0803-030	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 0m	Analysesensdato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	7.8	µg/l	2 80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	5.0	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	190	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	53	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	3.7	µg/l	1 80%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	26	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	70	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-031	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensdato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.9	µg/l	2 80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH4-N)	46	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	2.3	µg/l	1 80%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	26	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	70	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr ikke påvist.

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 1 av 9

MK021 v.14C



Prøvenr.:	441-2017-0803-032	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 1 Avløp 10m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6,9	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	17	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1,6	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-033	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 1 Avløp 15m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6,7	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	22	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1,0	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 9

AR001 v 14C



Prøvenr.:	441-2017-0803-034	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 2 0m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6,9	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	12	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1,7	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	21	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	57	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-035	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 2 5m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	7,0	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	11	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1,7	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR029 v.14C



Prøvenr.:	441-2017-0803-035	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 2 10m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.7	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	8.6	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.7	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-037	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 2 15	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.7	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	9.8	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.8	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	25	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	68	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR021 v 14C



Prøvenr.:	441-2017-0803-038	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 3 0m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	7.1	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	11	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.6	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	24	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	65	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-039	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 3 5m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.8	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	19	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.1	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR021 v 14C



Prøvenr.:	441-2017-0803-040	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 3 10m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6,7	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	190	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	71	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-041	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 3 15m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6,9	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	5,2	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	18	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	48	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR021 v 14C



Prøvenr.:	441-2017-0803-042	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 4 ref 0m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.2	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	40	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.1	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-043	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 4 ref 5m	Analysedato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	7.7	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	1.0	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	180	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	31	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.1	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 7 av 9

AR021 v 14C



Prøvenr.:	441-2017-0803-044	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.5	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	1.1	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	72	µg/l	3 15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.9	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-045	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.3	µg/l	2 60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	12	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	1.3	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid				
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0803-046	Prøvetakingsdato:	02.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS	
Prøvemerking:	St 1 Avlep bakterier 0.5m	Analysesensordato:	03.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
* Termotolerante koliforme	65	cfu/100 ml	32-130	NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 8 av 9

AR101 v 14C



Prøvnr.:	441-2017-0803-047	Prøvetakingsdato:	02.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	03.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	>1500	cfu/100 ml	NS 4792

Prøvnr.:	441-2017-0803-048	Prøvetakingsdato:	02.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesensordato:	03.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	40	cfu/100 ml	20-79 NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 65, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 166,

Bergen 06.09.2017


 Tommie Christensen
 ASM Kundesupport Berge

Legende:

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

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 9 av 9

AR103 v 14C



euofins



Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 565 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fak:

AR-17-MX-003226-01



EUNOBE-00024277

Prøvemottak: 10.08.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 10.08.2017-28.08.2017
Referanse: Akrehamn uke 32
næringsstall-TBK
(006-10521-154835)

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0810-002	Prøvetakingsdato:	09.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp Øst	Analysesensordato:	10.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.1	µg/l	2 80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	30	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	2.3	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	33	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO ₃)	88	µg/l	15	Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-003	Prøvetakingsdato:	09.08.2017	
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS	
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensordato:	10.08.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
Total Fosfor	6.3	µg/l	2 80%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat				
Fosfat (PO ₄ -P)	1.0	µg/l	1 50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50 20%	Intern metode
Ammonium				
Ammonium (NH ₄ -N)	23	µg/l	3 40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt				
Nitritt+nitrat-N	2.5	µg/l	1 90%	NS EN ISO 13385
a) Silisium (Si)	32	µg/l	5	Grasshoff
a) Silisiumtrioxide				
a) Silisiumtrioxide (SiO ₃)	87	µg/l	15	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
<: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.c., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, innføres i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Sida 1 av 9

AKKREDITERT



Prøvenr.:	441-2017-0810-004	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 10m	Analysedato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.8	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	14	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.5	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	32	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	87	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-005	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 15m	Analysedato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	5.9	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1		NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	13	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.0	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	29	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	79	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 2 av 9

AR/08 v 1.00



Prøvenr.:	441-2017-0810-006	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 2 0m	Analysesensordato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.4	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1.0	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	18	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	26	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	70	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-007	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 2 5m	Analysesensordato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.7	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1		NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	9.8	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	23	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	62	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR101 v 1.00



Prøvenr.:	441-2017-0810-008	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 2 10m	Analysesensordato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	5.8	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1.2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	16	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.6	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	26	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	70	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-009	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 2 15	Analysesensordato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	11	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	5.3	µg/l	1	30%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	29	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	79	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR101 v 1.00



Prøvenr.:	441-2017-0810-010	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 3 0m	Analysesensordato:	12.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6,5	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1,3	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	28	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3,6	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	27	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	73	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-011	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 3 5m	Analysesensordato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6,4	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	1,3	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	14	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3,7	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	27	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	73	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR101 v 1.00



Prøvenr.:	441-2017-0810-012	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 10m	Analysedato:	10.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	5,5	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1 NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	8,8	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4,2	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	25	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	68	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-013	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 3 15m	Analysedato:	10.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	5,4	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO4-P)	1,2	µg/l	1 50% NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH4-N)	18	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	4,3	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	27	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	73	µg/l	15 Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR101 v 1.00



Prøvenr.:	441-2017-0810-014	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 4 ref 0m	Analysesensordato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	5.6	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1		NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	170	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	17	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.5	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	23	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	62	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-015	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 4 ref 5m	Analysesensordato:	10.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	5.7	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1		NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	8.1	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5		Grasshoff
a) Silisiumtrioxide					
a) Silisiumtrioxide (SiO2)	60	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 9

AR101 v 1.00



Prøvenr.:	441-2017-0810-015	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	10.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	5.9	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1 NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	150	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	14	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	1.9	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	60	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-017	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	10.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
Total Fosfor	5.8	µg/l	2 60% NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat			
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1 NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50 20% Intern metode
Ammonium			
Ammonium (NH ₄ -N)	11	µg/l	3 40% NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt			
Nitritt+nitrat-N	3.1	µg/l	1 90% NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5 Grasshoff
a) Silisiumtrioxide			
a) Silisiumtrioxide (SiO ₂)	60	µg/l	15 Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0810-018	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	St 1 Avløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	10.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	11	cfu/100 ml	NS 4792

Prøvenr.:	441-2017-0810-019	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	10.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	10	cfu/100 ml	NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innføres i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 8 av 9

AR/09 v 1.00



Prøvenr.:	441-2017-0810-020	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvelaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesstandard:	10.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	25	cfu/100 ml	NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-5600, Vejen DS EN ISO/EC 17025 DANAK 168.

Bergen 28.08.2017


 Tommie Christensen
 ASM Kundesupport Berge

Legende:

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

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innført i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR/029 v 1.00

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0823-039	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 0m	Analysesensdato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.1	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	2.6	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	13	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	51	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-040	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensdato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	3.1	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	180	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	28	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.8	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	54	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Sida 1 av 9

AKR03 v 148



Prøvenr.:	441-2017-0823-041	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 1 Avløp 10m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.6	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.8	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	13	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.6	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-042	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 1 Avløp 15m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	8.5	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.6	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	14	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.5	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 2 av 9

AR103 v.143



Prøvenr.:	441-2017-0823-043	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 0m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	22	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.0	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-044	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 5m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	8.5	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	22	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.0	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 3 av 9

AR103 v.143



Prøvenr.:	441-2017-0823-045	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 10m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.6	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	15	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.0	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	18	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	48	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-045	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 15	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	8.8	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	96	µg/l	50	30%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	13	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.4	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	18	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	48	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 4 av 9

AR101 v.141



Prøvenr.:	441-2017-0823-047	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 0m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	3.1	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	160	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	53	µg/l	3	15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.6	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-048	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 5m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.1	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	24	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.2	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 5 av 9

AR17-148



Prøvenr.:	441-2017-0823-049	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 10m	Analysesstartdato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	12	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.7	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	15	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.2	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-050	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 15m	Analysesstartdato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.4	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.7	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	100	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	20	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.2	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	18	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	43	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR17-148



Prøvenr.:	441-2017-0823-051	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 0m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.7	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	17	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.2	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-052	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 5m	Analysedato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	9.0	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	26	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 7 av 9

AR103 v 148



Prøvenr.:	441-2017-0823-053	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.5	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	1.8	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	35	µg/l	3	15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.9	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-054	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	8.3	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	1.8	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	15	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.0	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	21	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	57	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0823-055	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 1 Avlep bakterier 0.5m	Analysesensordato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Termotolerante koliforme	18	cfu/100 ml	7-48		NS 4792

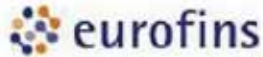
Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 8 av 9

AR17-MX-003640-01



Prøvnr.:	441-2017-0823-055	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Termotolerante koliforme	220	cfu/100 ml	83-590	NS 4792	

Prøvnr.:	441-2017-0823-057	Prøvetakingsdato:	22.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesensordato:	23.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Termotolerante koliforme	55	cfu/100 ml	26-110	NS 4792	

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 65, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 166,

Bergen 19.09.2017

Tommie Christensen

ASM Kundesupport Berge

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

< Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 9 av 9

AR-17-MX-01


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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-0831-001	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 0m	Analysesensdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	13	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1		NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	13	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1		NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	18	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	48	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-002	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 5m	Analysesensdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	13	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO4-P)	<1	µg/l	1		NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	130	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH4-N)	48	µg/l	3	15%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1		NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	18	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO3)	51	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 1 av 9

AR/02/1/143



Prøvenr.:	441-2017-0831-003	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 10m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	14	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	1,9	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	16	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1,7	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	21	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	57	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-004	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 1 Avløp 15m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	15	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	3,5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	13	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3,5	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	26	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	70	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 2 av 9

AR103 v.143



Prøvenr.:	441-2017-0831-005	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 0m	Analysedato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	15	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	1.9	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	11	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.0	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-005	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 5m	Analysedato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	15	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.8	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	16	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.7	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innført i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR103 v.143



Prøvenr.:	441-2017-0831-007	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 10m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	5.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.9	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	18	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-008	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 2 15	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	3.6	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	12	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	3.6	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	24	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	65	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innført i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR101 v.141



Prøvenr.:	441-2017-0831-009	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 0m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	5,7	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	<1	µg/l	1		NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	120	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	10	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1		NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	20	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	54	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-010	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 5m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	6,4	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	1,3	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	12	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	<1	µg/l	1		NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR103 v.143



Prøvenr.:	441-2017-0831-011	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 10m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	7.1	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.4	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	11	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.7	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	24	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	65	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-012	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 3 15m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	7.3	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	3.3	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	25	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.8	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	25	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	70	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 6 av 9

AR101 v.141



Prøvenr.:	441-2017-0831-013	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 4 ref 0m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	7.8	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.2	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	140	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	19	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.1	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	19	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	51	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-014	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitbay sjøtjenester AS		
Prøvemerkning:	St 4 ref 5m	Analysesstartdato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	7.6	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.0	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	12	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.0	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	22	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	60	µg/l	15		Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.l., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 7 av 9

AR101 v.141



Prøvenr.:	441-2017-0831-015	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 10m	Analysesensordato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	7.0	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	2.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	13	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	1.5	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	21	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	57	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-015	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 4 ref 15m	Analysesensordato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total Fosfor	7.2	µg/l	2	60%	NS EN ISO 15681-2
orto-fosfat					
Fosfat (PO ₄ -P)	3.5	µg/l	1	50%	NS EN ISO 15681-2
Total Nitrogen	110	µg/l	50	20%	Intern metode
Ammonium					
Ammonium (NH ₄ -N)	15	µg/l	3	40%	NS EN ISO 11732
Nitrat+nitritt					
Nitritt+nitrat-N	2.4	µg/l	1	90%	NS EN ISO 13395
a) Silisium (Si)	23	µg/l	5	10%	Grasshoff
a) Silisiumtrioksid					
a) Siliciumtrioxide (SiO ₃)	62	µg/l	15		Kalkulering

Prøvenr.:	441-2017-0831-017	Prøvetakingsdato:	30.08.2017		
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS		
Prøvemerking:	St 1 Avløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	31.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* Termotolerante koliforme	17	cfu/100 ml	6-46		NS 4792

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 8 av 9

AR/02/1/148



Prøvnr.:	441-2017-0831-018	Prøvetakingsdato:	30.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Overløp bakterier 0.5m	Analysesensordato:	31.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	210	cfu/100 ml	91-630 NS 4792

Prøvnr.:	441-2017-0831-019	Prøvetakingsdato:	30.08.2017
Prøvetype:	Sjøvann	Prøvetaker:	Kvitsøy sjøtjenester AS
Prøvemerkning:	Lagunen, bakterier 0.5m	Analysesensordato:	31.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Termotolerante koliforme	62	cfu/100 ml	31-120 NS 4792

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 65, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 166,

Bergen 15.09.2017


Kristine Fiane Johnsson

Laboratorisjef

Legende:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre enn =: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i., betyr ikke påvist.

 Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR-029 v.148

Vedlegg 7. Analyseresultat sediment fra Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.



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

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 065 141 618 MVA
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fax:

AR-17-MX-003765-01



EUNOBE-00024212

Prøvemottak: 04.08.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 04.08.2017-29.09.2017
Referanse: Resipientundersøkelse
Åkrehamn

ANALYSERAPPORT

Legende:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjenbrukes, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 1 av 9

AR-021 v.141



Prøvenr.:	441-2017-0804-028	Prøvetaksdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	St. 1. Siraforde ved Åkrehamn.	Analysesensordato:	04.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	7.1	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.079	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kvikksølv (Hg)	0.002	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrestoff	56.7	%	0.1	5%	EN 12880
b) Kobber (Cu)	1.4	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)	1.5	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)	1.0	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)	10.0	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
Total tørrestoff gjedtap	2.94	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrestoff	59.8	%	0.02	15%	NS 4764
b) Fosfor (P)	280	mg/kg TS	30	20%	NS EN ISO 11885
b) Kalsium (Ca)	36000	mg/kg TS	30	30%	NS EN ISO 11885
PAH 16					
Naftalen	1.17	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafylen	0.24	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafien	1.88	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluoren	2.49	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fenanten	60.7	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Antracen	10.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluorantien	185	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Pyren	129	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)antracon	67.6	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Kryson	62.9	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(b)fluoranten	44.6	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(k)fluoranten	21.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)pyren	55.3	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	20.6	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Dibenzo(a,h)antracon	4.97	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(ghi)perylene	21.0	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Sum PAH(16) EPA	679	µg/kg TS	0.2	30%	Intern metode
PCB 7					
PCB 28	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 101	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 118	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 138	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 180	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode

Legende:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 2 av 9

AR103 v.143



Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1	Intern metode
a) Tributyltinn (TBT) - Sn	<1 µg/kg TS	1	Internal Method 2085
* Kornfordeling 4000-63µm 7 fraksjoner			
* Kornfordeling (>63µm)	Se vedlegg		Gravimetri
a) TOC (Totalt organisk karbon)			
a) Totalt organisk karbon (TOC)	0.20 % TS	0.05 20%	EN 13137
a) Tørrestoff	57 %	0.05 10%	DS 204 mod.
b) Total Nitrogen (Kjeldahl + Dew), beregnet	<0.089 % tv	0.01	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Tributyltinn (TBT)	< 2.4 µg/kg tv	2.4	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i. betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 3 av 9

AR/201 v.148



Prøvenr.:	441-2017-0804-029	Prøvetakingsdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgjiver		
Prøvemerkning:	St. 2, Siraforde ved Åkrehamn.	Analysesensordato:	04.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	1.3	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	4.5	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.052	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kvikksølv (Hg)	0.003	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrestoff	59.2	%	0.1	5%	EN 12880
b) Kobber (Cu)	1.0	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)	1.5	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)	0.60	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)	9.8	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
Total tørrestoff gjedtap	2.67	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrestoff	64.8	%	0.02	15%	NS 4764
b) Fosfor (P)	300	mg/kg TS	30	20%	NS EN ISO 11885
b) Kalsium (Ca)	33000	mg/kg TS	30	30%	NS EN ISO 11885
PAH 16					
Naftalen	0.22	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafylen	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafien	0.12	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluoren	0.21	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fenanten	1.23	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Antracen	0.19	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluorantien	1.91	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Pyren	1.43	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)antracen	0.83	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Krysen	1.03	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(b)fluoranten	1.07	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(k)fluoranten	0.33	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)pyren	0.32	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.38	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Dibenzo(a,h)antracen	0.32	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(ghi)perylene	2.18	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Sum PAH(16) EPA	11.9	µg/kg TS	0.2	70%	Intern metode
PCB 7					
PCB 28	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 101	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 118	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 138	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 180	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode

Legende:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 4 av 9

AR029 v.148



Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1	Intern metode
a) Tributyltinn (TBT) - Sn	<1 µg/kg TS	1	Internal Method 2085
* Kornfordeling 4000-63µm 7 fraksjoner			
* Kornfordeling (>63µm)	Se vedlegg		Gravimetri
a) TOC (Totalt organisk karbon)			
a) Totalt organisk karbon (TOC)	0.22 % TS	0.05 20%	EN 13137
a) Tørrestoff	61 %	0.05 10%	DS 204 mod.
b) Total Nitrogen (Kjeldahl + Dew), beregnet	<0.085 % tv	0.01	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Tributyltinn (TBT)	< 2.4 µg/kg tv	2.4	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 <: Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, >50 e.i. betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 5 av 9

AR/201 v.148



Prøvenr.:	441-2017-0804-030	Prøvetakingsdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgjiver		
Prøvemerkning:	St. 3. Sirafjorden ved Åkrehamn.	Analysesensordato:	04.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	0.82	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	2.9	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.031	mg/kg TS	0.01	40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kvikksølv (Hg)	0.002	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrestoff	56.4	%	0.1	5%	EN 12880
b) Kobber (Cu)	< 0.50	mg/kg TS	0.5		NS EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)	0.72	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)	< 0.50	mg/kg TS	0.5		NS EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)	3.4	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
Total tørrestoff gjedtap	3.27	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrestoff	56.4	%	0.02	15%	NS 4764
b) Fosfor (P)	140	mg/kg TS	30	20%	NS EN ISO 11885
b) Kalsium (Ca)	170000	mg/kg TS	30	30%	NS EN ISO 11885
PAH 16					
Naftalen	0.36	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafylen	0.14	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafien	0.13	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluoren	0.19	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fenanten	0.87	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Antracen	0.15	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluorantien	1.03	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Pyren	1.19	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)antracen	0.80	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Krysen	1.03	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(b)fluoranten	1.56	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(k)fluoranten	0.43	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)pyren	0.51	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.63	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Dibenzo(a,h)antracen	0.48	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(ghi)perylene	3.25	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Sum PAH(16) EPA	13.3	µg/kg TS	0.2	70%	Intern metode
PCB 7					
PCB 28	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 101	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 118	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 138	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 180	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode

Legende:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengi, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 6 av 9

AR029 v.148



Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1	Intern metode
a) Tributyltinn (TBT) - Sn	<1 µg/kg TS	1	Internal Method 2085
* Kornfordeling 4000-63µm 7 fraksjoner			
* Kornfordeling (>63µm)	Se vedlegg		Gravimetri
a) TOC (Totalt organisk karbon)			
a) Totalt organisk karbon (TOC)	0.24 % TS	0.05 20%	EN 13137
a) Tørrestoff	68 %	0.05 10%	DS 204 mod.
b) Total Nitrogen (Kjeldahl + Dew), beregnet	<0.085 % tv	0.01	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Tributyltinn (TBT)	< 2.4 µg/kg tv	2.4	Kalkulering

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet
 < Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.i., betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 7 av 9

AR-029 v.148



Prøvenr.:	441-2017-0804-031	Prøvetakingsdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgjiver		
Prøvemerkning:	St. 4, Sirafjorden ved Åkrehamn.	Analysesensordato:	04.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	5.1	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.060	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kvikksølv (Hg)	0.002	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrestoff	82.0	%	0.1	5%	EN 12880
b) Kobber (Cu)	0.89	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)	1.7	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)	2.5	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)	6.7	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
Total tørrestoff gjedtap	3.39	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrestoff	76.5	%	0.02	15%	NS 4764
b) Fosfor (P)	320	mg/kg TS	30	20%	NS EN ISO 11885
b) Kalsium (Ca)	33000	mg/kg TS	30	30%	NS EN ISO 11885
PAH 16					
Naftalen	0.22	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafylen	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Acenafien	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluoren	0.14	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fenanten	0.44	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Antracen	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Fluorantien	1.13	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Pyren	0.99	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)antracon	0.50	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Kryson	0.73	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(b)fluoranten	0.75	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(k)fluoranten	0.30	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(a)pyren	0.25	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.22	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Dibenzo(a,h)antracon	0.18	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Benzo(ghi)perylen	0.95	µg/kg TS	0.1		Intern metode
Sum PAH(16) EPA	7.02	µg/kg TS	0.2	70%	Intern metode
PCB 7					
PCB 28	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 101	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 118	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 138	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 180	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	<0.1	µg/kg TS	0.1		Intern metode

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvantifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre 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.
 Rapporten må ikke gjengi, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøv(e).

Side 8 av 9

AR029 v.148



Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1	Intern metode
a) Tributyltinn (TBT) - Sn	<1 µg/kg TS	1	Internal Method 2085
* Kornfordeling 4000-63µm 7 fraksjoner			
* Kornfordeling (>63µm)	Se vedlegg		Gravimetri
a) TOC (Totalt organisk karbon)			
a) Totalt organisk karbon (TOC)	0.13 % TS	0.05 20%	EN 13137
a) Tørrestoff	83 %	0.05 10%	DS 204 mod.
b) Total Nitrogen (Kjeldahl + Dew), beregnet	<0.061 % tv	0.01	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Tributyltinn (TBT)	< 2.4 µg/kg tv	2.4	Kalkulering

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 65, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168.
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125.

Bergen 29.09.2017


Helene Lillethun Botnevik
 ASM Bergen, Kvalitetsansvarlig

Legende:

* Ikke omfattet av akkrediteringen. LOQ: Kvalifiseringsgrense. MU: Måleusikkerhet.
 < Mindre enn >: Sterre enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,50 e.i. betyr ikke påvist.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, innfatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(r) undersøkte prøve(r).

Side 9 av 9

AR-029 v.148

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

Tlf: +47 94 50 42 42
Fax:

AR-17-MX-004943-01



EUNOBE-00026005

Prøvemottak: 30.11.2017
Temperatur:
Analyseperiode: 30.11.2017-05.12.2017
Referanse: Resipientundersøkelse ved Åkrehamn

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2017-1130-003	Prøvetakingsdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	St 1 Siraifjorden ved Åkrehamn	Analysestartdato:	30.11.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt uorganisk karbon (TIC som karbonat)	41.9	% TS	0.5		Beregnet
a)* Totalt uorganisk karbon (TIC)	8.4	% TS	0.1		EN 13137

Prøvenr.:	441-2017-1130-007	Prøvetakingsdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	St 2 Siraifjorden ved Åkrehamn	Analysestartdato:	30.11.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt uorganisk karbon (TIC som karbonat)	34.8	% TS	0.5		Beregnet
a)* Totalt uorganisk karbon (TIC)	7.0	% TS	0.1		EN 13137

Prøvenr.:	441-2017-1130-008	Prøvetakingsdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	St 3 Siraifjorden ved Åkrehamn	Analysestartdato:	30.11.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt uorganisk karbon (TIC som karbonat)	40.5	% TS	0.5		Beregnet
a)* Totalt uorganisk karbon (TIC)	8.1	% TS	0.1		EN 13137

Prøvenr.:	441-2017-1130-009	Prøvetakingsdato:	11.07.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	St 4 Siraifjorden ved Åkrehamn	Analysestartdato:	30.11.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt uorganisk karbon (TIC som karbonat)	42.1	% TS	0.5		Beregnet
a)* Totalt uorganisk karbon (TIC)	8.4	% TS	0.1		EN 13137

Uiførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, D-09627, Bobritzsch-Hilbersdorf
a) Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, D-09627, Bobritzsch-Hilbersdorf DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00.

Teorferklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet
< Mindre enn >: Større enn mt: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.
Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området.
Rapporten må ikke gjengis, unnøtt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 1 av 2

AR-001 v 1/12



Joakim Skovly
BU Manager Water



Tekstforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvalifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grensevordt-området.

Rapporten må ikke gjenles, uttalt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøv(e).

Side 2 av 2

AR-001 v 142

Vedlegg 8. Oversikt over bunndyr funnet i sediment på stasjonene R1-R3 og referansestasjonen (Ref) den 10. juli 2017. Markering med x viser at taksa var i prøvene, men antall er ikke gitt. For prøver markert med stjerne er kun 1/4 av sedimentet sortert og antall dyr ganget opp med 4.

Åkrehamn 2017	Taksa merket med X inngår ikke i statistikk	St. 1				St. 2				St. 3				St. 4				
		A	B	C	D	A	B	C	D	A*	B	C	D	A*	B*	C	D	
PORIFERA																		
Calcarea	X														4	1		
Porifera	X																	x
CNIDARIA																		
Actiniaria																		2
<i>Cerianthus lloydii</i>			2	1				2	1	8		6	1					
Edwardsiidae		8	10	17	2	15	14	27	8		8	3	3		8		1	
Hydroida	X										x							
PLATYHELMINTHES																		
Polycladida																		1
GASTROTRICHA																		
Macrodasysida																		4
NEMATODA																		
Nematoda	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NEMERTEA																		
Nemertea		2	1	6	3	7	7	10	1		7	3	8		4	4	2	
SIPUNCULA																		
<i>Golfingiida</i>												1						
POLYCHAETA																		
<i>Aglaophamus agilis</i>		1																
Amphinomidae			1															
<i>Aonides paucibranchiata</i>		12	14	13	9	7	17	12	20	12	13	16	48		4	3	11	
<i>Aricidea cerrutii</i>		6	4	3	2	1	3		3	8	4	2	3					
<i>Aurospio banyulensis</i>		3	1	1						8								
<i>Chaetoparia nilssoni</i>		2																
<i>Chaetozone</i> sp.			5	1	4	3		1	6									
<i>Chone</i> sp.										16	11	1	5					1
<i>Eteone flava</i>				1		1												
<i>Eteone longa</i>													1					
<i>Euchone analis</i>										8								
<i>Eulalia</i> sp.1			1							4	1	1	1					
<i>Eulalia</i> sp.2											1	1						
<i>Exogone naidina</i>		1	1			2	1		1	4		1						
<i>Exogone verugera</i>			3															
<i>Gattyana cirrhosa</i>		1	1															
<i>Glycera lapidum</i>		11	7	17	8	4	3	4	13	60	25	26	40	24	28	22	18	1
<i>Gyptis propinqua</i>																		
<i>Hesionura elongata</i>				1						12	1			4				
<i>Laonice bahusiensis</i>													1					
<i>Levinsenia gracilis</i>										4								
<i>Lumbrineris aniara</i>			3							12	1	1						
<i>Lumbrineris</i> indet.	X	1									1	1	11					
<i>Macrochaeta helgolandica</i>											1							
<i>Malacoceros girardi</i>		2		1								1						
<i>Mediomastus fragilis</i>		8	10	4		1	1	1	3				2					
<i>Myriochele danielsseni</i>			1		2													
<i>Mystides caeca</i>										4	1		1					

Åkrehamn 2017 Taksa merket med X inngår ikke i statistikk	St. 1				St. 2				St. 3				St. 4			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A*	B	C	D	A*	B*	C	D
<i>Notomastus cf. latericeus</i>	2						1			1	2	5		16	5	7
<i>Oligochaeta</i>	2	1		1	1				4	2						
<i>Ophelia borealis</i>	3				2	1		2								
<i>Ophelia celtica</i>															1	
<i>Ophelia</i> sp.				1												
<i>Owenia fusiformis</i>	3	3	2		4	5	5	4		1	1	1				
<i>Paradialychone filicaudata</i>												5		12	3	2
<i>Pholoe baltica</i>										1						
Phyllodoceidae		1														
<i>Pisone remota</i>			1					9	88	8	24	19	96	184	62	72
<i>Pista bansei</i>	1		3					2			1	6				
<i>Pista</i> indet. juv.	X	1	1													
<i>Polycirrus</i> indet.	X								4	1	1	1	8			
<i>Polycirrus norvegicus</i>	4	15	3			9	1	4	16	24	8	60	16	24	4	16
<i>Polycirrus plumosus</i>														4	1	
<i>Polygordius lacteus</i>													8	12	2	1
<i>Prionospio cirrifera</i>	1				1			2								
<i>Protodorvillea kefersteini</i>										2	1					
<i>Pseudomystides limbata</i>		2	1	1				1		3	2	3				
<i>Pseudomystides spinachia</i>		1														
Sabellidae		2										1	4	8		1
<i>Scoloplos armiger</i>					3	1	3									
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>	1							4	16	3		3		8	3	1
<i>Spio decorata</i>	3	3			2	1		4		2	2					
<i>Spio gonioccephala</i>		3			5											
<i>Spiophanes bombyx</i>	5	7	5		6	1	4	3		1	2	2				
<i>Spiophanes kroyeri</i>	1	3														
Syllidae	1	1						1						4		1
<i>Syllides benedicti</i>			2			7			28	1						
<i>Syllis cornuta</i>												1		4		
<i>Syllis</i> sp.												1				
Terebellidae		1	1						4				4			
<i>Trypanosyllis coeliaca</i>									8			2	12	8	5	7
MOLLUSCA																
Aeolidacea juv.												4	4			
<i>Ashjornsenia pygmaea</i>	38	68	71	30	7	8	5	12	8	29	15	19	4	4	4	5
<i>Astarte cf. montagui</i> juv.						5						3				
<i>Astarte montagui</i>															1	2
<i>Astarte</i> sp. juv.	2	3	2	1			1			1						
Bivalvia juv.					1				4				8		1	
<i>Chamelea striatula</i>																5
<i>Crenella decussata</i>	3	3	5	3		6	1			1	1	12	24	4	3	2
<i>Diaphana minuta</i>							2									
<i>Ensis ensis</i>			1													
<i>Ensis</i> indet. juv.	X		5													
<i>Ensis</i> sp. juv.	3	1		1	2			2					52	52	55	29
Eulimidae juv.															1	
<i>Euspira nitida</i>	2		1			2	2			1		2			2	
<i>Gari fervensis</i>							1									
<i>Gari tellinella</i>										1		1		4	1	1
<i>Gari tellinella</i> juv.	X														2	
Gastropoda												1				

Åkrehamn 2017 Taksa merket med X inngår ikke i statistikk	St. 1				St. 2				St. 3				St. 4			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A*	B	C	D	A*	B*	C	D
<i>Lacuna</i> sp.												1	8			
<i>Limatula gwyni</i>		3		1					4		2					
<i>Lucinoma borealis</i> juv.							2									
Mastridae juv.					1										1	1
<i>Modiolus phaseolina</i> juv.	X		1										12			
<i>Parvicardium minimum</i>												1				
<i>Philine angulata</i>							1									
<i>Retusa truncatula</i>				1	1			1								
<i>Retusa umbilicata</i>			1	1	1											
Rissoidae	X									1						
<i>Tellimya ferruginosa</i>								1								
<i>Thracia</i> sp. juv.	4	9	3	2	1	4	7			2		4	8	4	1	6
<i>Timoclea ovata</i>	3	1	9	2			1			1		6				2
Veneridae juv.	1	7	3	2	2	2	3					1				
CRUSTACEA																
<i>Ampelisca brevicornis</i>	2		2		24	2	2									
<i>Ampelisca typica</i>					1				4			2				
Amphipoda							1					2	4		2	2
<i>Apherusa bispinosa</i>	X												4		2	6
Atylidae												1				
<i>Bathyporeia</i> cf. <i>gracilis</i>					2											
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>		2	5	1	23	8	22	3								
<i>Bathyporeia pelagica</i>	2	1			11	1	2									
<i>Bodotria scorpioides</i>	1	1	1		1							2	4			
Calanoida	X	3	2	3	1		1	2			2	3	4		1	
Caridea juv.																1
Cyclopoida	X												12	4	4	2
Decapoda larvae	X		4		1		3	1	4	1	1	3		12	2	1
<i>Dexamine spinosa</i>										1						
<i>Diastylis cornuta</i>	1						1					2				
<i>Ebalia cranchii</i>								1				1				
<i>Eurydice pulchra</i>		1				3			4	1		3		8	3	
<i>Idotea neglecta</i>												1				
Idoteidae juv.	1															
<i>Leptocheirus hirsutimanus</i>	1	2	1			1										
<i>Liocarcinus</i> sp. juv.		1														
Lysianassidae sp. 1			1				1			1	2					
Lysianassidae sp. 2			1													
<i>Megamphopus cornutus</i>												3				2
<i>Monoculodes carinatus</i>	2	2	2		6		1	3	4	2	4	4	4			2
<i>Munna</i> cf. <i>palmata</i>												1				
<i>Nebalia bipes</i>							1									
<i>Nototropis falcatus</i>						1		1								
<i>Nototropis vedlomensis</i>										2		2				
<i>Pontophilus</i> sp.													4		1	
<i>Pseudocuma simile</i>	1				1		1			4						
<i>Synchelidium</i> sp.						10	3	1		2	1	2				
<i>Urothoe elegans</i>	3		4		2	4	6		4	1		1				
ECHINODERMATA																
<i>Amphipholis squamata</i>												1			7	5
Asteroidea juv.									4			2	4		3	2
<i>Astropecten irregularis</i>	1						1			1						

Åkrehamn 2017		St. 1				St. 2				St. 3				St. 4			
Taksa merket med X inngår ikke i statistikk		A	B	C	D	A	B	C	D	A*	B	C	D	A*	B*	C	D
Echinidae juv.									1	4			3	4			1
<i>Echinocardium cf. flavescens</i>		1															
<i>Echinocardium flavescens</i>			2	3	2	4	1	4	4	8	1	1	1	1	1	1	
<i>Echinocyamus pusillus</i>		29	43	38	13		41	14	18	32	17	10	30	12		1	
<i>Ophiocten affinis</i>		2				2	1	2					1				1
<i>Ophiocten affinis</i> juv.	X						2	2									
Spatangoida indet. juv.	X	306	95	195	71	266	287	211	112	264	125	37	136	11	7	5	
Spatangoida sp. juv.							1	1									
<i>Spatangus purpureus</i>			3		1				2	4		2	1				
PHORONIDA																	
<i>Phoronis</i> sp.			3									1	1				
BRYOZOA																	
Bryozoa	X						x	x		x							
HEMICHORDATA																	
Enteropneusta									2			1					
CHORDATA																	
<i>Branchiostoma lanceolatum</i>		13	5	10	3	1	7	8	2	20	8	3	21		20	14	17
Styelidae			2				1										

Vedlegg 9. Stasjonsskjema fjæresoneundersøkelse for stasjon S1-S3.

Generell informasjon				
Navn på fjæra(Stasjon)	S1 - Sandholmane	Dato:	11.07.2017 dd.mm.yyyy	
Vaantype:	Åpen eksponert kyst	Tid:	10:00 hh:mm	
Koordinattype (EU98, WGS84, UTM m/zone, STADENS Sjøkart, etc.)	WGS 84	Vannstand over lavvann	0,7 0,0 m	
Nord	59°16,004	Tid for lavvann	06:40 hh:mm	
Øst	05°10,510			
Beskrivelse av fjæra				
Turbid vann ? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>	
Sandskuring ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>	
Kalkstein ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>	
			Poeng: <input type="text" value="6"/>	
Dominerende fjæretype (Habitat)				
Små kløfter/ sterkt oppsprukket fjell overheng/ Platfomer	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	<input type="text" value="3"/>	
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>	
Bratt / Vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Uspesifisert hardt substrat	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:	<input type="text"/>	
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:	<input type="text"/>	
			Poeng: <input type="text" value="3"/>	
Andre fjæretyper (Subhabitat)				
(>3 m bred og <50cm dyp)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Store fjærepytter (>6 m lang)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Dype fjærepytter (50 % >100cm)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>	
Store huler	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>	
Store overheng og vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Ingen	Ja = 0	Svar:	<input type="text"/>	
			Poeng: <input type="text" value="0"/>	
Forekomst				
Dominerende Arter	Enkeltfunn = 1	Spredt = 2	Vanlig = 3	Dominerende = 4
Grisetang				
Bleretang		2		
Mosaikk av rødalger		2		
Grønnalger			3	
Blåskjell				
Rur				4
Albueskjell			3	
Strandsnegl		2		
Sjøpinnsvin i sjøsonen				
			Justering for norske forhold: <input type="text" value="3"/>	
			Sum poeng: <input type="text" value="12"/>	
			FJÆREPOTENSIAL <input type="text" value="1,21"/>	
Generelle kommentarer				

Generell informasjon			
Navn på fjæra(Stasjon)	S2 - Avløype ne	Dato:	11.07.2017 dd.mm.yyyy
Vanntype:	Åpen eksponert kyst	Tid:	09:00 hh:mm
Koordinattype (E'98, WGS84, UTM m/zone, STADENS SJOKART, etc.)	WGS 84	Vannstand over lavvann	0,68 0,0 m
Nord	59°15,799	Tid for lavvann	06:40 hh:mm
Øst	05°10,574		
Beskrivelse av fjæra			
Turbid vann ? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>
Sandskuring ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>
Kalkstein ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>
		Poeng:	6
Dominerende fjærtype (Habitat)			
Små klofter/ sterkt oppsprukket fjell/ overheng/ Plattform	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	<input type="text" value="3"/>
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>
Bratt / Vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>
Uspesifisert hardt substrat	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:	<input type="text"/>
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:	<input type="text"/>
		Poeng:	3
Andre fjæretyper (Subhabitat)			
(>3 m bred og <50cm dyp)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>
Store fjærepytter (>6 m lang)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>
Dype fjærepytter (50 % >100cm)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>
Store huler	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>
Ingen	Ja = 0	Svar:	<input type="text"/>
		Poeng:	0
Forskonnst			
Dominerende Arter	Enkeltrinn = 1	Spredt = 2	Vanlig = 3
			Dominerende = 4
Grisetang	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bleretang	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mosaikk av rødalger	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grøninalger	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Blåskjell	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rur	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="4"/>
Albueskjell	<input type="text"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>
Strandsnegl	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sjopinnsvin i sjøsonen	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Justering for norske forhold:	3
		Sum poeng:	12
		FJÆREPOTENSIAL	1,21
Generelle kommentarer			

Generell informasjon				
Navn på fjæra(Stasjon)	S3 - Småskjer	Dato:	11.07.2017 dd.mm.yyyy	
Vanntype:	Åpen eksponert kyst	Tid:	07:30 hh:mm	
Koordinattype (E'98, WGS84, UTM m/zone, STADENS SJOEKART, etc.)	WGS 84	Vannstand over lavvann	0,58 0,0 m	
Nord	59°15,477	Tid for lavvann	06:40 hh:mm	
Øst	05°09,741			
Beskrivelse av fjæra				
Turbid vann ? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>	
Sandskuring ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>	
Kalkstein ?	Ja = 0, Nei = 2	Svar :	<input type="text" value="2"/>	
		Poeng:	6	
Dominerende fjærtype (Habitat)				
Små klofter/ sterkt oppsprukket fjell/ overheng/ Platformer	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	<input type="text" value="3"/>	
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>	
Bratt / Vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Uspesifisert hardt substrat	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:	<input type="text"/>	
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:	<input type="text"/>	
		Poeng:	3	
Andre fjæretyper (Subhabitat)				
(>3 m bred og <50cm dyp)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Store fjærepytter (>6 m lang)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Dype fjærepytter (50 % >100cm)	Ja = 4	Svar:	<input type="text"/>	
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	<input type="text" value="3"/>	
Store huler	Ja = 3	Svar:	<input type="text"/>	
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:	<input type="text"/>	
Ingen	Ja = 0	Svar:	<input type="text"/>	
		Poeng:	3	
Fossekost				
Dominerende Arter	Enkeltfunn = 1	Spredt = 2	Vanlig = 3	Dominerende = 4
Grisetang	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bleretang	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mosaikk av rødalger	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grøninalger	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Blåskjell	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rur	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4
Albueskjell	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4
Strandsnegl	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sjopinnsvin i sjøsonen	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Justering for norske forhold:	3	
		Sum poeng:	15	
		FJÆREPOTENSIAL	1	
Generelle kommentarer				

Vedlegg 10. Oversikt over registrerte arter fra fjæresonekartlegging og innsamlet materiale fra to stasjoner 11. juli 2017. 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	S3
GRØNALGER			
<i>Chaetomorpha limum</i>	2		2
<i>Chaetomorpha melagonium</i>	2		
<i>Cladophora rupestris</i>	3	2	
<i>Cladophora</i> sp.	2		
<i>Prasiola stipitata</i>		2	
<i>Ulva</i> sp.	(2)	(2)	2
<i>Ulva intestinalis</i>	2	2	
<i>Ulva lactuca</i>		1	
Antall grønnalger	5	4	2

Stasjon	S1	S2	S3
BRUNALGER			
<i>Alaria esculenta</i>		2	5
<i>Asperococcus fistulosus</i>			2
<i>Chorda filum</i>		2	
<i>Chordaria flagelliformis</i>			2
<i>Ectocarpus</i> sp.	+	+	2
<i>Elachista fucicola</i>	2		
<i>Fucus distichus</i>	2	1	
<i>Fucus serratus</i>	6		
<i>Fucus spiralis</i>	2		
<i>Fucus vesiculosus</i>	2		
<i>Laminaria digitata</i>	6	6	5
<i>Laminaria hyperborea</i>	6	6	6
<i>Ralfsia</i> sp.	2		2
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	2		2
Antall brunalger	10	6	8

Stasjon	S1	S2	S3
RØDALGER			
<i>Ahnfeltia plicata</i>	2		
<i>Ceramium shuttleworthianum</i>		2	
<i>Chondrus crispus</i>	2		2
<i>Coccotylus truncata</i>			2
<i>Corallina officinalis</i>	3	3	4
<i>Dumontia contorta</i>	2		
<i>Hildenbrandia rubra</i>	2	2	
<i>Lithothamnion glaciale</i>	6	6	6
<i>Mastocarpus stellatus</i>	4	4	5
<i>Nemalion elminthoides</i>		2	
<i>Palmaria palmata</i>	2	2	2
<i>Phymatolithon lenormandii</i>	6	6	6
<i>Polysiphonia</i> sp.	(2)		
<i>Polysiphonia brodiaei</i>	2	2	2
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	+		
<i>Polysiphonia stricta</i>	2		2
<i>Porphyra umbilicalis</i>	2	3	4
<i>Rhodomela lycopodooides</i>	2		
Skorpeformende kalkalger	6	6	6
Antall på rødalger	16	11	12

FAUNA			
Fastsittende (dekningsgrad):			
<i>Electra pilosa</i>	2		
<i>Halichondria panicea</i>	2	3	2
<i>Mytilus edulis</i>	2		
<i>Semibalanus balanoides</i>	5	4	5
Mobile/spredt (antall):			
<i>Actinia equina</i>	2	3	
<i>Calliostoma zizyphinum</i>	1		
<i>Littorina littorea</i>	2		
<i>Metridium senile</i>	2	2	
<i>Nucella lapillus</i>	2	2	2
<i>Patella</i> (Ansates) <i>pellucida</i>	2		
<i>Patella vulgata</i>		3	
<i>Urtincina felina</i>	1		2
Antall dyrearter	11	6	4

Vedlegg 11. Feltskjema for kartlegging av tareskog for stasjon T1 og T2. Stasjon T16 er ikke inkludert da det ikke ble utført et transekt men en punktkartlegging og viser til beskrivelsene av stasjonen under tareskog avsnittet.

Prosjekt: Resipientundersøkelse Åkrehamn **Stasjon:** T1 **Dato:** 11.07.17 **Tidspunkt:** 1215-1220

Mengde	Dekningsgrad i % (alger og dyr)
4	75-100
3	50-75
2	25-50
1	<25
0	Ingen forekomst

Dyp	Sukkertare	Stortare/ fingertare/ butare	Tang	Trådformet opportunist	Mosaikk av alger
0-2		<i>Fingertare/ stortare 4</i>	<i>Ikke observert</i>		<i>Ikke Observert</i>
2-5		<i>Stortare 4</i>		<i>1</i>	
5-8		<i>Stortare 4</i>		<i>1</i>	
8-11	<i>4</i>	<i>Stortare 1</i>			
11-15	<i>3</i>	<i>Stortare 2</i>			
15-20	<i>2</i>	<i>Stortare 3</i>			

Prosjekt: Resipientundersøkelse Åkrehamn **Stasjon:** T2 **Dato:** 11.07.17 **Tidspunkt:** 1235-1245

Dyp	Sukkertare	Stortare/ fingertare/ butare	Tang	Trådformet opportunist	Mosaikk av alger
0-2		<i>Fingertare/ stortare 4</i>	<i>Ikke observert</i>		<i>Ikke Observert</i>
2-5		<i>Stortare 4</i>		<i>1</i>	
5-8		<i>Stortare 4</i>		<i>1</i>	
8-11	<i>4</i>	<i>Stortare 4</i>			
11-15	<i>4</i>				
15-20					