

Hardanger- og Sognefjorden (Vestland)



Kunnskapsinnhenting miljøgifter
og miljøtilstand i marine
sedimenter 2020

Rådgivende Biologer AS 3352



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Hardanger- og Sognefjorden (Vestland). Kunnskapsinnhenting miljøgifter og miljøtilstand i marine sedimenter 2020.

FORFATTARAR:

Christiane Todt, Ina B. Birkeland, Ingeborg E. Økland & Joar Tverberg

OPPDRAKSGIVAR:

Statsforvaltaren i Vestland

OPPDRAGET GITT:

26. august 2020

RAPPORT DATO:

3. mars 2021

RAPPORT NR:

3352

ANTAL SIDER:

153

ISBN NR:

978-82-8308-819-9

EMNEORD:

- Forureina sediment
- Kjemisk tilstand
- Blautbotnfauna

- Miljøtilstand
- Botndyr

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Ingeborg E. Økland	17. februar 2021	Forskar	

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

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

Framsdebilete: Utover Sognefjorden frå Vangsnes, 28. september 2020.

KVALITETSOVERSIKT:

Element	Utført etter	Utført av	Akkreditering /Test nr
Prøvetaking botnsediment Marine blautbotnsediment - Prøvetaking av sediment	NS EN ISO 5667-19:2004 NS EN ISO 16665:2013 NS 9410:2016	RB AS I.E. Økland, C. Todt	Test 288
Prøving botnsediment Marine blautbotnsediment - Kjemisk, fysisk og geologisk analyse*	Sjå vedlegg 1	Eurofins Norsk Miljøanalyse AS*	Test 003*
Taksonomi Fauna i marine blautbotnsediment - Sortering	NS EN ISO 16665:2013	RB AS L. Andreassen, B.S. Huseklepp, I. F. Jørstad, C. Pötsch, T. Rustand, S. Stueland	Test 288
- Artsbestemming	NS EN ISO 16665:2013	RB AS E. Gerasimova, L. Ohnheiser	Test 288
- Indeksberkning	Rettleiar 02:2018	RB AS L. Ohnheiser, C. Todt	Test 288
Faglege vurderingar og fortolkingar Marine blautbotnsediment - vurdering og fortolking av resultat for fauna	Rettleiar 02:2018	RB AS C. Todt	Test 288
Kjemi i marine blautbotnsediment - vurdering og fortolking av resultat frå kjemiske, fysiske og geologiske analysar	Rettleiar 02:2018	RB AS I.E. Økland, I.B. Birkeland, J. Tverberg	Test 288
pH/Eh i blautbotnsediment - måling i sediment og vurdering og fortolking av resultat	NS 9410:2016	RB AS I.B. Birkeland, J. Tverberg	Ikkje akkreditert

*Sjå vedlegg for informasjon om adresse og utførande laboratorium, inkludert underleverandørar.

Detaljar om akkrediteringsomfang for ulike Test nr finnast på www.akkreditert.no

FØREORD

Statsforvaltaren i Vestland har utpeikt elleve vassførekomstar i sidearm av Sogne- og Hardangerfjorden, kor kunnskap om miljøgiftstatus og sedimentkvalitet bør aukast for å ivareta overvaking av kjemisk og biologisk tilstand i høve til vassføreskrifta. Rådgivende Biologer AS har fått i oppdrag å ta sedimentprøvar på desse stasjonane og analysere miljøgift og blautbotnfauna.

Feltarbeidet i Hardanger vart gjennomført den 23. og 24. september 2020 av Ingeborg E. Økland, som er Ph.d. i geokjemi/geobiologi. Feltarbeidet i Sogn vart gjennomført den 28. og 29. september 2020 av Christiane Todt, som er PhD i systematisk zoologi. Rapporten er skriven av C. Todt, og Ina B. Birkeland og Joar Tverberg, som er master i marinbiologi. I.E. Økland har kvalitetssikra rapporten og bidratt til fortolking av miljøgiftanalysar.

Rådgivende Biologer AS takkar Statsforvaltaren i Vestland ved Julie Marie Andersen for oppdraget og Leon Pedersen (MS Solvik) for godt samarbeid i samband med prøvetaking.

Bergen, 3. mars 2021

INNHALD

Føreord	3
Innhald.....	3
Samandrag.....	4
Områdebeskrivelse	6
Metode.....	9
Resultat og vurdering	12
Diskusjon.....	43
Vurdering kjemisk tilstand og miljøtilstand.....	46
Referansar.....	50
Vedlegg	51

SAMANDRAG

Todt C.T., I. B Birkeland, I.E. Økland & J. Tverberg 2021. Hardanger- og Sognefjorden (Vestland). Kunnskapsinnhenting miljøgifter og miljøtilstand i marine sedimenter 2020. Rådgivende Biologer AS, rapport 3352, 153 sider, 978-82-8308-819-9.

Innhald av miljøgifter i sediment og blautbotnfauna vart granska i september 2020 i fem vassførekomstar tilknytt Sognefjorden og seks vassførekomstar tilknytt Hardangerfjorden. I Sogn vart det tatt prøvar for miljøgiftanalyse ved fem stasjonar, ein stasjon kvar i: Vadheimsfjorden (1-Vad), Lånefjorden (2-Lån), Fuglsetfjorden (3-Fugl), Arnafjorden (3-Arn), og Fjærlandsfjorden (5-Fjær). Botnfauna vart i tillegg analysert på stasjonane i Lånefjorden, Arnafjorden og Fjærlandsfjorden. I Hardanger vart det tatt prøvar for miljøgiftanalyse ved seks stasjonar, ein stasjon kvar i: Kvinnheradsfjorden (11-Kvin), Hissfjorden (12-Hiss), Maurangerfjorden (13-Maur), Osafjorden (14-Osa), Granvinsfjorden (15-Gran) og Eidfjorden (16-Eid). Botnfauna vart i tillegg analysert på stasjonane i Osafjorden, Granvinsfjorden og Eidfjorden.

Sognefjorden

Alle stasjonane hadde lågt innhald av organisk materiale, og fire av fem stasjonar var dominert av finstoff (leire og silt). Stasjon 2-Lån i Lånefjorden var dominert av sand, men hadde og ein god del finstoff. Analyser av miljøgifter viste at stasjon 1-Vad i Vadheimsfjorden hadde konsentrasjonar av fire PAH-sambindingar som låg over grenseverdiane i rettleiar 02:2018. Stasjon 3-Fugl i Fuglsetfjorden hadde forhøgde konsentrasjonar av tre av dei same PAH-sambindingane i djupare delar av sedimentet. På stasjon 5-Fjær låg konsentrasjonen av PAH-sambindingar under grenseverdien, men innhaldet av sink og Σ PCB 7 låg innan tilstandsklasse III, som er over grenseverdiar for "vassregionspesifikke stoff". Innhaldet av alle målte miljøgifter på stasjon 2-Lån i Lånefjorden og 4-Arn i Arnafjorden låg innanfor "bakgrunn" til "god" tilstand.

Miljøtilstanden basert på blautbotnfauna låg innanfor tilstandsklasse "svært god" på stasjonane i Lånefjorden, Arnafjorden og Fjærlandsfjorden. Faunasamfunnet på stasjon 2-Lån i Lånefjorden var karakteristisk for område med noko høg sedimentering av organiske partiklar, medan faunaen på stasjon 4-Arn i Arnafjorden og 5-Fjær i Fjærlandsfjorden tydde på noko meir næringsfattige tilhøve. På ingen av stasjonane var blautbotnfaunaen negativt påverka av organiske tilførselar, kjemisk forureining eller oksygensvikt på sjøbotn.

Hardangerfjorden

Stasjonane i Hardangerfjorden hadde alle lågt normalisert innhald av total organisk karbon, tilsvarande tilstandsklasse I eller II. Alle stasjonar var dominert av finstoff. Analyser av miljøgifter viste konsentrasjonar av enkeltstoff over grenseverdiane i rettleiar 02:2018 for alle stasjonar. Til dømes låg konsentrasjonen av PAH-sambindinga benzo[ghi]perylen innan tilstandsklasse IV på alle stasjonar. Konsentrasjonen av tungmetallet sink var også over grenseverdien, med tilstandsklasse III, for alle stasjonar. Konsentrasjonane av tungmetalla nikkel, bly og kvikksølv var over grenseverdien for enkeltstasjonar, og tilsvarande gjaldt også PAH-sambindingane antracen og indeno[1,2,3-cd]pyren.

Miljøtilstanden basert på blautbotnfauna låg innanfor tilstandsklasse "svært god" på stasjonane i Osafjorden, Granvinsfjorden og Eidfjorden. Indeksverdiane var noko lågare på stasjon 14-Osa i Osafjorden og stasjon 16-Eid i Eidfjorden enn på stasjon 15-Gran i Granvinsfjorden, sidan artsmangfaldet og antal forureiningssensitive artar var noko lågare og individtalet noko høgare på desse stasjonane. Likevel framstod ikkje blautbotnfaunaen på nokon av stasjonane som negativt påverka av organisk forureining, kjemisk forureining eller oksygensvikt på sjøbotn.

Vurdering kjemisk tilstand og miljøtilstand

Sognefjorden

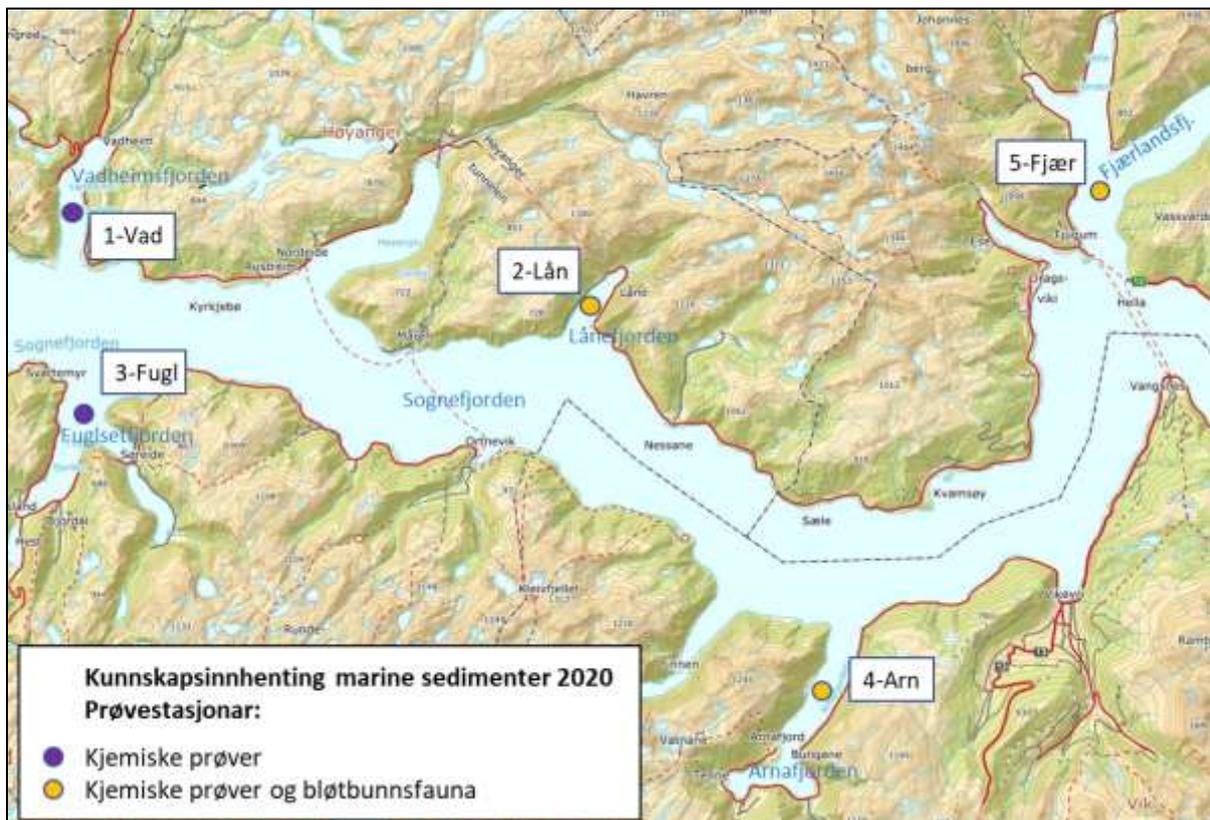
Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Vadheimsfjorden klassifiserast som "dårlig" på grunn av fleire miljøgifter som ikkje oppnådde miljømål ved granskinga i 2020. Den økologiske tilstanden er foreslått som "moderat" fordi PCB-innhaldet i overflatelaget av sedimentet ikkje oppnådde miljømålet av minst tilstandsklasse II = "god". Kjemisk tilstand basert på dei nye resultat og økologisk tilstand basert på nye og tidlegare resultat klassifiserast som "god" i vassførekomstane Lånefjorden, Arnafjorden og Fuglset-ytre. I Fjærlandsfjorden foreslår vi ei klassifisering i "god" kjemisk tilstand, medan økologisk tilstand bør klassifiserast som "moderat" fordi innhaldet av sink og PCB7 ikkje oppnådde miljømålet.

Hardangerfjorden

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomstane Kvinnheradsfjorden, Hissfjorden, Osafjorden, Maurangerfjorden, Granvinfjorden og Eidfjorden klassifiserast som "dårlig" på grunn av fleire miljøgifter som ikkje oppnådde miljømålet ved granskinga i 2020. Den økologiske tilstanden vurderast som "moderat" i alle dei undersøkte vassførekomstane i Hardanger-systemet, med unntak av Maurangerfjorden, på grunn av belastning med sink i sedimentet på stasjonane undersøkt i 2020 (tilstandsklasse III). I Maurangerfjorden var sinkinnhaldet markant lågare i overflatelaget (tilstandsklasse I) og også tidlegare resultat for blautbotnfauna og makroalgesamfunn i fjøresona tyder på gode tilhøve. Difor foreslår vi å klassifisere vassførekomsten Maurangerfjorden i "god" miljøtilstand.

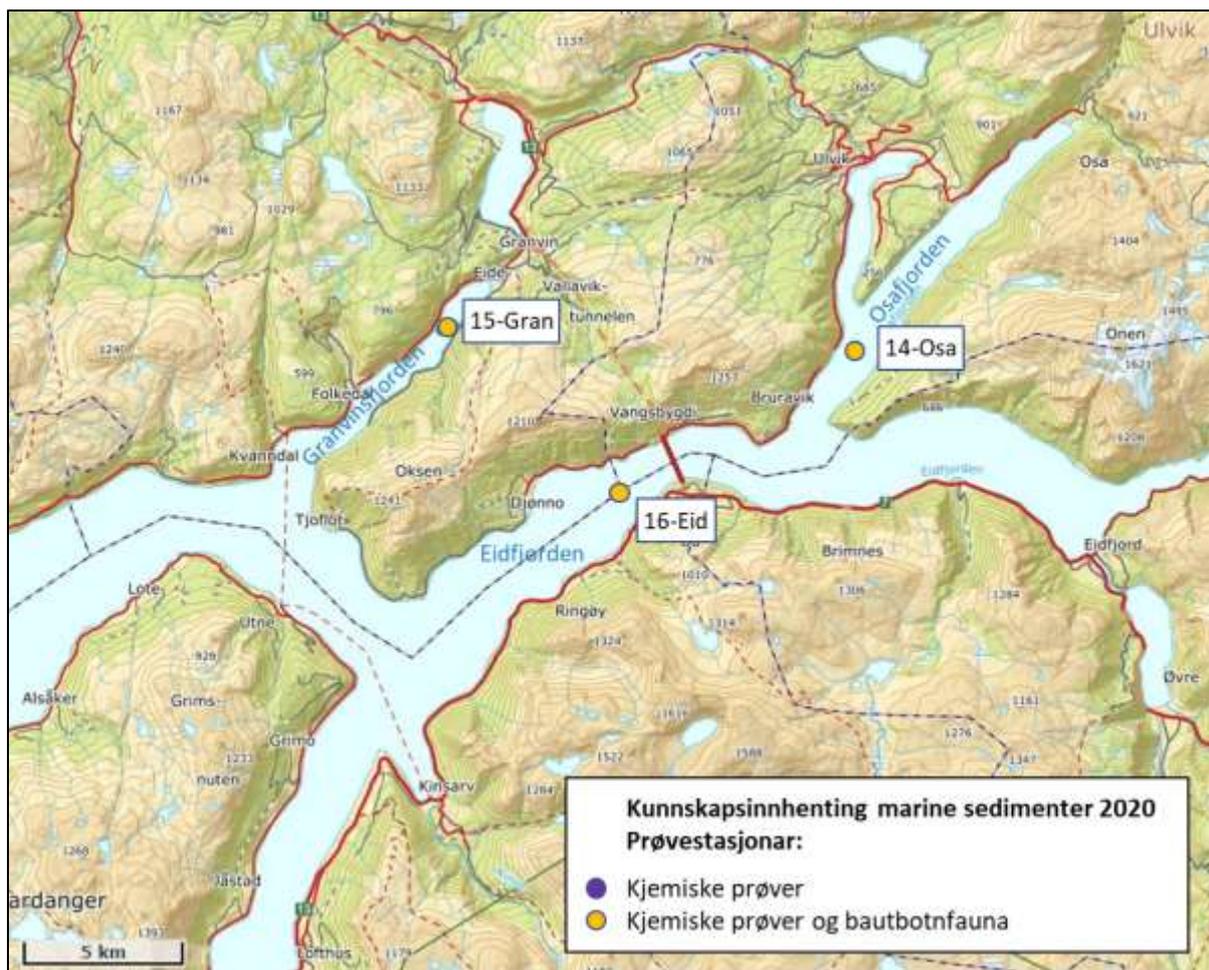
OMRÅDEBESKRIVELSE

Kunnskapsinnhenting for marine sediment fokuserte på sidefjordane i midtre deler av Sognefjorden, spesifikt Vadheimsfjorden, Lånefjorden og Fjærlandsfjorden på nordsida av fjorden, og Fuglsetfjorden og Arnafjorden på sørsida av fjorden (**figur 1**). Sognefjorden er generelt klassifisert som vasstypen beskytta kyst/fjord i Vann-nett (<https://vann-nett.no/>), medan fleire av dei granska sidefjordane er klassifisert som ferskvasspåverka beskytta fjord.

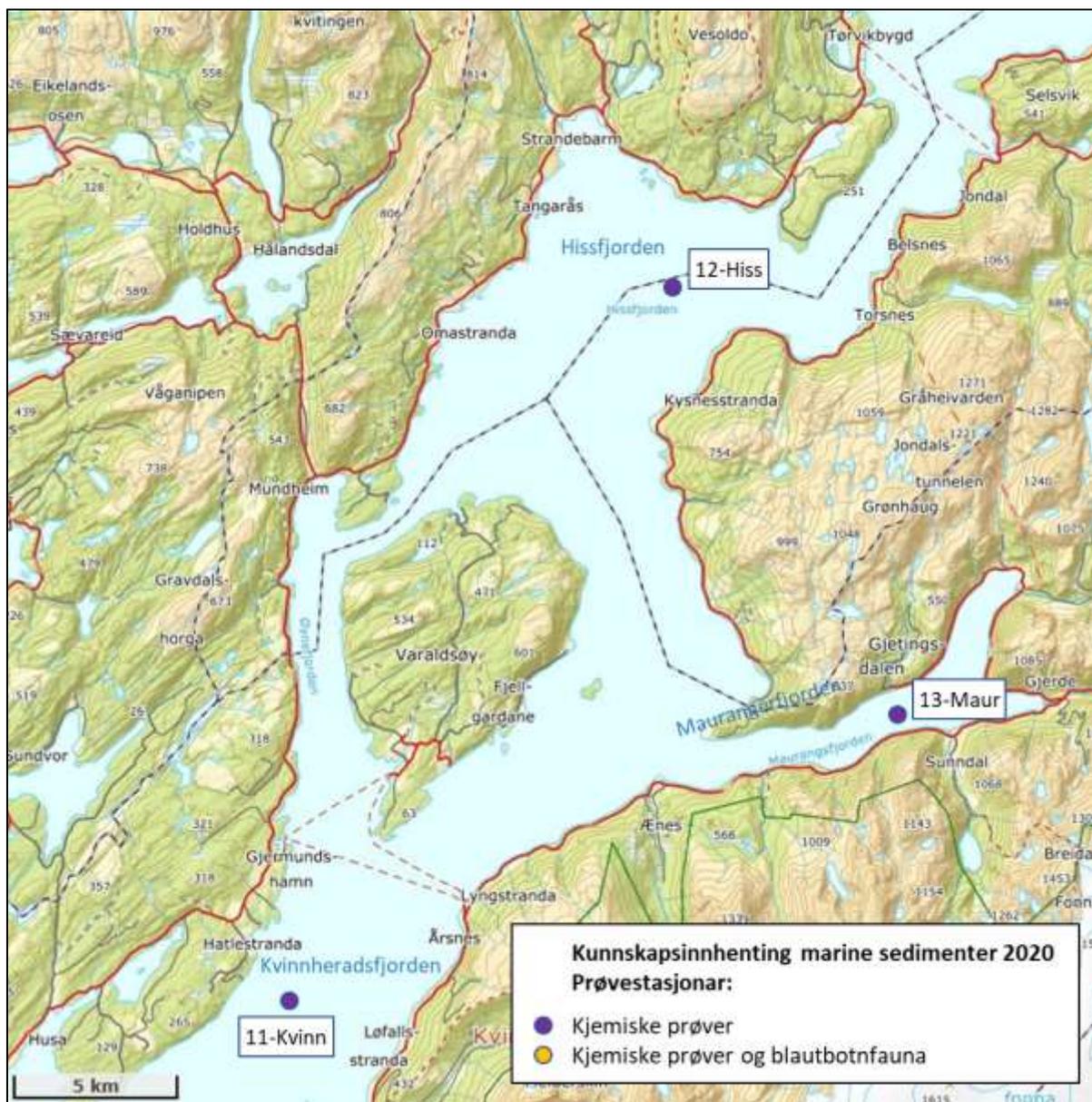


Figur 1. Ytre og sentrale delar av Sognefjorden og sidearmar med prøvestasjonar granska i september 2020.

I Hardangerfjordsystemet vart prøvetakinga utført i indre delar av systemet i Eidfjorden, Granvinsfjorden og Osafjorden (**figur 2**), samt i midtre delar av fjordsystemet nær Varaldsøy, der hovudfjordane Kvinnheradsfjorden og Hissfjorden, samt sidearmen Maurangerfjorden vart granska (**figur 3**). Dei ulike delane av fjordsystemet er klassifisert enten som vasstypen beskytta kyst/fjord eller ferskvasspåverka beskytta fjord.



Figur 2. Indre delar av Hardangerfjorden og sidearmar med prøvestasjonar granska i september 2020.



Figur 3. Sentrale delar av Hardangerfjorden og sidearmar med prøvestasjonar granska i september 2020.

METODE

For granskinga er det nytta metodikk og vurdering av resultat i høve til EUs vassdirektiv for økologisk og kjemisk klassifisering av tilstand. Gjeldande rettleiar er vassforeskrifta sin rettleiar 02:2018 "Klassifisering av miljøtilstand i vann", samt NS-EN ISO 55667-19:2004 «Prøvetaking del 19: veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder» og M-608:2016 "Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota- revidert 2020". Sedimenttilstand (pH, Eh, sensoriske parameter) vurderast i tillegg etter NS 9410:2016 "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg". Miljøtilstand av blautbotnfauna er vurdert etter rettleiar 02:2018.

Klassifisering av økologisk tilstand skal i tråd med vassforeskrifta baserast på biologiske og fysisk-kjemiske kvalitetselement, medan kjemisk tilstand klassifiserast basert på kjemiske kvalitetselementar. Følgjande element etter rettleiar 02:2018 er undersøkt:

- **Fysisk-kjemiske kvalitetselement:** Støtteparametrar i sediment, vassregionspesifikke stoff (miljøgifter)
- **Kjemiske kvalitetselement:** Prioriterte stoff (miljøgifter)
- **Blautbotnfauna**

PRØVESTASJONAR

Plassering av stasjonar for sedimentprøvetaking vart bestemt av oppdragsgjevar, og sett for å vere representative for kvar vassførekomst (**figur 1, figur 2, figur 3**). Stasjon 11-Kvin og 16-Eid hadde identifikasjons-nummer i Vannmiljø (vasslokalitetsnummer). For dei andre stasjonane vart det oppretta nye vasslokalitetar.

Tabell 1. Posisjonar (WGS 84) og djup for stasjonane i Sognefjorden.

Stasjon	Vassførekomst	Vasslok. nr.	WGS 84, N	WGS 84, Ø	Djup (m)
Sognefjorden					
1-Vad	Vadheimsfjorden	02.80-102567	61°10,840'	05°48,547'	280
2-Lån	Lånefjorden	02.80-102569	61°10,317'	06°12,134'	78
3-Fugl	Fuglset-ytre	02.80-102570	61°06,627'	05°50,430'	300
4-Arn	Arnafjorden	02.80-102571	61°02,675'	06°24,819'	152
5-Fjær	Fjærlandsfjorden	02.80-102572	61°14,305'	06°34,193'	297
Hardangerfjorden					
11-Kvin	Kvinnheradsfjorden	02.60-38371	60°01,300'	05°56,100'	655
12-Hiss	Hissfjorden	02.60-102593	60°13,676'	06°05,070'	660
13-Maur	Maurangerfjorden	02.60-102594	60°07,303'	06°14,317'	273
14-Osa	Osafjorden	02.60-102596	60°30,996'	06°55,465'	294
15-Gran	Granvinfjorden	02.60-102597	60°30,507'	06°41,773'	156
16-Eid	Eidfjorden	02.60-53772	60°28,090'	06°48,140'	508

PRØVETAKING

Det vart tatt sedimentprøvar for analyse av miljøgifter, sedimentstruktur, innhald av organisk materiale (TOC) og botnfauna ved kvar stasjon (**tabell 1, figur 1–3**). Det vart nytta ein 0,1 m² stor van Veen-grabb for henting av prøvemateriale frå blautbotn. Ved behov vart det nytta ein modifisert grabb som hindrar grabben i å bli overfylt. Grabben har maksimalt volum 15 l (=18 cm sedimentdjupne i midten av grabben). På kvar stasjon vart det tatt tre prøvar, M1-M3, for analyse av miljøgifter, kornfordeling

og TOC. Prøvane frå kvar stasjon vart blanda, og blandeprøvane vart analysert hos Eurofins AS. På utvalde stasjonar vart det i tillegg samla inn fire parallelle prøvar, A-D, for analyse av blautbotnfauna. For å godkjennast etter NS-EN ISO 16665 skal i utgangspunktet ein prøve med sand innehalde minimum 5 l eller 5 cm sedimentdjupne, medan ein prøve med finstoff (silt og leire) skal innehalde minimum 10 l eller 7 cm sedimentdjupne. Grabben skal også vere skikkeleg lukka. Dersom det ikkje er mogleg å få opp godkjente prøvar skal beste tilgjengelege prøvar behaldast.

ANALYSE

KORNFORDELING OG KJEMI

Sedimentprøvar for analyse av miljøgifter vart tatt frå tre ulike sedimentlag, 0-1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm, ved hjelp av eit plastrøyr. Sedimentprøven vart analysert for metalla koppar (Cu), sink (Zn), bly (Pb), kadmium (Cd), nikkel (Ni), krom (Cr) og kvikksølv (Hg), samt utvalde organiske sambindingar (16 PAH-stoff, 7 PCB sambindingar og summen av desse, samt TBT). Sedimentprøvar for kornfordeling, glødetap og tørrstoff vart henta ut frå dei øvste 5 cm av grabbprøven, medan sedimentprøvar for TOC vart henta ut frå den øvste centimeteren.

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

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

I høve til vassdirektivets rettleiar 02:2018 skal TOC berre nyttast som ein støtteparameter til vurdering av blautbotnfauna for å få informasjon om grad av organisk belastning. Klassifisering av TOC ut frå gjeldande klassegrenser kan gje eit uriktig bilete av miljøbelastninga, men inntil betre metodikk er utarbeida skal klassifiseringa etter rettleiar 02:2018 inkludrast, men ikkje vektleggjast.

Prøvane for analyse av fauna vart i tillegg vurdert etter B-parametrar i høve til NS 9410:2016, som inkluderer sensoriske vurderingar av prøvematerialet og målingar av surleik (pH) og redokspotensial (E_h) i felt. Måling av pH i sedimentprøvane vart utført med ein WTW Multi 3420/3620 med ein SenTix 980 pH-elektrode til måling av pH og ein SenTix ORP 900(-T) platinaelektrode med intern referanseelektrode til måling av redokspotensial (E_h). pH-elektroden vert kalibrert med buffer pH 4 og 7 før kvar feltøkt. E_h -referanseelektroden gjev eit halvcellepotensial på +207 mV ved 25 °C, +217 mV ved 10 °C og +224 mV ved 0 °C. Halvcellepotensial tilsvarande sedimenttemperaturen på feltdagen vart lagt til avlest verdi før innføring i "prøveskjema" (**tabell 5**). Litt ulike halvcellepotensial ved ulike temperaturar ligg innanfor presisjonsnivået for denne type granskingar på ± 25 mV, som oppgitt i NS 9410:2016.

BLAUTBOTNFAUNA

Sedimentet i kvar prøve vart vaska gjennom ei rist med høldiameter på 1 mm, og attverande materiale vart tilsett 96 % etanol for fiksering av fauna. Boksar med silt og fiksert materiale vart merka med prøvestad, stasjonsnamn, dato og prøve-id. Det vart utført ei kvantitativ og kvalitativ gransking av makrofauna (dyr større enn 1 mm) for å kunne stadfeste miljøtilstand/økologisk tilstandsklasse for kvar stasjon. Alle prøvar vart sortert, identifisert og kvantifisert i høve til NS-EN ISO 16665:2013.

Vurdering i høve til rettleiar 02:2018

Stasjonar utanfor nærsona til utslepp eller oppdrettsanlegg skal klassifiserast etter rettleiar 02:2018 (**tabell 2**). Klassifiseringa består av eit system basert på ein kombinasjon av indeksar som inkluderer mangfald og tettleik (tal på artar og individ), samt førekomst av sensitive og forureiningstolerante artar.

Det vert brukt fem ulike indeksar for å sikre best mogleg vurdering av tilstanden på botndyr. Verdien for kvar indeks vert vidare omrekna til nEQR (normalisert ecological quality ratio), og vert gjeven ein talverdi frå 0-1. Middelverdiane av nEQR verdien for dei fem første indeksane vert brukt til å fastsette den økologiske tilstanden på stasjonen. Sjå rettleiar 02:2018 for detaljar om dei ulike indeksane.

Grenseverdiane for dei enkelte indeksane er avhengig av vassregion og vassstype. Prøvestasjonane ligg i seks forskjellige vassførekomstar (**tabell 1**).

For utrekning av indeksar er det brukt følgjande statistikkprogram: AMBI vers. 6.0 (oppdatert desember 2020) for AMBI indeksen som inngår NQI1. Programmet Softfauna_calc vers. 23.09.2029 (programmert for Rådgivende Biologer AS av Valentin Plotkin) er brukt for utrekning av alle andre indeksar, samt nEQR-verdiar. Microsoft Excel 2016 er nytta for å lage tabellar.

Tabell 2. Klassifiseringssystem for blautbotnfauna i vassstype og vassregion relevant for lokalitet basert på ein kombinasjon av indeksar (Klassifisering av miljøtilstand i vann, rettleiar 02:2018).

Grenseverdier N3 og N4						
Indeks	type	Økologiske tilstandsklassar basert på observert verdi av indeks				
Kvalitetsklassar →		svært god	god	moderat	dårlig	svært dårlig
NQI1	samansett	0,9 - 0,72	0,72 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	artsmangfald	5,9 - 3,9	3,9 - 3,1	3,1 - 2	2 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	artsmangfald	52 - 26	26 - 18	18 - 10	10 - 5	5 - 0
ISL ₂₀₁₂	sensitivitet	13,1 - 8,5	8,5 - 7,6	7,6 - 6,3	6,3 - 4,5	4,5 - 0
NSI	sensitivitet	29 - 24	24 - 19	19 - 14	14 - 10	10 - 0
nEQR tilstandsklasse		1-0,8	0,8-0,6	0,6-0,4	0,4-0,2	0,2-0,0

Grenseverdier M3 og M4						
Indeks	type	Økologiske tilstandsklassar basert på observert verdi av indeks				
Kvalitetsklassar →		svært god	god	moderat	dårlig	svært dårlig
NQI1	samansett	0,9 - 0,72	0,72 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	artsmangfald	5,9 - 3,9	3,9 - 3,1	3,1 - 2	2 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	artsmangfald	52 - 26	26 - 18	18 - 10	10 - 5	5 - 0
ISL ₂₀₁₂	sensitivitet	13,1 - 8,5	8,5 - 7,6	7,6 - 6,3	6,3 - 4,5	4,5 - 0
NSI	sensitivitet	29 - 24	24 - 19	19 - 14	14 - 10	10 - 0
nEQR tilstandsklasse		1-0,8	0,8-0,6	0,6-0,4	0,4-0,2	0,2-0,0

Tabell 3. Oversikt over vassførekomstar, -regionar og -typar for kvart granskingsområde. Informasjonen er henta frå vann-nett.

Lok.nr.	Stasjonar	Vassførekomst	Økoregion	Vasstype
Sognefjorden				
2	2-Lån	Lånefjorden	Nordsjøen nord (M)	Beskytta kyst/fjord (3)
4	4-Arn	Arnafjorden		Ferskvasspåverka beskytta fjord (4)
5	5-Fjær	Fjærlandsfjorden		Ferskvasspåverka beskytta fjord (4)
Hardangerfjorden				
14	14-Osa	Osafjorden	Nordsjøen sør (N)	Beskytta kyst/fjord (3)
15	15-Gran	Granvinfjorden		Beskytta kyst/fjord (3)
16	16-Eid	Eidfjorden		Ferskvasspåverka beskytta fjord (4)

RESULTAT OG VURDERING

SOGNEFJORDEN

Sedimentkvalitet

På stasjon 1-Vad i Vadheimsfjorden og stasjon 3-Fugl i Fuglsetfjorden fekk ein frå høvesvis 280 og 300 m djup opp tre grabbar kor sedimentet vart nytta til analyse av miljøgifter og støtteparametrar. På stasjon 2-Lån i Lånefjorden, stasjon 4-Arn i Arnafjorden og stasjon 5-Fjær i Fjærlandsfjorden fekk ein frå høvesvis 78, 152 og 300 m djup opp tre grabbar for analyse av miljøgifter og støtteparametrar, og fire grabbar for analyse av blautbotnfauna. Prøvene er nærmare skildra i **tabell 4-6**.

Tabell 4. Feltskildding av sedimentprøvane som vart samla inn ved granskinga. Analyse av fauna vart gjort på parallell A-D, medan parallell M1-M3 gjekk til analyse av miljøgifter, TOC og kornfordeling. Godkjenning inneberer om prøven er innanfor standardkrav i høve til representativitet.

Stasjon	Parallell	Godkjenning	Tjukkleik (cm)	Skildding av prøvemateriale:
1-Vad	M1	Ja	14	Prøvene var gråbrune, mjuke og luktfrie. Sedimentet var dominert av silt, men inneheldt også sand og leire.
	M2	Ja	12,5	
	M3	Ja	14	
2-Lån	M1	Ja	11	Prøvene var grå, faste og luktfrie. Sedimentet var dominert av sand, men inneheldt også silt, leire og noko grus.
	M2	Ja	13	
	M3	Ja	14	
	A	Ja	12	
	B	Ja	11	
	C	Ja	11,5	
3-Fugl	M1	Ja	13	Prøvene var brungrå, mjuke og luktfrie. Sedimentet var finkorna med eit brunt overflatelag.
	M2	Ja	16	
	M3	Ja	14	
4-Arn	M1	Ja	12,5	Prøvene var gråe og luktfrie med fast til mjuk konsistens. Sedimentet var dominert av sand, men inneheldt også ein god del silt samt noko leire og litt grus.
	M2	Ja	16,5	
	M3	Ja	15	
	A	Ja	13,5	
	B	Ja	15	
	C	Ja	14	
5-Fjær	M1	Ja	15	Prøvene var grå med markant brun overflate, hadde mjuk konsistens og var luktfrie. Sedimentet var dominert av silt, men inneheldt også leire og noko sand.
	M2	Ja	13	
	M3	Ja	15	
	A	Ja	16,5	
	B	Ja	12,5	
	C	Ja	14,5	
	D	Ja	13	

Stasjon 1-Vad



Stasjon 2-Lån



Stasjon 3-Fugl



Stasjon 4-Arn



Stasjon 5-Fjær



Tabell 5. Prøveskjema for dei ulike parallellane på stasjonane i Vadheimfjorden, Lånefjorden og Fuglsetfjorden (ytre).

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer													
			1-Vad			2-Lån				3-Fugl						
			M1	M2	M3	M1	M2	M3	A	B	C	D	M1	M2	M3	
II	pH	verdi	7,50	7,40	7,40	7,63	7,57	7,68	7,65	7,69	7,65	7,52	7,46	7,53	7,62	
	Eh	verdi	362	350	380	412	346	329	382	301	379	390	366	262	333	
	pH/Eh	frå figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Buffertemp: 17,6 °C Sjøvasstemp: 12,8 °C Sedimenttemp: 9,5 °C pH sjø: 7,94 Eh sjø: 382 mV Referanselektrode: +217 mV																
III	Gassbøbler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0				0	0	0	0	0	0	0		1	1	1
		Brun/sv = 2	1	1	1											
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Noko = 2														
		Sterk = 4														
	Konsistens	Fast = 0				0	0	0	0	0	0	0				
		Mjuk = 2	2	2	2								2	2	2	
		Laus = 4														
	Grabbvolum	<1/4 = 0														
		1/4 - 3/4 =		1		1	1		1	1	1	1	1			
	Tjukk-leik på slamlag	> 3/4 = 2	2		2			2						2	2	
		0 - 2 cm =	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 - 8 cm =																
	> 8 cm = 2															
SUM:			5	4	5	1	1	2	1	1	1	1	4	5	5	
Korrigert sum (*0,22)			1,1	0,88	1,1	0,22	0,22	0,44	0,22	0,22	0,22	0,22	0,88	1,1	1,1	
Tilstand prøve			2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
II + III	Middelverdi gruppe II+III		0,55	0,44	0,55	0,11	0,11	0,22	0,11	0,11	0,11	0,11	0,44	0,55	0,55	
III	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

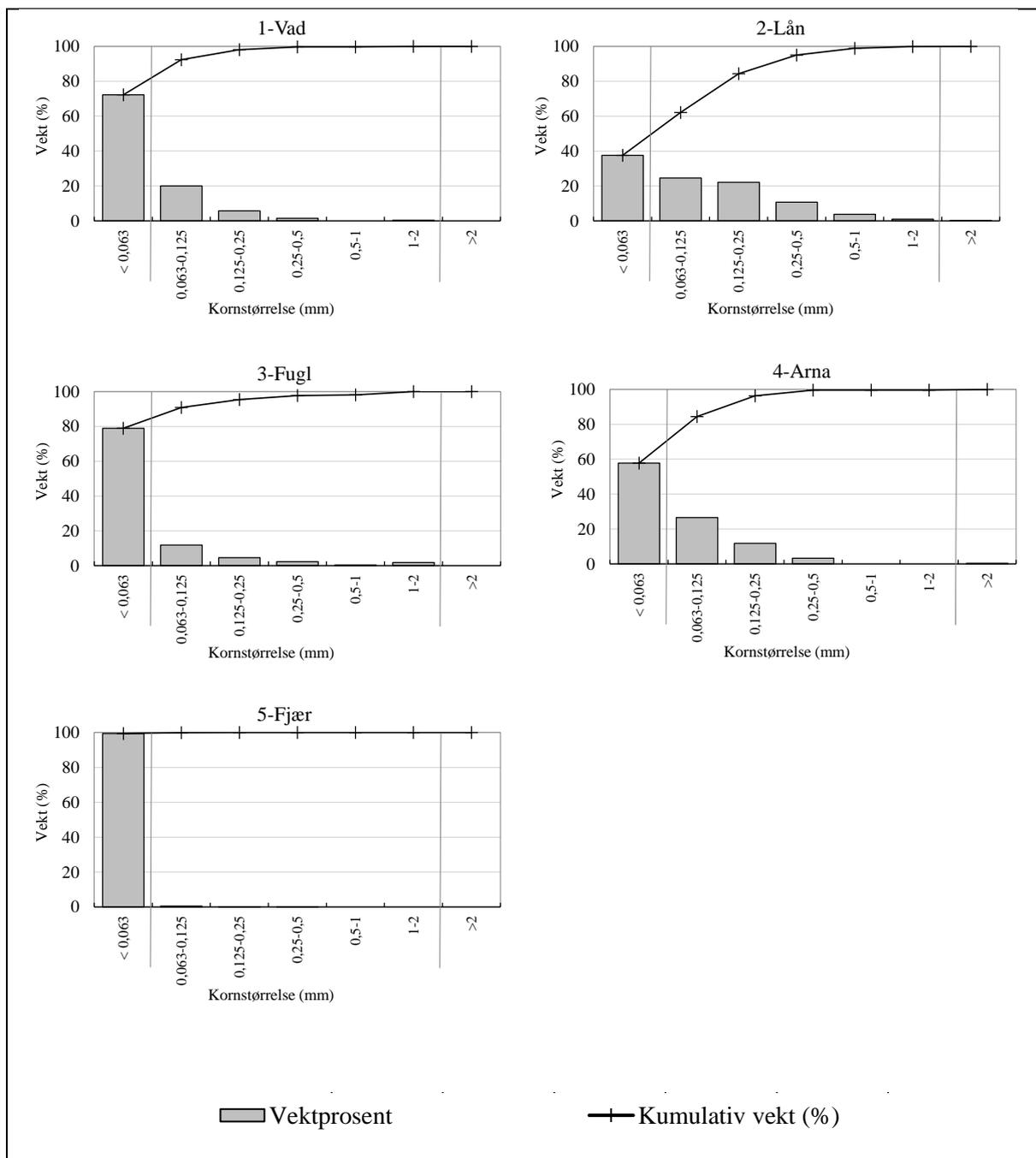
Tabell 6. Prøveskjema for dei ulike parallellane på stasjonane i Arnaffjorden og Fjærlandsfjorden..

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer														
			4-Arn							5-Fjær							
			M1	M2	M3	A	B	C	D	M1	M2	M3	A	B	C	D	
II	pH	verdi	7,49	7,46	7,33	7,41	7,42	7,49	7,39	7,42	7,40	7,39	7,33	7,34	7,31	7,41	
	Eh	verdi	289	305	324	231	345	325	331	338	298	333	390	312	250	327	
	pH/Eh	frå figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			Buffertemp: 17,6 °C Sjøvasstemp: 12,8 °C Sedimenttemp: 9,5 °C pH sjø: 7,94 Eh sjø: 382 mV Referanseelektrode: +217 mV														
III	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
		Brun/sv = 2															
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Noko = 2															
	Konsistens	Fast = 0															
		Mjuk = 2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
	Grabb- volum	<1/4 = 0															
		1/4 - 3/4 =	1			1					1		1				
	Tjukkleik på slamlag	> 3/4 = 2		2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		0 - 2 cm =	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tilstand prøve	2 - 8 cm =															
		> 8 cm = 2															
	SUM:			2	3	3	2	3	3	3	5	4	5	4	5	5	5
Korrigert sum (*0,22)			0,44	0,66	0,66	0,44	0,66	0,66	0,66	1,1	0,88	1,1	0,88	1,1	1,1	1,1	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	
II +	Middelverdi gruppe II+III		0,22	0,33	0,33	0,22	0,33	0,33	0,33	0,55	0,44	0,55	0,44	0,55	0,55	0,55	
III	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Kornfordeling og kjemi

Analyse av kornfordeling viste at sedimentet ved 1-Vad var dominert av finstoff (leire og silt), men inneheldt også ein god del sand (**tabell 7, figur 4**). Sedimentet ved 3-Fugl hadde same innhald som 1-Vad. Ved 2-Lån var sedimentet dominert av sand, men inneheldt også ein god del finstoff. Sedimentet ved 5-Fjær bestod i all hovudsak av finstoff og berre ein liten del sand, medan 4-Arn hadde ca. 50/50 fordeling av finstoff og sand. Det var berre ved 2-Lån og 4-Arn det vart registrert ein liten del grus.

Høgt tørrstoffinnhald gir ein indikasjon på lågt innhald av organisk materiale, og det same gir lågt glødetap. Alle stasjonane i dei ulike fjordane hadde høgt tørrstoffinnhald, utanom 5-Fjær i Fjærlandsfjorden, der tørrstoffinnhaldet var moderat høgt (**tabell 7**). Glødetapet var svært lågt ved 2-Lån og 4-Arn, og lågt ved 1-Vad, 3-Fugl og 4-Arn. Det låge innhaldet av organisk materiale vart bekrefta av lågt innhald av totalt organisk karbon, og alle dei 5 stasjonane hamna i tilstandsklasse "svært god" basert på normalisert total organisk karbon (n-TOC).



Figur 4. Kornfordeling frå sedimentet på stasjon 1-Vad, 2-Lån, 3-Fugl, 4-Arna og 5-Fjær innhenta 28-29.09.2020 i sidefjordar til Sognefjorden (sjå **Tabell 1**). Finstoff (leire & silt) = <0,063 mm, sand = 0,063-2 mm og grus = >2 mm.

Tabell 7. Kornfordeling, tørrstoff, glødetap og total organisk karbon (TOC) i sedimentet på stasjonane 1-Vad, 2-Lån, 3-Fugl, 4-Arn og 5-Fjær innhenta 28-29.september2020 i sidefjorlar til Sognefjorden (sjå **Tabell 1**). Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**.

Stasjon	Eining	1-Vad	2-Lån	3-Fugl	4-Arn	5-Fjær
Leire & silt	%	72,3	37,6	79,0	57,8	99,4
Sand	%	27,7	62,3	21,0	41,8	0,6
Grus	%	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0
Tørrstoff	%	52,3	66,1	54,8	59,4	43,1
Glødetap	%	5,5	1,8	5,7	3,83	5,1
TOC	mg/g	13,7	6,1	12,2	9,05	13,3
Normalisert TOC	mg/g	18,7	17,3	16,0	16,6	13,4

Miljøgifter

Vadheimsfjorden

Analysane viste at det var lågt innhald av tungmetall i dei ulike sedimentlaga (0-1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) på stasjon 1-Vad (**tabell 8**), enten tilsvarende tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" i høve til rettleiar M-608:2016.

Analysane viste at for PAH-forbindelsane fluoren og benzo[k]fluoranten var innhaldet i alle sedimentlag låge, tilsvarende tilstandsklasse "bakgrunn", medan innhaldet av dei fleste andre PAH-forbindelsane tilsvarende tilstandsklasse "god" (**tabell 8**). Unntaket var høgt innhald av indeno[1,2,3-cd]pyren og benzo[ghi]perylene, tilsvarende tilstandsklasse "dårlig", og noko høgt innhald av antracen, tilsvarende tilstandsklasse "moderat". Benzo[b]fluoranteninnhaldet var høgt i det øvste sedimentlaget, tilsvarende tilstandsklasse "dårlig". \sum PAH 16 EPA-sambindingar tilsvarende tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag, medan \sum PCB 7 tilsvarende tilstandsklasse "moderat" i det øvste sedimentlaget og tilstandsklasse "god" i dei to nedste. Innhaldet av tributyltinn (TBT) var under kvantifikasjonsgrensa i alle sedimentlag. Konsentrasjonen av fleire PAH-sambindingar og \sum PCB 7 låg over grenseverdiane for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettleiar 02:2018).

Lånefjorden

Analysane viste at det var lågt innhald av tungmetall i dei ulike sedimentlaga ved stasjon 2-Lån (**tabell 9**), i all hovudsak tilsvarende tilstandsklasse "bakgrunn". Kadmium viste tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag, men innhaldet låg på grenseverdien mellom tilstandsklasse bakgrunn/god.

Ved 2-Lån hadde alle sedimentlaga låge verdiar av PAH-forbindelsane, tilsvarende tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" og \sum PAH 16 EPA-forbindelsar tilsvarende tilstandsklasse "bakgrunn" i alle sedimentlag (**tabell 9**). \sum PCB 7-forbindelsar var under kvantifikasjonsgrensa i alle sedimentlag, og det same var innhaldet av tributyltinn (TBT).

Tabell 8. Miljøgifter i sediment frå stasjon 1-Vad i Vadheimsfjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 28-29.september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdier for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdier for "Vassregionspesifikke stoff" (rettleiar 02:2018).

Stoff	Eining	1-Vad 0-1cm	1-Vad 1-3cm	1-Vad 3-6cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	26 (II)	28 (II)	26 (II)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,04 (I)	0,04 (I)	0,04 (I)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	20 (II)	22 (II)	18 (I)	84
Krom (Cr)	mg/kg	22 (I)	23 (I)	21 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,07 (II)	0,06 (II)	0,05 (II)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	17 (I)	18 (I)	17 (I)	42
Sink (Zn)	mg/kg	87 (I)	95 (II)	85 (I)	139
Naftalen	µg/kg	3,9 (II)	4,62 (II)	4,88 (II)	27
Acenaftylen	µg/kg	1,8 (II)	1,64 (II)	1,65 (II)	33
Acenaften	µg/kg	4,2 (II)	4,26 (II)	4,72 (II)	96
Fluoren	µg/kg	4,7 (I)	4,93 (I)	5,17 (I)	150
Fenantren	µg/kg	27,1 (II)	27,3 (II)	29,9 (II)	780
Antracen	µg/kg	7,8 (III)	8,4 (III)	9,05 (III)	4,8
Fluoranten	µg/kg	53,6 (II)	53,6 (II)	56,2 (II)	400
Pyren	µg/kg	44,7 (II)	44,1 (II)	47,2 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	39,9 (II)	43 (II)	43,8 (II)	60
Krysen	µg/kg	37,2 (II)	40,8 (II)	44,5 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	130 (II)	140 (IV)	137 (II)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	42,2 (I)	43,5 (I)	42,8 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	79,6 (II)	83,8 (II)	84,1 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	124 (IV)	127 (IV)	123 (IV)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	23 (II)	25 (II)	24,4 (II)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	135 (IV)	149 (IV)	153 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	758 (II)	801 (II)	812 (II)	
PCB # 28	µg/kg	0,5	0,5	0,4	
PCB # 52	µg/kg	1,1	1,1	1,1	
PCB # 101	µg/kg	0,4	0,2	0,9	
PCB # 118	µg/kg	0,2	0,1	<0,1	
PCB # 138	µg/kg	1,0	0,3	0,5	
PCB # 153	µg/kg	1,4	0,5	0,3	
PCB # 180	µg/kg	1,0	0,2	0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	5,5 (III)	2,9 (II)	2,7 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	35*

* Forvaltningsmessig grenseverdier og klassegrenser

Tabell 9. Miljøgifter i sediment frå stasjon 2-Lån i Lånefjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 28-29 september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdier for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdier for "Vassregionspesifikke stoff" (retteleiar 02:2018).

Stoff	Eining	2-Lån 0-1cm	2-Lån 1-3cm	2-Lån 3-6cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	7,3 (I)	8,9 (I)	8,2 (I)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,02 (II)	0,02 (II)	0,02 (II)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	8,1 (I)	8,9 (I)	9,1 (I)	84
Krom (Cr)	mg/kg	11 (I)	13 (I)	13 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,03 (I)	0,03 (I)	0,06 (II)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	9,3 (I)	10 (I)	10 (I)	42
Sink (Zn)	mg/kg	43 (I)	48 (I)	50 (I)	139
Naftalen	µg/kg	1,2 (I)	3,5 (II)	1,5 (I)	27
Acenaftylen	µg/kg	0,2 (I)	0,3 (I)	0,3 (I)	33
Acenaften	µg/kg	1,3 (I)	0,8 (I)	0,5 (I)	96
Fluoren	µg/kg	1,2 (I)	4,2 (I)	0,6 (I)	150
Fenantren	µg/kg	6,8 (II)	4,6 (I)	3,6 (I)	780
Antracen	µg/kg	1,7 (II)	1,2 (II)	1,0 (I)	4,8
Fluoranten	µg/kg	10,9 (II)	8,7 (II)	9,9 (II)	400
Pyren	µg/kg	7,9 (II)	7,2 (II)	8,1 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	6,1 (II)	5,3 (II)	6,1 (II)	60
Krysen	µg/kg	5,2 (II)	5,0 (II)	5,7 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	18 (I)	20,2 (I)	22,6 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	6,2 (I)	6,7 (I)	7,6 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	10,2 (II)	10,8 (II)	12,7 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	12,2 (I)	15,3 (I)	18,2 (I)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	3,1 (I)	3,3 (I)	3,4 (I)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	26,2 (II)	30,4 (II)	33,4 (II)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	118 (I)	128 (I)	135 (I)	
PCB # 28	µg/kg	0,2	0,1	0,2	
PCB # 52	µg/kg	0,2	0,1	0,2	
PCB # 101	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 118	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 138	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 153	µg/kg	0,2	0,2	0,2	
PCB # 180	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	<1 (II)	<1 (II)	<1 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	35*

* Forvaltningsmessig grenseverdier og klassegrenser

Fuglsetfjorden ytre

Ved stasjon 3-Fugl var det lågt innhald av tungmetall i alle sedimentlaga (**tabell 10**), tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god".

Ved 3-Fugl var det høgt innhald av PAH-forbindelsane indeno[1,2,3-cd]pyren og benzo[ghi]perylene i det mellomste og det nedste sedimentlaget, tilsvarande tilstandsklasse "dårlig" (**tabell 10**). Det var også noko høgt innhald av PAH-sambindinga antracen i det mellomste og nedste sedimentlaget, tilsvarande tilstandsklasse "moderat". Innhaldet av dei resterande PAH-sambindingane var lågt, tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god". For nokre PAH-sambindingar var det ei auke i konsentrasjon nedover i dei ulike sedimentlaga, sjølv om \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlaga. \sum PCB 7-sambindingar og tributyltinn (TBT) var under kvantifikasjonsgrensa i alle sedimentlag. Konsentrasjonen av fleire PAH-sambindingar i dei to nedste laga ligg over grenseverdiane for prioriterte stoff (rettleiart 02:2018), medan ingen miljøgifter har konsentrasjonar over grenseverdiane i det øvste laget.

Arnafjorden

Stasjon 4-Arn hadde lågt innhald av tungmetall i alle sedimentlag (**tabell 11**), i all hovudsak tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn". Det var berre for tungmetalla kvikksølv og sink at konsentrasjonen tilsvara tilstandsklasse "god", og då berre i det øvste sedimentlaget.

Ved 4-Arn var det låge konsentrasjonar av PAH-sambindingar i alle sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" (**tabell 11**). For nokre av PAH-sambindingane auka konsentrasjonen nedover i sedimentlaga. \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "bakgrunn" i alle sedimentlag. For \sum PAH 16 EPA auka konsentrasjon svakt nedover i dei ulike sedimentlaga. \sum PCB 7 var under kvantifikasjonsgrensa i det øvste og det mellomste sedimentlaget, medan innhaldet av tributyltinn (TBT) var under kvantifikasjonsgrensa i alle sedimentlag. Ingen miljøgifter hadde konsentrasjonar som ligg over grenseverdiane for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff.

Fjærlandsfjorden

Analysane av tungmetall ved stasjon 5-Fjær viste noko høgt innhald av sink i alle sedimentlag (**tabell 12**), tilsvarande tilstandsklasse "moderat". Dei andre tungmetalla viste lågt innhald i alle sedimentlag, tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god".

Ved 5-Fjær hadde alle sedimentlaga låge verdiar av PAH-sambindingar, tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" (**tabell 12**). \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag. For \sum PAH 16 EPA auka konsentrasjon nedover i sedimentlaga. \sum PCB 7 var noko høgt ved det øvste sedimentlaget, tilsvarande tilstandsklasse "moderat", men tilsvara tilstandsklasse "god" i dei to nedste laga. Innhaldet av tributyltinn (TBT) var under kvantifikasjonsgrensa i alle sedimentlag. Konsentrasjonen av \sum PCB 7 i det øvste laget og sink i alle laga låg over grenseverdiane for vassregionspesifikke stoff (rettleiart 02:2018).

Tabell 10. Miljøgifter i sediment frå stasjon 3-Fugl i Fuglsetfjorden (ytre) frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 28-29.september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i vedlegg 1. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdiar for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdiar for "Vassregionspesifikke stoff" (rettleiar 02:2018)

Stoff	Eining	3-Fugl 0-1cm	3- Fugl 1-3cm	3-Fugl 3-6cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	24 (I)	27 (II)	32 (II)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,05 (I)	0,06 (I)	0,06 (I)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	16 (I)	16 (I)	19 (I)	84
Krom (Cr)	mg/kg	23 (I)	24 (I)	28 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,05 (II)	0,05 (II)	0,09 (II)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	19 (I)	20 (I)	23 (I)	42
Sink (Zn)	mg/kg	71 (I)	76 (I)	88 (I)	139
Naftalen	µg/kg	3,4 (II)	4,1 (II)	4,0 (II)	27
Acenaftylen	µg/kg	1,1 (I)	1,3 (I)	1,6 (II)	33
Acenaften	µg/kg	2,4 (II)	3,3 (II)	3,1 (II)	96
Fluoren	µg/kg	2,8 (I)	4,0 (I)	4,2 (I)	150
Fenantren	µg/kg	18,8 (II)	22,6 (II)	20,3 (II)	780
Antracen	µg/kg	4,5 (II)	6,0 (III)	5,3 (III)	4,8
Fluoranten	µg/kg	31,9 (II)	39,1 (II)	37,4 (II)	400
Pyren	µg/kg	25,9 (II)	32,7 (II)	33 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	21 (II)	26,9 (II)	28,3 (II)	60
Krysen	µg/kg	20,8 (II)	29,7 (II)	27,9 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	72 (I)	82,7 (I)	97,4 (II)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	22,5 (I)	28 (I)	32,5 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	36,7 (II)	44,4 (II)	51,5 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	60,8 (II)	74,1 (IV)	89,4 (IV)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	12,1 (II)	15 (II)	17,1 (II)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	75,3 (II)	94,2 (IV)	106 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	412 (II)	508 (II)	559 (II)	
PCB # 28	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 52	µg/kg	0,2	0,2	0,1	
PCB # 101	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 118	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 138	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 153	µg/kg	0,2	0,3	0,3	
PCB # 180	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	<1 (II)	<1 (II)	<1 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	35*

* Forvaltningsmessig grenseverdiar og klassegrenser

Tabell 11. Miljøgifter i sediment frå stasjon 4-Arn i Arnafjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 28-29.september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdier for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdier for "Vassregionspesifikke stoff" (retteiar 02:2018)

Stoff	Eining	4-Arn 0-1cm	4- Arn 1-3cm	4-Arn 3-6cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	16 (I)	15 (I)	16 (I)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,03 (I)	0,03 (I)	0,03 (I)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	16 (I)	15 (I)	16 (I)	84
Krom (Cr)	mg/kg	32 (I)	29 (I)	31 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,06 (II)	0,04 (I)	0,04 (I)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	29 (I)	26 (I)	28 (I)	42
Sink (Zn)	mg/kg	91 (II)	84 (I)	89 (I)	139
Naftalen	µg/kg	1,4 (I)	1,4 (I)	1,3 (I)	27
Acenaftylen	µg/kg	0,3 (I)	0,5 (I)	0,4 (I)	33
Acenaften	µg/kg	0,8 (I)	1,1 (I)	0,9 (I)	96
Fluoren	µg/kg	1,1 (I)	1,5 (I)	1,2 (I)	150
Fenantren	µg/kg	6,1 (I)	8,0 (II)	6,9 (II)	780
Antracen	µg/kg	1,7 (II)	2,3 (II)	2,1 (II)	4,8
Fluoranten	µg/kg	13,8 (II)	17 (II)	16,2 (II)	400
Pyren	µg/kg	10,9 (II)	13,2 (II)	13,2 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	8,2 (II)	10,4 (II)	10,6 (II)	60
Krysen	µg/kg	9,4 (II)	9,4 (II)	10,9 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	31,6 (I)	39,8 (I)	42,4 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	10,3 (I)	12,5 (I)	13,3 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	13,5 (II)	18,8 (II)	19,8 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	22 (II)	30,9 (II)	30,6 (II)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	5,4 (I)	6,4 (I)	7,0 (I)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	37,4 (II)	43 (II)	50,3 (II)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	174 (I)	216 (I)	227 (I)	
PCB # 28	µg/kg	<0,1	0,2	0,3	
PCB # 52	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 101	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 118	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 138	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 153	µg/kg	0,3	0,2	0,3	
PCB # 180	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	<1 (II)	<1 (II)	<1 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	2,8 (II)*	35*

* Forvaltningsmessige grenseverdier og klassegrenser

Tabell 12. Miljøgifter i sediment frå stasjon 5-Fjær i Fjærlandsfjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 28-29 september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud GV = grenseverdiar for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdiar for "Vassregionspesifikke stoff" (retteleiar 02:2018)

Stoff	Eining	5-Fjær 0-1cm	5-Fjær 1-3cm	5-Fjær 3-6cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	29 (II)	33 (II)	34 (II)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,04 (I)	0,05 (I)	0,06 (I)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	29 (II)	31 (II)	31 (II)	84
Krom (Cr)	mg/kg	34 (I)	36 (I)	37 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,05 (II)	0,06 (II)	0,05 (II)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	32 (II)	35 (II)	35 (II)	42
Sink (Zn)	mg/kg	150 (III)	160 (III)	170 (III)	139
Naftalen	µg/kg	2,6 (II)	2,8 (II)	3,1 (II)	27
Acenaftalen	µg/kg	0,8 (I)	1,0 (I)	1,0 (I)	33
Acenaften	µg/kg	2,9 (II)	2,3 (I)	2,3 (I)	96
Fluoren	µg/kg	2,8 (I)	2,6 (I)	2,5 (I)	150
Fenantren	µg/kg	16,8 (II)	15,8 (II)	15,3 (II)	780
Antracen	µg/kg	4,4 (II)	4,0 (II)	4 (II)	4,8
Fluoranten	µg/kg	32,8 (II)	30,6 (II)	30,9 (II)	400
Pyren	µg/kg	27 (II)	25,8 (II)	26 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	18,3 (II)	19,5 (II)	20 (II)	60
Krysen	µg/kg	18,6 (II)	19,5 (II)	20,2 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	46,1 (I)	58,5 (I)	62,8 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	16,3 (I)	18,8 (I)	19,8 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	26,5 (II)	32,1 (II)	33,1 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	31,6 (II)	48,4 (II)	49,2 (II)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	9,4 (I)	10,1 (I)	11,3 (I)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	62,4 (II)	65,6 (II)	73,5 (II)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	319 (II)	358 (II)	375 (II)	
PCB # 28	µg/kg	1,1	0,3	0,9	
PCB # 52	µg/kg	0,3	0,2	0,4	
PCB # 101	µg/kg	0,2	<0,1	0,2	
PCB # 118	µg/kg	0,3	<0,1	0,2	
PCB # 138	µg/kg	0,2	0,1	0,4	
PCB # 153	µg/kg	1,7	0,6	1,8	
PCB # 180	µg/kg	0,3	<0,1	0,3	
∑ PCB 7	µg/kg	4,2 (III)	1,3 (II)	4,0 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	35*

* Forvaltningsmessige grenseverdiar og klassegrenser

Blautbotnfauna

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

Lånefjorden

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt vart stasjon 2-Lån totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "god" etter rettleiar 02:2018 (**tabell 13**). Alle indeksverdiar viste "svært god" tilstand.

Artstalet i dei fire grabbane var høgt og låg mellom 77 og 89 artar per grabbhogg. Samla verdi for artstal låg på 141, som er svært høgt for ein fjordstasjon, medan middelveidien var 86. Normalt gjennomsnittleg artstal i høve til rettleiar 02:2018 er 25-75 artar per grabb. Individtalet var litt høgt med mellom 560 og 686 individ per grabbhogg; middelveidien var 569. Normalt gjennomsnittleg individtal i høve til rettleiar 02:2018 er 50-300 per grabb. Jamleiksindeksen (J') har høge verdiar, noko som viser lite dominans av enkeltartar. Mest talrike art på stasjonen var den moderat forureiningstolerante fleirbørstemakken *Spiophanes kroyeri*, som trivst med noko organisk materiale i sedimentet (NSI-klasse III) og som utgjorde rundt 18 % av det totale individtalet (**tabell 26**). Nest vanlegaste art var den moderat tolerante fleirbørstemakken *Galathowenia oculata* (NSI-klasse III) med rundt 14 % av det totale individtalet. Andre vanleg førekomande artar på stasjonen var dei forureiningssensitive fleirbørstemakkane *Amythasides macroglossus* og *Spiophanes wigleyi* (NSI-klasse I), som utgjorde høvesvis ca. 7 og 6 % av det totale individtalet. Elles var det mange artar som er sensitive for organisk forureining, men også nokre meir tolerante og partikkeletande artar.

Arnafjorden

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt vart stasjon 4-Arn totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2018 (**tabell 13**). Alle indeksverdiar låg innanfor tilstandsklasse "svært god".

Artstalet i dei fire grabbane var normalt og låg mellom 56 og 62 artar per grabbhogg. Samla verdi for artstal låg på 96, medan middelveidien var 59. Individtalet var normalt til noko høgt med mellom 331 og 456 individ per grabbhogg; middelveidien var 381. Jamleiksindeksen (J') har høge verdiar, noko som viser lite dominans av enkelte artar. Mest talrike art på stasjonen var den forureiningssensitive muslingen *Mendicula ferruginosa* (NSI-klasse I), som utgjorde rundt 9 % av det totale individtalet (**tabell 26**). Vanleg på stasjonen var også dei forureiningssensitive fleirbørstemakkane *Eclysippe eliasoni* og *Spiophanes wigleyi* (NSI-klasse I) med høvesvis rundt 8 og 7 % av det totale individtalet. Det var generelt i prøvene svært mange artar som er sensitive for organisk forureining.

Fjærlandsfjorden

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt vart stasjon 5-Fjær totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god", men nEQR-verdien låg nær grensa til tilstand "god" etter rettleiar 02:2018 (**tabell 13**). Alle indeksverdiar låg innanfor tilstandsklasse "svært god", med unntak av mangfaldsindeksen H', som viste "god" tilstand.

Artstalet i dei fire grabbane var normalt og låg mellom 38 og 47 artar per grabbhogg. Samla verdi for artstal låg på 83, medan middelveidien var 42. Individtalet var normalt med mellom 38 og 47 artar per grabbhogg; middelveidien var 193. Jamleiksindeksen (J') har moderate verdiar, noko som viser dominans av enkelte artar. Mest talrike art på stasjonen var den forureiningssensitive muslingen *Mendicula ferruginosa* (NSI-klasse I), som utgjorde rundt 28 % av det totale individtalet (**tabell 26**). Også den moderat forureiningstolerante muslingen *Kelliella miliaris* (NSI-klasse III) var svært vanleg og utgjorde rundt 23 % av det totale individtalet. Noko sensitive pølseormar i gruppa Golfingiidae (NSI-klasse II) utgjorde rundt 9 % av det totale individtalet. Det var mange forureiningssensitive artar i prøvene, men også nokre meir tolerante artar.

Tabell 13. Artstal (S), individtal (N), AMBI-indeks, maksimal Shannon-indeksverdi (H'max), jamleiksindeks (J'), NQII-indeks, Shannon-Wiener (H'), Hurlberts indeks (ES₁₀₀), ISI₂₀₁₂-indeks og NSI-indeks i grabb A-D på stasjon 2-Lån i Lånefjorden og 5-Fjær i Fjærlandsfjorden, 28. september 2020, samt stasjon 4-Arn i Arnaffjorden, 29. september 2020. Middelerverdi for grabb A-D er angitt som \bar{G} , medan stasjonsverdien er angitt som \dot{S} . nEQR-verdi er angitt for grabbgjennomsnittet for indekstar som inngår vurdering etter rettleiar 02:2018; nedst i nEQR-kolonnen står middelerverdien for nEQR-verdiane for alle indekstar. Tilstandsklassar er angitt i høve til **tabell 2**.

2-Lån	A	B	C	D	\bar{G}	\dot{S}	nEQR \bar{G}
S	89	77	82	86	84	141	
N	686	560	616	569	608	2431	
AMBI	2,448	2,287	2,175	2,383	2,323	2,327	
H'max	6,476	6,267	6,358	6,426	6,382	7,140	
J'	0,749	0,756	0,769	0,750	0,756	0,701	
NQII	0,765 (I)	0,769 (I)	0,780 (I)	0,772 (I)	0,771 (I)	0,779 (I)	0,857 (I)
H'	4,851 (I)	4,739 (I)	4,890 (I)	4,819 (I)	4,825 (I)	5,002 (I)	0,893 (I)
ES ₁₀₀	35,340 (I)	34,203 (I)	34,992 (I)	35,277 (I)	34,953 (I)	35,612 (I)	0,869 (I)
ISI ₂₀₁₂	10,306 (I)	9,603 (I)	9,891 (I)	10,490 (I)	10,073 (I)	10,620 (I)	0,868 (I)
NSI	24,215 (I)	24,597 (I)	25,237 (I)	24,155 (I)	24,551 (I)	24,548 (I)	0,822 (I)
Samla							0,862 (I)
4-Arn	A	B	C	D	\bar{G}	\dot{S}	nEQR \bar{G}
S	60	58	62	56	59	96	
N	456	394	331	342	381	1523	
AMBI	1,576	1,747	1,951	1,680	1,739	1,725	
H'max	5,907	5,858	5,954	5,807	5,882	6,585	
J'	0,852	0,832	0,853	0,848	0,846	0,793	
NQII	0,801 (I)	0,791 (I)	0,789 (I)	0,797 (I)	0,794 (I)	0,800 (I)	0,883 (I)
H'	5,033 (I)	4,874 (I)	5,079 (I)	4,923 (I)	4,977 (I)	5,223 (I)	0,908 (I)
ES ₁₀₀	34,752 (I)	33,860 (I)	37,032 (I)	34,180 (I)	34,956 (I)	36,171 (I)	0,869 (I)
ISI ₂₀₁₂	9,687 (I)	10,313 (I)	9,735 (I)	9,548 (I)	9,821 (I)	10,149 (I)	0,857 (I)
NSI	26,675 (I)	27,201 (I)	27,343 (I)	26,628 (I)	26,962 (I)	26,942 (I)	0,918 (I)
Samla							0,887 (I)
5-Fjær	A	B	C	D	\bar{G}	\dot{S}	nEQR \bar{G}
S	38	44	47	39	42	83	
N	147	220	229	193	197	789	
AMBI	1,154	1,304	1,149	1,367	1,244	1,247	
H'max	5,248	5,459	5,555	5,285	5,387	6,375	
J'	0,735	0,704	0,696	0,687	0,705	0,637	
NQII	0,823 (I)	0,813 (I)	0,830 (I)	0,801 (I)	0,817 (I)	0,839 (I)	0,908 (I)
H'	3,860 (II)	3,842 (II)	3,863 (II)	3,629 (II)	3,798 (II)	4,062 (II)	0,775 (II)
ES ₁₀₀	30,592 (I)	28,604 (I)	28,801 (I)	27,258 (I)	28,814 (I)	29,095 (I)	0,822 (I)
ISI ₂₀₁₂	9,999 (I)	9,759 (I)	9,904 (I)	10,774 (I)	10,109 (I)	10,601 (I)	0,870 (I)
NSI	24,533 (I)	24,704 (I)	24,052 (I)	24,599 (I)	24,472 (I)	24,457 (I)	0,819 (I)
Samla							0,839 (I)
nEQR grenseverdier	I – svært god 1,0 - 0,8	II – god 0,8 – 0,6	III – moderat 0,6 – 0,4	IV – dårlig 0,4 – 0,2	V – svært dårlig 0,2 – 0,0		

Tabell 14. Dei ti mest dominerande artane av botndyr tekne på stasjonane i vassførekomstane Lånefjorden, Arnafjorden og Fjærlandsfjorden i Vestland fylke, september 2020. *P. aff. paucibranchiata* = *Pseudopolydora aff. paucibranchiata*.

Artar 2-Lån	%	kum %	Artar 4-Arn	%	kum %
<i>Spiophanes kroyeri</i>	17,77	17,77	<i>Mendicula ferruginosa</i>	8,80	8,80
<i>Galathowenia oculata</i>	14,03	31,80	<i>Eclysippe eliasoni</i>	7,88	16,68
<i>Amythasides macroglossus</i>	6,83	38,63	<i>Spiophanes wigleyi</i>	7,29	23,97
<i>Spiophanes wigleyi</i>	5,68	44,30	<i>Prionospio fallax</i>	5,84	29,81
<i>Prionospio fallax</i>	4,48	48,79	<i>Amythasides macroglossus</i>	4,73	34,54
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	4,03	52,82	<i>Kelliella miliaris</i>	4,40	38,94
<i>Euchone incolor</i>	3,33	56,15	<i>Levinsenia flava</i>	4,27	43,20
<i>P. aff. paucibranchiata</i>	3,21	59,36	<i>Prionospio dubia</i>	3,74	46,95
<i>Kelliella miliaris</i>	2,84	62,20	<i>Aricidea catherinae</i>	3,48	50,43
<i>Dialychone dunerificta</i>	2,51	64,71	<i>Golfingiidae</i>	3,48	53,91
Artar 5-Fjær	%	kum %			
<i>Mendicula ferruginosa</i>	28,14	28,14			
<i>Kelliella miliaris</i>	22,56	50,70			
<i>Golfingiidae</i>	9,51	60,20			
<i>Spiochaetopterus bergensis</i>	3,30	63,50			
<i>Nucula tumidula</i>	2,53	66,03			
<i>Laonice appelloefi</i>	2,28	68,31			
<i>Chaetozone</i> sp.	2,15	70,47			
Nemertea	2,03	72,50			
<i>Heteromastus filiformis</i>	1,65	74,14			
<i>Thyasira obsoleta</i>	1,27	75,41			
NSI klasse I	NSI klasse II	NSI klasse III	NSI klasse IV	NSI klasse V	

HARDANGERFJORDEN

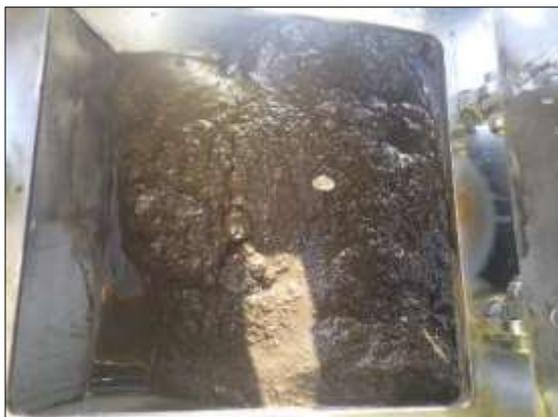
Sedimentkvalitet

På stasjon 11-Kvin i Kvinnheradsfjorden, 12-Hiss i Hissfjorden og 13-Maur i Maursetfjorden fekk ein frå høvesvis 655, 660 og 273 m djup opp tre grabbar kor sedimentet vart nytta til analyse av miljøgifter og støtteparametrar. På stasjon 14-Osa i Osafjorden, 15-Gran i Granvinsfjorden og 16-Eid i Eidfjorden fekk ein frå høvesvis 194, 156 og 508 m djup opp tre grabbar for analyse av miljøgifter og støtteparametrar, og fire grabbar for analyse av blautbotnfauna. Sedimentsamansetning vart ikkje vurdert i grabbane nytta til kjemianalyse. Prøvane er nærmare skildra i **tabell 15**, **tabell 16** og **tabell 17**. Parallellane var i all hovudsak like, men ved 15-Gran inneheldt parallell B-D ein del terrestrisk materiale og ved 16-Eid inneheldt parallell A-C i tillegg noko organisk materiale/slam på toppen av prøven. Ved 14-Osa-D vart det også funnet ein stor plastbit i prøven.

Tabell 15. Feltskildring av sedimentprøvane som vart samla inn ved granskinga. Analyse av fauna vart gjort på parallell A-C, medan parallell M1-M3 gjekk til analyse av miljøgifter, TOC og kornfordeling. Sedimentsamansetnad vart ikkje vurdert i parallell M1-M3. Godkjenning viser om prøven var innanfor standardkrav i høve til representativitet.

Stasjon	Parallell	Godkjenning	Tjukkleik (cm)	Skildring av prøvemateriale:
11-Kvin	M1	Ja	12	Prøvane var grå med eit brunt overflatelag, mjuke og luktfrie.
	M2	Ja	11	
	M3	Ja	14	
12-Hiss	M1	Ja	12	Prøvane var grå med brun overflate, mjuke og luktfrie.
	M2	Ja	15	
	M3	Ja	12	
13-Maur	M1	Ja	16	Prøvane var grå med brun overflate, mjuke og luktfrie.
	M2	Ja	16	
	M3	Ja	14	
14-Osa	M1	Ja	13	Prøvane var grå med brunleg overflate, mjuke og luktfrie. Sedimentet var dominert av silt og inneheldt også ein god del leire. Det vart også funne spormengder av sand og grus.
	M2	Ja	13	
	M3	Ja	13	
	A	Ja	12	
	B	Ja	13	
15-Gran	C	Ja	13	Prøvane var grå, mjuke og luktfrie. Sedimentet var dominert av leire, men inneheldt også ein god del silt. Det vart også funne spormengder av sand og grus.
	D	Ja	14	
	M1	Ja	15	
	M2	Ja	15	
	M3	Ja	15	
16-Eid	A	Ja	13	Prøvane var grå med brunleg overflate, mjuke og luktfrie. Sedimentet var dominert av silt, men inneheldt også ein god del sand og leire. Det vart også funne ein del terrestrisk materiale som blader, barnåler og kvister.
	B	Ja	13	
	C	Ja	13	
	D	Ja	13	
		Ja	13	

Stasjon 11-Kvin 1-Vad



Stasjon 12-Hiss



Stasjon 13-Maur



Stasjon 14-Osa



Stasjon 15-Gran



Stasjon 16-Eid Feill Fant ikke r



Tabell 16. Prøveskjema for dei ulike parallellane på stasjonane i Kvinnheradsfjorden, Hissfjorden, Maurangerfjorden og Osafjorden.

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer															
			11-Kvin			12-Hiss			13-Maur			14-Osa						
			M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	A	B	C	D
II	pH	verdi	7,47	7,18	7,41	7,70	7,63	7,58	7,68	7,73	7,74	7,50	7,58	7,67	7,43	7,44	7,49	7,55
	Eh	verdi	415	422	447	548	415	362	292	441	212	417	160	381	272	307	383	167
	pH/Eh	frå figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Buffertemp: 15,3 °C Sjøvasstemp: 12,6 °C Sedimenttemp: 9,7 °C																		
pH sjø: 8,01 Eh sjø: 414 mV Referanselektrode: +217 mV																		
III	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Farge	Lys/grå = 0																
		Brun/sv = 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Noko = 2																
		Sterk = 4																
	Konsistens	Fast = 0																
		Mjuk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Laus = 4																
	Grabbvolum	<1/4 = 0																
		1/4 - 3/4 =	1	1		1		1		2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Tjukkleik på slamlag	> 3/4 = 2			2		2		2	2	2							2
		0 - 2 cm =	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2 - 8 cm =																
SUM:	> 8 cm = 2																	
		4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	
Korrigert sum (*0,22)			0,88	0,88	1,1	0,88	1,1	0,88	1,1	1,1	1,1	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	1,1	
Tilstand prøve			1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2
II +	Middelverdi gruppe II+III		0,44	0,44	0,55	0,44	0,55	0,44	0,55	0,55	0,55	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,55	
III	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Tabell 17. Prøveskjema for dei ulike parallellane på stasjonane i Granvinsfjorden og Eidfjorden.

Gr	Parameter	Poeng	15-Gran								16-Eid							
			M1	M2	M3	A	B	C	D	M1	M2	M3	A	B	C	D		
II	pH	verdi	7,56	7,65	7,68	7,65	7,51	7,60	7,61	7,60	7,61	7,61	7,68	7,71	7,70	7,60		
	Eh	verdi	442	307	327	469	438	247	317	497	540	475	362	362	479	502		
	pH/Eh	frå figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Buffertemp: 15,3 °C Sjøvasstemp: 12,6 °C Sedimenttemp: 9,7 °C pH sjø: 8,01 Eh sjø: 414 mV Referanseelektrode: +217 mV																		
III	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5	6	7	
		Brun/sv = 2																
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noko = 2																
		Sterk = 4																
	Konsistens	Fast = 0																
		Mjuk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Laus = 4																
	Grabb- volum	<1/4 = 0																
		1/4 - 3/4 =				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		> 3/4 = 2	2	2	2													
	Tjukk-leik på slamlag	0 - 2 cm =	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 - 8 cm =																
> 8 cm = 2																		
	SUM:		4	4	4	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10		
Korrigert sum (*0,22)		0,88	0,88	0,88	0,66	0,66	0,66	0,66	0,88	1,1	1,32	1,54	1,76	1,98	2,2			
Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3			
II +	Middelverdi gruppe II+III		0,44	0,44	0,44	0,33	0,33	0,33	0,33	0,44	0,55	0,66	0,77	0,88	0,99	1,1		
III	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		

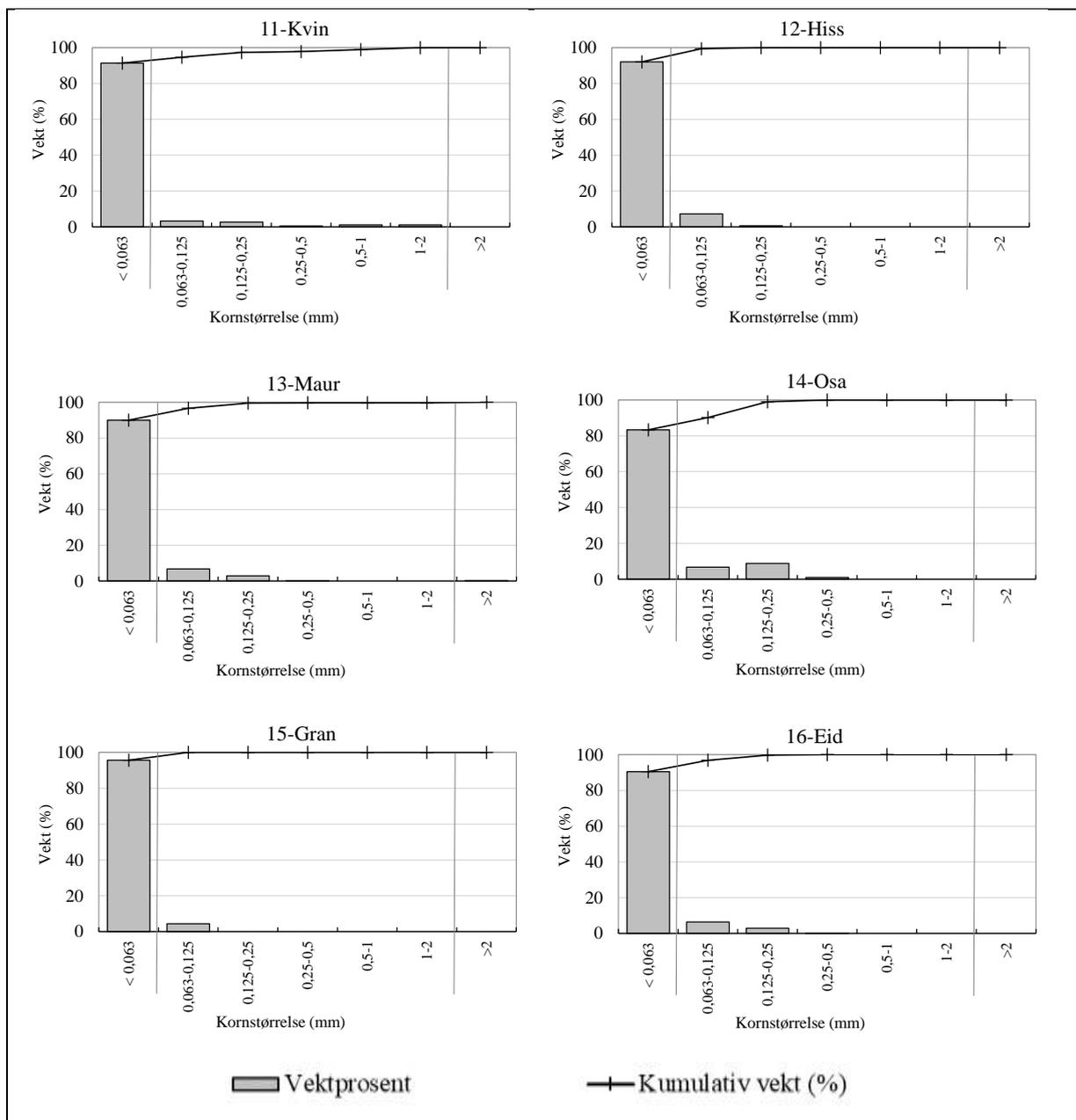
Kornfordeling og kjemi

Analyse av kornfordeling viste at sedimentet ved stasjonane i dei ulike sidefjordane til Hardangerfjorden var dominert av finstoff (leire og silt), men inneheldt også noko sand (**tabell 18, figur 5**). Stasjon 13-Maur inneheldt i tillegg ein liten mengde grus.

Alle stasjonane i dei ulike sidefjordane hadde moderat høgt tørrstoffinnhald og lågt glødetap, utanom 16-Eid, der glødetapet var høgt (**tabell 18, figur 5**). TOC-verdiane var låge, og basert på normalisert total organisk karbon (n-TOC) hamna alle stasjonane i tilstandsklasse "svært god", utanom stasjon 13-Maur og 15-Gran som hamna i tilstandsklasse "god".

Tabell 18. Kornfordeling, tørrstoff, glødetap og total organisk karbon (TOC) i sedimentet frå stasjonane 11-Kvin, 12-Hiss, 13-Maur, 14-Osa, 15-Gran og 16-Eid innhenta 23.-25. september 2020 i Hardangerfjordssystemet (sjå **tabell 1**). Fullstendige analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**.

Stasjon	Eining	11- Kvin	12-Hiss	13-Maur	14-Osa	15-Gran	16-Eid
Leire & silt	%	91,3	92,1	90,0	83,4	95,6	90,5
Sand	%	8,7	7,9	9,8	16,6	4,4	9,5
Grus	%	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Tørrstoff	%	38,7	40,3	39,8	40,5	43,6	50,3
Glødetap	%	8	7,0	7,0	6,0	8,0	6,3
TOC	mg/g	15,5	16,2	18,7	16,9	25,7	16,7
Normalisert TOC	mg/g	17,1	17,6	20,5	19,9	26,5	18,4



Figur 5. Kornfordeling frå sedimentet på stasjonane 11-Kvin, 12-Hiss, 13-Maur, 14-Osa, 15-Gran og 16-Eid innhenta 23.-25. september 2020 i sidefjordar til Hardangerfjorden (sjå **Tabell 1**). Finstoff (leire & silt) = <0,063 mm, sand = 0,063-2 mm og grus = >2 mm.

Miljøgifter

Kvinnheradsfjorden

Analysane viste at det var det lågt innhald av dei fleste tungmetall i dei ulike sedimentlaga på stasjon 11-Kvin (**tabell 19**), enten tilsvarende tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" i høve til rettleiar M-608:2016. Det var noko høge verdiar av tungmetalla kvikksølv, nikkel og sink i eitt eller fleire sedimentlag. Kvikksølvkonsentrasjonen i det øvste sedimentlaget (0-1 cm) tilsvarende tilstandsklasse "moderat", og var tydeleg høgare enn det funne i det mellomste (1-3 cm) og nedste (3-6 cm) sedimentlaget, der innhaldet tilsvarende tilstandsklasse "god". Innhaldet av sink tilsvarende tilstandsklasse "moderat" i alle sedimentlag, medan innhaldet av nikkel tilsvarende tilstandsklasse "god" i øvste sedimentlag og "moderat" i dei to nedste. Konsentrasjonen av nikkel i dei ulike sedimentlaga låg nær eller på klassegrensa god/moderat.

Ved 11-Kvin var det høgt innhald av PAH-forbindelsane indeno[1,2,3-cd]pyren og benzo[ghi]perylene i dei ulike sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "dårlig" (**tabell 19**). Antracenkonsentrasjonen var noko høg i det øvste sedimentlaget, tilsvarande tilstandsklasse "moderat". Konsentrasjonen låg akkurat på grenseverdien mellom tilstandsklasse god/moderat. Det var lågt innhald av dei resterande PAH-forbindelsane i dei ulike sedimentlaga, enten tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god". \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag og dette gjeld også \sum PCB 7. Innhaldet av tributyltinn (TBT) var høgt i det øvste sedimentlaget, tilsvarande tilstandsklasse "dårlig", men lågare i dei to nedste laga, tilsvarande tilstandsklasse "god". TBT var under kvantifikasjonsgrensa i det nedste.

Konsentrasjonen av fleire PAH-sambindingar i alle lag, samt tungmetalla kvikksølv i det øvste, nikkel i dei to nedste, og sink i alle lag, ligg over grenseverdiene for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettleiar 02:2018).

Hissfjorden

Stasjon 12-Hiss hadde noko høgt innhald av sink i alle dei tre sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "moderat" (**tabell 20**). Innhaldet av nikkel var også noko høgt i det øvste sedimentlaget, og lågt ved dei to andre, tilsvarande tilstandsklasse "god". Konsentrasjonane av nikkel låg på eller nær grenseverdien mellom tilstandsklasse god/moderat. Analysane viste at det var lågt innhald av dei resterande tungmetalla, enten tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god".

Ved 12-Hiss var det høgt innhald av PAH-sambindinga indeno[1,2,3-cd]pyren i alle sedimentlag, tilsvarande tilstandsklasse "dårlig" (**tabell 20**). Innhaldet av benzo[ghi]perylene var også høgt, tilsvarande tilstandsklasse "dårlig", men dette gjaldt i dei to nedste sedimentlaga. Det var noko høgt innhald av antracen i det nedste sedimentlaget, tilsvarande tilstandsklasse "moderat". Konsentrasjonen av antracen var lik grenseverdien mellom tilstandsklassene god/moderat. Dei resterande PAH-sambindingane hadde konsentrasjonar tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" i dei ulike sedimentlaga. \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag, og det same gjaldt for \sum PCB 7. Innhaldet av tributyltinn (TBT) var under kvantifikasjonsgrensa i alle sedimentlag.

Konsentrasjonen av fleire PAH-sambindingar og sink i alle lag, samt nikkel i det øvste laget ligg over grenseverdiene for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettleiar 02:2018).

Maurangerfjorden

Ved stasjon 13-Maur var innhaldet av dei fleste tungmetalla låge i alle sedimentlag, tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" (**tabell 21**). Dette gjaldt ikkje for tungmetallet sink i det mellomste og nedste sedimentlaget, der innhaldet var noko høgt, tilsvarande tilstandsklasse "moderat". Innhaldet av sink i dei nedste sedimentlaga var mykje høgare enn i øvste, kor tilstandsklasse tilsvara "bakgrunn". Innhald av alle andre tungmetall var også lågare i det øvste sedimentlaget enn i dei to nedste, der innhaldet var meir likt. For kopar og nikkel gav dette ei endring i tilstandsklasse frå "bakgrunn" i øvste til "god" i dei to nedste sedimentlaga.

Det var høgt innhald av PAH-sambindingane indeno[1,2,3-cd]pyren og benzo[ghi]perylene ved 13-Maur (**tabell 21**). Indeno[1,2,3-cd]pyren hadde innhald tilsvarande tilstandsklasse "dårlig" i alle sedimentlag, medan benzo[ghi]perylene hadde innhald tilsvarande tilstandsklasse "dårlig" i dei to nedste sedimentlaga. I det øvste sedimentlaget tilsvara innhaldet av benzo[ghi]perylene tilstandsklasse "god". Innhaldet av dei resterande PAH-sambindingane hadde innhald tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god". Det var generelt lite skilnad i innhald mellom dei ulike sedimentlaga for PAH-forbindelsane, men konsentrasjonen av fenantren, fluoranten, pyren og benzo[b]fluoranten var høgare i det nedste sedimentlaget enn i dei to øvste. \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag, men auka noko nedover i sedimentlaga. \sum PCB 7 var lågt i alle sedimentlag, tilsvarande tilstandsklasse "god", medan innhaldet av tributyltinn (TBT) var under kvantifikasjonsgrensa.

Konsentrasjonen av fleire PAH-sambindingar i alle lag og sink i dei to nedste laga låg over grenseverdiane for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettleiar 02:2018).

Tabell 19. Miljøgifter i sediment frå stasjon 11-Kvin i Kvinnheradsfjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 25. september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg I**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdiar for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdiar for "Vassregionspesifikke stoff" (rettleiar 02:2018)

Stoff	Eining	11-Kvin 0-1 cm	11-Kvin 1-3 cm	11-Kvin 3-6 cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	70 (II)	77 (II)	70 (II)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,2 (II)	0,1 (I)	0,1 (I)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	27 (II)	28 (II)	25 (II)	84
Krom (Cr)	mg/kg	49 (I)	55 (I)	53 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,7 (III)	0,2 (II)	0,2 (II)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	41 (II)	43 (III)	42 (III)	42
Sink (Zn)	mg/kg	170 (III)	180 (III)	170 (III)	139
Naftalen	µg/kg	5,4 (II)	5,1 (II)	6,2 (II)	27
Acenaftalen	µg/kg	1,8 (II)	1,8 (II)	1,7 (II)	33
Acenaften	µg/kg	1,7 (I)	1,3 (I)	2,1 (I)	96
Fluoren	µg/kg	3,0 (I)	3,1 (I)	3,5 (I)	150
Fenantren	µg/kg	27,2 (II)	20,8 (II)	24,5 (II)	780
Antracen	µg/kg	4,8 (III)	3,7 (II)	4,2 (II)	4,8
Fluoranten	µg/kg	45,2 (II)	37,9 (II)	49,8 (II)	400
Pyren	µg/kg	34,4 (II)	30,8 (II)	38,5 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	20 (II)	20,5 (II)	22,8 (II)	60
Krysen	µg/kg	25,4 (II)	25,8 (II)	27,5 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	82,1 (I)	89,5 (I)	95,5 (II)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	25,6 (I)	27,8 (I)	27,8 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	27,9 (II)	30,3 (II)	33,1 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	81,8 (IV)	93,9 (IV)	99,7 (IV)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	15,7 (II)	16,2 (II)	17 (II)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	94,9 (IV)	95,9 (IV)	109 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	497 (II)	504 (II)	562 (II)	
PCB # 28	µg/kg	0,2	0,2	0,3	
PCB # 52	µg/kg	0,2	0,2	0,2	
PCB # 101	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 118	µg/kg	0,2	0,2	0,1	
PCB # 138	µg/kg	0,3	0,3	0,2	
PCB # 153	µg/kg	0,7	0,7	0,7	
PCB # 180	µg/kg	0,1	0,2	0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	1,8 (II)	1,8 (II)	1,8 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	22 (IV)*	3,0 (II)*	<2,5 (II)*	35*

* Forvaltningsmessige grenseverdiar og klassegrenser

Tabell 20. Miljøgifter i sediment frå stasjon 12-Hiss i Hissfjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 24. september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud GV = grenseverdiar for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdiar for "Vassregionspesifikke stoff" (rettleiar 02:2018)

Stoff	Eining	12-Hiss 0-1 cm	12-Hiss 1-3 cm	12-Hiss 3-6 cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	99 (II)	98 (II)	93 (II)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,2 (II)	0,1 (I)	0,1 (I)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	31 (II)	31 (II)	26 (II)	84
Krom (Cr)	mg/kg	50 (I)	50 (I)	45 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,3 (II)	0,4 (II)	0,3 (II)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	42 (III)	41 (II)	37 (II)	42
Sink (Zn)	mg/kg	210 (III)	200 (III)	190 (III)	139
Naftalen	µg/kg	5,2 (II)	5,6 (II)	5,9 (II)	27
Acenaftylen	µg/kg	1,8 (II)	2,0 (II)	2,0 (II)	33
Acenaften	µg/kg	1,9 (I)	2,3 (I)	2,3 (I)	96
Fluoren	µg/kg	3,2 (I)	3,2 (I)	4,1 (I)	150
Fenantren	µg/kg	21,4 (II)	23,6 (II)	24,3 (II)	780
Antracen	µg/kg	4,0 (II)	4,4 (II)	4,8 (III)	4,8
Fluoranten	µg/kg	39,5 (II)	41,6 (II)	44,1 (II)	400
Pyren	µg/kg	32 (II)	34,3 (II)	39,3 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	21,2 (II)	22,9 (II)	26,2 (II)	60
Krysen	µg/kg	27,1 (II)	30,5 (II)	36,1 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	84,6 (I)	87,9 (I)	101 (II)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	25,5 (I)	26,8 (I)	31,8 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	30,5 (II)	32,5 (II)	39,7 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	79,5 (IV)	81,1 (IV)	98,5 (IV)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	14,7 (II)	15,4 (II)	17,7 (II)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	83,9 (II)	90,3 (IV)	105 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	476 (II)	504 (II)	582 (II)	
PCB # 28	µg/kg	0,3	0,3	0,2	
PCB # 52	µg/kg	0,2	0,2	0,2	
PCB # 101	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 118	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 138	µg/kg	0,3	0,3	0,3	
PCB # 153	µg/kg	0,8	0,7	0,8	
PCB # 180	µg/kg	0,2	0,1	0,2	
∑ PCB 7	µg/kg	2,1 (II)	1,9 (II)	1,8 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	35*

* Forvaltningsmessig grenseverdiar og klassegrenser

Tabell 21. Miljøgifter i sediment frå stasjon 13-Maur i Maurangerfjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 24. september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i **vedlegg 1**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdier for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdier for "Vassregionspesifikke stoff" (rettleiar 02:2018)

Stoff	Eining	13-Maur 0-1 cm	13-Maur 1-3 cm	13-Maur 3-6 cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	28,5 (II)	78 (II)	77 (II)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,04 (I)	0,09 (I)	0,1 (I)	2,5
Kopar (Cu)	mg/kg	11,5 (I)	31 (II)	29 (II)	84
Krom (Cr)	mg/kg	20,4 (I)	55 (I)	54 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,07 (II)	0,2 (II)	0,34 (II)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	13,1 (I)	35 (II)	34 (II)	42
Sink (Zn)	mg/kg	73,6 (I)	200 (III)	190 (III)	139
Naftalen	µg/kg	3,2 (II)	3,6 (II)	3,7 (II)	27
Acenaftylen	µg/kg	1,5 (I)	1,5 (I)	1,4 (I)	33
Acenaften	µg/kg	1,0 (I)	1,3 (I)	1,5 (I)	96
Fluoren	µg/kg	2,2 (I)	2,4 (I)	4,1 (I)	150
Fenantren	µg/kg	11,7 (II)	13 (II)	22,7 (II)	780
Antracen	µg/kg	2,7 (II)	3,0 (II)	4,6 (II)	4,8
Fluoranten	µg/kg	23,9 (II)	25,8 (II)	43,9 (II)	400
Pyren	µg/kg	18,4 (II)	20,3 (II)	33 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	15,2 (II)	15,6 (II)	18 (II)	60
Krysen	µg/kg	19,2 (II)	18,8 (II)	18,6 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	69,8 (I)	69,6 (I)	76,5 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	21,4 (I)	22 (I)	23 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	24,6 (II)	26,1 (II)	28,6 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	79,9 (IV)	77,6 (IV)	79,7 (IV)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	11,4 (I)	12,4 (II)	14,2 (II)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	80,8 (II)	98 (IV)	112 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	387 (II)	411 (II)	485 (II)	
PCB # 28	µg/kg	0,3	0,2	0,2	
PCB # 52	µg/kg	0,3	0,2	0,2	
PCB # 101	µg/kg	0,2	0,2	0,2	
PCB # 118	µg/kg	0,2	0,2	0,1	
PCB # 138	µg/kg	0,4	0,4	0,3	
PCB # 153	µg/kg	1	0,8	0,5	
PCB # 180	µg/kg	0,2	0,2	0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	2,7 (II)	2,2 (II)	1,6 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	<2,5 (II)*	35*

* Forvaltningsmessige grenseverdier og klassegrenser

Osafjorden

Innhaldet av tungmetalla bly, kvikksølv og sink var noko høgt i alle sedimentlag ved stasjon 14-Osa (**tabell 22**), tilsvarende tilstandsklasse "moderat". For nikkel tilsvarende innhaldet i det øvste sedimentlaget tilstandsklasse "moderat", men konsentrasjonen låg i nærleiken av klassegrensa mellom tilstandsklasse

god/moderat. For dei nedste sedimentlaga var innhaldet av nikkel tilsvarande tilstandsklasse "god". Innhaldet av dei resterande tungmetalla tilsvara enten tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god".

Det var lågt innhald av dei fleste PAH-forbindelsane ved 14-Osa, tilsvarande enten tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god", i dei ulike sedimentlaga (**tabell 22**). Unntaket var Benzo[ghi]perylene-konsentrasjonen som tilsvara tilstandsklasse "dårlig" i dei to nedste laga, og eit antraceninnhald tilsvarande tilstandsklasse "moderat" i det nedste sedimentlaget. Benzo[ghi]peryleneinnhaldet var likevel ikkje veldig ulikt det øvste sedimentlaget, kor konsentrasjonen tilsvara tilstandsklasse "god". Innhaldet av fenantren, antracen, fluoranten og pyren var noko høgare i det nedste sedimentlaget enn i dei to øvste. \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag. \sum PCB 7 var lågt i alle sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "god", og dette gjaldt også innhaldet av tributyltinn (TBT). TBT var under kvantifikasjonsgrensa i det mellomste sedimentlaget.

Konsentrasjonen av tungmetalla bly, kvikksølv og sink og fleire PAH-sambindingar i dei nedste sedimentlag ligg over grenseverdiane for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettleiar 02:2018).

Granvinsfjorden

Ved stasjon 15-Gran var innhaldet av dei fleste tungmetalla lågt i alle sedimentlag (**tabell 23**), enten tilsvarande tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god". Unntaket var kvikksølv og sink i alle lag og nikkel i dei øvste laget som hadde noko høgt innhald, tilsvarande tilstandsklasse "moderat"

Innhaldet av dei fleste PAH-sambindingane tilsvara tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" i dei ulike sedimentlaga ved stasjon 15-Gran (**tabell 23**). Unntaket var Benzo[ghi]peryleneinnhaldet som tilsvara tilstandsklasse "dårlig". Det nedste sedimentlaget viste "dårlig" tilstand for Indeno[1,2,3-cd]pyren og tilstandsklasse "moderat" for antracen. For begge sambindingane var det liten skilnad i innhald mellom dei ulike sedimentlaga og dei låg enten nær eller på klassegrensen god/moderat. \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag. For \sum PCB 7 var innhaldet lågt i alle sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "god", og dette gjeld også for tributyltinn (TBT). TBT var under kvantifikasjonsgrensa i det øvste og nedste sedimentlaget.

Konsentrasjonen av tungmetalla kvikksølv og sink i alle lag, nikkel i det øvste og PAH-sambindingane benzo[ghi]perylene i dei to nedste laga, og antracen og indeno[1,2,3] i det nedste sedimentlag ligg over grenseverdiane for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettleiar 02:2018).

Eidfjorden

Det var varierende innhald av dei ulike tungmetalla ved 16-Eid (**tabell 24**). Innhaldet av kadmium og kopar tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlag, medan innhaldet av krom tilsvara tilstandsklasse "bakgrunn". For bly var innhaldet tilsvarande tilstandsklasse "god" i dei to øvste og "moderat" i det nedste sedimentlaget, medan innhaldet av nikkel tilsvara tilstandsklasse "god" i det mellomste og "moderat" i det øvste og nedste. For nikkel låg innhaldet i sedimentlaga nær klassegrensa mellom god og moderat. Innhaldet av kvikksølv hamna i tilstandsklasse "moderat" i dei øvste sedimentlaga, og i tilstandsklasse "dårlig" i det nedste. Innhaldet av sink var noko høgt i alle sedimentlag, tilsvarande tilstandsklasse "moderat".

Innhaldet av dei fleste PAH-sambindingane tilsvara tilstandsklasse "bakgrunn" eller "god" i dei ulike sedimentlaga ved stasjon 16-Eid (**tabell 24**). Antraceninnhaldet var noko høgt i dei to nedste sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "moderat", medan innhaldet av Benzo[ghi]perylene var høgt i dei to nedste sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "dårlig". Det var høgare innhald av ein del av PAH-forbindelsane, som t.d. fluoranten og benzo[a]antracen, i det mellomste sedimentlaget. For fleire PAH-forbindelsar var i tillegg innhaldet høgare i det nedste sedimentlaget enn i det øvste. Dette sjølv om konsentrasjonen er å rekna som låg. \sum PAH 16 EPA tilsvara tilstandsklasse "god" i alle sedimentlaga, men innhaldet var tydeleg høgare i dei to nedste sedimentlaga. \sum PCB 7-forbindelsar var lågt i alle sedimentlaga, tilsvarande tilstandsklasse "god", og dette gjeld også innhaldet av tributyltinn (TBT). TBT var under kvantifikasjonsgrensa i det øvste og nedste sedimentlaget.

Konsentrasjonen av tungmetalla kvikksølv og sink i alle lag, nikkel i det øvste og nedste, bly i det nedste laget, og PAH-sambindingane benzo[ghi]perylene og antracen i dei to nedste laga, ligg over grenseverdiane for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettleiar 02:2018).

Tabell 22. Miljøgifter i sediment frå stasjon 14-Osa i Osaffjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 23. september 2020. Fullstendig analyseresultat er presentert i vedlegg 1. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdier for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdier for "Vassregionspesifikke stoff" (rettleiar 02:2018)

Stoff	Eining	14-Osa 0-1 cm	14-Osa 1-3 cm	14-Osa 3-6 cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	170 (III)	160 (III)	160 (III)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,2 (II)	0,2 (II)	0,2 (II)	2,5
Kobber (Cu)	mg/kg	43 (II)	42 (II)	38 (II)	84
Krom (Cr)	mg/kg	55 (I)	53 (I)	49 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,7 (III)	0,7 (III)	0,3 (III)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	43 (III)	41 (II)	38 (II)	42
Sink (Zn)	mg/kg	300 (III)	290 (III)	270 (III)	139
Naftalen	µg/kg	2,5 (II)	2,5 (II)	2,6 (II)	27
Acenaftylene	µg/kg	1,2 (I)	1,12 (I)	2,2 (II)	33
Acenaften	µg/kg	1,8 (I)	1,6 (I)	1,8 (I)	96
Fluoren	µg/kg	3,0 (I)	2,3 (I)	3,3 (I)	150
Fenantren	µg/kg	17,9 (II)	15,4 (II)	24,6 (II)	780
Antracen	µg/kg	3,9 (II)	3,5 (II)	7,1 (III)	4,8
Fluoranten	µg/kg	40,1 (II)	37,9 (II)	57,2 (II)	400
Pyren	µg/kg	30,3 (II)	28,6 (II)	43,6 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	18,5 (II)	17,5 (II)	24,5 (II)	60
Krysen	µg/kg	26,2 (II)	27,3 (II)	32,5 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	60,2 (I)	58,2 (I)	64 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	16,5 (I)	16,2 (I)	18,7 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	20,1 (II)	19,2 (II)	25,9 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	25,2 (II)	24,4 (II)	25,7 (II)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	10,9 (I)	11,6 (I)	10,2 (I)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	78,9 (II)	88,1 (IV)	98,3 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	357 (II)	355 (II)	442 (II)	
PCB # 28	µg/kg	0,2	0,3	0,4	
PCB # 52	µg/kg	0,2	0,3	0,3	
PCB # 101	µg/kg	0,2	0,2	0,2	
PCB # 118	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 138	µg/kg	0,2	0,3	0,3	
PCB # 153	µg/kg	0,5	0,8	0,7	
PCB # 180	µg/kg	<0,1	0,1	0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	1,4 (II)	2,0 (II)	2,0 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	3,5 (II)*	<2,5 (II)*	4,9 (II)*	35*

* Forvaltningsmessige grenseverdier og klassegrenser

Tabell 23. Miljøgifter i sediment frå stasjon 15-Gran i Granvinsfjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 23. september 2020. Fullstendige analyseresultat er presentert i **vedlegg I**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud GV = grenseverdiar for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdiar for "Vassregionspesifikke stoff" (retteleiar 02:2018).

Stoff	Eining	15-Gran 0-1 cm	15-Gran 1-3 cm	15-Gran 3-6 cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	120 (II)	120 (II)	130 (II)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,22 (II)	0,26 (II)	0,32 (II)	2,5
Kobber (Cu)	mg/kg	42 (II)	38 (II)	43 (II)	84
Krom (Cr)	mg/kg	52 (I)	49 (I)	53 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,62 (III)	0,59 (III)	0,66 (III)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	34 (II)	32 (II)	36 (II)	42
Sink (Zn)	mg/kg	220 (III)	210 (III)	240 (III)	139
Naftalen	µg/kg	3,1 (II)	3,1 (II)	3,3 (II)	27
Acenaftylen	µg/kg	1,6 (II)	1,6 (II)	1,7 (II)	33
Acenaften	µg/kg	1,6 (I)	1,1 (I)	1,8 (I)	96
Fluoren	µg/kg	2,8 (I)	2,7 (I)	3,1 (I)	150
Fenantren	µg/kg	15,2 (II)	14,5 (II)	16,3 (II)	780
Antracen	µg/kg	4,4 (II)	4,2 (II)	4,8 (III)	4,8
Fluoranten	µg/kg	38 (II)	38,4 (II)	39 (II)	400
Pyren	µg/kg	32,2 (II)	32,4 (II)	32,2 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	20,8 (II)	21,5 (II)	22,3 (II)	60
Krysen	µg/kg	20,7 (II)	18,8 (II)	23,8 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	76,4 (I)	80,2 (I)	82,7 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	23,2 (I)	24,1 (I)	24,6 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	40,2 (II)	41,6 (II)	43,5 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	57,8 (II)	60,7 (II)	65,7 (IV)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	13,8 (II)	13,9 (II)	13,8 (II)	27
Benzo[ghi]perylen	µg/kg	117 (IV)	120 (IV)	117 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	469 (II)	479 (II)	496 (II)	
PCB # 28	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	
PCB # 52	µg/kg	0,2	0,2	0,2	
PCB # 101	µg/kg	0,2	0,2	0,2	
PCB # 118	µg/kg	0,1	0,1	0,1	
PCB # 138	µg/kg	0,3	0,3	0,3	
PCB # 153	µg/kg	0,4	0,3	0,4	
PCB # 180	µg/kg	<0,1	0,2	<0,1	
∑ PCB 7	µg/kg	1,4 (II)	1,4 (II)	1,3 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	4,5 (II)*	<2,5 (II)*	35

Tabell 24. Miljøgifter i sediment frå stasjon 16-Eid i Eidfjorden frå ulike sedimentlag (0,1 cm, 1-3 cm og 3-6 cm) innhenta 23. september 2020. Fullstendige analyseresultat er presentert i **vedlegg I**. Miljødirektoratets klasseinndeling og tilstandsvurdering etter M-608:2016 gjev følgjande inndeling: I = "bakgrunn" (blå), II = "god" (grøn), III = "moderat" (gul), IV = "dårlig" (oransje). V = "svært dårlig" (raud). GV = grenseverdier for "Prioriterte stoff og prioriterte farlige stoff" eller grenseverdier for "Vassregionspesifikke stoff" (rettleiar 02:2018).

Stoff	Eining	16-Eid 0-1 cm	16-Eid 1-3 cm	16-Eid 3-6 cm	GV
Bly (Pb)	mg/kg	140 (II)	140 (II)	180 (III)	150
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,2 (II)	0,2 (II)	0,3 (II)	2,5
Kobber (Cu)	mg/kg	43 (II)	39 (II)	45 (II)	84
Krom (Cr)	mg/kg	45 (I)	42 (I)	49 (I)	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,6 (III)	0,6 (III)	0,8 (IV)	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg	42 (III)	38 (II)	43 (III)	42
Sink (Zn)	mg/kg	270 (III)	260 (III)	310 (III)	139
Naftalen	µg/kg	2,9 (II)	3,0 (II)	3,6 (II)	27
Acenaftylen	µg/kg	1,1 (I)	1,9 (II)	1,9 (II)	33
Acenaften	µg/kg	2,2 (I)	2,4 (II)	2,6 (II)	96
Fluoren	µg/kg	2,4 (I)	2,9 (I)	3,0 (I)	150
Fenantren	µg/kg	18,2 (II)	21,1 (II)	22,9 (II)	780
Antracen	µg/kg	3,9 (II)	5,4 (III)	5,3 (III)	4,8
Fluoranten	µg/kg	37,5 (II)	60,5 (II)	47,5 (II)	400
Pyren	µg/kg	30,1 (II)	52,7 (II)	42,8 (II)	84
Benzo[a]antracen	µg/kg	17,6 (II)	42,9 (II)	25,4 (II)	60
Krysen	µg/kg	27,3 (II)	47,2 (II)	36,5 (II)	280
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	55,9 (I)	90,5 (II)	85,2 (I)	140
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	15,4 (I)	27,6 (I)	24 (I)	135
Benzo[a]pyren	µg/kg	18,2 (II)	56 (II)	33,4 (II)	183
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/kg	21,9 (II)	40,3 (II)	43,8 (II)	63
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	10,8 (I)	24 (II)	13,8 (II)	27
Benzo[ghi]perylene	µg/kg	73,9 (II)	109 (IV)	110 (IV)	84
∑ PAH 16 EPA	µg/kg	339 (II)	588 (II)	502 (II)	
PCB # 28	µg/kg	0,2	0,25	0,26	
PCB # 52	µg/kg	0,3	0,29	0,24	
PCB # 101	µg/kg	0,2	0,14	0,15	
PCB # 118	µg/kg	0,2	0,11	0,14	
PCB # 138	µg/kg	0,3	0,32	0,31	
PCB # 153	µg/kg	0,6	0,71	0,72	
PCB # 180	µg/kg	0,1	0,14	0,14	
∑ PCB 7	µg/kg	2,0 (II)	2,0 (II)	2,0 (II)	4,1
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	<2,5 (II)*	2,8 (II)*	<2,5 (II)*	35

Blautbotnfauna

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

Osafjorden

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for stasjonsgjennomsnitt vart stasjon 14-Osa totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" nær grensa til tilstand "god" etter rettleiar 02:2018 (**tabell 25**). Alle indeksverdiar låg innanfor tilstandsklasse "svært god" eller "god".

Artstalet i dei fire grabbane frå stasjonen var normalt og låg mellom 43 og 45 artar per grabbhogg. Samla verdi for artstal låg på 77, medan middelveirdien var 43. Individtalet var også normalt i alle grabbhogg, med ein middelveirdi av 282 i kvar prøve. Jamleiksindeksen (J') har moderat høge verdiar, noko som viser litt dominans av enkelte artar. Hyppigast førekomande art på stasjonen var ein art i den noko forureiningssensitive fleirbørstemakk-slekta *Aphelochaeta* (NSI-klasse II), som utgjorde rundt 27 % av det totale individtalet (**tabell 26**). Nest mest vanlege art var den forureiningssensitive muslingen *Mendicula ferruginosa* (NSI-klasse I) med ca. 11 % av det totale individtalet. Den moderat forureiningstolerante muslingen *Kelliella miliaris* (NSI-klasse III) og den moderat tolerante fleirbørstemakken *Parheteromastides sp.* (NSI-klasse III) utgjorde kvar rundt 6 % av det totale individtalet. Elles var det ei blanding av artar (mest fleirbørstemakk og muslingar) som er sensitive eller noko tolerante for organisk forureining.

Granvinsfjorden

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt vart stasjon 15-Gran totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2018 (**tabell 25**). Alle indeksverdiar låg innanfor tilstandsklasse "svært god".

Artstalet i dei fire grabbane var normalt, og låg mellom 50 og 54 artar per grabbhogg. Samla verdi for artstal låg på 93, som er høgt, medan middelveirdien var 52. Individtalet låg mellom 167 og 254 individ per prøve; middelveirdien var 220, som er normalt. Jamleiksindeksen (J') har moderat høge verdiar, noko som viser litt dominans av enkelte artar. Hyppigast førekomande art på stasjonen var den svært forureiningssensitive muslingen *Mendicula ferruginosa* (NSI-klasse I), som utgjorde rundt 21 % av det totale individtalet (**tabell 26**). Vanleg på stasjonen var også noko sensitive pølseormar i gruppa Golfingiidae (NSI-klasse II), den moderat forureiningstolerante fleirbørstemakken *Paramphinome jeffreysii* (NSI-klasse III) og den moderat tolerante muslingen *Parathyasira equalis* (NSI-klasse III), som kvar utgjorde rundt 9 % av den totale faunaen. Generelt var det mange forureiningssensitive artar i prøvane.

Eidfjorden

Basert på stasjonen sin nEQR-verdi for grabbgjennomsnitt vart stasjon 16-Eid totalt sett klassifisert med tilstandsklasse "svært god" etter rettleiar 02:2018 (**tabell 25**). Alle indeksverdiar låg innanfor tilstandsklasse "svært god" eller "god".

Artstalet i dei fire grabbane var normalt og låg mellom 36 og 45 artar per grabbhogg. Samla verdi for artstal låg på 70, medan middelveirdien var 40,5. Individtalet var normalt til noko høgt med mellom 231 og 359 individ per prøve; middelveirdien var 290,5. Jamleiksindeksen (J') har moderate til høge verdiar, noko som viser litt dominans av enkeltartar. Hyppigast førekomande art på stasjon 16-Eid var den partikkeletande fleirbørstemakken *Parheteromastides sp.*, som trivst med noko organisk materiale i sedimentet (NSI-klasse III) og utgjorde rundt 13 % av det totale individtalet (**tabell 26**). Omtrent like vanleg var noko forureiningssensitive fleirbørstemakk i slekta *Aphelochaeta* (NSI-klasse III). Den forureiningssensitive muslingen *Mendicula ferruginosa* (NSI-klasse I) var litt mindre talrik, men utgjorde rundt 12 % av det totale individtalet. Det var mange forureiningssensitive artar på stasjonen, i tillegg til nokre artar som er meir tolerante for organisk forureining.

Tabell 25. Artstal (S), individtal (N), AMBI-indeks, maksimal Shannon-indeksverdi (H'max), jamleiksindeks (J'), NQII-indeks, Shannon-Wiener (H'), Hurlberts indeks (ES₁₀₀), ISI₂₀₁₂-indeks og NSI-indeks i grabb A-D på stasjon 14-Osa i Osafjorden, 15-Gran i Granvinfjorden og 16-Eid i Eidfjorden, 23. september 2020. Middelerverdi for grabb A-D er angitt som \bar{G} , medan stasjonsverdien er angitt som \dot{S} . nEQR-verdi er angitt for grabbgjennomsnittet for indekstar som inngår vurdering etter rettleiar 02:2018; nedst i nEQR-kolonnen står middelerverdien for nEQR-verdiane for alle indekstar. Tilstandsklassar er angitt i høve til **tabell 2**.

14-Osa	A	B	C	D	\bar{G}	\dot{S}	nEQR \bar{G}
S	45	43	50	43	45,25	77	
N	291	289	312	236	282	1128	
AMBI	2,873	2,919	2,754	3,153	2,925	2,910	
H'max	5,492	5,426	5,644	5,426	5,497	6,267	
J'	0,780	0,761	0,761	0,778	0,770	0,701	
NQII	0,694 (II)	0,686 (II)	0,711 (II)	0,676 (II)	0,692 (II)		0,738 (II)
H'	4,285 (I)	4,130 (I)	4,295 (I)	4,221 (I)	4,233 (I)		0,833 (I)
ES ₁₀₀	28,411 (I)	27,220 (I)	30,936 (I)	29,794 (I)	29,090 (I)		0,824 (I)
ISI ₂₀₁₂	10,150 (I)	10,613 (I)	10,502 (I)	10,163 (I)	10,357 (I)		0,881 (I)
NSI	23,942 (II)	23,888 (II)	24,498 (I)	23,859 (II)	24,047 (I)		0,802 (I)
Samla							0,815 (I)
15-Gran	A	B	C	D	\bar{G}	\dot{S}	nEQR \bar{G}
S	50	53	54	51	52	93	
N	167	220	254	239	220	880	
AMBI	1,778	1,752	1,881	1,886	1,82425	1,831	
H'max	5,644	5,728	5,755	5,672	5,700	6,539	
J'	0,791	0,804	0,779	0,770	0,786	0,736	
NQII	0,804 (I)	0,801 (I)	0,789 (I)	0,785 (I)	0,795 (I)		0,883 (I)
H'	4,462 (I)	4,606 (I)	4,481 (I)	4,370 (I)	4,480 (I)		0,858 (I)
ES ₁₀₀	37,764 (I)	35,982 (I)	33,381 (I)	32,784 (I)	34,978 (I)		0,869 (I)
ISI ₂₀₁₂	10,294 (I)	9,645 (I)	9,906 (I)	10,070 (I)	9,979 (I)		0,864 (I)
NSI	24,928 (I)	24,985 (I)	25,481 (I)	24,731 (I)	25,031 (I)		0,841 (I)
Samla							0,863 (I)
16-Eid	A	B	C	D	\bar{G}	\dot{S}	nEQR \bar{G}
S	43	45	36	38	40,5	70	
N	305	359	267	231	290,5	1162	
AMBI	2,702	2,924	2,276	2,033	2,484	2,532	
H'max	5,426	5,492	5,170	5,248	5,334	6,129	
J'	0,794	0,813	0,792	0,808	0,802	0,737	
NQII	0,700 (II)	0,683 (II)	0,716 (II)	0,744 (I)	0,711 (II)		0,780 (II)
H'	4,306 (I)	4,463 (I)	4,094 (I)	4,243 (I)	4,276 (I)		0,838 (I)
ES ₁₀₀	26,488 (I)	28,708 (I)	24,327 (II)	27,600 (I)	26,780 (I)		0,806 (I)
ISI ₂₀₁₂	11,138 (I)	10,882 (I)	10,543 (I)	9,998 (I)	10,640 (I)		0,893 (I)
NSI	24,447 (I)	23,830 (II)	24,574 (I)	25,465 (I)	24,579 (I)		0,823 (I)
Samla							0,828 (I)
nEQR grenseverdier	I – svært god 1,0 - 0,8	II – god 0,8 – 0,6	III – moderat 0,6 – 0,4	IV – dårlig 0,4 – 0,2	V – svært dårlig 0,2 – 0,0		

Tabell 26. Dei ti mest dominerande artane av botndyr tekne på stasjonane i vassførekomstane Osafjorden, Granvinfjorden og Eidfjorden i Vestland fylke, september 2020.

Artar 14-Osa	%	kum %	Artar st. 15-Gran	%	kum %
<i>Aphelochaeta</i> sp.	26,51	26,51	<i>Mendicula ferruginosa</i>	21,25	21,25
<i>Mendicula ferruginosa</i>	10,99	37,50	Golfingiidae	9,32	30,57
<i>Kelliella miliaris</i>	6,12	43,62	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	8,86	39,43
<i>Parheteromastides</i> sp.	6,03	49,65	<i>Parathyasira equalis</i>	8,75	48,18
<i>Parathyasira equalis</i>	4,96	54,61	<i>Amythasides macroglossus</i>	6,48	54,66
<i>Chaetozone jubata</i>	4,79	59,40	<i>Prionospio fallax</i>	3,07	57,73
<i>Prionospio cirrifera</i>	3,81	63,21	<i>Aphelochaeta</i> sp.	2,39	60,11
<i>Heteromastus filiformis</i>	2,93	66,13	Nemertea	2,16	62,27
Dorvilleidae	2,84	68,97	<i>Abyssoninoe hibernica</i>	1,48	63,75
<i>Nucula tumidula</i>	2,75	71,72	<i>Dasybranchus caducus</i>	1,48	65,23

Artar 16-Eid	%	kum %
<i>Parheteromastides</i> sp.	13,25	13,25
<i>Aphelochaeta</i> sp.	13,08	26,33
<i>Mendicula ferruginosa</i>	12,22	38,55
<i>Paradiopatra fiordica</i>	6,20	44,75
<i>Amythasides macroglossus</i>	6,11	50,86
<i>Genaxinus eumyarius</i>	4,82	55,68
Golfingiidae	4,73	60,41
<i>Kelliella miliaris</i>	4,65	65,06
<i>Heteromastus filiformis</i>	4,04	69,10
<i>Prionospio cirrifera</i>	2,93	72,03

NSI klasse I	NSI klasse II	NSI klasse III	NSI klasse IV	NSI klasse V

DISKUSJON

SOGNEFJORDEN

Fem stasjonar i Sognefjorden vart prøvetatt for analyse av sedimentkvalitet, av desse vart to stasjonar også prøvetatt for analyse av blautbotnfauna.

Sedimentkvalitet og miljøgifter

Alle dei undersøkte stasjonane i Sognefjorden hadde lågt organisk innhald, og basert på normalisert TOC låg alle stasjonane i tilstandsklasse I eller II. Fire av fem stasjonar var dominert av finstoff (leire og silt). Stasjon 2-Lån i Lånefjorden var dominert av sand, men også denne stasjonen hadde ein god del finstoff. Stasjonane er lagt til dei sentrale og djupaste delane av sidefjordane, der det blir sedimentert mest finstoff.

Analysar av miljøgifter viste at stasjon 1-Vad i Vadheimsfjorden hadde konsentrasjonar som låg over grenseverdiane for prioriterte stoff eller vassregionspesifikke stoff (retteiar 02:2018) av PAH-sambindingane benzo[ghi]perylene, indeno[1,2,3-cd]pyren og antraceni i alle lag, benzo[b]fluoranten i 1-3 cm laget og \sum PCB7 i det øvste laget. Innhaldet av tungmetall og dei resterande undersøkte organiske miljøgiftene var lågt. Bortsett frå litt høgare \sum PCB7 i det øvste sedimentlaget, var konsentrasjonane av miljøgifter relativt like ved dei tre ulike sedimentdjupa, og dette tyder på at det ikkje har vore større endringar i tilførsler av miljøgifter over tid. Alternativt kan gravande botnfauna ha bidratt til at dei ulike sedimentlaga har vorte blanda. PAH-sambindingane med konsentrasjonar over grenseverdien vert alle danna ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale, og kan også finnast i tjære og råolje, medan \sum PCB7 kan finnast i gamle bygg, gammalt bygningsmateriale der det vart brukt i fugemasse, isolerglaslim, mørteltilsats og maling, og i gammalt elektrisk utsyr. Inst i Vadheimsfjorden er det eit industriområde der Vadheim Elektrokemiske fabrikk AS heldt til, der det er mistanke om forureina grunn (miljøstatus.no). Utslepp frå fleire avløpsreinsanlegg kan også vere kjelder til forureining.

Innhaldet av miljøgifter på stasjon 2-Lån i Lånefjorden og 4-Arn i Arnafjorden låg innanfor "bakgrunn" eller "god" tilstand og ingen av dei undersøkte miljøgiftene hadde konsentrasjonar som låg over grenseverdiar for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff. Innhaldet av \sum PAH16 var litt høgare i dei djupare laga, men det synast ingen klare endringar i miljøgiftkonsentrasjonane over tid.

Stasjon 3-Fugl i Fuglsetfjorden hadde forhøgde konsentrasjonar av tre av dei same PAH-sambindingane i dei to djupaste laga. Konsentrasjonen av desse stoffa ligg over grenseverdien for prioriterte stoff. I overflatelaget var innhaldet av miljøgifter under grenseverdiane for prioriterte og vassregionspesifikke stoff. Overflatelaget hadde lågare innhald av PAH-sambindingar enn laga frå 1-3 og 3-6 cm. Konsentrasjonen var relativt lik i 1-3 og 3-6 cm laga, men konsentrasjonen av enkelte PAH-sambindingar og \sum PAH 16 var litt høgare i det djupaste laget. Dette tyder på at det har vore ein lågare tilførsel av PAH-sambindingar dei siste 5-10 åra, dersom ein går ut i frå ei sedimentasjonsrate på 1-2 mm per år, medan tilførselen av tungmetall og PCB7-sambindingar har vore låg over lengre tid. Det er fleire oppdrettsanlegg i fjorden, men ikkje annan industri (miljøstatus.no). PAH-sambindingane vert danna ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale, og føreligg i tjære og råolje. Sidan sambindingane kan verte spreidd over relativt store område via vatn og luft er det truleg fleire diffuse kjelder, som vedfyring, køyretøy både på land og vatn, og ev. industri utanfor fjorden.

På stasjon 5-Fjær i Fjærlandsfjorden låg innhaldet av sink ved alle djup og \sum PCB 7 i det øvste laget i "moderat" tilstand, og låg over grenseverdien for vassregionspesifikke stoff. Innhaldet av dei resterande tungmetall, PAH-sambindingar og TBT var lågt, og låg innanfor tilstandsklasse I eller II. Generelt var innhaldet av miljøgifter likt i dei tre sedimentlaga, men det er ei svak auke i \sum PAH 16 med djup, noko som kan tyde på ein liten nedgang i tilførsel av PAH-sambindingar over tid. \sum PCB 7 vart berre funne i den øvste cm, og er relativt nyleg avsett, sjølv om dette er ei stoffgruppe som har vore forbode i ny bruk

sidan 1980. PCB-sambindingar er framleis vanleg å finne i miljøet, sidan det tidlegare vore i utbreidd bruk i blant anna bygg og diverse kondensatorar og transformatorar. Det eit kraftverk i Vetlefjorden, nord for prøvestasjonen, som eventuelt kan vera kjelde. Det er elles ikkje registrert industri eller oppdrett som kan vere kjelde til sink i Fjærlandsfjorden .

Blautbotnfauna

På alle dei tre stasjonane granska i sidearmar til Sognefjorden låg miljøtilstanden, basert på blautbotnfauna, innanfor tilstandsklasse "svært god". Faunasamfunnet på stasjon 2-Lån i Lånefjorden var arts- og individrik og karakteristisk for eit fjordområde med noko høg sedimentering av organiske partiklar, der moderat tolerante og partikkeletande artar opparbeider det organiske materialet effektivt, slik at også forureiningssensitive artar trivst. Det er ofte fleirbørstemakk som dominerer slike faunasamfunn, noko som er tilfelle i Lånefjorden. På stasjonane i Arnafjorden og Fjærlandsfjorden var det muslingar som dominerte faunasamfunnet, med den forureiningssensitive arten *Mendicula ferruginosa* som den mest vanlege arten. Faunaen på stasjon 4-Arn i Arnafjorden var noko meir individ- og artsrik enn faunaen på stasjon 5-Fjær i Fjærlandsfjorden, men mindre arts- og individrik enn på stasjon 2-Lån i Lånefjorden. Seks av dei ti mest vanlege artane på 4-Arn var sensitive artar og faunaen viser ingen teikn for organisk belastning. Faunasamfunnet på stasjon 5-Fjær tyder moderat til låg sedimentering av organiske partiklar på sjøbotn i området.

HARDANGERFJORDEN

Seks stasjonar i Hardangerfjorden vart prøvetatt for analyse av sedimentkvalitet, av desse vart tre stasjonar også prøvetatt for analyse av blautbotnfauna.

Sedimentkvalitet og miljøgifter

Stasjonane i Hardangerfjorden hadde alle lågt normalisert innhald av total organisk karbon, tilsvarande tilstandsklasse I eller II. Alle stasjonar var dominert av finstoff. Stasjonane er lagt til dei sentrale og djupaste delane av fjordane, der det blir sedimentert mest finstoff.

Analysar av miljøgifter på dei ulike stasjonane i Hardangerfjordssystemet viste at prøvar frå alle tre djup på alle stasjonane hadde konsentrasjonar av ein eller fleire stoff som låg over grenseverdiane for prioriterte eller vassregionspesifikke stoff (rettelias 02:2018).

Konsentrasjonen av PAH-sambindinga benzo[ghi]perylene låg innan tilstandsklasse IV, og tungmetallet sink låg på alle stasjonar innan tilstandsklasse III i eitt eller fleire sedimentlag. Det var noko høgt innhald av kvikksølv, tilsvarande tilstandsklasse III, i alle sedimentlag på stasjonane i indre delar av Hardangerfjordssystemet (Osafjorden, Granvinsfjorden og Eidfjorden), medan alle prøvar frå midtre delen av Hardangerfjordssystemet (Kvinnheradsfjorden, Hissfjorden og Maurangerfjorden) hadde konsentrasjonar av indeno[1,2,3-cd]pyren i tilstandsklasse IV. Det var også noko høgt innhald av bly i prøvane frå stasjonen i Osafjorden, og nikkel på 0-1 og 3-6 cm prøvane på stasjonen i Eidfjord, tilsvarande tilstandsklasse III. I tillegg var det enkeltprøvar med forhøga konsentrasjonar av kvikksølv, nikkel, og PAH-sambindingane antracen og indeno[1,2,3-cd]pyren.

Det var relativt like konsentrasjonar av tungmetall i dei ulike sedimentlaga, og det ser ikkje ut til å ha vore større endringar i tilførsler av tungmetall over tid. Det er ingen tydeleg endring av enkelte PAH-sambindingar, men totalkonsentrasjonen av PAH16 auka svakt i djupare sedimentlag, noko som kan tyde på at det har vore litt lågare tilførsler av PAH-sambindingar dei siste 5-10 åra, dersom ein går ut frå ein sedimentasjonsrate på 1-2 mm per år. Innhaldet av PAH 7-sambindingar og TBT var stort sett lågt på alle stasjonane, men på stasjonen i Kvinnheradsfjorden var TBT innhaldet så lagt at det ikkje var kvantifiserbart i det djupaste laget, medan det tilsvara tilstandsklasse IV i overflatelaget. Konsentrasjonen låg ikkje over den forvaltningsmessige grenseverdien for TBT etter risikovurdering av forureina sediment (M-409). TBT er eit stoff som i dag er forbode i ny bruk, men som blant anna har blitt brukt i botnsmurning for båtar og som ofte blir funne i sediment nær småbåthamner. Det er fleire mindre småbåtbrygger i området Hatlestrand-Gjermundshamn, og på nordsida av fjorden er det både

småbåthamner og verftsindustri. PAH-sambindingane som er funne vert alle danna ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale, finst i tjære og råolje, og kan bli transportert over relativt store avstandar gjennom vatn og luft. Kjelder vil ofte vere diffuse, og inkluderer blant anna industri, vegtrafikk, båttrafikk, og fyring. Prøvane som er tatt i indre del av Hardangerfjordsystemet, i Osafjorden, Granvinsfjorden og Eidfjorden, ligg alle nær Sørfjorden, der smelteverk i Odda, Eitrem og Tyssedal har vore ei kjelde til forureining. I tillegg er det ein del annan industri og forureina grunn som kan vere kjelder til miljøgifter. Ved smelteverket har det tidlegare vore utslepp av blant anna bly, kvikksølv, sink og nikkel, og i tillegg PAH-sambindingar, og dette er truleg kjeldene til forhøga konsentrasjonar av desse stoffa i sedimentet i fjordane inst i Hardangerfjordsystemet. Stasjonane i Hissfjorden, Kvinnheradsfjorden og Maurangerfjorden hadde også forhøga verdiar av sink. Det er mogleg at noko kan stamme frå smelteverka i indre delar av Hardangerfjorden, men truleg er sink frå oppdrettsfôr brukt i dei mange oppdrettsverksemdene i fjorden også ei kjelde til sink (Ervik 2009).

Blautbotnfauna

Også på dei tre stasjonane granska i Hardangerfjorden, låg faunatilstanden innanfor tilstandsklasse "svært god". På stasjon 14-Osa i Osafjorden og stasjon 16-Eid i Eidfjorden var faunasamfunnet dominert av partikkeletande artar av fleirbørstemakk som er noko forureiningssensitive til moderat tolerante og enkelte indeksverdiar låg innanfor "god" tilstand. Både arts- og individtal var innanfor normalen på dei to stasjonane, og faunasamfunnet indikerer moderat til låg sedimentering av organiske partiklar på sjøbotnen. Heller ikkje faunaen på stasjon 15-Gran i Granvinsfjorden viste teikn på organisk belastning. Her utgjorde den forureiningssensitive muslingen *Mendicula ferruginosa* nesten ein fjerdedel av det totale individtalet på stasjonen, og det var også mange andre sensitive artar i prøvane. Artstalet var litt høgare enn på dei andre stasjonane, sjølv om individtalet var litt lågare.

VURDERING KJEMISK TILSTAND OG MILJØTILSTAND

Analysane av miljøgifter og blautbotnfauna i sedimentar frå resipientstasjonar på djup sjøbotn i utvalde vassførekomstar i sjøområde tilknytt Sognefjorden og Hardangerfjorden førte til ein relevant auke i kunnskapsgrunnlaget for vurdering av kjemisk og økologisk tilstand for kvar vassførekomst. Tidlegare var den kjemiske tilstanden i vassførekomstane ikkje definert i vann-nett, medan økologisk tilstand var klassifisert med låg presisjon. **Tabell 27** viser klassifisering for kjemisk tilstand, samt økologisk tilstand basert på vassregionsspesifikke stoff og faunatilstand, for kvar vassførekomst. Vurderinga er gjort etter "det verste styrer" prinsippet, med nokre unntak. For kjemiske stoff er det brukt ein to-steps skala, der konsentrasjonar som ligg under grenseverdiar for prioriterte stoff eller grenseverdiar for vassregionsspesifikke stoff gir "god" tilstand medan konsentrasjonar som ligg over grenseverdiar gir "dårlig" tilstand etter rettleiar 02:2018. Dette samsvarar for dei fleste stoff tilstandsklasse I og II for "god" tilstand og "dårlig" tilstand for tilstandsklasse III-V etter rettleiar M-608:2016. Etter rettleiar 02:2018 er det miljøgifter i overflatelaget av sedimentet (0-1 cm) som styrer klassifiseringa. Miljøgifter funne i djupare sedimentlag er interessant i høve til historikken og planlagde tiltak som kan forstyrre sedimentlaga. For blautbotnfauna er det nytta systemet med fem klassar etter rettleiar 02:2018. Ei samla vurdering av den økologiske tilstanden tar omsyn til nye resultat og kunnskap registrert i vann-nett, og nyttar klassifiseringssystemet med fem klassar. Samla vurdering av økologisk tilstand inkluderer klassifisering av vassregionsspesifikke stoff i sediment, organismar og vatn, samt blautbotnfauna, klorofyllinnhald i vatn, og fjøresamfunn der det er kjent. Grunngevinga for vurderingane for dei ulike vassførekomstar er gitt i avsnittet under.

Tabell 27. Kjemisk og økologisk tilstand i vassførekomstane i knytt til Sognefjorden og Hardangerfjorden basert på sedimentar undersøkt i september 2020 (VRS = vassregionsspesifikke stoff, Fauna = blautbotnfauna) og samla vurdering for økologisk tilstand, som inkluderer tidlegare kunnskap.

Stasjon/ vasslokalitet	Vassførekomst	ID	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand		
				VRS	Fauna	Samla
Sognefjorden						
1-Vad/ 02.80-102567	Vadheimsfjorden	0280022000-C	Dårlig	Dårlig	Svært god*	Moderat
2-Lån/ 02.80-102569	Lånefjorden	0280021800-C	God	God	Svært god	God
3-Fugl 02.80-102570	Fuglset-ytre	0280020402-1-C	God	God	God*	God
4-Arn 02.80-102571	Arnafjorden	0280020602-C	God	God	Svært god	God
5-Fjær 02.80-102572	Fjærlandsfjorden	0280021400-C	Dårlig	Dårlig	Svært god	Moderat
Hardangerfjorden						
11-Kvin 02.80-38371	Kvinnheradsfjorden	0260040200-C	Dårlig	Dårlig	Svært god**	Moderat
12-Hiss 02.80-102593	Hissfjorden	0260040700-C	Dårlig	Dårlig	God*	Moderat
13-Maur 02.80-102594	Maurangerfjorden	0260040600-C	Dårlig	God	God*	God
14-Osa 02.80-102596	Osafjorden	0260041200-C	Dårlig	Dårlig	Svært god	Moderat
15-Gran 02.80-102597	Granvinfjorden	0260041400-C	Dårlig	Dårlig	Svært god	Moderat
16-Eid 02.80-53772	Eidfjorden	0260041000-C	Dårlig	Dårlig	Svært god	Moderat

* Basert på resultat frå tidlegare granskingar.

SOGNEFJORDEN

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Vadheimsfjorden klassifiserast etter "det verste styrer" prinsippet som "dårlig", basert på høg konsentrasjon innanfor tilstandsklasse "dårlig" av to PAH-stoff både i overflatelaget og lengre ned i sedimentet. Den økologiske tilstanden vart i vann-nett klassifisert som "svært god" med låg presisjon. Klassifiseringa baserte seg på data frå analyse av blautbotnfauna frå ein stasjon i 2017. Blautbotnfauna vart ikkje granska i 2020, men innhaldet av vassregionsspesifikke stoff i sediment oppnådde ikkje miljømålet og låg innanfor "dårlig" tilstand på grunn av PCB7-konsentrasjon innanfor tilstandsklasse III i overflatelaget av sedimentet. I djupare lag vart stoffet påvist med lågare innhald innanfor tilstandsklasse II. Vi foreslår å klassifisere vassførekomsten innanfor "moderat" økologisk tilstand.

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomstane Lånefjorden og Arnafjorden klassifiserast som "god". Ingen kjemiske stoff hadde høge konsentrasjonar i prøvane frå 2020. Den økologiske tilstanden i Lånefjorden og Arnafjorden var klassifisert i vann-nett som "moderat" med låg presisjon, fordi det generelt var høgt innhald av kvikksølv i fiskefilet frå indre Sognefjorden og basert på klassifisering av blautbotnfauna med Shannon-Wiener indeks (H') innanfor tilstandsklasse "moderat". Dei meir omfattande analysane av blautbotnfauna på ein resipientstasjon i kvar av vassførekomstane viste "svært god" tilstand i 2020. Vassregionsspesifikke stoff i sediment frå dei same stasjonane låg innanfor tilstandsklasse I eller II. Dette er små vassførekomstar og resipientstasjonane gjenspeiler godt den generelle tilstanden. Difor foreslår vi å klassifisere samla økologisk tilstand i vassførekomstane som "god" med høg presisjon. Det kan likevel ikkje utelukkast at fisk fanga i vassførekomstane innehald kvikksølv i konsentrasjonar som ligg over anbefalt konsentrasjon fordi fisken kan flytta seg over lange distansar. Vi foreslår å sjå bort frå dette i klassifiseringa av økologisk tilstand for Lånefjorden og Arnafjorden for å synleggjere at vassførekomstane ikkje er kjelde for kvikksølv.

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Fuglset-ytre klassifiserast som "god", fordi alle miljøgifter i overflatelaget låg innanfor tilstandsklasse I eller II. Det var i djupare sedimentlag to PAH-stoff som hamna innanfor tilstandsklasse IV og ein PAH-stoff som hamna innanfor tilstandsklasse III, noko som kan være av betydning ved tiltak på sjøbotnen om ein forstyrrar og virvlar opp sediment. Den økologiske tilstanden i vassførekomsten Fuglset-ytre vart i vann-nett klassifisert som "moderat" basert på klorofyll-a data frå 2013, som viste fyttoplanktonoppblomstring (eutrofering) i vassøyla. Blautbotnfauna viste i 2012 "god" tilstand for NSI og NQI1 og "svært god" tilstand for ISI₂₀₁₂ og H'. Innhaldet av vassregionsspesifikke stoff var lågt i sedimentprøvane frå 2020, men blautbotnfauna vart ikkje granska på nytt. Vi foreslår å klassifisere den økologiske tilstanden i Fuglset-ytre som "god", fordi planktonoppblomstringar varierer med tid, og enkelte oppblomstringar med klorofyll-a konsentrasjonar innanfor "moderat" tilstand ikkje er uvanlege. Eventuelt burde presisjonen for den økologiske tilstanden settast som "låg" fram til planktondata er verifisert. I så fall trengs det eit fleirtal av målingar av klorofyll-a i øvre delen av vassøyla i løpet av eit år.

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Fjærlandsfjorden klassifiserast som "god". Ingen kjemisk stoff hadde høge konsentrasjonar i prøvane frå 2020, med unntak av sink og PCB7, som er vassregionsspesifikke stoff og inngår i vurdering av økologisk tilstand. Den økologiske tilstanden var tidlegare klassifisert som "moderat" med låg presisjon fordi det var høgt innhald av kvikksølv i fiskefilet frå indre Sognefjorden, og basert på klassifisering av blautbotnfauna med Shannon-Wiener indeks (H') innanfor tilstandsklasse "moderat" på ein stasjon i 2020, som ikkje er registrert i Vannmiljø. Analyse av blautbotnfauna frå ein resipientstasjon prøvetatt i september 2020 viste samla "svært god" tilstand med ein Shannon-indeks innanfor "god" tilstand, medan innhaldet av sink var noko høgt (tilstandsklasse III) i alle sedimentlag og PCB7 var noko høgt (tilstandsklasse III) i overflatelaget av sedimentet. Vi foreslår difor å behalde vurderinga til "moderat" økologisk tilstand for Fjærlandsfjorden, sjølv om blautbotnfauna openbart ikkje har vorte negativt påverka.

HARDANGERFJORDEN

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Kvinnheradsfjorden klassifiserast etter "det verste styrer" prinsippet som "dårlig" basert på høg konsentrasjon av to PAH-stoff både i overflatelaget og lengre ned i sedimentet, samt TBT som hadde høgt innhald i overflatelaget. I tillegg var det fleire andre kjemiske stoff som låg innanfor tilstandsklasse III. Den økologiske tilstanden i Kvinnheradsfjorden er i vann-nett klassifisert som "god" med høg presisjon. Resultat for blautbotnfauna frå 2016, 2018 og 2019 tydde "svært god" tilstand, medan fjøresamfunn (2016, 2018 og 2019) og plantep plankton (klorofyll a; 2014, 2019) låg innanfor tilstandsklasse "god". Også vasskvalitet i høve til næringssalt, og siktedjup viste gode tilhøve, med unntak av noko høge verdiar for nitrogen frå nitritt-nitrat, som låg innanfor "moderat" tilstand. Konsentrasjonen for tungmetallet sink, som er ein vassregionsspesifikk stoff, låg innanfor tilstandsklasse III i alle sedimentlag i 2021 og konsentrasjonen ved sedimentoverflaten var like høgt som i djupare lag. Også ved granskingar i 2016 og 2019, og i vann-nett er sink og sinkforbindelsar klassifisert som "dårlig" etter 2-stegssystemet. Vi foreslår at den økologiske tilstanden i Kvinnheradsfjorden vurderast som "moderat" fordi det openbart er vedvarande tilførselar av sink som belastar det økologiske systemet, sjølv om belastinga tilsynelatande ikkje har ført til stor skade på organismar som har blitt undersøkt.

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Hissfjorden klassifiserast etter "det verste styrer" prinsippet som "dårlig" basert på høg konsentrasjon av to PAH-stoff. Også tungmetallet nikkel oppnådde ikkje miljømålet i overflatelaget, men var litt lågare i djupare lag. Den økologiske tilstanden har tidlegare vart klassifisert som "moderat" med høg presisjon. Blautbotnfaunaen viste "god" til "svært god" tilstand ved granskingar i 2014, 2016, 2019 og 2020, men nitrogen frå nitritt-nitrat i vatn har vore forhøga ved fleire granskingar, og sink og sinkforbindelsar hadde høge konsentrasjonar i botnsediment. Også i prøvane frå september 2020 oppnådde sink i sediment ikkje miljøkrav og innhaldet låg innanfor "moderat" tilstand i alle sedimentlag. Vi tilrår å klassifisere miljøtilstanden i Hissfjorden som "moderat" på grunn av vedvarande belastning av økosystemet med sink.

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Maurangerfjorden klassifiserast etter "det verste styrer" prinsippet som "dårlig" basert på høg konsentrasjon av eit PAH-stoff i overflatelaget. Statsforvaltaren kan vurdere om dette er altfor strengt. Stoffet hadde høge konsentrasjonar også i djupare sedimentlag, kor i tillegg eit annett PAH-stoff hadde høgt innhald. Den økologiske tilstanden har tidlegare vore klassifisert som "god" med høg presisjon, basert på fleire granskingar av blautbotnfauna i 2016, 2018 og 2019, der indeksane låg innanfor "svært god" eller "god" tilstand, samt gransking av fjøresamfunn som viste "god" tilstand. Av vassregionsspesifikke stoff var kopar og sink analysert i 2020 i sediment frå seks stasjonar i ytre delar av Maurangerfjorden (Furset & Todt 2020), og låg innanfor tilstandsklasse I eller II. Også analysane frå granskinga i september 2020 viste lågt koparinnhald i sedimentet, medan sinkinnhaldet var noko høgt (tilstandsklasse III) i djupare sedimentlag, men låg innanfor bakgrunnsnivået for overflatelaget. Difor foreslår vi å klassifisere miljøtilstanden i vassførekomsten Maurangerfjorden som "god".

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Osafjorden klassifiserast etter "det verste styrer" prinsippet som "dårlig" fordi innhaldet av bly, kvikksølv og nikkel ikkje oppnådde miljømål. I tillegg hadde 2 PAH-stoff høge konsentrasjonar i djupare sedimentlag. Den økologiske tilstanden har tidlegare vore klassifisert som "moderat" med middels presisjon, med vising til Brekke mfl. (2010), som rapporterte høgt innhald av kopar og sink i sedimentet, samt oksygen i botnvatnet innanfor tilstandsklasse II-III på ein 145 m djup stasjon nord i Osafjorden. Analysane av blautbotnfauna i prøvar tekne i september 2020 viste tilstandsklasse "svært god" for ein 294 m djup resipientstasjon på det djupaste i Osafjorden. Sinkinnhaldet var likevel noko høgt (tilstandsklasse III) i alle sedimentlag og var høgast i dei to laga nærast sedimentoverflata. Difor foreslår vi at miljøtilstanden klassifiserast som "moderat" med høg presisjon.

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Granvinfjorden klassifiserast etter "det verste styrer" prinsippet som "dårlig" fordi innhaldet av kvikksølv, nikkel og to PAH-stoff ikkje oppnådde miljømålet. Den økologiske tilstanden har tidlegare vore klassifisert som "moderat" med låg presisjon

basert på ikkje nærmare definert informasjon om blautbotnfauna. Tilstanden til blautbotnfaunaen på den djupe resipientstasjonen granska i september 2020 var "svært god", men sinkinnholdet i alle sedimentlag var noko høgt (tilstandsklasse III). Vi foreslår difor at miljøtilstanden i Granvinfjorden klassifiserast som "moderat" med høg presisjon.

Vi foreslår at den kjemiske tilstanden i vassførekomsten Eidfjorden klassifiserast etter "det verste styrer" prinsippet som "dårlig" fordi innhaldet av kvikksølv og nikkel ikkje oppnådde miljømål. For PAH-stoff og bly oppnådde innhaldet i overflatelaget miljømål, men innhaldet var høgare i djupare lag. Som i Granvinfjorden har den økologiske tilstanden tidlegare vore klassifisert som "moderat" med låg presisjon basert på ikkje nærmare definert informasjon om blautbotnfauna. Også i Eidfjorden var tilstanden til blautbotnfaunaen på den djupe resipientstasjonen som vart granska i september 2020 "svært god", men sinkinnholdet i alle sedimentlag var noko høgt (tilstandsklasse III). Vi foreslår difor at miljøtilstanden i Eidfjorden klassifiserast som "moderat" med høg presisjon.

REFERANSAR

- Brekke, E., B. Tveranger, M. Eilertsen & G. H. Johnsen 2010. Resipientundersøkelse i Ulvik- og Osafjorden i Ulvik herad 2010. Rådgivende Biologer AS, rapport 1392, 67 sider. ISBN 978-82-7658-817-0.
- Direktoratsgruppen Vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018 - Klassifisering av miljøtilstand i vann, revidert 2020. 220 sider.
- Ervik, A, P.K. Hansen, S.A. Olsen, O.B. Samuelsen & H. Grivskud 2009. Bæreevne for fisk i oppdrett (Cano-fisk). Kyst og Havbruk kap. 3.3.2, Havforskningsinstituttet. Miljødirektoratet M-350:2015. Håndtering av sedimenter. 103 sider.
- Furset, T.T. & C. Todt 2020. Skotberget i Kvinnherad kommune. Førehandsgransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 3132, 38 sider, ISBN 978-82-8308-728-4.
- Miljødirektoratet M-608:2016 – revidert 2020. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. 13 sider.
- Miljøstatus.no <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm>, februar 2021
- Norsk Standard NS-EN 5667-19:2004. Vannundersøkelse. Prøvetaking. Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder. Standard Norge, 14 sider.
- Norsk Standard NS-EN ISO 16665:2014. Vannundersøkelser – Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna. Standard Norge, 44 sider.
- Norske utslipp. <https://www.norskeutslipp.no/> februar.2021
- 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.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Analyseresultat frå Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.



Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 1B
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017244-01

EUNOBE-00042990

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter mar. sed
Sognefjorden

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-076	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Vadheimfjorden korn	Analysedato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff gjedetap	5.49	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	50.0	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg			Gravimetri	

Bergen 30.10.2020

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utanfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervall. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gis ut, uttatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(n).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AN/001 v.116

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017245-01

EUNOBE-00042990

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter mar. sed
Sognefjorden

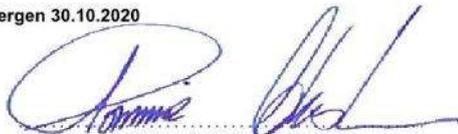
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-077	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Vadheimfjorden TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	13700	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-078	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Vadheimfjorden milj.1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	52.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	17	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	87	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.035	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.066	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.92	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.81	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	4.23	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.73	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	27.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	7.83	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	53.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	44.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	39.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	37.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	130	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	42.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	79.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	124	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	23.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	135	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	758 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.05 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.42 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.03 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.97 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	5.53 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-079	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Vadheimfjorden milj.1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	52.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	95	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.043	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.064	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	4.62	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.64	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	4.26	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.93	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	27.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	8.40	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	53.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	44.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	43.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	40.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	140	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	43.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	83.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	127	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	25.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	149	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	801 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.89 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Teignforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-080	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Vadheimfjorden milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	57.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	17	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	85	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.042	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.049	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	4.88	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	4.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	5.17	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	29.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	9.05	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	56.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	47.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	43.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	44.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	137	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	42.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	84.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	123	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	24.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	153	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	812 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.45 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.07 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.91 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 138	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.72 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-081	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Lånefjorden korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	1.81	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	70.8	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg		Gravimetri		

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017250-01

EUNOBE-00042990

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter mar. sed
Sognefjorden

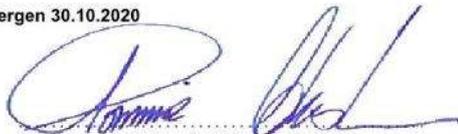
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-082	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Lånefjorden TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	6110	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-083	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Lånefjorden milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	66.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	8.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	9.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	43	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	7.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.024	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.025	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.15	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.24	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.34	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.19	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	6.78	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	1.66	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	10.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	7.89	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	6.11	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	5.23	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	18.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	6.16	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	10.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	12.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	3.12	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	26.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	118 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-084	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Lånefjorden milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	69.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	8.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	48	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.2	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.021	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.029	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.46	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.30	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.83	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.19	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	4.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	1.20	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	8.74	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	7.15	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	5.32	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	5.02	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	20.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	6.66	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	10.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	15.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	3.34	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	30.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	128 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-085	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Lånefjorden milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørstoff	74.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	9.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	50	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.2	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.023	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.060	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.53	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.31	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.46	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	0.64	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	3.59	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	1.03	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	9.94	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	8.09	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	6.06	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	5.68	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	22.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	7.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	12.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	18.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	3.35	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	33.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	135 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-086	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fugleset-ytr. korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	5.69	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	49.3	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg		Gravimetri		

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017255-01

EUNOBE-00042990

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter mar. sed
Sognefjorden

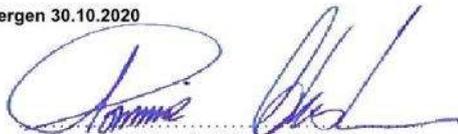
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-087	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fugleset-yr. TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	12200	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-088	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fugleset-ytr. milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	54.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	71	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.046	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.050	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.40	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.06	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.36	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.79	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	18.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.47	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	31.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	25.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	21.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	20.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	72.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	22.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	36.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	60.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	12.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	75.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sum PAH(16) EPA	412 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-089	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fugleset-ytr. milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	54.2	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	76	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.055	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.050	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	4.12	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.32	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	3.31	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.96	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	22.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.95	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	39.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	32.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	26.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	29.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	82.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	28.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	44.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	74.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	15.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	94.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	508 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-090	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fugleset-yr. milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	53.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	88	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.063	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.085	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.98	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.57	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	3.06	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.24	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	20.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.32	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	37.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	33.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	28.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	27.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	97.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	32.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	51.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	89.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	17.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	106	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	559 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-091	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Arnafjorden korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	3.83	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	59.6	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg		Gravimetri		

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017260-01

EUNOBE-00042990

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter mar. sed
Sognefjorden

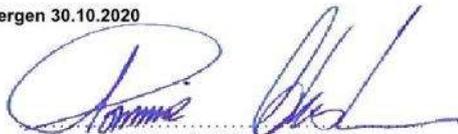
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-092	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Arnafjorden TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	9050	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-093	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Arnafjorden milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	59.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	91	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.025	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.056	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.42	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.33	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.84	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.13	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	6.08	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	1.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	13.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	10.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	8.15	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	9.41	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	31.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	10.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	13.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	22.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	5.36	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	37.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	174 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 16E

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-094	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Arnafjorden milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	61.0	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	84	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.025	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.039	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.44	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.45	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.10	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.46	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	7.96	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	2.27	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	17.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	13.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	10.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	9.38	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	39.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	12.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	18.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	30.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.36	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	43.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	216 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-095	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Arnafjorden milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	63.2	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	89	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.030	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.022	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.32	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.43	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.88	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.17	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	6.90	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	2.07	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	16.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	13.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	10.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	10.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	42.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	13.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	19.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	30.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	7.03	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	50.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	227 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.25 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	<1 µg/kg TS	1		Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	2.8 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

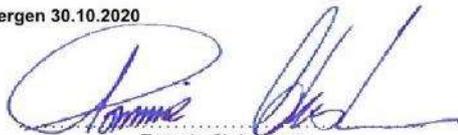
AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-096	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fjærlandsfj. korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	5.14	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	40.5	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg		Gravimetri		

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

**Eurofins Environment Testing Norway
 AS (Bergen)**
 F. reg. NO9 651 416 18
 Sandviksveien 110
 5035 Bergen

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

AR-20-MX-017265-01

EUNOBE-00042990

Prøvemottak: 30.09.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
 Referanse: Miljøgifter mar. sed
 Sognefjorden

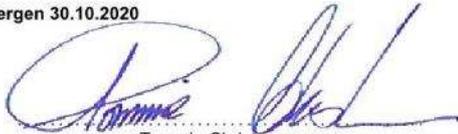
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-097	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fjærlandsfj. TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	13300	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-098	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fjærlandsfj. milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	43.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	150	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.041	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.048	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.62	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.76	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.87	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.80	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	16.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.37	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	32.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	27.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	18.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	18.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	46.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	16.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	26.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	31.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	9.37	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	62.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	319 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	1.08 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.32 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.31 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.22 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.72 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.17 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-099	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvermerking:	Fjærlandsfj. milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	42,6	%	0,1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0,5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	36	mg/kg TS	0,5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	35	mg/kg TS	0,5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	160	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	33	mg/kg TS	0,5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0,049	mg/kg TS	0,01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0,061	mg/kg TS	0,001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2,80	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1,02	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Acenaften	2,33	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Fluoren	2,63	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Fenantren	15,8	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Antracen	4,04	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Fluoranten	30,6	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Pyren	25,8	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	19,5	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Krysen	19,5	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	58,5	µg/kg TS	0,1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	18,8	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	32,1	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	48,4	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10,1	µg/kg TS	0,1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	65,6	µg/kg TS	0,1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	358 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	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	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.56 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.32 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-100	Prøvetakingsdato:	29.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	CT		
Prøvemerkning:	Fjærlandsfj. milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	45.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	37	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	35	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	170	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.062	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.050	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.08	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.96	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.31	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.49	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.00	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	30.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	26.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	20.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	20.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	62.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	19.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	33.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	49.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	11.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	73.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	375 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.86 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.37 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.35 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.76 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.03 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-045	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Kvinnheradsfj. korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	8.00	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	39.1	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg			Gravimetri	

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
 F. reg. NO9 651 416 18
 Sandviksveien 110
 5035 Bergen

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

AR-20-MX-017215-01

EUNOBE-00042988

Prøvemottak: 30.09.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
 Referanse: Miljøgifter marint sediment
 Hardangerfjorden

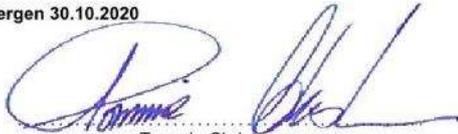
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-046	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Kvinnheradsfj. TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	15500	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-047	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Kvinnheradsfj. milj. 1cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	38.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	49	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	41	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	170	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	70	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.693	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	5.37	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.82	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.97	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	27.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.78	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	45.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	34.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	20.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	25.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	82.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	25.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	27.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	81.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	15.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	94.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	497 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.65 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.80 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	22 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	9.1 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-048	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Kvinnheradsfj. milj 1-3cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	41.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	55	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	180	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	77	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.10	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.185	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	5.14	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.80	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.30	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.09	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	20.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.67	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	37.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	30.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	20.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	25.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	89.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	27.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	30.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	93.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	16.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	95.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	504 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.31 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.65 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.78 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	2.9 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-049	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvermerking:	Kvinnheradsfj. milj 3-6cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	45.0	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	53	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	170	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	70	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.173	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	6.15	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	1.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.09	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.52	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	24.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.21	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	49.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	38.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	22.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	27.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	95.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	27.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	33.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	99.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	17.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	109	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	562 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.69 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.75 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Teignforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-050	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Hissfjorden korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	6.96	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	41.7	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg			Gravimetri	

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017220-01

EUNOBE-00042988

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter marint sediment
Hardangerfjorden

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-051	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Hissfjorden TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	16200	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-052	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Hissfjorden milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	40.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	50	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	210	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	99	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.16	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.336	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	5.15	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.80	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.87	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.15	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	21.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.02	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	39.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	32.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	21.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	27.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	84.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	25.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	30.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	79.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	14.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	83.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	476 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.32 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.32 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.82 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.07 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-053	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvermerking:	Hissfjorden milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	45.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	50	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	41	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	200	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	98	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.443	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	5.56	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.98	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.25	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.22	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	23.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.36	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	41.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	34.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	22.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	30.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	87.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	26.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	32.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	81.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	15.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	90.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	504 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.26 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.74 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.87 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-054	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvermerking:	Hissfjorden milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	48.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	45	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	37	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	190	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	93	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.321	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	5.94	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	1.98	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.33	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.06	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	24.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.79	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	44.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	39.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	26.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	36.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	101	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	31.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	39.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	98.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	17.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	105	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sum PAH(16) EPA	582 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.75 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.84 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

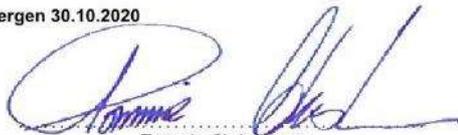
AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-055	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Maurang.fj. korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	6.97	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	39.8	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg			Gravimetri	

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)**
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017225-01

EUNOBE-00042988

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter marint sediment
Hardangerfjorden

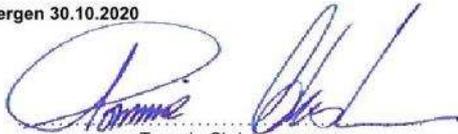
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-056	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Maurang.fj. TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	18700	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-057	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Maurang.fj. milj.1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	40.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	11.49	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	20.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	13.14	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	73.63	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	28.53	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.03647	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.07314	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.16	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	1.49	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.99	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.24	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	11.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	2.67	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	23.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	18.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	15.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	19.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	69.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	21.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	24.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	79.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	11.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	80.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	387 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.26 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.22 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.43 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.00 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.66 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-058	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Maurang.fj. milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	41.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	55	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	35	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	200	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	78	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.094	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.200	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.55	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.46	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.25	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.37	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	13.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	2.98	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	25.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	20.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	15.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	18.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	69.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	22.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	26.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	77.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	12.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	98.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	411 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.40 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.21 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.76 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.17 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-059	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvermerking:	Maurang.fj. milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	47.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	54	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	190	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	77	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.10	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.34	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.73	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.35	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.48	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.06	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	22.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.61	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	43.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	33.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	18.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	18.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	76.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	23.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	28.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	79.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	14.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	112	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sum PAH(16) EPA	485 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.54 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.59 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

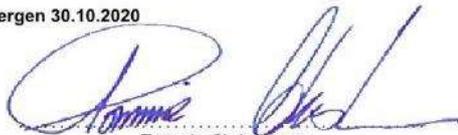
AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-060	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Osafjorden korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	6.02	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	43.4	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg		Gravimetri		

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017230-01

EUNOBE-00042988

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter marint sediment
Hardangerfjorden

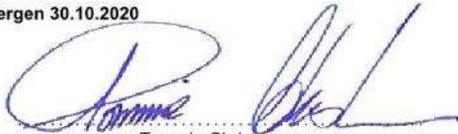
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-061	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Osafjorden TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	16900	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-062	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Osafjorden milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørstoff	40.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	55	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	300	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	170	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.736	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.54	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.22	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.82	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.03	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	17.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.88	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	40.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	30.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	18.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	26.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	60.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	16.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	20.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	25.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	78.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	357 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.44 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	3.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
 a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-063	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Osafjorden milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	46.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	53	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	41	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	290	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	160	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.667	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.45	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.12	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.47	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.52	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	37.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	28.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	17.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	27.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	58.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	16.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	19.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	24.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	11.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	88.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	355 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.75 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.03 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-064	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Osafjorden milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	51.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	49	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	270	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	160	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.17	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.63	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.59	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylene	2.17	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.76	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.33	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	24.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	7.13	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	57.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	43.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	24.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	32.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	64.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	18.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	25.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	25.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	98.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	442 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.25 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.67 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.96 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	4.9 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-065	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Granvinfj. korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	7.97	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	44.5	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg			Gravimetri	

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017235-01

EUNOBE-00042988

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter marint sediment
Hardangerfjorden

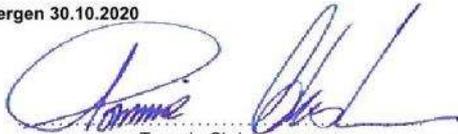
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-066	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Granvinfj. TOC	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	25700	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-067	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvermerking:	Granvinfj. milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	43.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	52	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	220	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	120	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.22	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.615	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.11	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.60	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.62	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.84	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.38	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	38.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	32.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	20.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	20.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	76.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	23.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	40.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	57.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	13.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	117	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	469 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.35 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-068	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Granvinfj. milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørstoff	46.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	49	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	210	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	120	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.26	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.588	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.14	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.08	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	14.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.23	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	38.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	32.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	21.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	18.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	80.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	24.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	41.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	60.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	13.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	120	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	479 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.32 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.40 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	4.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-069	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Granvinfj. milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	49.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	53	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	240	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	130	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.32	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.661	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.33	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.75	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.10	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	16.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.78	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	39.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	32.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	22.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	23.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	82.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	24.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	43.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	65.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	13.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	117	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	496 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.31 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

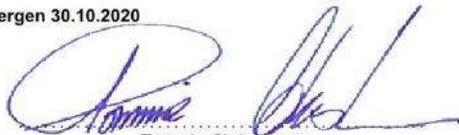
AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-070	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Eidfjorden korn	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	6.29	% TS	0.02	5%	NS 4764
Total tørrstoff	43.4	%	0.02	15%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	se vedlegg			Gravimetri	

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rådgivende Biologer AS
Edvard Griegs vei 3
5059 BERGEN
Attn: Fellesmail

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-20-MX-017240-01

EUNOBE-00042988

Prøvemottak: 30.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 30.09.2020-30.10.2020
Referanse: Miljøgifter marint sediment
Hardangerfjorden

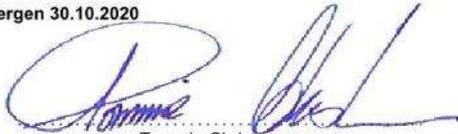
ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2020-0930-071	Prøvetakingsdato: 24.09.2020				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: IEØ				
Prøvemerkning: Eidfjorden TOC	Analysestartdato: 30.09.2020				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	16700	mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,

Bergen 30.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet. Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e). Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 1

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-072	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Eidfjorden milj. 1 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	50.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	45	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	270	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	140	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.20	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.625	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.91	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.09	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.20	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.40	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	18.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.91	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	37.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	30.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	17.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	27.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	55.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	15.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	18.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	21.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	73.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Side 1 av 2

Sum PAH(16) EPA	339 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.22 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.31 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.63 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.96 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-073	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvermerking:	Eidfjorden milj. 1-3 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	48.2	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	39	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	260	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	140	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.18	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.614	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.97	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.94	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.42	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.87	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	21.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.41	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	60.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	52.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	42.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	47.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	90.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	27.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	56.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	40.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	24.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	109	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	588 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.25 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.32 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.71 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.96 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	2.8 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 2 av 2

AR-001 v 166

Rådgivende Biologer AS
 Edvard Griegs vei 3
 5059 BERGEN
 Attn: Fellesmail

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0930-074	Prøvetakingsdato:	24.09.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	IEØ		
Prøvemerkning:	Eidfjorden milj. 3-6 cm	Analysestartdato:	30.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	50.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	45	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	49	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	310	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	180	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.28	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.79	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.60	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.91	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.56	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.04	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	22.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.29	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	47.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	42.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	25.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	36.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	85.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	24.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	33.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	43.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	13.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	110	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

AR-001 v 166

Sum PAH(16) EPA	502 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.26 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.31 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.72 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.97 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a) Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Oterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 30.10.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

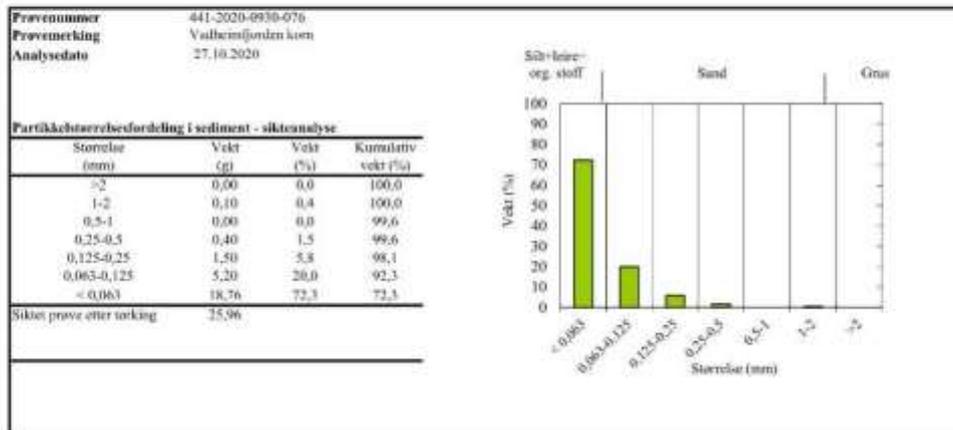
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

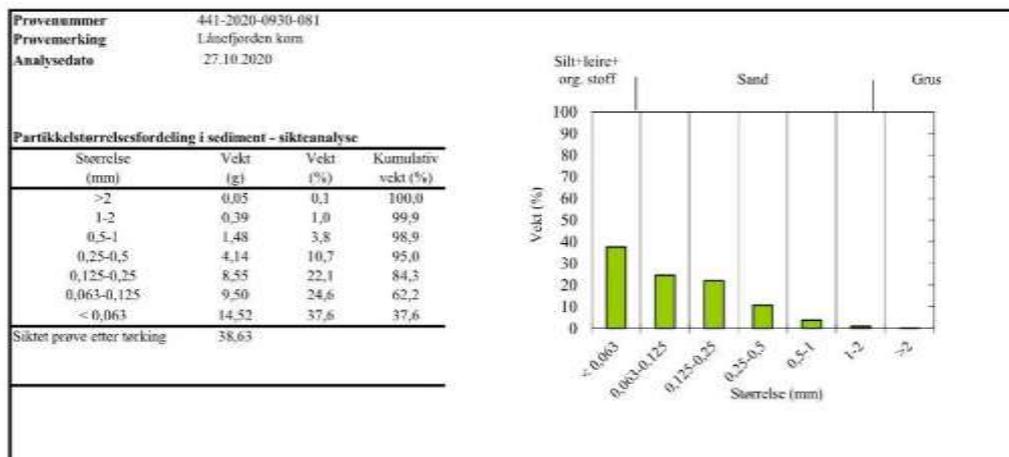
Side 2 av 2

AR-001 v 166



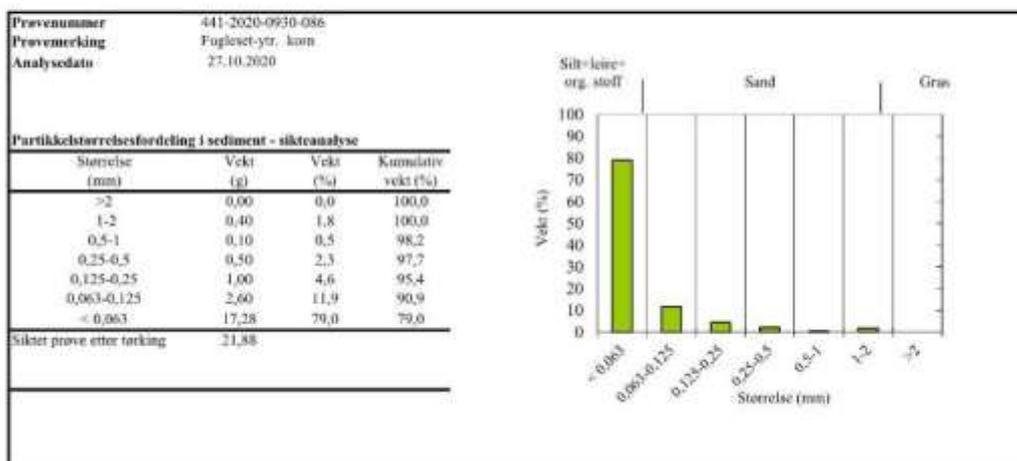
Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018



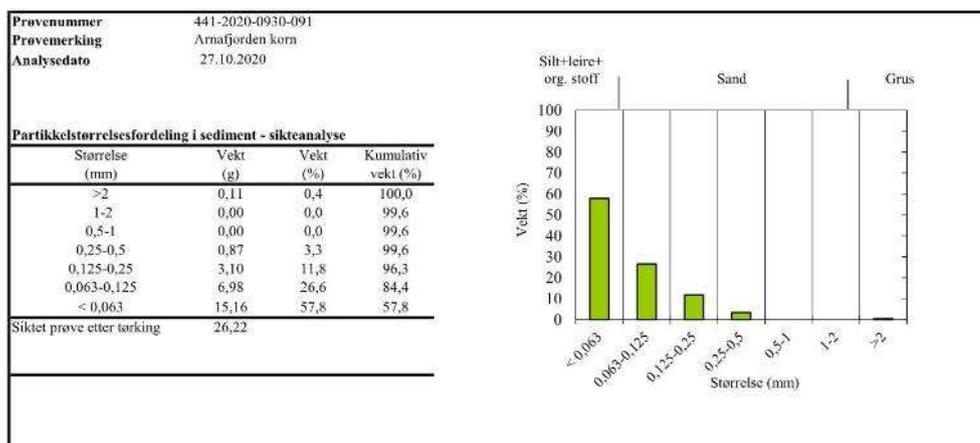
Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018



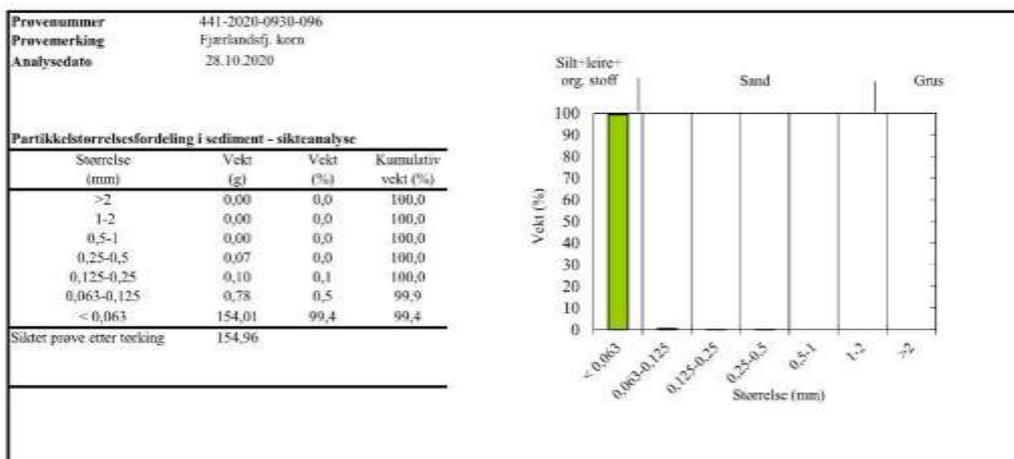
Version 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018



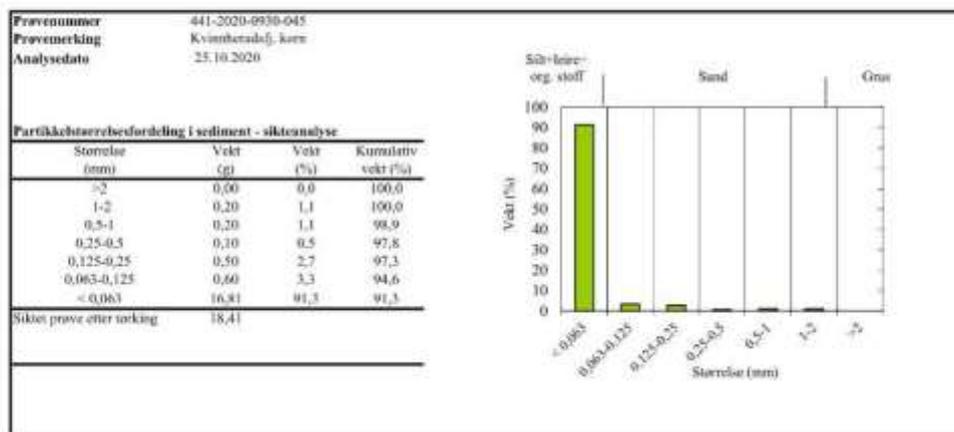
Version 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018



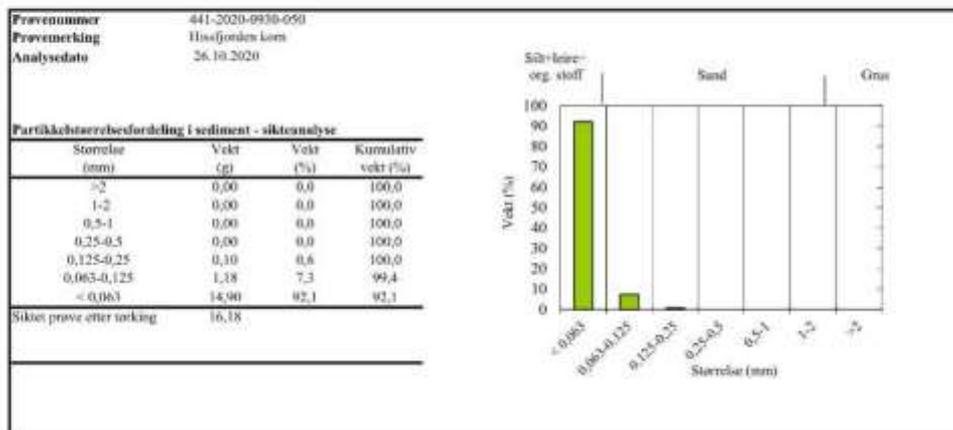
Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018



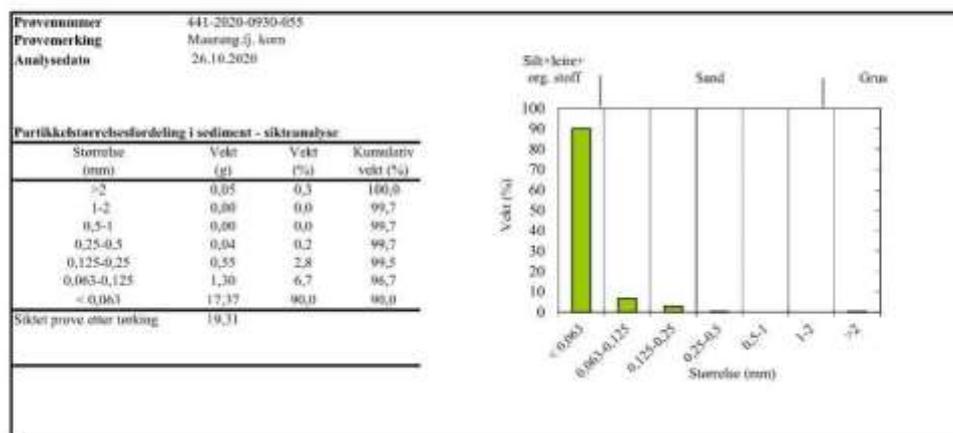
Versjon 3

Utarbeidet av DAHI
Gyldig fra 20.07.2018



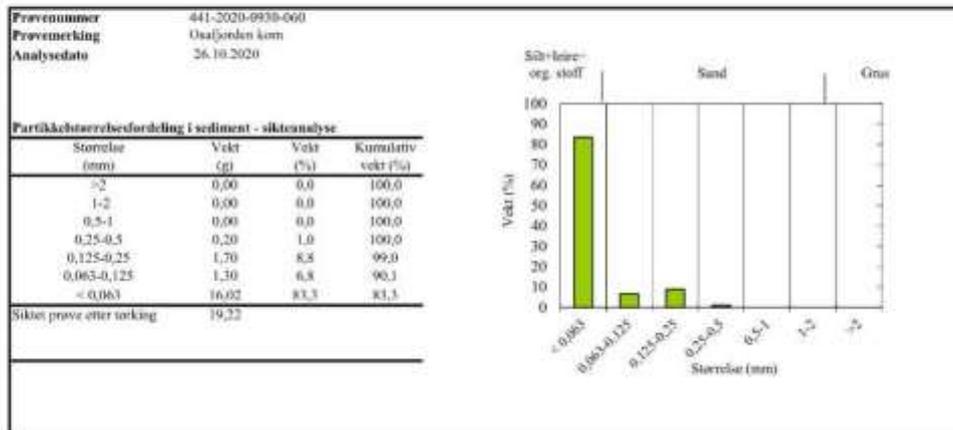
Versjon 3

Utarbeidet av DAHJ
Gyldig fra 20.07.2018



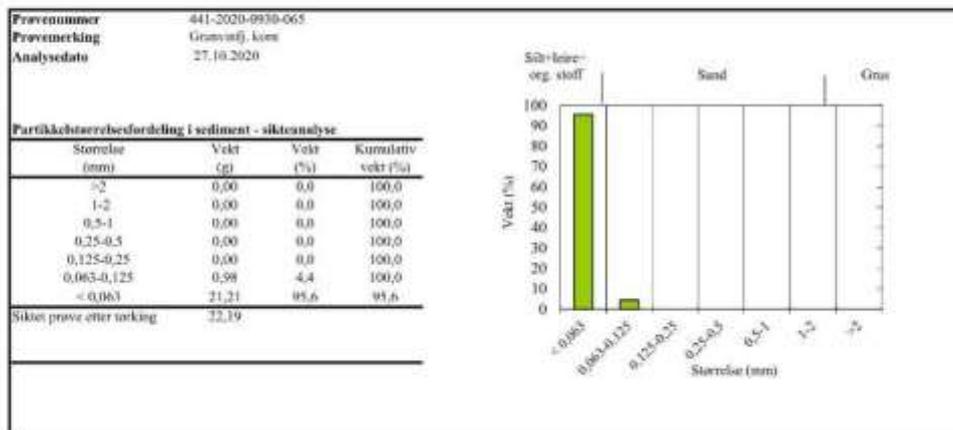
Versjon 3

Utarbeidet av DAHJ
Gyldig fra 20.07.2018



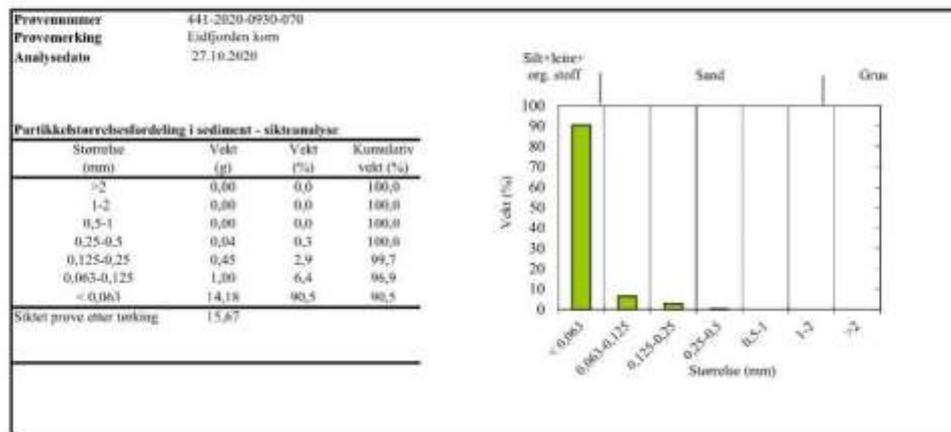
Versjon 3

Utarbeidet av DAHJ
Gyldig fra 20.07.2018



Versjon 3

Utarbeidet av DAHJ
Gyldig fra 20.07.2018



Vedlegg 2. Oversikt over botndyr funne i sediment på enkeltstasjonane i Sognefjorden og Hardangerfjorden, september 2021. Markering med x viser at taksa var i prøvene, men tal er ikkje gitt. Unge individ (juvenile) er markert med juv. Usikker identifikasjon er indikert som cf.

Sognefjorden 2020 Taksa merket med X inngår ikke i statistikk	NSI- klasse		2-Lån				4-Arn				5-Fjær			
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
FORAMINIFERA														
Foraminifera	-	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NEMATODA														
Nematoda	-	X	x		x	x		x	x	x		x	x	
CNIDARIA														
<i>Cerianthus lloydii</i>	III												1	
<i>Edwardsia</i> sp.	II			2	1	1								
Hydrozoa	-	X	x				x	x						
NEMERTEA														
Nemertea	III		8	13	11	7	7	10	10	7	2	4	6	4
SIPUNCULA														
Golfingiidae	II						10	27	3	13	11	23	31	10
<i>Onchnesoma steenstrupii</i>	I			1			3	5		1	2	2	2	3
<i>Phascolion strombus</i>	II		1											
<i>Sipunculus norvegicus</i>	II													1
POLYCHAETA														
<i>Abyssoninoe hibernica</i>	I		4	2	4	6	12	6	6	7				
<i>Abyssoninoe scopa</i>	I											2	3	
<i>Actaedrilus polyonyx</i>	-						2	1	1	2				
<i>Aglaophamus pulcher</i>	II										1			
<i>Amaeana trilobata</i>	I					1						1		
<i>Ampharete lindstroemi</i>	I		2	1										
<i>Ampharete octocirrata</i>	I		12	2	4	3								
Ampharetidae	I		1								3	2		
<i>Amphitrite birulai</i>	-		1											
<i>Amythasides macroglossus</i>	I		36	43	52	35	27	16	13	16		6	2	
<i>Aphelochaeta</i> sp.B	II							1						
<i>Aphelochaeta</i> sp.D	II										2	5	1	1
Aphroditidae juv.	II		1			2				1				
<i>Apistobranchus tenuis</i>	-			1			3		3	3				
<i>Aricidea catherinae</i>	I		8	6	12	7	17	14	11	11				
<i>Aricidea</i> sp.	I					1				1				
<i>Augeneria</i> cf. <i>tentaculata</i>	I													1
<i>Augeneria</i> sp.	II										1			
<i>Bradabyssa villosa</i>	II										1			
<i>Bylgides</i> sp.	-											2	1	
<i>Chaetoparia nilssoni</i>	II							1						
<i>Chaetozone</i> cf. <i>christiei</i>	III				1									
<i>Chaetozone</i> sp.	III		1				2				3	7	3	4
Cirratulidae	IV		2	2	2	5	13	2			2	3	1	
<i>Clymenura borealis</i>	I		1											1
<i>Dasybranchus caducus</i>	III								1					
<i>Dialychone dunerificta</i>	II		19	15	10	17	1							
<i>Diplocirrus glaucus</i>	II		1	2	7	5	12	4	8	10	1	1		
<i>Dipolydora coeca</i>	I		1				2			1				
<i>Dorvillea</i> sp.	-				1									
Dorvilleidae	-											2	1	1
<i>Drilonereis filum</i>	II					1								

<i>Eclysippe eliasoni</i>	I	1		1	25	41	17	37					
<i>Euchone incolor</i>	II	22	19	21	19	3	3	1	6				
<i>Euchone</i> sp.	II	2	1	1									
<i>Euclymene lindrothi</i>	I	3	4	2	6								
<i>Eunereis elitoralis</i>	-											1	
<i>Exogone verugeta</i>	I	7	3	6									
<i>Galathowenia fragilis</i>	I		3	5	2								
<i>Galathowenia oculata</i>	III	82	77	83	99	17	4	6	1				
<i>Glycera alba</i>	II		1										
<i>Glycera lapidum</i>	I	5	5	5	1	2		10	1	1	1		
<i>Glycera unicornis</i>	I	3	2					1					
<i>Glyphohesione klatti</i>	II			1	2	1			1				
<i>Goniada maculata</i>	II	1			1			1	1				
<i>Harmothoe extenuata</i>	II	1	4	2	2	4	1		1				
Hesionidae	-							1					
<i>Heteromastus filiformis</i>	IV							1		1	2	6	4
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	-				2								
<i>Jasmineira caudata</i>	II	2	3										
<i>Kirkegaardia</i> sp.	IV										1	3	1
<i>Lamispina falcata</i>	II	5		1	1			1			2		
<i>Laonice appelloefi</i>	I									2	3	7	6
<i>Laonice sarsi</i>	I	2			1			1				1	1
<i>Leiochone johnstoni</i>	I	12	1	5	1			1	2				
<i>Leiochone</i> sp.	I	2	1										
<i>Levinsenia flava</i>	-				1	16	28	10	11				
<i>Levinsenia gracilis</i>	II	1		1		3	4	6	8	6	1	1	
<i>Lumbriclymene cylindricauda</i>	II			3	2	1	1	1	2				
Lumbrineridae	II	1	1	2	3						1		
<i>Lumbrineris aniana</i>	I			1	1								
<i>Lumbrineris</i> sp.	II	2											3
<i>Lysippe fragilis</i>	I	1	2	5									
Maldanidae	II		3	18	1	3	1		1	1	1	1	1
<i>Melinna albicincta</i>	I	1											
<i>Myriochele danielsseni</i>	II				2								
<i>Myriochele heeri</i>	III	1											
<i>Neogyptis rosea</i>	II							1					
<i>Neoleanira tetragona</i>	III			1									
<i>Nephtys hystricis</i>	II	4	1	6	3		1		4	1			
<i>Nephtys kersivalensis</i>	-	2											
<i>Nephtys paradoxa</i>	II									1			1
Nereididae juv. indet.	-	X	1	1	2			1		2	7	7	3
<i>Notomastus latericeus</i>	I	5	4	2	3	2			1				
<i>Octobranthus floriceps</i>	-										1		
<i>Ophelina cylindricauda</i>	I		1										
<i>Ophelina modesta</i>	III				1	1		1	1		1		
<i>Owenia borealis</i>	II	2	4	1	1								
Oweniidae	III										1	1	
<i>Oxydromus flexuosus</i>	III										1		
<i>Paradiopatra fiordica</i>	III											1	2
<i>Paradiopatra quadricuspis</i>	I										1		
<i>Paradoneis lyra</i>	II	14	7	12	4	1	1						
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	III	21	21	31	25	12	13	8	13	1	1	3	
Paraonidae	-												1
<i>Parexogone hebes</i>	I			1									

<i>Parheteromastides</i> sp.	III					1	1		1	1		2		
<i>Pectinaria auricoma</i>	II		2		1									
<i>Pectinaria</i> indet. juv.	-	X			1									
<i>Pectinaria</i> sp. juv.	-				1									
<i>Phisidia aurea</i>	I				1									
<i>Pholoe baltica</i>	III		1		1	3								
<i>Pholoe pallida</i>	I						1	2	3					
<i>Phylo grubei</i>	-		1						2					
<i>Phylo norvegicus</i>	II									1		1		
<i>Pilargis papillata</i>	II											1		
<i>Platynereis dumerilii</i>	III		1											
<i>Polycirrus latidens</i>	-		1	1	1	3	5	1	1		1			
<i>Polycirrus medusa</i>	I		2	4	1	1								
<i>Polycirrus plumosus</i>	II		2		1	2	1							
Polynoidae	-		3											
<i>Praxillella affinis</i>	I		6	8	11	2								
<i>Prionospio cirrifera</i>	III		23	9	7	20	3	3	3					
<i>Prionospio dubia</i>	I		1	3	2	3	17	14	13	13		1		
<i>Prionospio fallax</i>	II		38	15	30	26	15	20	22	32		1		
<i>Pseudomystides spinachia</i>	-			1			1							
<i>Pseudopolydora</i> aff. <i>paucibranchiata</i>	IV		29	21	10	18	1							
<i>Rhodine loveni</i>	II						1		1					
Sabellidae sp.1	II		1	1										
Sabellidae sp.2	II						3							
Sabellidae spp.	II		4	5	5	5								
<i>Samytha sexcirrata</i>	I		1			1								
<i>Scalibregma inflatum</i>	III		3	3	3	1			1	2				
<i>Scolelepis bonnieri</i>	I								2	1				
<i>Scolelepis korsuni</i>	I					1	2							
<i>Scoletoma</i> sp.	II				1	1								
<i>Sige fusigera</i>	III					2								
<i>Sosane wahrbergi</i>	II		1	3	5	2	9	4	4	1				
<i>Sosane wireni</i>	I		3			3	1	3	3	1				
<i>Spiochaetopterus bergensis</i>	-						3	3	1	1	5	6	5	10
<i>Spiophanes kroyeri</i>	III		144	106	88	94	10	10	21	11	2	3	1	2
<i>Spiophanes wigleyi</i>	I		29	41	43	25	26	27	43	15				
<i>Sthenelais jeffreysii</i>	I						1							
<i>Streblosoma intestinale</i>	I		1			1								
Syllidae	-				1									
<i>Terebellides gracilis</i>	-								1					
<i>Terebellides shetlandica</i>	-		3	7		1	2	4	2		1	2	2	2
<i>Tharyx killariensis</i>	II		11	8	7	10	2	11	11	6				
<i>Tomopteris</i> sp.	-	X									1			
<i>Trichobranchus roseus</i>	I			2	3									
MOLLUSCA														
<i>Abra longicallus</i>	III										1		1	
<i>Abra longicallus</i> juv.	III										1			2
<i>Abra nitida</i>	III		4	3	3	3	1		1	4				
<i>Abra nitida</i> juv.	III						5	3		8				
<i>Abra</i> sp. juv.	-											1		
<i>Adontorhina similis</i>	II			1	2	1	2							
<i>Astarte</i> sp. juv.	-		1	1			1							
<i>Astarte sulcata</i>	I						5	4	1	3				
<i>Astarte sulcata</i> juv.	I								1					

<i>Axinulus croulinensis</i>	I		2	1	4	2	4	5	2	5									
<i>Bivalvia</i> sp. juv.	-			1	1														
<i>Cardiomya costellata</i>	I		1																
<i>Cuspidaria</i> cf. <i>cuspidata</i> juv.	II		2	1	1														
<i>Cuspidaria</i> sp. juv.	-					1													
<i>Delectopecten vitreus</i>	III												1						
<i>Delectopecten vitreus</i> juv.	III						1		1						2	1			
<i>Entalina tetragona</i>	I						4	1	2			1							
<i>Euspira montagui</i> juv.	II						1		1										
<i>Euspira</i> sp. juv.	-												1						
<i>Falcidens crossotus</i>	II				1							1						1	
<i>Gastropoda</i> sp.	-													1					
<i>Haliella stenostoma</i>	II											1	1					1	
<i>Hermania</i> sp. juv.	-			3	1	1				1		1							
<i>Kelliella miliaris</i>	III		21	18	18	12	23	8	11	25	38	39	55	46					
<i>Kruppomenia borealis</i>	-													1					
<i>Limatula gwyni</i> juv.	I							1											
<i>Megastomia conoidea</i> juv.	-						2		2										
<i>Mendicula ferruginosa</i>	I		5	10	13	14	53	45	13	23	36	69	55	62					
<i>Nucula tumidula</i>	II												1	1					
<i>Nucula tumidula</i> juv.	II										3	8	4	3					
<i>Parathyasira equalis</i>	III		2	1		2	9	4	1	2									
<i>Parathyasira equalis</i> juv.	III		1	1		1	7	5	1			2							
<i>Parathyasira granulosa</i>	IV												2	3					
<i>Parathyasira granulosa</i> juv.	IV											2	2						
<i>Parvicardium minimum</i> juv.	I		1		2		25	7	10	4			1						
<i>Pulsellum lofotense</i>	II			1		1		1	2										
<i>Scutopus robustus</i>	-		1											2					
<i>Scutopus ventrolineatus</i>	II				1	1								2					
<i>Similipecten similis</i>	I		1			1													
<i>Tellimya tenella</i> juv.	II						1				1								
<i>Thyasira biplicata</i>	-				1														
<i>Thyasira obsoleta</i>	I		3	2	2	3	1	3			2	2	4	2					
Thyasiridae indet.	-	X						1	1										
<i>Timoclea ovata</i>	I		1	1	1														
<i>Tropidomya abbreviata</i>	I			1															
<i>Yoldiella lucida</i>	II											1	1						
<i>Yoldiella philippiana</i>	I						1												
<i>Yoldiella philippiana</i> juv.	I						1												
CRUSTACEA																			
<i>Ampelisca aequicornis</i>	I			1															
<i>Ampelisca diadema</i>	I			3		1													
<i>Ampelisca</i> sp.	I				1														
<i>Ampelisca tenuicornis</i>	I		3		1														
<i>Atelecyclus rotundatus</i> juv.	-	X				1													
<i>Bathymedon longimanus</i>	II		1	2	1	1												1	
Calanoida	-	X				1		3		2									
<i>Campylaspis glabra</i>	-					1													
Copepoda	-	X				1													
Crustacea larvae	-	X				2													
<i>Diastylis boeckii</i>	-			2	1	1													
<i>Diastylis cornuta</i>	I										1		1						
<i>Diastylodes biplicatus</i>	I			1			1	2	3	1								1	
<i>Eriopisa elongata</i>	II								1	1									

Hardangerfjorden 2020 Taksa merket med X inngår ikke i statistikk	NSI- klasse		14-Osa				15-Gran				16-Eid			
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
FORAMINIFERA														
Foraminifera	-	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NEMATODA														
Nematoda	-	X		x		x	x		x	x		x	x	x
CNIDARIA														
<i>Edwardsia</i> sp.	II							1						
Hydrozoa	-	X	x	x	x	x		x						
NEMERTEA														
Nemertea	III		3	3	3	3	3	9	2	5	9	14	3	4
SIPUNCULA														
Golfingiidae	II						15	25	11	31	15	10	27	3
<i>Onchnesoma steenstrupii</i>	I		3	1	3	2		3	3					
<i>Phascolion strombus</i> juv.	II							1		1				
<i>Sipunculus norvegicus</i>	II											2		
POLYCHAETA														
<i>Abyssoninoe hibernica</i>	I						4	2	5	2				
<i>Abyssoninoe scopa</i>	I		3	2	3	1							1	1
<i>Actaedrilus polyonyx</i>	-				1									
<i>Aglaophamus pulcher</i>	II		2	2	2	2					1	3	2	2
Ampharetidae	I				1			4	1	1	2	3		3
<i>Amythasides macroglossus</i>	I				2	2	3	11	35	8	21	15	17	18
<i>Anobothrus laubieri</i>	I		1	3							1	4	2	2
<i>Aphelochaeta</i> sp.A	II						1		1	1			1	
<i>Aphelochaeta</i> sp.B	II		8	9	4	3	1	4	5	11				
<i>Aphelochaeta</i> sp.D	II		73	73	87	66		2	4		34	48	44	26
Aphroditidae indet. juv.	-	X	1											
<i>Apistobranthus tenuis</i>	-						3	2	2	3				
<i>Aricidea catherinae</i>	I							1		3				
<i>Aricidea</i> sp.	I				1	1						1		
<i>Augeneria</i> sp.	II		1	3	6	5		4	2		4	10	4	4
<i>Augeneria tentaculata</i>	I		1				1			1	1	1		
<i>Bradabyssa villosa</i>	II							1						
<i>Bylgides</i> sp.	-											1	1	2
<i>Ceratocephale loveni</i>	III			1	1		3	1	3	2				
<i>Chaetozone jubata</i>	III		13	19	14	8	1				6	3	3	2
<i>Chaetozone</i> sp.	III		1	2	2	1	4	2	3	3	3	10	2	6
Cirratulidae	IV		7	1	1	2		3	1	2	3	9	2	1
<i>Clymenura borealis</i>	IV						1			1	1			3
<i>Dasybranchus caducus</i>	I				1	2	4	2	5	2				
<i>Diplocirrus glaucus</i>	III		1				1	4	2	2				
Dorvilleidae	II		6	10	10	6	1	3	5	4	14	17		2
<i>Eclysippe eliasoni</i>	-						3	1	2	4				
<i>Euchone incolor</i>	I					1		1		1				
<i>Euclymene oerstedii</i>	II			1	3					1				
<i>Eunereis elitoralis</i>	I			1		1								
<i>Exogone verugera</i>	-		1				1							
<i>Galathowenia oculata</i>	I						1			1				
<i>Glycera lapidum</i>	III		1	3	2	3	1				2	9	2	6
<i>Glyphohesione klatti</i>	I										1			
Hesionidae	II							1						
<i>Heteromastus filiformis</i>	-		7	14	4	8	3	2	2		5	13	18	11
<i>Kirkegaardia</i> sp.	IV												1	

<i>Laonice appelloefi</i>	-			1							1	1		
<i>Laonice sarsi</i>	I										1			
<i>Levinsenia flava</i>	-								1					
<i>Levinsenia gracilis</i>	II	3	2	4	3	2	2	5	4	7	6	4		
Lumbrineridae	II			2	2	4	3	4	1		2	2		
<i>Lumbrineris aniara</i>	I							2			1		2	
<i>Lumbrineris cf. cingulata</i>	II	8	3	6	5					1	1			
Maldanidae	II	1	1		1	1	1	1						
<i>Myriochele heeri</i>	III										4			
<i>Neogyptis rosea</i>	II												1	
<i>Nephtys hystricis</i>	II					1		3	1				1	
<i>Nephtys paradoxa</i>	II												1	
Oligochaeta	V													1
<i>Ophelina modesta</i>	III	1				1	1	2	5					
Oweniidae	III	1									2			
<i>Paradiopatra fiordica</i>	III	4	3	6	2					17	16	15	24	
<i>Paradiopatra quadricuspis</i>	I			1	2					1	4			
<i>Paradoneis lyra</i>	II	6	5	4	1	2	4	4	2		1			
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	III		1	1	2	3	8	34	33			1		
<i>Parexogone longicirris</i>	-			1										
<i>Parheteromastides sp.</i>	III	16	16	13	23				1	52	62	26	14	
<i>Pholoe pallida</i>	I					2			1					
Phyllodocidae	-							1						
<i>Phylo norvegicus</i>	II				1		1		1					
<i>Pilargis papillata</i>	II		1	1							1			
<i>Pista cristata</i>	II						1							
<i>Polycirrus latidens</i>	-				1							1		
<i>Polycirrus norvegicus</i>	IV								1					
<i>Polycirrus plumosus</i>	II								1					
Polynoidae	-									1				
<i>Polyphysia crassa</i>	III					1	1	1						
<i>Prionospio cirrifera</i>	III	11	10	11	11	2	2		2	16	13	3	2	
<i>Prionospio fallax</i>	II					3	10	7	7					
<i>Prionospio indet.</i>	-	X				13	2	4	3					
<i>Prionospio multibranchiata</i>	I										1			
<i>Psamathe fusca</i>	II								1					
Sabellidae	II										1			
<i>Scalibregma inflatum</i>	III							2	2					
<i>Siboglinum ekmani</i>	I								1					
<i>Sosane wahrbergi</i>	II						2	1	2					
<i>Sosane wireni</i>	I								1	1				
<i>Spiochaetopterus bergensis</i>	-	1									1		2	
<i>Spiophanes kroyeri</i>	III	2	2	4	2					2	1	1	1	
<i>Sthenelais jeffreysii</i>	I		1											
<i>Terebellides sp.</i>	-	4	4	3	1	4	1	1		1	1		1	
MOLLUSCA														
<i>Abra longicallus</i>	III										2		2	
<i>Abra nitida</i>	III							7	2					
<i>Abra sp. juv.</i>	-					1		1						
<i>Adontorhina similis</i>	II	1					4		3					
<i>Bathyarca pectunculoides</i>	I			1	1	1								
<i>Cuspidaria lamellosa</i>	-		1											
<i>Delectopecten vitreus</i>	III	1								1				
<i>Eulimella scillae juv.</i>	-											2	1	

<i>Falcidens crossotus</i>	II					1													
<i>Genaxinus eumyarius</i>	I					1						15	10	14	17				
<i>Haliella stenostoma</i>	II												1	1					
<i>Kelliella miliaris</i>	III					15	27	15	12	1		2	14	13	18	9			
<i>Limatula gwyni</i> juv.	I					1				1									
<i>Malletia pianii</i>	-																		2
<i>Malletia pianii</i> juv.	-																		1
<i>Mendicula ferruginosa</i>	I					31	36	40	17	44	51	41	51	33	31	34	44		
<i>Mytilus edulis</i> juv.	-	X																	1
<i>Nucula tumidula</i>	II					8	4	2	8		1			2	1	1			
<i>Nucula tumidula</i> juv.	II					4		5						1	2	3	4		
<i>Parathyasira equalis</i>	III					10		8	5	12	7	18	12	3	2				
<i>Parathyasira equalis</i> juv.	III					9	8	8	8	9	7	9	3	1					
<i>Parathyasira granulosa</i>	IV														1				2
<i>Parathyasira granulosa</i> juv.	IV														1				
<i>Pseudamussium peslutrae</i>	I									1									
<i>Scutopus robustus</i>	-						1		1					1		2			
<i>Scutopus ventrolineatus</i>	II					1	4	2				1	1	1					
<i>Taranis moerchii</i>	-																		1
<i>Tellimya tenella</i>	II										3								
<i>Thyasira obsoleta</i>	I					8	5	7	4	1		2		1	3	3	3		
<i>Thyasira sarsii</i>	IV									1	2								
<i>Thyasira sarsii</i> juv.	IV									2	1								
Thyasiridae indet.	-	X								2	2		1						
<i>Tropidomya abbreviata</i>	I							1					1	1					
<i>Yoldiella</i> indet. juv.	-	X									1			1					
<i>Yoldiella lucida</i>	II					1		1	1				2		3				
<i>Yoldiella lucida</i> juv.	II													1					
<i>Yoldiella philippiana</i>	I										1								
<i>Yoldiella philippiana</i> juv.	I												1						
CRUSTACEA																			
<i>Arrhis phyllonyx</i>	II								1	2	1	2							
<i>Bathymedon saussurei</i>	II								1										
Calanoida	-	X						4					1						
<i>Calocarides coronatus</i>	II																		1
<i>Campylaspis costata</i>	I					1													
<i>Diastylodes biplicatus</i>	I										1	1							
<i>Diastylodes serratus</i>	II					1		2											
<i>Diastylodes</i> sp.	-									1									
<i>Eriopisa elongata</i>	II													2					
<i>Eudorella emarginata</i>	III					1		1		1		1							
<i>Eudorella hirsuta</i>	II						1												
<i>Eudorella</i> sp.	-										1								
<i>Eudorella truncatula</i>	II											1							
<i>Gnathia</i> indet.	-	X									1								
<i>Gnathia oxyuraea</i>	I									2	1	1							
<i>Ilyarachna longicornis</i>	I													1					
<i>Leptophoxus falcatus</i>	II										1								
Mysida	-	X					1												
<i>Nicippe tumida</i>	I											1							
<i>Oediceropsis brevicornis</i>	-					1			1										
<i>Pardalisca tenuipes</i>	I						1												
<i>Pontophilus norvegicus</i>	II					1													
Tanaidacea	I									2		5	1	1					

<i>Tryphosites longipes</i>	I					1			
<i>Westwoodilla caecula</i>	I					1			
ECHINODERMATA									
<i>Amphilepis norvegica</i>	II		6	3	3		1	1	1 1 1
<i>Amphilepis norvegica</i> juv.	II					1	1	1	1
<i>Amphipholis squamata</i>	I			1					
<i>Amphiura chiajei</i>	II					1	1		
<i>Amphiura</i> sp. juv.	III						1		
<i>Myriotrochus</i> sp.	-								1
<i>Ophiura</i> indet. juv.	-	X	5						
<i>Ophiura sarsii</i>	II		1		1				
<i>Ophiura</i> sp. juv.	II			4					
<i>Psilaster andromeda</i> juv.	-							1	
<i>Thyone</i> sp. juv.	-			1					
CHAETOGNATHA									
Chaetognatha	-	X					1		1
HEMICHORDATA									
Enteropneusta	I					1	2	1	