

# Renatur AS

Website: [www.renatur.no](http://www.renatur.no)

## Undersøkelser av forurensning i sjøbunn, Nedre Lågen Båtforening



Oppdragsgiver: LARVIK HAVN KS  
Prosjekt nr.: 003-21  
Dato: 01 mars 2021

renatur

04	01.03.21	For bruk			GRS
03		For godkjenning av kunde			
02	26.02.21	Fagkontroll		BCKV	
01	24.02.21	Sidemanns kontroll		K-L.R	
00	24.02.21	Utarbeidet	grs		
Rev	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

# INNHOOLD

Sammendrag .....	3
1. Innledning.....	4
1.1. Bakgrunn .....	4
1.2. Historikk og området .....	5
1.3. Prøvetaking .....	10
1.4. Analyser.....	12
2. Resultater .....	13
3. Forurensingen .....	15
4. Kort vurdering av pratikkel spredning fra tiltaket	15
3 Konklusjon .....	16
4 Vedlegg .....	16
5 Referanser .....	16

## Sammendrag

Det er planlagt vedlikeholdsmudring i utløpet av havna til Nedre Lågens Båtforening. Det er et mellomstort tiltak, med opp til 1000 m<sup>3</sup> som skal mudres.

Det er ikke påvist forurensing som utløser krav om tiltaksplan. Likevel er dette i en laksefjord som gjør at prosjekteringen av tiltaket bør forsøke å redusere partikkelspreding.

# I. Innledning

## I.1. Bakgrunn

Innløpet til havnen til Nedre Lågen Båtforening er nesten helt fylt igjen av sedimenter avsatt fra Lågen. Av den årsak er det planlagt mudring (vedlikeholdsmudring) av innløpet til havnen. Det er planlagt en mudring på mindre enn 1000 m<sup>3</sup>, mellomstort tiltak etter veileder M-350.

Denne rapporten følger relevante deler av veileder M-350/2018 og M-608/2020.



Figur 1. Bilde som viser undersøkelsesområdet

## 1.2. Historikk og området

Området er benyttet som småbåthavn og ligger i nedre del av Lågen, Larvik (figur 2). Innløpet til havnen er over tid nesten fylt igjen med sand avsatt av Lågen. Det er båthavnen og eventuell annen diffus avrenning fra overvann som er mulige lokaler forurensningskilde, men annen forurensing kan også komme via Lågen.



Figur 2. Bilde som viser lokalisering av tiltaksområdet

Det er ikke kjent at sedimentet tidligere har blitt undersøkt. Det er derfor valgt en analyse pakke bestående av metaller, PCB, PAH, TBT samt TOC og enkel kornfordeling.

Området ligger i vannenhet Larviksfjorden 0101040300, 500 til 800 meter fra utløpet av Lågen til Larviksfjorden. Strømmen fra Lågen krysser i hovedsak Larviksfjorden og følger Larviksfjordens vest side ut fjorden, men noe ferskvann kan strømme innover fjorden.

Naturverdier nedstrøms tiltaket er:

## Ålegress



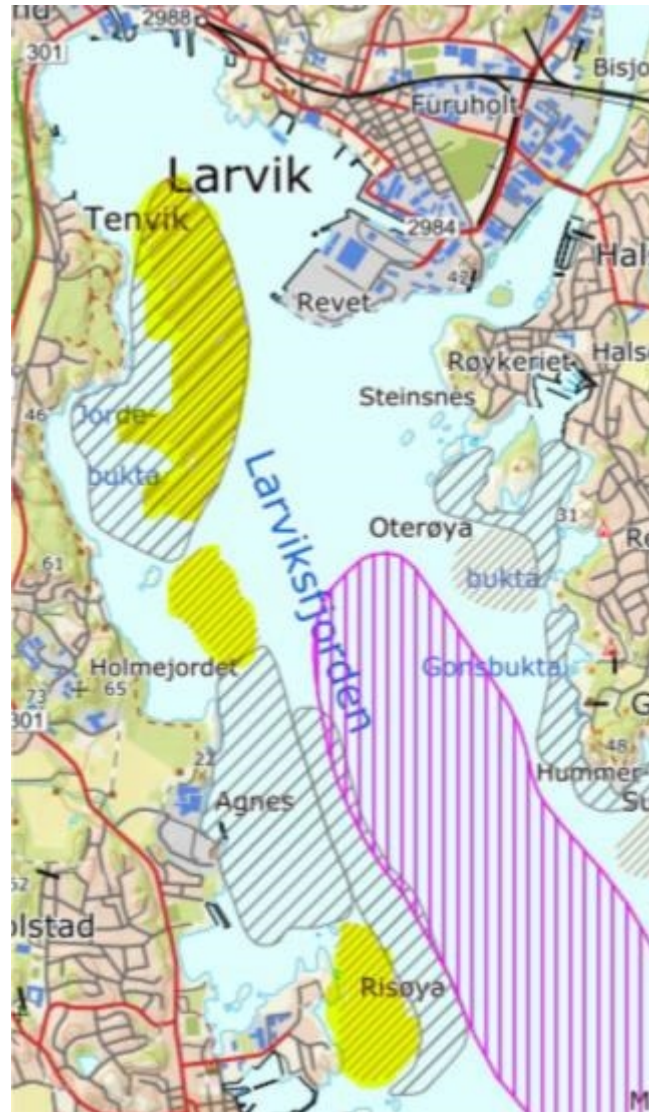
Figur 3. Registrerte ålegress lokaliteter i Larviksfjorden

Figur 3 viser registrerte ålegressforekomster i Larviksfjorden. Det er forekomstene på vestsiden av Larviksfjorden som ligger i transportretningen for vann fra Lågen i fjorden. Ålegress kan skades med nedslamming og høy sedimentasjon.

## Laksefjord

Hele Larviksfjorden er del av «Svennerbassenget laksefjordområde».

## Gytefelt for torsk



Figur 4. Registrerte gyteområder med gul farge i Larviksfjorden

Figur 4 viser gyteområder for torsk i Larviksfjorden (<https://kart.fiskeridir.no/plan> 03.10.19). Gytingen kan bli påvirket av høyt partikkelinnhold i vannmassene.

## Hekke/fugleområder

Det er registrert fugler av stor forvaltingsinteresse mange steder langs Larviksfjorden. Det er ikke fare for at sjøfugl eller vadefugl skal få i seg miljøgifter.



## Bløtbunnsområder



Figur 5. Registrerte bløtbunnsområder i Larviksfjorden

Figur 5 viser registrerte bløtbunnsområder i Larviksfjorden. Det er forekomster på vestsiden av Larviksfjorden som ligger i transportretningen, men også på motsatt siden av elven.

## Verneområder



Figur 6. Registrerte verneområde ved og på Malmøya, markert med grønt

Det er kun et verneområde som går ut i sjøen i Larviksfjorden, Malmøya (figur 6). Denne kan ikke bli påvirket av tiltaket og blir ikke diskutert videre.

### Arter av forvaltingsinteresse

Det er registrert sild, sekkedyr, sjøstjerner, sukkertare, stortare som har forvaltingsinteresse i Larviksfjorden. Disse kan bli påvirket lokalt av miljøgifter og av høy partikkelkonsentrasjon i vannet.

### Oppdrett



Figur 7. Oppdrettsanleggets plassering i Larviksfjorden

Det er et oppdrettsanlegg for blåskjell i transportretningen til ellevannet (figur 7). Miksing i fjorden og transport gjør at det ikke er forventet målbare miljøgiftkonsentrasjoner eller partikkelkonsentrasjoner forårsaket av tiltaket.

### Badeplasser

Badeplasser som potensielt kan mota materiale fra tiltaket er badeplassene på vestsiden av fjorden (Tenvik, Rødberg, Lillevik, Agnes, Nordstranda m.fl.).

### Friluftsliv/bo miljø

Det er registrert friluftsliv i offentlige databaser (figur 8) og det er bygget flere eiendommer nært fjorden. I Larviksfjorden er båtliv viktig og det er lagt til rette for turer flere steder langs med fjorden. Tiltaket kan gi kortvarig visuell forurensing. Dette gjelder kun nært tiltaket hvor blakking av vannet kan forekomme i kort tid.



Figur 8. Registrerte områder for friluftsliv i og ved Larviksfjorden

## 1.3. Prøvetaking

Prøvetakingen ble utført av Dr.Scient Gaute Rørvik Salomonsen den 3.februar 2021. Det var frost og sedimentet med porevann over vannivå var frossent. Prøvene ble samlet inn med spade og øks, og ble beskrevet og fotografert. Det ble tatt 4 delprøver som ble blandet til 1 prøve for hver av prøvene (vedlegg 1).



*Figur 9. Bilde av prøvetakingsstasjonene.*



Figur 10. Bilde av lokalisering av prøvetakings stasjonene

Området berørt i sjø er lite og det ble besluttet at 3 prøver var tilstrekkelig (M-350). Hver prøve består av 4 delprøver med avvik på et par meter fra GPS posisjonen. Prøveplasseringen ble jevnt fordelt over tiltaksområdet (figur 9 og 10).

## I.4. Analyser

Analysene er utført av akkreditert laboratorium EUROFINS AS. Det ble vurdert ut fra hva som er forventet forurensningskilde til området at metaller, PAH, PCB og TBT ville være dekkende for tiltaksområdet.

## 2. Resultater

Resultatene fra analysene er vist i tabell 1. Alle metaller er i tilstandsklasse 1. Det er ikke målt PCB, PAH eller TBT over deteksjonsgrensen til laboratoriet, med unntak av prøve 3 under 10 cm dyp hvor det er målt Naftalen i tilstandsklasse 2. Der er lave verdier av monobutyltinn i alle prøvene, et nedbrytningsprodukt av TBT.

Tabell 3. Forurensingen i sediment. Klassifisert etter M-608/2020.

	1 T 0-10 cm mg/kg	1 D 10-26 cm mg/kg	2 T 0-10 cm mg/kg	2 D 10-14 cm mg/kg	3 T 0-10 cm mg/kg	3 D 10-40 cm mg/kg
Arsen (As)	0,99	1,1	0,88	1,1	1,2	1,7
Bly (Pb)	3,2	3,4	2,6	3,5	3,7	4,7
Kadmium (Cd)	0,026	0,026	0,02	0,038	0,019	0,035
Kobber (Cu)	3,5	3,5	1,7	2,2	3,1	3,3
Krom (Cr)	4,1	3,8	4,8	3,8	3,2	6,8
Kvikksølv (Hg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nikkel (Ni)	4,1	4,3	3,1	3,9	3,2	4,2
Sink (Zn)	23	26	20	27	27	37
Sum 7 PCB	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Naftalen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,015
Acenaftylene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaften	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenantren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antracen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranten	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[a]antracen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Krysen/Trifenylen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[b]fluoranten	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[k]fluoranten	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[a]pyren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo[a,h]antracen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[ghi]perylene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sum PAH(16) EPA	nd	nd	nd	nd	nd	0,015
Tributyltinn (TBT)	<0,002	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
TOC	<1000	<1000	6580	1140	6890	3420
<2um %	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<63um %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3,8

### 3. Forurensingen

Det er ikke registrert forurensing i området som gjør at det kreves en tiltaksplan.

## 4. Kort vurdering av partikkelspredning fra tiltaket

Mudring fører til noe spredning av partikler. Rene partikler kan føre til blakking av vannet, nedslamming og lokalt høy sedimentasjon som kan påvirke naturverdier nedstrøms.

Materialet i tiltaksområdet er tilnærmet 100 % sand (grov sand). Strømmen forbi tiltaksområdet er sterk, og materiale som spres vil følge Lågen sin vestsida ut til Larviksfjorden, hvor strømmens hastighet reduseres. Den grove sanden transporteres kort og vil avsettes raskt.

Under er en kort vurdering av fare for de registrerte naturverdiene i Larviks fjorden. Det påpekes at dette ikke er en fullverdig risikovurdering.

*Ålegress:* Den grove sanden kan ikke nå områdene med ålegress (figur 3).

*Laksefjord:* Laksen vil trolig ikke svømme inn en sky av partikler, og det antas at perioder med høy partikkel tetthet også skjer naturlig i området. Partiklene fra tiltaket vil holde seg langs Lågens vestsida og laksen vil kunne passere langs østsida. Siden tiltaket er forventet av kort varighet anses dette som akseptabelt, men prosjekteringen av tiltaket bør ha fokus på å redusere partikkelspredning.

*Gyteområde:* Noen partikler vil nå de registrerte gyteområdene, men i liten mengde og partiklene er de samme som normalt kommer ut fra Lågen. Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke gyteområdene (figur 4).

*Hekkeområder:* Ingen hekkeområder blir påvirket av tiltaket.

*Bløtbunnsområder:* Det er registrert bløtbunnsområde ved utløpet av Lågen (figur 5), men disse består av samme type materialet som skal mudres. Det er ikke forventet uønsket påvirkning av bløtbunnsområdene.

*Arter av forvaltingsinteresse:* Grunnet liten mengde partikler som når fjorden og at disse er av samme type som Lågen normalt transporterer forventes ikke uønsket påvirkning.

*Oppdrett:* Partikler vil ikke nå oppdrettslokaliteten (figur 7).

*Badeplasser:* Ingen badeplasser vil bli uheldig påvirket av ekstra ren sand.

*Visuell forurensing:* Langs nedre Lågens vestsida, et kort stykke nedstrøms tiltaksområdet, vil noe blakking forekomme.



### 3 Konklusjon

Det er ikke registrert forurensing som utlyser krav om tiltaksplan, men av hensyn til at dette er en laksefjord bør prosjekteringen/tiltaket forsøke å begrense spredning av rene partikler.

### 4 Vedlegg

- Prøvetakingslogg
- Analyseskjema


### 5 Referanser




- M-350/2018. Veileder for håndtering av sediment – revidert 25.mai 2018
- Naturbase <https://kart.naturbase.no/>
- M-608/2020 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.  
Revidert 30.10.2020


# Feltlogg fra prøvetaking 04 februar 2021

Prøvene ble tatt av Dr Gaute Rørvik Salomonsen reNatur AS. Kald vær og frost

Området generelt består grovsand. Prøvene ble tatt med spade og øks

Prøve posisjon	beskrivelse	bilde
1 T 0-10 cm Vann dyp ca 20 cm over vann-nivå 59.03849 10.05641 UTM 33 6554837 216462	Sand og grov sand, ingen strukturer eller lukt, noe tørt siv.	

<p>1 D 10-16 cm</p> <p>Vann dyp ca 20 cm over vann-nivå</p> <p>59.03849 10.05641</p> <p>UTM 33 6554837 216462</p>	<p>Sand og grov sand, ingen strukturer eller lukt, Frosen</p>		<p>Klumper av sand (ikke stein)</p>	
<p>1 D 0-10 cm</p> <p>Vann dyp ca 10 cm over vann-nivå</p> <p>59.03853 10.05648</p> <p>UTM 33 6554811 216466</p>	<p>Sand og grov sand, ingen strukturer eller lukt, Frosen</p>			

<p>2 D 10-14 cm</p> <p>Vann dyp ca 10 cm over vann-nivå</p> <p>59.03853 10.05648</p> <p>UTM 33 6554811 216466</p>	<p>Sand og grov sand, ingen strukturer eller lukt, Frosen</p>		
<p>3 T 0-10 cm</p> <p>Vann dyp ca 20 cm under vann-nivå</p> <p>59.03845 10.05673</p> <p>UTM 33 6554832 216488</p>	<p>Sand og grov sand, ingen strukturer eller lukt</p>	<p>Ingen bilde</p>	
<p>3 D 10-40 cm</p> <p>Vann dyp ca 20 cm under vann-nivå</p> <p>59.03845 10.05673</p> <p>UTM 33 6554832 216488</p>	<p>Sand og grov sand, ingen strukturer eller lukt</p>	<p>Ingen bilde</p>	

Renatur AS  
 Agnesodden 6  
 3290 Stavern  
**Attn: Gaute Rørvik Salomonsen**

**AR-21-MM-013441-01****EUNOMO-00285343**

Prøvemottak: 04.02.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 04.02.2021-22.02.2021

Referanse: Sedimenter

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-02040157</b>	Prøvetakingsdato:	03.02.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	1 T0-10 cm 003-21	Analysestartdato:	04.02.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.99	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	3.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.026	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	3.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	4.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	4.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaftülen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Antracenen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]antracenen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracenen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	<0.1 %	0.1	Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	<1000 mg/kg TS	1000	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	97.1 %	0.1 5%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DBT,MBT</b>				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2	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 COFRAC TESTING (scope on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Moss 22.02.2021

-----  
Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Renatur AS  
 Agnesodden 6  
 3290 Stavern  
**Attn: Gaute Rørvik Salomonsen**

**AR-21-MM-013436-01****EUNOMO-00285343**

Prøvemottak: 04.02.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 04.02.2021-22.02.2021

Referanse: Sedimenter

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-02040158</b>	Prøvetakingsdato:	03.02.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	1 D 10-26 cm 003-21	Analysestartdato:	04.02.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.026	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	3.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	3.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	4.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	26	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.



b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	5.6 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	<0.1 %	0.1	Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	<1000 mg/kg TS	1000	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	97.5 %	0.1 5%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	3.8 µg Sn/kg tv	2 35%	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 COFRAC TESTING (scope on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Moss 22.02.2021

-----  
Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Renatur AS  
 Agnesodden 6  
 3290 Stavern  
 Attn: Gaute Rørvik Salomonsen

**AR-21-MM-013438-01****EUNOMO-00285343**

Prøvemottak: 04.02.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 04.02.2021-22.02.2021

Referanse: Sedimenter

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-02040159</b>	Prøvetakingsdato:	03.02.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	2 T 0-10 cm 003-21	Analysestartdato:	04.02.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.88	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	2.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.020	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	4.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	20	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			SS-ISO 18287, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	3.0 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	11 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	<0.1 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	6560 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	88.3 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	7.5 µg Sn/kg tv	2	35%	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 COFRAC TESTING (scope on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Moss 22.02.2021

-----  
Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Renatur AS  
 Agnesodden 6  
 3290 Stavern  
**Attn: Gaute Rørvik Salomonsen**

**AR-21-MM-013439-01****EUNOMO-00285343**

Prøvemottak: 04.02.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 04.02.2021-22.02.2021

Referanse: Sedimenter

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-02040160</b>	Prøvetakingsdato:	03.02.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	2 D 10-14 cm 003-21	Analysestartdato:	04.02.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	3.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.036	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	2.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	3.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	3.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	27	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			SS-ISO 18287, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	11 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	<0.1 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	1140 mg/kg TS	1000	37%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	84.3 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	7.5 µg Sn/kg tv	2	35%	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 COFRAC TESTING (scope on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Moss 22.02.2021

-----  
Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.



Renatur AS  
 Agnesodden 6  
 3290 Stavern  
 Attn: Gaute Rørvik Salomonsen

**AR-21-MM-013443-01****EUNOMO-00285343**

Prøvemottak: 04.02.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 04.02.2021-22.02.2021

Referanse: Sedimenter

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-02040161</b>	Prøvetakingsdato:	03.02.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	3 T 0-10 cm 003-21	Analysestartdato:	04.02.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	1.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	3.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.019	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	3.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	3.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	27	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			SS-ISO 18287, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	33 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	<0.1 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	6890 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	85.6 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	23 µg Sn/kg tv	2	35%	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 COFRAC TESTING (scope on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Moss 22.02.2021

-----  
Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Renatur AS  
 Agnesodden 6  
 3290 Stavern  
**Attn: Gaute Rørvik Salomonsen**

**AR-21-MM-013444-01****EUNOMO-00285343**

Prøvemottak: 04.02.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 04.02.2021-22.02.2021

Referanse: Sedimenter

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-02040162</b>	Prøvetakingsdato:	03.02.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	3 D 10-40 cm 003-21	Analysestartdato:	04.02.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	4.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.035	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	3.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	6.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	4.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	37	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	0.015 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Antracene	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]antracene	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracene	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.015 mg/kg TS			SS-ISO 18287, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	43 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	3.8 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	3420 mg/kg TS	1000	22%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	85.0 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DBT,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	29 µg Sn/kg tv	2	35%	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 COFRAC TESTING (scope on [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

Moss 22.02.2021

-----  
Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.