

reNatur AS

Website: www.renatur.no

Undersøkelser av forurensing i sjøbunn, Agnes Båtforening



Oppdragsgiver: LARVIK HAVN KS

Prosjekt nr.: 007-22

Dato: 13 juni 2021

reNatur

04					
03					
02	13.06.22	For bruk			grs
01	13.05.22	Sidemanns kontroll/fagkontroll		EØ	
00	12.05.22	Utarbeidet	grs		
Rev	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

INNHold

Sammendrag	3
1. Innledning.....	4
1.1. Bakgrunn	4
1.2. Historikk og området	4
1.3. Prøvetaking	9
1.4. Analyser.....	10
2. Resultater	10
3. Forurensingen	12
4. Kort vurdering av partikkelspredning fra tiltaket	12
3 Konklusjon	13
4 Vedlegg	13
5 Referanser	13

Sammendrag

Det er planlagt vedlikeholdsmudring i utløpet av havna til Agnes Båtforening. Det er et lite tiltak, med opp til 450 m³ som skal mudres.

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

I. Innledning

I.1. Bakgrunn

Innløpet til Agnes båtforenings havn i Larvik er over tid blitt grunnere som følge av sedimentasjon. Av den årsak er det planlagt mudring (vedlikeholdsmudring) av innløpet (Figur 1). Det er planlagt en mudring på mindre enn 450 m³, lite tiltak etter veileder M-350.

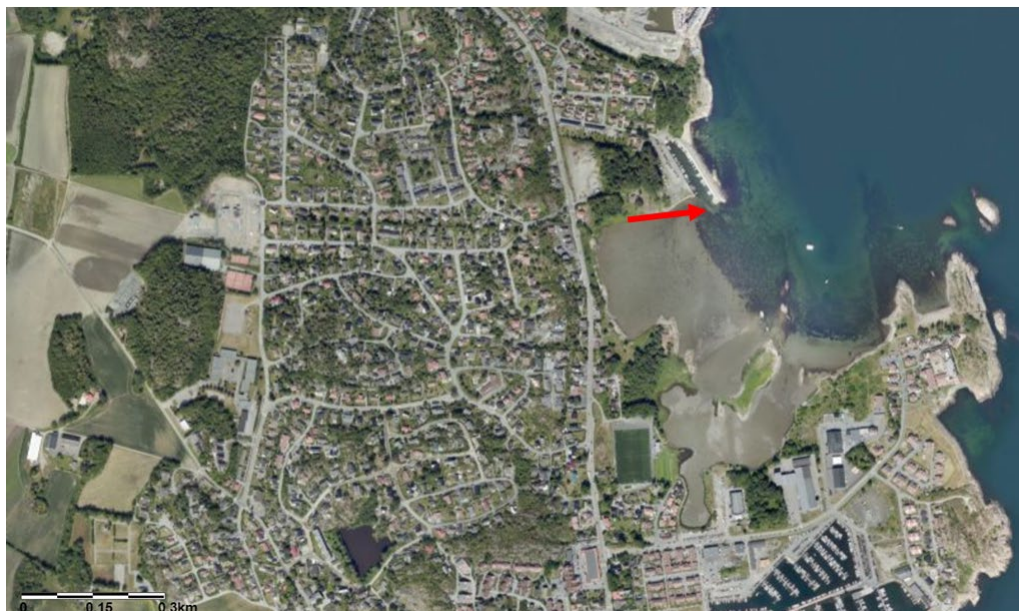
Denne rapporten følger relevante deler av veileder M-350/2018 og M-608/2020.



Figur 1. Bilde som viser undersøkelsesområdet

I.2. Historikk og området

Området er benyttet som småbåthavn og ligger på vest siden av Larviksfjorden, ved Agnes (figur 2). Det er båthavnen som er den mulige lokale forurensningskilden.



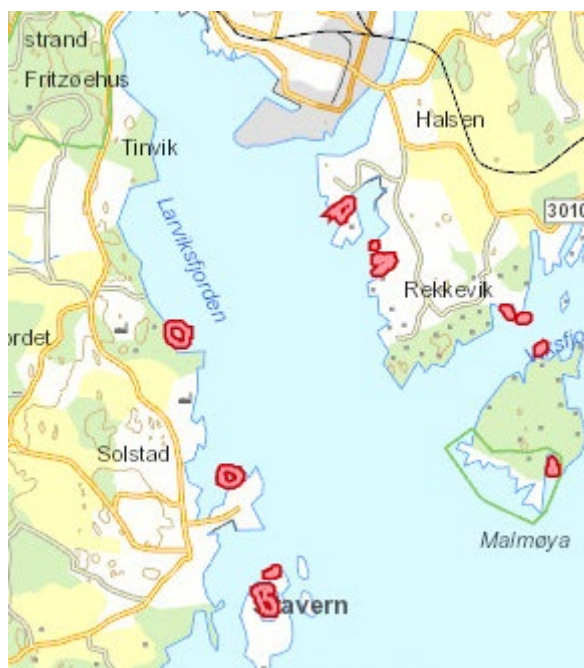
Figur 2. Bilde som viser lokalisering av tiltaksområdet

Det er ikke kjent at sedimentet tidligere har blitt undersøkt. Det er derfor valgt en analysepakke bestående av metaller, PCB, PAH, TBT samt TOC og enkel kornfordeling. Det ble vurdert at 3 prøvestasjoner var tilstrekkelig, da tiltaksområdet er relativt lite. Ved hver stasjon ble det tatt minst to sedimentkjerneprøve, som ble blandet til en blandprøve. Da dette er en vedlikeholdmudring ble det tatt prøver fra hele sedimentkjernen..

Området ligger i vannenhet Larviksfjorden 0101040300,

Naturverdier i umiddelbar nærhet (<1 km

Ålegress

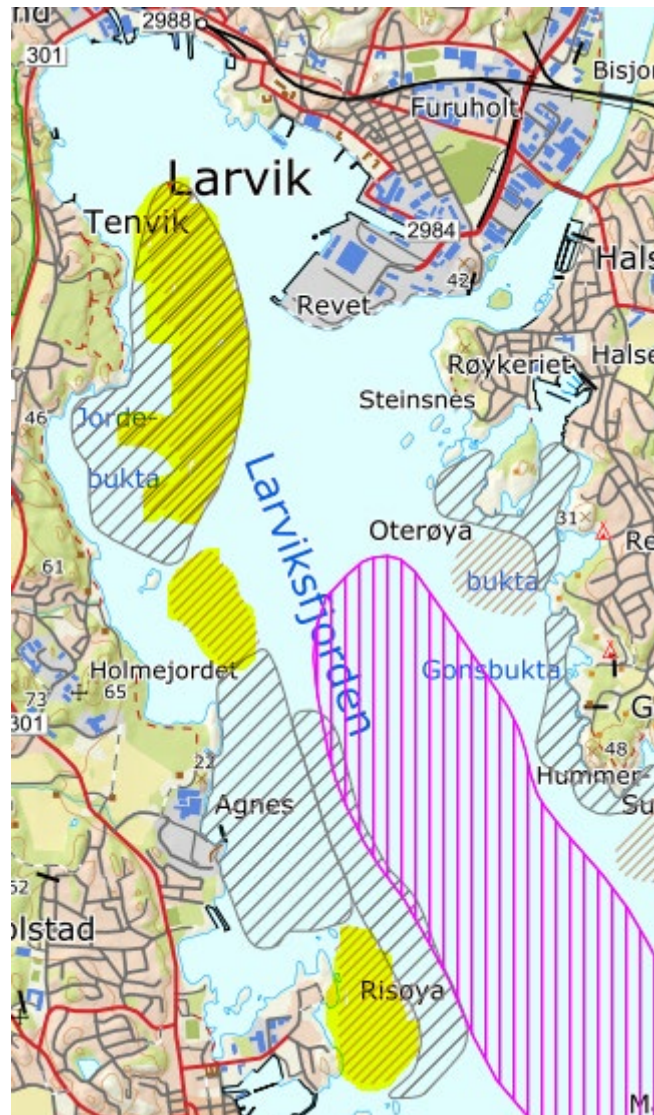


Figur 3. Registrerte ålegras lokaliteter i Larviksfjorden

Figur 3 viser registrerte ålegressforekomster i Larviksfjorden. Det er forekomstene på vestsiden av Larviksfjorden som ligger i transportretningen mot Risøya som kan bli påvirket av tiltaket. Ålegress kan skades med nedslamming og høy sedimentasjon.

Laksefjord

Hele Larviksfjorden er del av «Svennerbassenget laksefjordområde».



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. Et viktig område er i umiddelbar nærhet av tiltaksområdet. Likt bløtbunnsområdet ved tiltaksområdet i figur 5.

Bløtbunnsområder



Figur 5. Registrerte bløtbunnsområder i Larviksfjorden

Figur 5 viser registrerte bløtbunnsområder i Larviksfjorden. Det er området i umiddelbar nærhet som kan bli påvirket av d tiltaket.

Arter av forvaltningsinteresse

Av arter med forvaltningsinteresse er det er registret sild, sekkedyr, sjøstjerner, sukkertare og stortare i Larviksfjorden. Disse kan bli påvirket lokalt av miljøgifter og av høy partikkelkonsentrasjon i vannet.



Figur 7. Oppdrettsanleggets plassering i Larviksfjorden

Det er et oppdrettsanlegg for blåskjell i Larviksfjorden, men den ligger ikke i den forventede retning for hovedtransport og spredning fra tiltaket (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 motta materiale fra tiltaket er Agnes 150 meter fra tiltaksområdet. (Agnes.).

1.3. Prøvetaking

Prøvetakingen ble utført av Dr.scient Gaute Rørvik Salomonsen den 4. mars 2022. Prøvene ble samlet inn med hjelp av Stavern dykkeservise. Det ble stukket 35 cm lange rør så langt ned i sjøbunn som mulig. Prøvene ble tatt til overflaten hvor rørene ble fotografert, beskrevet og det ble laget blandprøver av to rør fra hver stasjon. (vedlegg 1).



Figur 10. Bilde av lokalisering av prøvetakings stasjonene

1.4. 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 og PCB er i tilstandsklasse 1. Det er ikke målt PAH eller TBT over deteksjonsgrensen til laboratoriet.

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

Tilstansklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget Dårlig
Grenser styrt av	Bakgrunn	Ingen økologisk effekt	Økologisk effekt ved lang eksponering	Akutt giftig	Akutt giftig

	A nord mg/kg	A midt mg/kg	A sør mg/kg
Arsen (As)	3,6	4,1	3,3
Bly (Pb)	5	3,5	3,1
Kadmium (Cd)	0,097	0,053	0,022
Kobber (Cu)	6,1	3,4	2,6
Krom (Cr)	8,8	7,5	6,8
Kvikksølv (Hg)	0,016	0,009	0,005
Nikkel (Ni)	7,4	8,3	5,5
Sink (Zn)	39	30	23
Sum 7 PCB	nd	nd	nd
Naftalen	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftalen	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaften	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	<0,01	<0,01	<0,01
Fenantren	<0,01	<0,01	<0,01
Antracen	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranten	0,013	<0,01	<0,01
Pyren	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[a]antracen	<0,01	<0,01	<0,01
Krysen/Trifenylen	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[b]fluoranten	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[k]fluoranten	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[a]pyren	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo[a,h]antracen	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo[ghi]perylene	<0,01	<0,01	<0,01
Sum PAH(16) EPA	0,013	nd	nd
Tributyltinn (TBT)	<0,0025	<0,0025	<0,0025
TOC	0,58	0,29	0,108
<2um %	2,8	1,5	<1
<63um %	33,4	15,4	5,3

3. Forurensingen

Det er ikke registrert forurensing i området som gjør at det kreves en tiltaksplan. Alle målte verdier var innenfor klasse I eller klasse II.

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 66 til 95 % sand (grov sand).

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). Men noe silt og leire kan forventes å bli transporter inn i området. Dette bør derfor fokuseres på å redusere spredning av silt og leire.

Laksefjord: Laksen vil trolig unngå områder med mye partikler. Partiklene fra tiltaket vil holde seg nært tiltaket og laksen vil ikke ha problemer med å passere i dens vandring til Lågen.

Gyteområde: Noen partikler vil nå de registrerte gyteområdene, men i svært liten mengde. Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke gyteområdene (figur 4).

Hekkeområder: Det er hekkeområde i umiddelbar nærhet, men det er ikke forventet at dette vil påvirke området siden dette er naturlig rent sediment.

Bløtbunnsområder: Det er registret bløtbunnsområde i umiddelbar nærhet av tiltaket. Dadsse består av samme type materialet som i tiltaket som skal mudres, er det ikke forventet uønsket påvirkning av bløtbunnsområdene.

Arter av forvaltingsinteresse: Grunnet liten mengde partikler forventes ikke uønsket påvirkning på disse artene.

Oppdrett: Partikler vil ikke nå oppdrettslokaliteten, da lokaliteten ikke ligger i spredningsretningen fra tiltaket (figur 7).

Badeplasser: Badeplasser vil ikke bli uheldig påvirket av tiltaket, men noen tilførsel av sand kan forventes. Blakking kan forekomme med unormale vær og strømnings forhold.

3 Konklusjon

Det er ikke registrert forurensing som utlyser krav om tiltaksplan, men av hensyn til at dette er en laksefjord og ålegress nedstrøms nærhet bør prosjekteringen/tiltaket forsøke å begrense spredning av rene partikler. Dette kan gjøres ved å bruke lokk på graveskuffen.

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
- Fiskeridirektoratet
<https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=87d862c458774397a8466b148e3dd147>

Vedlegg 1.

Prøvetakingslogg med bilder og beskrivelser

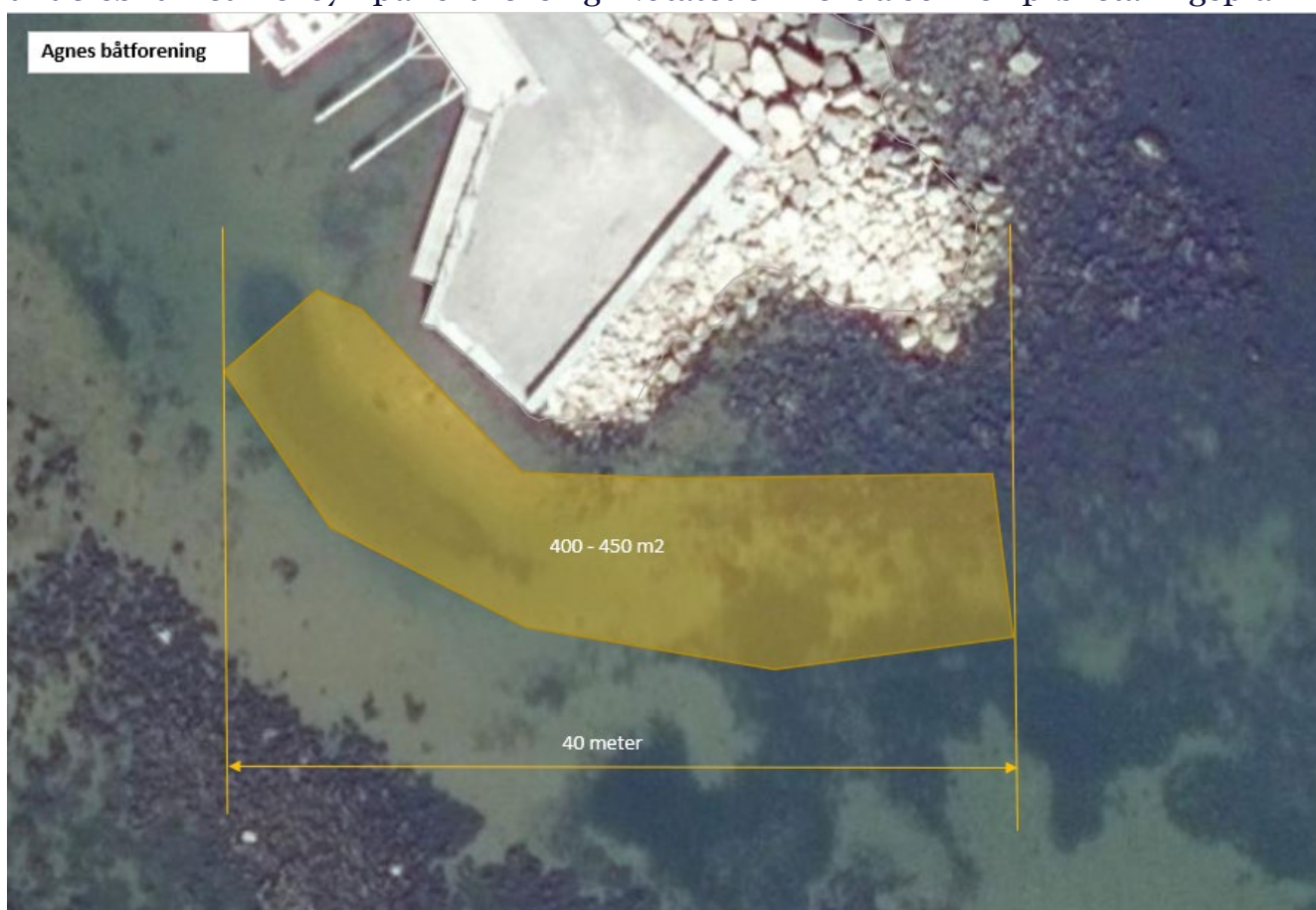
Renatur AS

Email: gaute@renatur.no

Website: www.renatur.no


Prøvelogg mudring, Agnes Båthavn

Det planlegges vedlikeholds mudring i vestre del av Agnes båthavn. Området er ikke undersøkt med hensyn på forurensing. Notatet er ment å som en prøvetakingsplan.



Arealet av tiltaks området er mindre enn 450m² og det skal mudres/ Ut fra veileder M-350 er det krav om 3 prøvestasjoner for et så lite tiltak. Hver prøve består av 2 enkelt prøver som tas med en meters mellomrom. Prøvene beskrives og fotograferes under prøvetakingen. Det er ikke kjent noen annen forurensings kilde er havnedriften. Og det er derfor valgt en standard miljøpakke bestående av Metaller, PAH, PCB, TBT, TOC og enkel kornfordeling (2um og 63um). Prøvene sendes til EUROFIN for analyse. Prøvepunkter er vist på bildet under.



Navn	Beskrivelse	Foto
Posisjon A Nord 59°00748 N 10°03827 Ø	Sand med skjellfragmenter. 30 cm kjerner	

<p>B Midt 59°00744 N 10°03834 Ø</p>	<p>Sand med skjellfragmenter. Lyst topp 10 cm, 30 cm kjerner</p>	
---------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

C Sør
59°00742 N
10°03854 Ø

Grov Sand med
skjellfragmenter.,
30 cm kjerner



Vedlegg 2.

Analyseresultater

Renatur AS
 Agnesodden 6
 3290 Stavern
Attn: Gaute Rørvik Salomonsen

AR-22-MM-026032-01**EUNOMO-00325892**

Prøvemottak: 07.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 07.03.2022-25.03.2022

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03070150	Prøvetakingsdato:	04.03.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Gaute Rørvik S.		
Prøvemerkning:	A nord AgnesBH	Analysestartdato:	07.03.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	5.0	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.097	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	6.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	8.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.016	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	7.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	39	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

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.

b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		16167:2018+AC:2019 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
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) PAH(16) Premium LOQ					
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.013 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.013 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250

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.

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	2.8 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	33.4 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	5830 mg/kg TS	1000	1197	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	79.7 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
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) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 25.03.2022


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

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.

Renatur AS
 Agnesodden 6
 3290 Stavern
Attn: Gaute Rørvik Salomonsen

AR-22-MM-026031-01**EUNOMO-00325892**

Prøvemottak: 07.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 07.03.2022-25.03.2022

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03070151	Prøvetakingsdato:	04.03.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Gaute Rørvik S.		
Prøvemerkning:	B midt AgnesBH	Analysestartdato:	07.03.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	4.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	3.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.053	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	7.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.009	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	6.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	30	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

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.

				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
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) PAH(16) Premium LOQ				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250

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.

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	1.5 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	15.4 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	2990 mg/kg TS	1000	685	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	81.9 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
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) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 25.03.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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.

Renatur AS
 Agnesodden 6
 3290 Stavern
Attn: Gaute Rørvik Salomonsen

AR-22-MM-026033-01**EUNOMO-00325892**

Prøvemottak: 07.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 07.03.2022-25.03.2022

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03070152	Prøvetakingsdato:	04.03.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Gaute Rørvik S.		
Prøvemerkning:	C sør AgnesBH	Analysestartdato:	07.03.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.022	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	2.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	6.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.005	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	5.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

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.

b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	16167:2018+AC:2019 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
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) PAH(16) Premium LOQ				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250

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.

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	5.3 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	1080 mg/kg TS	1000	412	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	83.3 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
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) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 25.03.2022


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

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.