

Resultater fra miljøundersøkelser av sediment i Mekjarvik etter brann



Sina Thu Randulff

Resultater fra miljøundersøkelser av sediment i Mekjarvik etter brann

Ecofact rapport: 836

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Randulff, S. T. 2021. Resultater fra miljøundersøkelser av sediment i Mekjarvik etter brann. Ecofact rapport 836.
Nøkkelord:	Alifater, forurensning, risikovurdering, ulykke
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-835-8
Oppdragsgiver:	Henriksens Oljetransport via Geo247 AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Ole Kristian Larsen
Prosjektmedarbeidere:	Sina Thu Randulff
Kvalitetssikret av:	Ole Kristian Larsen
Forside:	Mekjarvik fergekai

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	1
SAMMENDRAG	2
1 BAKGRUNN OG MÅL	3
2 METODE OG GJENNOMFØRING	4
2.1 PRØVETAKING	4
2.2 ANALYSEPARAMETERE	5
2.3 RISIKOVURDERING	5
3 RESULTATER	6
4 DISKUSJON	8
5 SAMLET VURDERING	9
6 REFERANSER.....	9
VEDLEGG – ANALYSERAPPORTER.....	10

FORORD

En brann hos Henriksen Oljetransport AS på Mekjarvik førte til at det i september 2020 ble sluppet ut kjemikalier og brannvann/skum via overvannsnett og ut i Mekjarvik. Lagerbeholdningen viste at det ble oppbevart en lang rekke kjemikalier på eiendommen da brannen brøt ut. Det er ikke kjent hva disse kjemikaliene inneholdt, ei heller deres toksisitet eller spredningsmekanismer.

Statsforvalteren i Rogaland krevde videre at det måtte utføres en miljøkartlegging og tiltak i forbindelse med brannen. Dette inkluderer miljøtekniske undersøkelser, både på tomte, ved overvannsnettets utløpspunkt til sjø, i og langs et basseng tilknyttet overvannsnett, og av sedimenter i sjø. GEO247 AS har engasjert Ecofact til å prøveta sedimenter i sjø, og til å prøveta sedimenter i bassenget ved utløpspunkt til sjø, for så å undersøke disse for miljøgifter. Foreliggende rapport presenterer resultatene av de prøvetatte sedimentene.

Sandnes

04.08.2021



Sina Thu Randulff

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

28.09.2020 var det brann i Henriksen Oljetransport AS sitt avfallsmottak på Mekjarvik. Lagerbeholdningen viste at det ble oppbevart en lang rekke kjemikalier på eiendommen da brannen brøt ut. Kjemikalier og brannvann/-skum ble sluppet ut til kaien ved Mekjarvik via overvannsnettets. Det er ikke kjent hva disse kjemikaliene inneholdt, ei heller deres toksisitet eller spredningsmekanismer.

Fylkesmannen i Rogaland satt krav om at det skal utføres en miljøkartlegging og tiltak i forbindelse med brannen. Her inngår miljøtekniske undersøkelser, både på tomte, ved overvannsnettets utløpspunkt til sjø, i og langs et basseng tilknyttet overvannsnettets ved utløpspunktet til sjø, og av sedimenter i sjø. GEO247 AS har engasjert Ecofact til å prøveta sedimenter i sjø, og til å kartlegge forurensningsgraden i sedimenter i bassenget. Det er kun sedimentene som omtales i denne rapporten.

Datagrunnlag

Det ble tatt tre blandprøver (4 stikk) av overflatelaget (0-1 cm) av sedimenter i sjø, med økende avstand fra utløpet av overvannsrøret i sjø. Prøvene ble sendt til analyse for en rekke miljøgifter; tungmetaller, hydrokarboner (både aromatiske og alifater), polyklorerte bifenyl (PCB), og perfluorerte stoffer (PFAS), inklusivt perfluoroktylsulfonat (PFOS) og perfluorert oktansyre (PFOA), samt tributyltinn (TBT).

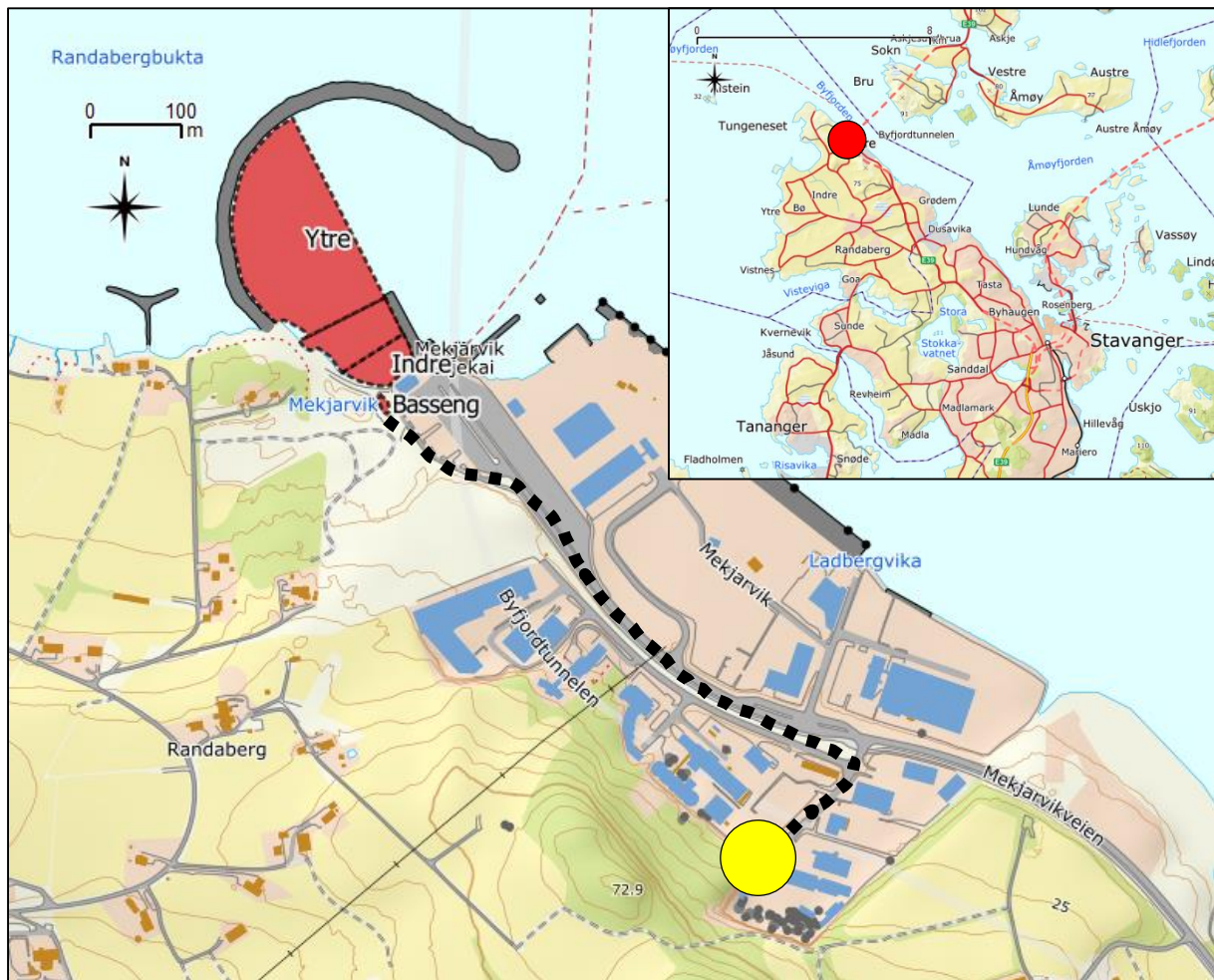
Resultat

Konsentrasjonene av miljøgifter i sedimentene var lave, og under deteksjonsgrensen for analysene for flere parametere (PAH, PCB og PFAS). Sedimentene kan ikke ses å være særlig påvirket av miljøgiftene som er påvist i bunnmassene i bassenget, og de lave konsentrasjonene indikerer ingen risiko for økologisk effekt. Det forventes heller ikke å utløse stor risiko for helse.

Selv om det forventes at brannen og overvannsnettets har spredd noe miljøgifter ut i Mekjarvik, tyder undersøkelsen på at spredningen til sjø til de prøvetatte sedimentområdene har vært/er diffus og/eller begrenset.

1 BAKGRUNN OG MÅL

28.09.2020 var det brann i Henriksen Oljetransport AS sitt avfallsmottak (gnr/bnr 51/62) på Mekjarvik, Randaberg kommune. Lokalisering er vist i figur 1. Ei rekke kjemikalier ble oppbevart på eiendommen da brannen brøt ut, og kjemikalier og brannvann/-skum ble sluppet ut via overvannsnettets ved kaien ved Mekjarvik. Det er ikke kjent hva disse kjemikaliene inneholdt, ei heller deres toksisitet eller spredningsmekanismer.



Figur 1. Lokalisering av eiendommen hvor brannen brøt ut (gul prikk), grovt avgrenset trasé for overvann (svartstiplet linje) og prøvetakingsområdene på Mekjarvik; bunnmasser fra basseng og sedimenter fra sjø.

Statsforvalteren i Rogaland ble videre delegert som myndighet fra Kystverkets beredskapssenter, og så behov for å finne ut hva som har skjedd, hvorfor det skjedde, hvilke konsekvenser brannen har medført og hvilke tiltak som må iverksettes for å normalisere situasjonen. Pålegg om undersøkelser inkluderte prøvetaking på virksomhetens eiendom og ved utslippspunktet til sjø i indre del av selve Mekjarvik, sør for fergekaianlegget. Se figur 1. Ved utslippspunktet var det krav om prøvetaking i et basseng tilknyttet overvannsnettets, prøvetaking av gangsti/voll som skiller bassenget og sjø, og prøvetaking av sedimenter ved utslippspunktet til sjø. 3 prøver av sedimenter fra sjø ble angitt som nødvendig. Prøvetaking skal gjennomføres både før, under og etter tiltak.

GEO247 AS har engasjert Ecofact til å prøveta sedimenter i sjø, og til å prøveta massene i bassenget ved utløpspunktet til sjø. Denne rapporten beskriver prøvetakingen og resultatet fra analysene av sedimentene i sjø.

2 METODE OG GJENNOMFØRING

2.1 Prøvetaking

Konsentrasjon av miljøgifter i sedimenter i sjø som kan kobles til utslippet av overvann etter brannen ble forventet å være størst rundt overvannsrøret i buktas indre del. Med økende avstand fra røret ble det også forventet en redusert mengde miljøgifter i sedimentene. For å kunne fange opp spredningsgradienten, ble prøvetakingen derfor tilpasset slik at arealet per blandprøve økte med økende avstand fra overvannsrøret. Størrelsen på ytre blandprøve overskrider derfor Miljødirektoratets anbefalte maksstørrelse på en blandprøve (10 000 m²), mens de to indre prøveområdene er godt under arealgrensen.



Figur 2. Det ble tatt blandprøve i indre, midtre og ytre del av Mekjarvik, hver bestående av 4 grabbstikk (blå prikker).

Prøvetaking av sedimenter i selve Mekjarvik bukta ble utført 12.05.21 fra båt med hjelp av håndholdt Van Veen grabb. 3 blandprøver av sediment ble tatt. Hver blandprøve besto av sediment fra overflatelaget fra 0-1 cm fra 4 punkter. Disse er nærmere lokalisert i figur 3.

Prøvene ble oppbevart i diffusjonstette rilsanposer, og sendt til analyse hos akkreditert laboratorium.

2.2 Analyseparametere

Prøvene ble analysert for tungmetaller (sink, kvikksølv, bly, krom, nikkel, jern, arsen, kobber), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB), alifater, organotinnforbindelser og perfluorerte stoffer (PFAS), inklusivt perfluoroktylsulfonat (PFOS) og perfluorert oktansyre (PFOA).

2.3 Risikovurdering

For sedimenter utføres risikovurdering etter grenseverdier gitt i M-608 (2016). Miljøgiftkonsentrasjonene og toksisiteten av sedimentet ble sammenlignet med grenseverdier for økologiske effekter ved kontakt med sedimentet. Grenseverdiene er satt ut fra antakelser om eksponeringsveier, biotilgjengelighet og spredningsfare til andre deler av økosystemet, som vist i tabell 3.

Tabell 3. Klassifiseringssystem for miljøgifter i sedimenter og vann, ihht. veileder M-608 (2016).

Tilstandsklasse	1 Bakgrunn	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig
Effekt på vann- og sedimentlevende organismer	Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense styres av	Bakgrunnsnivå	AA-QS, PNEC	MAC-QS, PNEC _{akutt}	PNEC _{akutt} * sikkerhetsfaktor	

Risikovurderingen Trinn 1 vurderer ikke risiko knyttet til human helse eller spredningsfare. En slik vurdering krever en ny risikovurdering (trinn 2). Miljømyndigheten kan også gi pålegg om utarbeidelse av en tiltaksplan, avhengig av resultatene fra risikovurderingen.

3 RESULTATER

Resultatene av de prøvetatte sedimentene er presentert i tabell 5, og analyserapporter finnes i vedlegg. Flere miljøgifter ble påvist i sedimentene, men i lave konsentrasjoner:

- Tungmetaller ble påvist i alle tre prøver, men i lave konsentrasjoner. Ingen av konsentrasjonene overskrider grenseverdien for trinn 1.
- Alifater ble ikke detektert i noen av prøvene (under laboratoriets deteksjonsgrense).
- Det ble ikke detektert PCB, PAH eller PFAS i noen av prøvene. Maks og middelverdien av antracen overskrider likevel trinn 1 grenseverdien 2,2 ganger. Dette forklares med at deteksjonsgrensen for antracen er lavere enn grenseverdien.
- Tributyltinn (TBT) hadde størst konsentrasjon i indre prøve, og konsentrasjoner under deteksjonsgrensen i ytre prøve. Konsentrasjonene for TBT er under trinn 1 grenseverdien.

Tørrstoffinnholdet i prøvene varierte mellom 72,5 og 82,6 %, og det gjennomsnittlige innholdet av organisk karbon var lavt på 0,20 % TS.

Tabell 5. Konsentrasjoner av miljøgifter i sedimentprøvene, tilstandsklassifisert sammenlignet med trinn 1 grenseverdi gitt i M-409 (2015). Tilstandsklassifiseringen følger M-608 (2016, revidert i 2020). nd = ikke detektert.

Tilstandsklasse		1 Bakgrunn	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig
-----------------	--	---------------	----------	--------------	-------------	-------------------

Parameter		Enhet	Prøve			Trinn 1 grenseverdi
			Innerst	Midt	Ytterst	
Tungmetaller	Arsen	mg/kg TS	1,9	1,3	1,5	18
	Bly		2,6	1,7	2,1	150
	Kadmium		0,026	0,018	0,024	2,5
	Kobber		3,8	2,6	2,9	84
	Krom totalt (III + VI)		3	2,5	3,2	660
	Kvikksølv		0,033	<0,001	0,003	0,52
	Nikkel		2,4	1,9	2,7	42
	Sink		16	11	15	139
Alifater	Alifater C5-C6		<7	<7	<7	
	Alifater >C6-C8		<7	<7	<7	
	Alifater >C8-C10		<3	<3	<3	
	Alifater >C10-C12		<5	<5	<5	
	Alifater >C12-C16		<5	<5	<5	
	Alifater >C12-C35		<10	<10	<10	
	Alifater >C16-C35		nd	nd	nd	
	Alifater C5-C35		nd	nd	nd	
PCB	PCB 28		<0,0005	<0,0005	<0,0005	
	PCB 52		<0,0005	<0,0005	<0,0005	
	PCB 101		<0,0005	<0,0005	<0,0005	
	PCB 118		<0,0005	<0,0005	<0,0005	
	PCB 138		<0,0005	<0,0005	<0,0005	
	PCB 153		<0,0005	<0,0005	<0,0005	
	PCB 180		<0,0005	<0,0005	<0,0005	
	Sum 7 PCB		nd	nd	nd	0,0041
P	Naftalen		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,027
	Acenaftylen		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,033

Parameter		Enhet	Prøve			Trinn 1 grenseverdi
			Innerst	Midt	Ytterst	
	Acenaften		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,096
	Fluoren		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,15
	Fenantren		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,78
	Antracen		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,0046
	Fluoranten		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,4
	Pyren		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,084
	Benzo(a)antracen		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,06
	Krysen		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,28
	Benzo(b)fluoranten		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,140
	Benzo(k)fluoranten		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,135
	Benzo(a)pyren		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,183
	Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,063
	Dibenzo(a,h)antracen		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,027
	Benzo(ghi)perylene		< 0,010	<0,010	< 0,010	0,084
	Sum 16 PAH		nd	nd	nd	2,00
Organotinn	Tributyltinn (TBT-ion)	µg/kg	0,017	0,0043	<0,0025	35
	Dibutyltinn (DBT)	TS	<0,0025	<0,0025	<0,0025	
	Monobutyltinn (MBT)		0,0028	0,004	<0,0025	
	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	µg	<2,0	<2,0	<2,0	
	Monobutyltinn kation	Sn/kg	<2,0	2,7	<2,0	
	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	TS	7,1	<2,0	<2,0	
PFAS	4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)		<0,10	<0,10	<0,10	
	6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)		<0,10	<0,10	<0,10	
	8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)		<0,10	<0,10	<0,10	
	7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)		<0,50	<0,50	<0,50	
	Perfluordekansyre (PFDeA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorbutansyre (PFBA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorbutansulfonat (PFBS)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluordodekansyre (PFDoA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluortridekansyre (PFTrA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluordekansulfonsyre (PFDS)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorheptansyre (PFHpA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorheptansulfonat (PFHpS)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorheksansyre (PFHxA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)		<0,50	<0,50	<0,50	
	Perfluorheksansulfonat (PFHxS)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluornonansyre (PFNA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorpentansyre (PFPeA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluortetradekansyre (PFTA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluorundekansyre (PFUnA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)		<0,20	<0,20	<0,20	
	N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)		<0,10	<0,10	<0,10	
	N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)		<0,10	<0,10	<0,10	
	N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)		<0,20	<0,20	<0,20	
	Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)		<0,10	<0,10	<0,10	
	Perfluoroktalsulfonat (PFOS)		<0,050	<0,050	<0,050	0,23
	Perfluoroktansyre (PFOA)		<0,050	<0,050	<0,050	71
	Sum PFAS		<2,0	<2,0	<2,0	
Tørrstoff (TS)		%	82,6	72,5	80,8	
Totalt organisk karbon (TOC)		% TS	0,23	0,20	0,17	
Kornstørrelse <2 µm		% TS	<1,0	<1,0	<1,0	
Kornstørrelse < 63 µm		% TS	6,2	10	7,4	

4 DISKUSJON

Ingen tydelige forurensningsmønstre ble påvist i sedimentprøvene, og flere av de undersøkte miljøgiftene hadde konsentrasjoner under deteksjonsgrensen for analysene (PAH, PCB og PFAS).

Variasjonen mellom konsentrasjonene i de tre prøvene var lav og tyder på at området er nokså homogent fra et forurensningsperspektiv. Mediankonsentrasjonen dividert på makskonsentrasjonen til hver parameter ($C_{\text{sed, max}}/C_{\text{sed, median}}$) var under 2 for samtlige parametere unntaksvis kvikksølv og TBT. Konsentrasjonene av kvikksølv var lave eller under deteksjonsgrensen. TBT ble påvist i lave konsentrasjoner, er forbudt i dag, men er i stor grad påvist langs hele kysten i forhøyede konsentrasjoner som følge av utstrakt historisk bruk i bunnsnøremiddel på båter og høy toksisitet med påfølgende lave grenseverdier. Derfor vil en også forvente størst konsentrasjoner nært havner og båtoppstillingsplasser, slik indre prøve viser.

For friskmelding av sedimentene må:

- Gjennomsnittskonsentrasjonen for hver miljøgift over alle prøvene (minst 5) være under grenseverdien for Trinn 1, og
- Ingen enkeltkonsentrasjoner være høyere enn den høyeste av 2 x grenseverdien eller grensen mellom klasse III og IV for stoffet, og
- Sedimentets toksisitet tilfredstille grenseverdiene for alle testene (1 toksisitetseenhet (TU) for porevannstestene, og $TEQ < 50 \text{ ng/kg}$ for Dr Calux-test).

Det ble ikke utført toksisitetstest på sedimentene. De lave konsentrasjonene av samtlige miljøgifter i sedimentene indikerer ingen risiko for økologisk effekt. Det forventes heller ikke å utløse stor risiko for helse. Med utgangspunkt i Miljødirektoratets regneark tilhørende M-409 anser vi grunnlaget som godt nok til å kunne friskmelde sedimentene fra å være nevneverdig forurensset, og fra å utgjøre en økologisk risiko.

5 SAMLET VURDERING

Konsentrasjonene av miljøgifter i sedimentene kan ikke ses å være særlig påvirket av miljøgiftene som er påvist i bunnmassene i bassenget. Selv om det forventes at brannen og overvannsnettet har spredd miljøgifter ut i Mekjarvik, tyder undersøkelsen på at spredningen til de prøvetatte områdene har vært/er diffus og/eller begrenset til området i bukta innenfor der indre prøve ble tatt.

Tynn oljefilm ble observert helt i indre del av Mekjarvik, avgrenset av lenser (figur 4). Enkelte av lensene som var plassert ut var mettet av olje, og kunne med fordel vært erstattet av nye. Det gjelder spesielt lensene som var plassert i bassenget.



Figur 3. Lenser var enda utplassert i indre del av Mekjarvik. Under prøvetakingen i mai var tynn oljefilm synlig innenfor lensene.

6 REFERANSER

Miljødirektoratet, 2016. Veileder M-608. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.

Miljødirektoratet, 2015. Veileder M-409. Risikovurdering av forurensset sediment.

Statens Forurensningstilsyn, 2009. Veileder TA-2553. Helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn.

VEDLEGG – ANALYSERAPPORTER

Ecofact Sørvest AS
Postboks 560
4304 Sandnes
Attn: Sina Thu Randulff

**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-046164-01

EUNOMO-00295008

Prøvemottak: 18.05.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 18.05.2021-03.06.2021
Referanse: Merkjjarvik

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-05180018	Prøvetakingsdato:	12.05.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sina Thu Randulff		
Prøvemerkning:	Indre	Analysestartdato:	18.05.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As) Premium LOQ					
c) Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Bly (Pb) Premium LOQ					
c) Bly (Pb)	2.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
c) Kadmium (Cd)	0.026	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Kobber (Cu)	3.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Krom (Cr)	3.0	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
c) Kvikksølv (Hg)	0.033	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Nikkel (Ni)	2.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Sink (Zn)	16	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) PCB(7) Premium LOQ					
c) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201

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.

c)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	Sum 7 PCB	nd		9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c) PAH(16) Premium LOQ				
c)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[ghi]perylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	17 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)	2.8 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	6.2 %	0.1	Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	2320 mg/kg TS	1000	576 NF EN 15936 - Méthode B
c)	Tørrstoff	82.6 %	0.1	5% SS-EN 12880:2000
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
b)*	4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	<0.50 µg/kg TS	0.5	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluortridekansyre (PFTrA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)	<0.50 µg/kg TS	0.5	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluornonansyre (PFNA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluortetradekansyre (PFTA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorundekansyre (PFUnA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.20 µg/kg TS	0.2	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.20 µg/kg TS	0.2	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	<0.050 µg/kg TS	0.05	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.050 µg/kg TS	0.05	DIN 38414-14 mod.
b)*	Sum PFAS	<2.0 µg/kg TS		DIN 38414-14 mod.
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)	7.1 µg Sn/kg TS	2	2.48 XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:**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)* 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 Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhogsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping

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

Kopi til:

Ole Kristian Larsen (ole@ecofact.no)

Moss 03.06.2021

Stig Tjomsland

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.

Ecofact Sørvest AS
Postboks 560
4304 Sandnes
Attn: Sina Thu Randulff

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-05180019	Prøvetakingsdato:	12.05.2021		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sina Thu Randulff		
Prøvemerkning:	Midtre	Analysestartdato:	18.05.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As) Premium LOQ					
c) Arsen (As)	1.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Bly (Pb) Premium LOQ					
c) Bly (Pb)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
c) Kadmium (Cd)	0.018	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Kobber (Cu)	2.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Krom (Cr)	2.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
c) Kvikksølv (Hg)	<0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Nikkel (Ni)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) Sink (Zn)	11	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
c) PCB(7) Premium LOQ					
c) PCB 28	<0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201

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.

c)	PCB 52	<0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 101	<0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 118	<0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 153	<0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 138	<0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 180	<0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	Sum 7 PCB	nd		9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c) PAH(16) Premium LOQ				
c)	Naftalen	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Acenaftylen	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Acenaften	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fluoren	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fenantren	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Antracen	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fluoranten	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Pyren	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[a]antracen	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Krysen/Trifenylen	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[b]fluoranten	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[k]fluoranten	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[a]pyren	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Dibenzo[a,h]antracen	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[ghi]perylene	<0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	4.3 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)	4.0 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	10.0 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	2020 mg/kg TS	1000	531	NF EN 15936 - Méthode B
c)	Tørrstoff	72.5 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS	
b)*	4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	<0.50 µg/kg TS	0.5		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluortridekansyre (PFTrA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)	<0.50 µg/kg TS	0.5		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluornonansyre (PFNA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluortetradekansyre (PFTA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorundekansyre (PFUnA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.20 µg/kg TS	0.2		DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.20 µg/kg TS	0.2		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	<0.050 µg/kg TS	0.05		DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.050 µg/kg TS	0.05		DIN 38414-14 mod.
b)*	Sum PFAS	<2.0 µg/kg TS			DIN 38414-14 mod.
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	2.7 µg Sn/kg tv	2	0.95	XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:**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)* 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 Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhogsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping

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

Kopi til:

Ole Kristian Larsen (ole@ecofact.no)

Moss 03.06.2021

Stig Tjomsland

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.

Ecofact Sørvest AS
Postboks 560
4304 Sandnes
Attn: Sina Thu Randulff

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-046165-01

EUNOMO-00295008

Prøvemottak: 18.05.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 18.05.2021-03.06.2021
Referanse: Merkjjarvik

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-05180020	Prøvetakingsdato: 12.05.2021				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Sina Thu Randulff				
Prøvemerkning: Ytre	Analysestartdato: 18.05.2021				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As) Premium LOQ					
c) Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) Bly (Pb) Premium LOQ					
c) Bly (Pb)	2.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
c) Kadmium (Cd)	0.024	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) Kobber (Cu)	2.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) Krom (Cr)	3.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
c) Kvikksølv (Hg)	0.003	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) Nikkel (Ni)	2.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) Sink (Zn)	15	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
c) PCB(7) Premium LOQ					
c) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201

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.

c)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c)	Sum 7 PCB	nd		9 SS-EN 16167:2018+AC:201
c) PAH(16) Premium LOQ				
c)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	Benzo[ghi]perylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
c)	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	7.4 %	0.1	Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	1740 mg/kg TS	1000	491 NF EN 15936 - Méthode B
c)	Tørrstoff	80.8 %	0.1	5% SS-EN 12880:2000
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
b)*	4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	<0.50 µg/kg TS	0.5	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluortridekansyre (PFTrA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)	<0.50 µg/kg TS	0.5	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluornonansyre (PFNA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluortetradekansyre (PFTA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluorundekansyre (PFUnA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.20 µg/kg TS	0.2	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.20 µg/kg TS	0.2	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)	<0.10 µg/kg TS	0.1	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	<0.050 µg/kg TS	0.05	DIN 38414-14 mod.
b)*	Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.050 µg/kg TS	0.05	DIN 38414-14 mod.
b)*	Sum PFAS	<2.0 µg/kg TS		DIN 38414-14 mod.
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:**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)* 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 Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhogsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping

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

Kopi til:

Ole Kristian Larsen (ole@ecofact.no)

Moss 03.06.2021

Stig Tjomsland

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.