

Tiltaksrettet overvåking av Mossesundet i henhold til vannforskriften. Overvåking for Norsk Spesialolje Kambo



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

Tittel Tiltaksrettet overvåking av Mossesundet i henhold til vannforskriften. Overvåking for Norsk Spesialolje Kambo.	Løpenummer 6981-2016	Dato 29.2.2016
	Prosjektnummer O-15221	Sider 64
Forfatter(e) Sigurd Øxnevad Marijana Stenrud Brkljadic Gunhild Borgersen	Fagområde Overvåking	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Moss	Utgitt av NIVA
Oppdragsgiver(e) Norsk Spesialolje Kambo		Oppdragsreferanse Elin Måleng Tingstad

Sammendrag

NIVA har gjennomført tiltaksrettet overvåking i Mossesundet for Norsk Spesialolje Kambo. Overvåkingsprogrammet er utarbeidet i henhold til vannforskriften og godkjent av Miljødirektoratet. Programmet er utformet på bakgrunn av bedriftens utslippskomponenter til Mossesundet. Hensikten med overvåkingen har vært å identifisere hvorvidt bedriftens utslipp påvirker vannforekomstens kjemiske og økologiske tilstand. I overvåkingen er det gjort undersøkelser av bunnfauna, og det er gjort kjemiske analyser av sedimentprøver og blåskjellprøver. Det er analysert for tungmetaller, PAH-forbindelser, fenoler, olje og perfluoreerte stoffer. Det ble gjort undersøkelse av bunnfauna på to stasjoner i Mossesundet, og disse var i *god økologisk tilstand*. På de fire sedimentstasjonene var det overskridelser av grenseverdier for EU-prioriterte miljøgifter, for: naftalen, antracen, fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, benzo(g,h,i)perylene, nonylfenol og oktylfenol. Alle sedimentstasjonene var dermed i *ikke god kjemisk tilstand*. Det var også overskridelser av grenseverdier for vannregionspesifikke stoffer i sedimentene for sink, arsen, acenaftylene, pyren, benzo(a)antracen, krysen, dibenzo(ah)antracen og PAH16. Grenseverdiene for EUs prioriterte miljøgifter i blåskjell var ikke overskredet på noen av de fire stasjonene, så disse var dermed i *god kjemisk tilstand*. Blåskjellstasjonene hadde heller ikke overskridelser av grenseverdier for noen av de vannregionspesifikke stoffene.

Fire emneord	Four keywords
1. Norsk Spesialolje Kambo	1. Norsk Spesialolje Kambo
2. Mossesundet	2. Mossesundet
3. Tiltaksrettet overvåking	3. Operational monitoring
4. Kjemisk og økologisk tilstand	4. Chemical and ecological status



Sigurd Øxnevad
Prosjektleder



Christopher Harman
Forskningsleder

**Tiltaksrettet overvåking av Mossesundet i henhold til
vannforskriften**

Overvåking for Norsk Spesialolje Kambo

Forord

Denne rapporten presenterer tiltaksrettet overvåking av Mossesundet i Ytre Oslofjord. Overvåkingen er utført av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) på oppdrag for Norsk Spesialolje Kambo. Undersøkelsen er gjort i henhold til vannforskriften. Overvåkingen er gjort på bakgrunn av Miljødirektoratets pålegg om tiltaksrettet overvåking til norsk industri. Sigurd Øxnevad har vært prosjektleder på NIVA og har hatt kontakt mot oppdragsgiver. Kontaktperson hos bedriften har vært Elin Måleng Tingstad.

Takk til kolleger ved NIVA som har bidratt i prosjektet. Arbeidet ble fordelt som følger:

- Feltarbeid ble utført av Marijana Stenrud Brkljacic og Bjørnar Beylich.
- Klargjøring og vedlikehold av prøvetakingsutstyr: Ingar Bescan og hans kolleger ved NIVAs utstyrssentral
- Kjemiske analyser: Line Roaas, Trine Olsen, Anne Luise Ribeiro og deres kolleger ved NIVAs laboratorium, og personell ved Eurofins.
- Biologiske analyser: Tage Bratrud og Anne Luise Ribeiro (innleid ekstrahjelp til grovsortering av bunnfauna-prøver), Arne Nygren (Sjøfartsmuseet, Akvariet Gøteborg) (artsidentifisering av bløtbunnsfauna), Marijana Stenrud Brkljacic og Gunhild Borgersen (artsidentifisering av bløtbunnsfauna)
- Skriftlig vurdering og rapportering: Gunhild Borgersen og Marijana Stenrud Brkljacic (Økologisk tilstand)
- Kartproduksjon: John Rune Selvik
- Datahåndtering og overføring av data til Miljødirektoratets database Vannmiljø: Jens Vedal og hans kolleger ved seksjon for miljøinformatikk.
- Faglig kvalitetssikring av rapporten er utført av seksjonsleder Christopher Harman. I tillegg har det blitt gjort en kvalitetssikring iht. vannforskriften av Sissel Brit Ranneklev og Anne Lyche Solheim

Vi har hatt en prosjektgruppe, som med bidrag fra mange kolleger på NIVA, har arbeidet med utvikling av verktøy og tilrettelegging i forbindelse med den tiltaksrettede overvåkingen for industrien:

- Hovedkoordinator: Eirin Pettersen
- Utvikling av klassifiseringsverktøyet NIVAClass: Jannicke Moe
- Utarbeidelse av mal for kartproduksjon og tilrettelegging av datahåndtering: John Rune Selvik, Jens Vedal
- Utarbeidelse av rapportmal: Eirin Pettersen, Sissel Brit Ranneklev, Mats Walday, Anne Lyche Solheim
- Dokumentstyring: Guro Ladderud Mittet og Kathrine Berge Brekken.

En stor takk rettes til alle medarbeidere og involverte for et godt samarbeid.

Oslo, 29.2.2016

Sigurd Øxnevad

Sammendrag

NIVA har gjennomført tiltaksrettet overvåking i Mossesundet for Norsk Spesialolje Kambo. Overvåkingsprogrammet er utarbeidet i henhold til vannforskriften og godkjent av Miljødirektoratet. Programmet er utformet på bakgrunn av bedriftens utslippskomponenter til Mossesundet. Hensikten med overvåkingen har vært å identifisere hvorvidt bedriftens utslipp påvirker vannforekomstens kjemiske og økologiske tilstand. I overvåkingen er det gjort undersøkelser av bunnfauna, og det er gjort kjemiske analyser av sedimentprøver og blåskjellprøver. Det er analysert for metaller, PAH-forbindelser, fenoler, olje og perfluorerte stoffer.

Det ble gjort undersøkelse av bunnfauna på to stasjoner i Mossesundet, og disse var i *god økologisk tilstand*. På de fire sedimentstasjonene var det overskridelser av grenseverdier for EU-prioriterte miljøgifter, så stasjonene settes til å være i *ikke god kjemisk tilstand*. EU-prioriterte miljøgifter som overskred grenseverdiene var PAH-forbindelsene naftalen, antracen, fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, benzo(g,h,i)perylene, samt for fenolene nonylfenol og oktylfenol. Det var også overskridelser av grenseverdiene for vannregionspesifikke stoffer i sedimentene for metallene sink og arsen, samt PAH-forbindelsene acenaftalen, pyren, benzo(a)antracen, krysene, dibenzo(ah)antracen og PAH16. Blåskjellene på de fire stasjonene hadde ikke overskridelser av grenseverdiene for EU-prioriterte miljøgifter og var dermed i *god kjemisk tilstand*. Blåskjellstasjonene hadde heller ikke overskridelser av grenseverdier for de vannregionspesifikke stoffene.

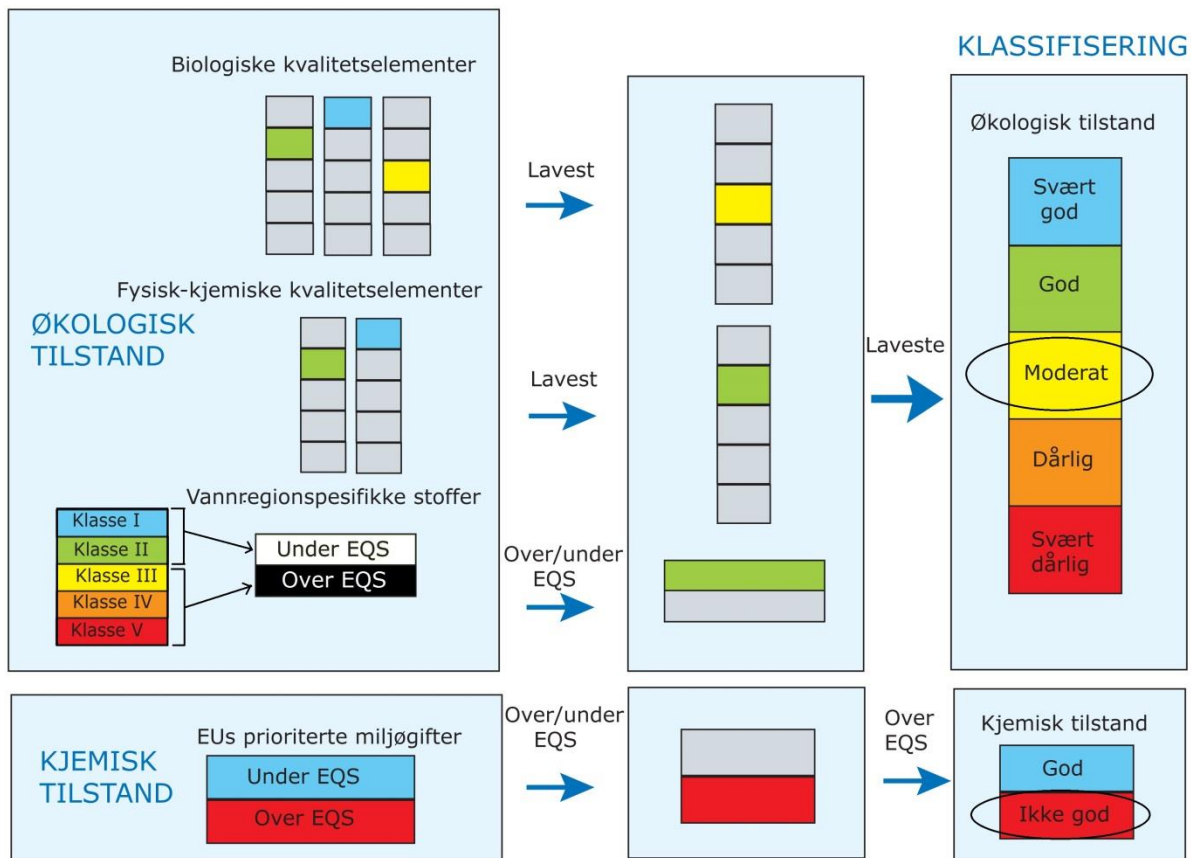
Innholdsfortegnelse

1 Innledning	6
1.1 Bakgrunnsinformasjon om virksomheten.....	8
1.1.1 Kort beskrivelse av virksomheten.....	8
1.1.2 Utslippskomponenter til vann.....	8
1.2 Vannforekomsten.....	9
1.3 Utslippspunkter, stasjonsvalg og andre kilder til forurensninger i vannforekomsten.....	9
1.3.1 Bedriftens utslipp.....	9
1.3.2 Vannutskifting, strømforhold og vannvolum.....	9
1.3.3 Andre kilder til forurensning i samme vannforekomst.....	12
1.3.4 Tidligere undersøkelser.....	12
1.3.5 Overvåking som pågår i samme vannforekomst.....	12
1.3.6 Prøvetakingsstasjonene.....	13
2 Materiale og metoder	14
2.1 Bedriftens tiltaksrettede overvåkingsprogram.....	14
2.2 Prøvetakingsmetodikk.....	15
2.2.1 Sediment.....	15
2.2.2 Biota.....	16
2.3 Analysemetoder.....	16
2.4 Bunnfauna.....	17
2.5 Klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand.....	18
2.5.1 NIVAClass.....	19
3 Resultater	20
3.1 Økologisk tilstand.....	20
3.1.1 Biologiske kvalitetselementer.....	20
3.1.2 Fysisk-kjemiske kvalitetselementer.....	21
3.1.3 Vannregionspesifikke stoffer.....	22
3.2 Kjemisk tilstand.....	23
3.3 Oversikt over økologisk og kjemisk tilstand for alle stasjoner.....	24
4 Konklusjoner og videre overvåking	26
4.1 Viktigste funn.....	26
4.2 Sammenligning med tidligere år.....	26
4.3 Vurdere videre overvåking.....	26
4.4 Vurdering av mulige tiltak.....	26
5 Referanser	27
6 Vedlegg	29
Vedlegg A. Artslister for bunnfauna fra Mossesundet 2015.....	30
Vedlegg B. Bunnfaunaindekser.....	34
Vedlegg C. Målinger i vannsøylen i Mossesundet.....	35
Vedlegg D. Blåskjellprøvene.....	36
Vedlegg E. Sedimentprøvene.....	38
Vedlegg F. Analysemetoder.....	39
Vedlegg G. Analyserapporter.....	43

1 Innledning

Ved implementeringen av vannforskriften har alle vannforekomster fått konkrete og målbare miljømål, ved at minimum «god tilstand» skal oppnås. Vannforskriften har som mål å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet, og om nødvendig iverksette tiltak for at miljømålene nås.

Fundamentalt i vannforskriften er karakteriseringen og klassifiseringen av vannforekomster. Karakteriseringen inndeler vannforekomster i vann typer, identifiserer belastninger og miljøvirkninger av belastningene, mens klassifiseringen ved hjelp av systematisk overvåking definerer den faktiske tilstanden i en vannforekomst. **Figur 1** viser en oversikt over klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand i en vannforekomst.



Figur 1. Prinsipp-skisse som viser klassifisering av miljøtilstand i en vannforekomst. Kvalitetselementer som inngår i vurdering av økologisk tilstand og EUs prioriterte miljøgifter som inngår i kjemisk tilstandsvurdering er indikert. EQS-verdier (Environmental Quality Standards) angir miljøkvalitetsstandarder, også kalt grenseverdier. Piler påtegnet «Laveste», betyr at det kvalitetselementet som får dårligste tilstand styrer. Prinsippet omtales ofte som «Det verste styrer». Dette er vist i figuren ved at det kvalitetselementet som gir laveste tilstand, her Moderat (farget gult), styrer den økologiske tilstanden. For kjemisk tilstand er det om målte konsentrasjoner av EUs prioriterte miljøgifter er under eller over EQS-verdier som bestemmer den kjemiske tilstanden. I figuren er dette vist ved at målt konsentrasjon av en eller flere miljøgifter er over EQS-verdi, slik at Ikke god kjemisk tilstand oppnås (farget rødt).

For å fastslå tilstanden til en vannforekomst er det i vannforskriften lagt føringer for forvaltningen i forhold til overvåkingen, og det opereres med tre ulike overvåkingsstrategier: basisovervåking, tiltaksorientert overvåking og problemkartlegging. Tiltaksorientert overvåking iverksettes i vannforekomster som anses å stå i fare for ikke å nå miljømålene, eventuelt for å vurdere endringer i tilstanden som følge av iverksatte tiltak. Overvåkingen iverksettes av Miljødirektoratet eller annen forurensningsmyndighet og bekostes av forurenser, etter prinsippet om at «påvirker betaler».

Utformingen av et tiltaksorientert overvåkingsprogram er karakterisert av at man har flere overvåkingsstasjoner som plasseres for eksempel etter utslippspunktene beliggenheter, hydromorfologiske egenskaper¹ og eventuelle endringer i vannforekomsten som følge av tiltak.

Prøvetakningsfrekvensen skal være så hyppig at man pålitelig kan fastsette miljøtilstanden. Som retningslinje bør overvåkingen finne sted med intervaller som ikke overstiger dem som er angitt i **Tabell 1**, med mindre større intervaller er berettiget ut fra tekniske kunnskaper og ekspertvurderinger.

Tabell 1. Oversikt over intervaller mellom prøvetaking i vannforskriften (Vannforskriften, 2015).

Kvalitetsэлемент	Elver	Innsjøer	Brakkvann	Kystvann
<i>Biologisk</i>				
Plantep plankton	6 måneder	6 måneder	6 måneder	6 måneder
Annen akvatisk flora	3 år	3 år	3 år	3 år
Makroinvertebrater	3 år	3 år	3 år	3 år
Fisk	3 år	3 år	3 år	
<i>Hydromorfologisk</i>				
Kontinuitet	6 år			
Hydrologi	Kontinuerlig	1 måned		
Morfologi	6 år	6 år	6 år	6 år
<i>Fysisk-kjemisk</i>				
Temperaturforhold	3 måneder	3 måneder	3 måneder	3 måneder
Oksygenforhold	3 måneder	3 måneder	3 måneder	3 måneder
Saltholdighet/ledningsevne	3 måneder	3 måneder	3 måneder	
Næringsstofftilstand	3 måneder	3 måneder	3 måneder	3 måneder
Forsuringstilstand	3 måneder	3 måneder		
Vannregionspesifikke stoffer	3 måneder	3 måneder	3 måneder	3 måneder
Prioriterte stoffer, farlige stoffer og andre EU-utvalgte stoffer i vannsøylen	1 måned	1 måned	1 måned	1 måned
Miljøgifter som fremgår av vedlegg VIII i sediment*	6 år	6 år	6 år	6 år
Miljøgifter som fremgår av vedlegg VIII i organismer	1 år	1 år	1 år	1 år

* Gjennomføres oftere i områder hvor sedimentasjonshastigheten tilsier hyppigere prøvetaking

Overvåkingsprogrammet kan endres i løpet av gyldighetstiden for en forvaltningsplan² for vannregionen. Dette gjøres på grunnlag av opplysninger innsamlet i forbindelse med kravene i vedlegg II i vannforskriften, særlig for å muliggjøre en reduksjon i frekvensen dersom virkningen ikke er vesentlig eller den relevante belastningen er fjernet.

Som et minimumskrav skal det biologiske kvalitetsэлементet som er mest følsom for belastningen inngå i overvåkingsprogrammet. Alle EUs prioriterte³ miljøgifter som slippes ut i vannforekomsten skal

¹ *Hydromorfologiske egenskaper:* Vannmengde og variasjon i vannføring og vannstand, samt bunnforhold og vannforekomstens fysiske beskaffenhet.

² *Vannforvaltningsplaner:* samlet plan for forvaltning av vannforekomster i en vannregion. Miljømålene i regionen og tiltaksplaner (plan for hvordan miljømålet skal nås eller opprettholdes) er beskrevet.

³ Redusert overvåkingsfrekvens for allestedsnærværende stoffer (stoff nr. 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43 og 44 i vedlegg VIII del A tillates, så lenge overvåkingen er representativ og overvåkingsdataene har høy oppløsning og viser stabile nivåer over tid (Vannforskriften, 2015).

overvåkes, samt andre forurensende stoffer som slippes ut i betydelige mengder (Vannforskriften 2015; Direktoratgruppen 2010).

NIVA har med bakgrunn i brev datert 28.5.2014 fra Miljødirektoratet utformet et tiltaksorientert overvåkingsprogram i henhold til vannforskriftens krav for Norsk Spesialolje Kambo. Overvåkingsprogrammet ble godkjent av Miljødirektoratet og gjennomført i løpet av 2015.

1.1 Bakgrunnsinformasjon om virksomheten

1.1.1 Kort beskrivelse av virksomheten

Norsk Spesialolje AS på Kambo, er et selskap innenfor det norske systemet for farlig avfall, og driver mottak av oljeholdig avfall. Norsk Spesialolje ble stiftet i 1986, og har siden oppstarten drevet mottak og behandling av spillolje og oljeforurenset vann på Kambo i Moss. Ved tankanlegget på Kambo mottas størstedelen av innsamlet oljeavfall i Norge. Mottatt spillolje analyseres og sorteres etter kvalitet. Oljen blir termisk behandlet og filtrert. I tillegg til at vannfase i mottatt spillolje renses, mottar bedriften eksternt forurenset vann til rensing. Renset vannfase går til resipient i henhold til utslippstillatelse.

1.1.2 Utslippskomponenter til vann

Norsk Spesialolje AS har utslippstillatelse for vann fra bioanlegg som omfatter suspendert stoff, kjemisk oksygenforbruk (KOF), oljeinnhold, polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), fenoler fosfor og BTEX (samlebetegnelse for benzen, toluen, etylbenzen og xylen) (**Tabell 2**).

Norsk Spesialolje Kambos utslippstillatelse fra Miljødirektoratet er gitt i **Tabell 2**.

Tabell 2. Norsk Spesialolje Kambos regulerte utslippstillatelser fra Miljødirektoratet. Utslippsbegrensningene gjelder for prosessvannet (vann fra bioanlegget). Tillatelse gitt: 10.5.2013.

Utslippskomponent	Utslippskilde	Utslippsgrenser	
		Ukesmiddel mg/l	Langtidsgrense kg/år
Suspendert stoff (SS)	Behandling av oljeavfall og frostvæske		6000
KOF		4000	36000
Oljeinnhold (upolart C ₁₀ -C ₄₀)		20	310
Sum PAH		0,005	0,1
Fenol		4	50
BTEX		0,05	0,5
Fosfor (Ptot)		5	

I **Tabell 3** vises Norsk Spesialolje Kambos utslippskomponenter til vann (fra www.norskeutslipp.no).

Tabell 3. Norsk Spesialolje Kambos utslippskomponenter til vann. Data fra www.norskeutslipp.no

År	SS tonn/år	KOF tonn/år	Olje kg/år	Fosfor kg/år	PAH kg/år	Fenol Kg/år	BTEX kg/år	Sink kg/år	Arsen kg/år	Bly kg/år	Kobber kg/år
2009	1,59	12,67	100	i.r.	0,07	1,98	0,02	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
2010	2,30	13,07	160	i.r.	0,00	1,13	0,02	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
2011	3,73	13,47	110	i.r.	0,11	7,36	0,15	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
2012	1,31	34,17	80	i.r.	0,26	53,46	0,04	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
2013	2,64	29,78	90	i.r.	0,09	13,19	0,06	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
2014	1,69	7,67	40	310	0,00	0,21	0,02	2,52	0,08	0,07	2,85

i.r.=ikke rapportert

1.2 Vannforekomsten

Bedriften har utslipp til vannforekomst Mossesundet-ytre. Vannforekomsten (ID 0101020400-3-C) er karakterisert som en beskyttet kyst/fjord, og har et areal på 5,7 km², med største dybde på 105 meter. Vannforekomsten er gitt moderat økologisk tilstand i Vann-Nett, og at det er stor risiko for ikke å oppnå god kjemisk tilstand innen 2021. Det er høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser og TBT i vannforekomsten som gjør at den vurderes til å ikke oppnå god kjemisk tilstand. En oversikt over økologisk og kjemisk tilstand er gitt i Vann-Nett (www.vann-nett.no).

1.3 Utslippspunkter, stasjonsvalg og andre kilder til forurensninger i vannforekomsten

1.3.1 Bedriftens utslipp

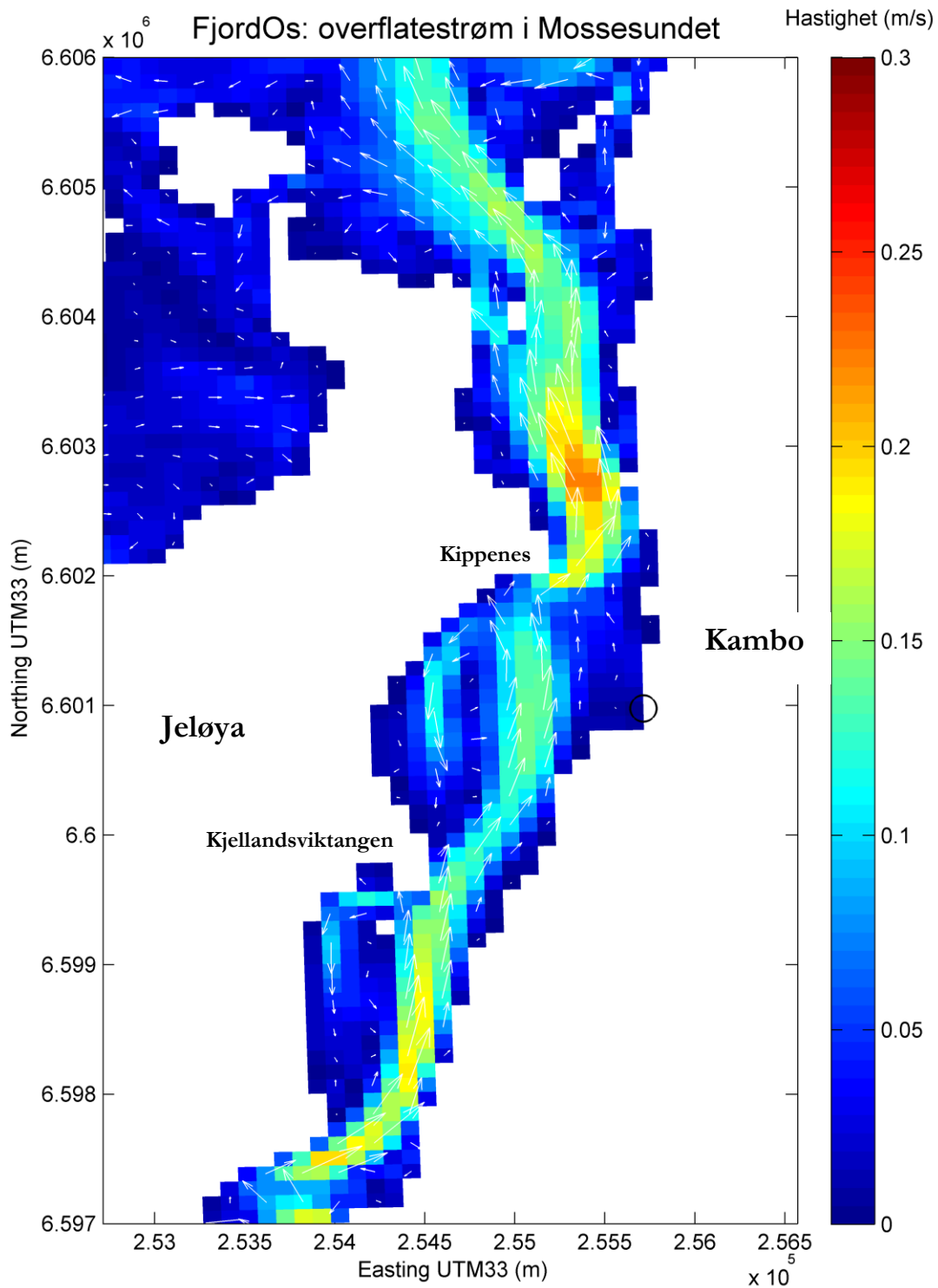
Utslippsledning fra oljeutskiller ved bedriften er ført 130 meter ut i sundet, og utslippet er på 40 meters dyp. Norsk Spesialolje Kambo har utslipp av suspendert stoff og organisk stoff som krever oksygen ved nedbryting (KOF). Dette utløser undersøkelser av bløtbunnsfauna og tilhørende støtteparametere. Bedriften har også utslipp av olje, PAH-forbindelser, fenoler og noen perfluorerte forbindelser.

1.3.2 Vannutskifting, strømforhold og vannvolum

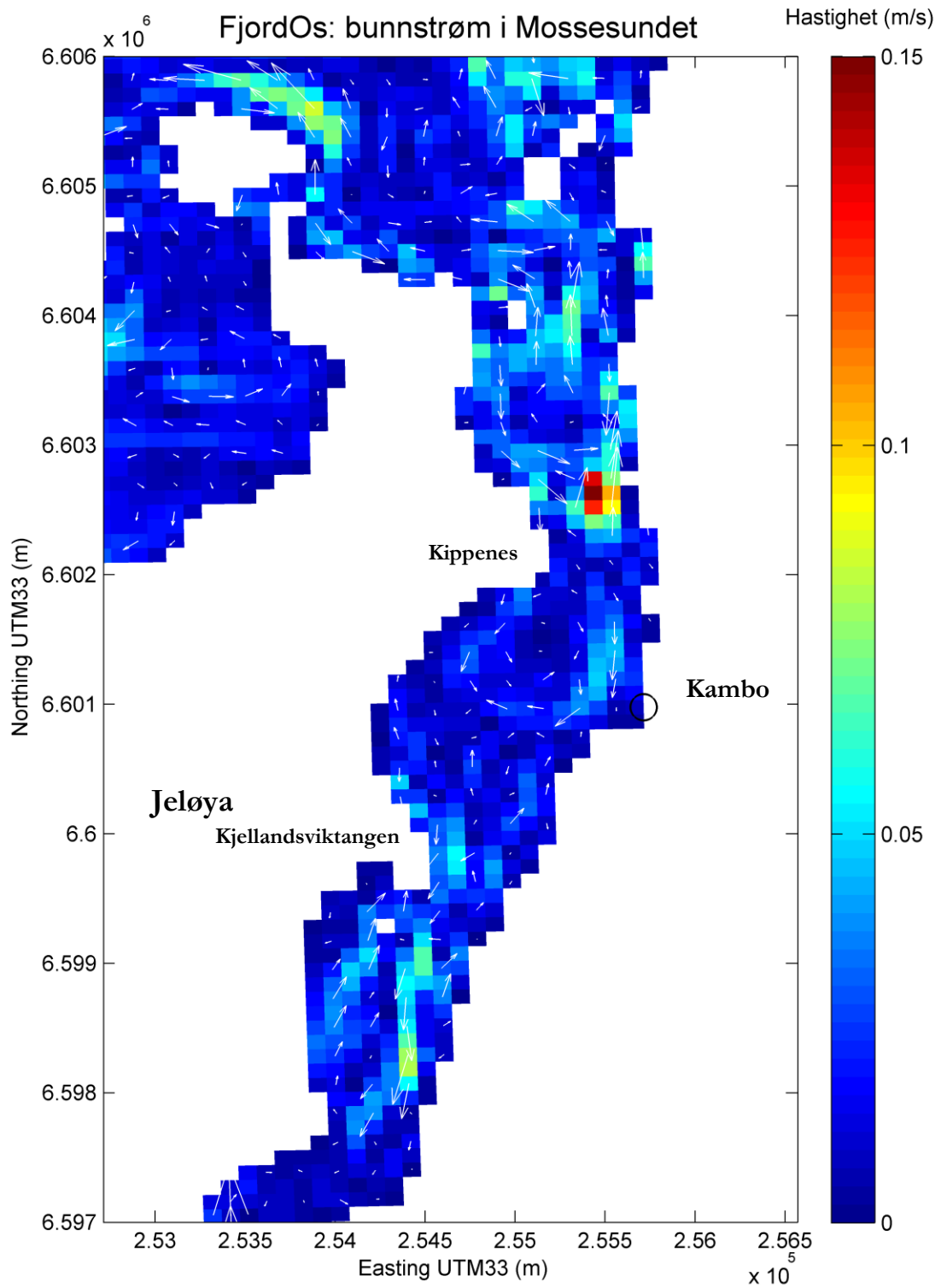
Mossesundet strekker seg fra Sonsbukta i nord, sørover mellom fastlandet og Jeløya ned til Moss. Sundet er nesten 10 km langt og 0,5 til 1,5 km bredt. Ved Kjellandsviktangen er det en liten terskel på 50 meter og ved Kippenes en på 70 meter, for øvrig øker dybden nordover til over 100 meter. Største vanddyb i Mossesundet er 105 m. En 5 meter dyp kanal forbinder Mossesundet med Verlebukta sør for Moss. En viss transport av overflatevann skjer begge veier, stort sett i takt med tidevannet. Vannutvekslingen gjennom kanalen bidrar til fornyelse av overflatevannet i Mossesundet. Strømmålinger utført ved Kippenes ned til 40 m dyp har vist hastigheter mellom 0,1 til 0,2 m/s med en oppholdstid på vannmassene innenfor terskelen på mellom 5 og 7 dager (Rye m.fl. 1991). Det er ikke utført målinger ved bunnen, men hastigheten der vil være lavere. Dette har støtte i registreringer av leire i bunnsedimentene (Baalsrud m.fl. 1989) og indikerer sedimentasjonsbunn.

Mossesundet mottar ferskvann fra Mosseelva og Kambobekken. Årsmiddelvannføring for Mosseelva er på 362,09 mill. m³/år og årsmiddel for Kambobekken er på 9,43 mill. m³/år. Vann fra Mosseelva dreier nordover med hovedstrømretningen i Mossesundet.

I Figur 2 og Figur 3 vises strømforhold i Mossesundet modellert ved å bruke Fjordos-modellen. Figurene (laget av André Staalstrøm, NIVA) viser øyeblikksbilder av strømforhold i overflaten og ved bunnen.



Figur 2. Strømforhold i overflaten i Mossesundet laget ved hjelp av Fjordos-modellen (www.fjordos.no). Figuren viser et øyeblikksbilde av strømrretning og strømstyrke i overflaten.



Figur 3. Strømforhold ved bunnen i Mossesundet laget ved hjelp av Fjordos-modellen (www.fjordos.no). Figuren viser et øyeblikksbilde av strømmretning og strømsstyrke ved bunnen.

1.3.3 Andre kilder til forurensning i samme vannforekomst

Forurensningene i bunnsedimentene i Mossesundet skyldes hovedsakelig tidligere industrivirksomhet (Helland 2009). Mølleindustri, papirindustri, emballasjeindustri og verftsindustri satte i mange år viktige virksomheter i Moss. Der lå Moss Værft og Dokk, og Værven verft, Peterson & Sønner drev lenge cellulosefabrikk som slapp ut mye organisk stoff (treflis m.m).

Forurensede bunnsedimenter er fortsatt en kilde til forurensning i Mossesundet. Oppvirvling av sediment via propeller bidrar til at partikkelbundne miljøgifter spres i de grunne områdene. Dette gjelder særlig i småbåthavnene og havneområdet til Felleskjøpet Kambo fórmølle. Utslipp fra små og store båter kan påvirke forholdene i Mossesundet.

Kommunalt utslipp kan være kilde til forurensning. Kambo renseanlegg er dimensjonert for å kunne behandle en mengde som tilsvarer avløpsvann fra 16 000 personer. Det rensede avløpsvannet føres ut på 50 meters dyp i Mossesundet.

Forsvarets flybase ved Rygge har brukt brannskum med miljøgiften perfluoroktansulfonat (PFOS). Flyplassen ved Rygge er en av de mest forurensede i landet med hensyn på perfluorerte alkylstoffer (PFAS). PFAS-nivåene i jord, grunnvann, overflatevann og ikke minst fisk i nærliggende innsjøer er så høye at tiltak må vurderes. Forsvarsbygg er i gang med å rense opp på Rygge, men undersøkelsene tyder på at større mengder PFAS fremdeles sprer seg. Fisk i innsjøen Vansjø inneholder PFOS-verdier over de europeiske grensene for god miljøkvalitet (Fjeld m.fl. 2015). Mosseelva renner fra Vansjø og har utløp i Mossesundet. Grunnen ved Rygge flystasjon og forurensningene i Vansjø kan dermed også være kilder til PFAS-forbindelser i Mossesundet.

Generell avrenning fra land rundt Mossesundet kan bidra til forurensning. Det kommer mye næringssalter med Mosseelva fra Vansjø (Bechmann 2008). I 2007 var mengden fosfor som ble tilført med Mosseelva omtrent av samme mengde som var i utslippet fra Norsk Spesialolje Kambo i 2014. I tillegg kommer det nok en del næringssalter også med Kambobekken.

1.3.4 Tidligere undersøkelser

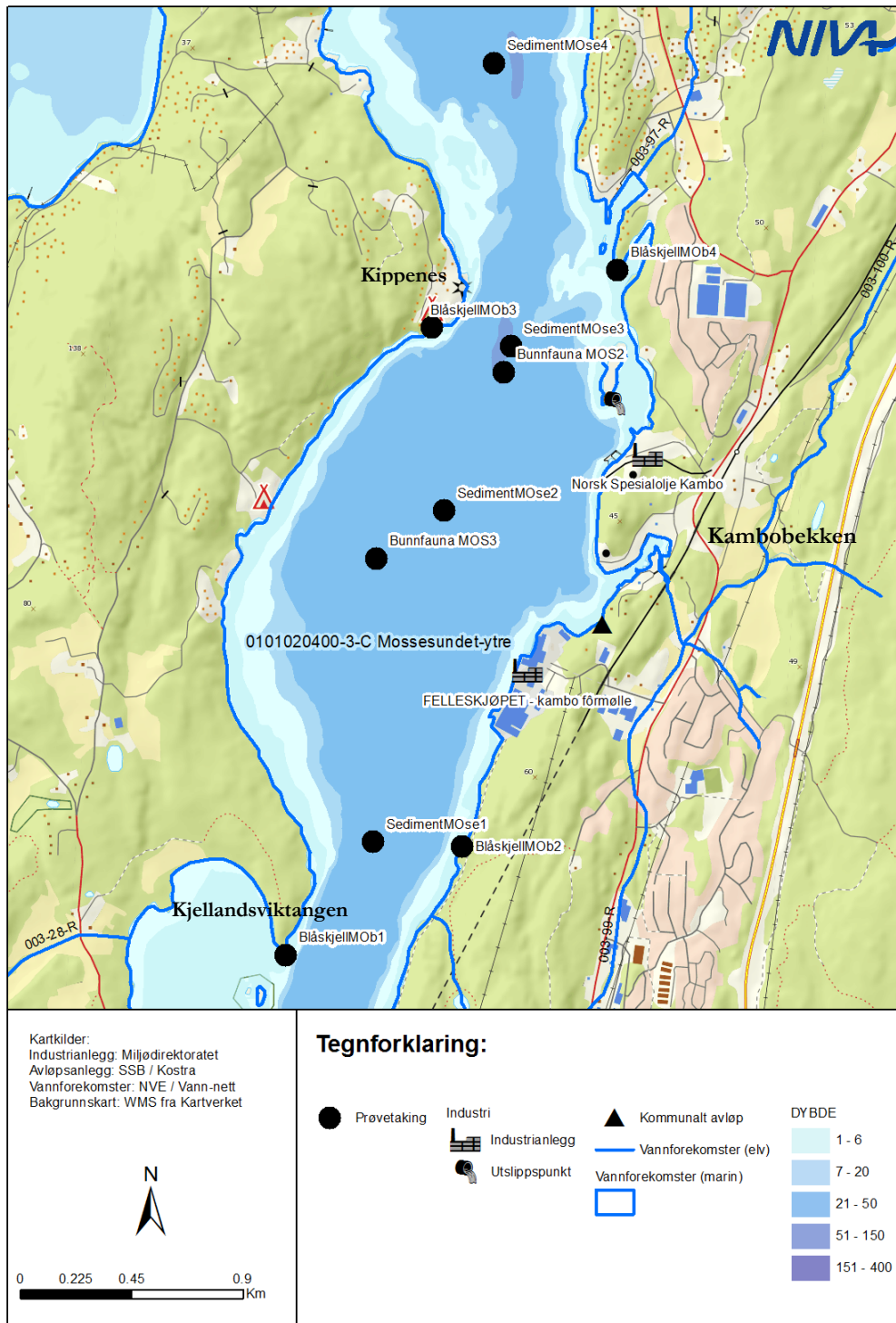
Det har blitt gjennomført flere undersøkelser av miljøgifter i den aktuelle vannforekomsten (Konieczny & Juliussen 1995, Næs m.fl. 2002, Berge m.fl. 2009 og Helland 2009). De siste to undersøkelsene viste at det var høye konsentrasjoner av TBT i hele Mossesundet, og at det flere steder var høye nivåer av tungmetaller, PCB, PAH og olje. I prosjektet for overvåking av Ytre Oslofjord har det vært undersøkelser i Mossesundet. I 2012 var det blant annet undersøkelser av sjøbunnen med SPI-kamera ved utløpet fra Kambo renseanlegg (Gitmark m.fl. 2013), og det ble gjort undersøkelser av vannmasseparametre (saltholdighet, temperatur, siktdyp, næringssalter, oksygen og klorofyll-a i planteplankton) (Walday m.fl. 2013).

1.3.5 Overvåking som pågår i samme vannforekomst

NIVA har et prosjekt for overvåking av eutrofiering i Ytre Oslofjord fra 2014 til 2018 på oppdrag fra Fagrådet for Ytre Oslofjord. I dette prosjektet inngår det undersøkelser i Mossesundet (ved Kippenes) med målinger av vannmasseparametre (saltholdighet, temperatur, siktdyp, næringssalter, oksygen og klorofyll-a i planteplankton). Dataene fra stasjon MO-2 ved Kippenes er hentet fra prosjektet vor overvåking av Ytre Oslofjord og brukt i overvåkingsprogrammet for Mossesundet.

1.3.6 Prøvetakingsstasjonene

Prøvetakingsstasjonene for overvåkingsprogrammet er vist i **Figur 4**.



Figur 4. Kart med prøvetakingsstasjoner i Mossesundet.

2 Materiale og metoder

2.1 Bedriftens tiltaksrettede overvåkingsprogram

En kort oppsummering av bedriftens tiltaksrettede overvåkingsprogram er vist i **Tabell 4**. Feltarbeid og behandling av innsamlet data er utført i henhold til overvåkingsprogrammet som ble godkjent av Miljødirektoratet. Det er ett avvik å rapportere i forhold til programbeskrivelsen. På grunn av en misforståelse ved bestilling av analyse for perfluorerte forbindelser har det ikke blitt gjort analyse av 6:2 FTS (en perfluorert forbindelse) i blåskjellprøvene. Det har blitt analysert for PFOS, PFOA og 9 andre perfluorerte forbindelser.

Tabell 4. Oppsummering av utført overvåkingsprogram for Norsk Spesialolje Kambo.

	Regulerte utslippskomponenter	Kvalitets-element	Indeks/ parameter	Medium/ Matriks	Antall stasjoner	Frekvens (pr år)	Tidspkt.
Økologisk tilstand	Suspendert stoff KOF	Bløtbunnsfauna	NQ1, H ² , ES100, ISI2012, NSI2012	Bløtbunn	2	1	sommer
	Suspendert stoff	TOC, kornstørrelse	Støtteparametere for bløtbunnsfauna, sediment	Sediment	2	1	sommer
	Arsen, kobber, krom, sink, olje, PAH-forbindelser: acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, pyren, benzo(a)antracen, krysen, dibenzo(a,h)antracen, PAH16	Vannregion-spesifikke stoffer	Arsen, kobber, krom, sink, olje, PAH-forbindelser: acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, pyren, benzo(a)antracen, krysen, dibenzo(a,h)antracen, PAH16	Sediment	4	1	sommer
	Perfluorerte stoffer: Perfluorbutansulfonat, Perfluordekansyre, Ammoniumhenikosafuor dekansulfonat, Perfluorheptansyre, Perfluorhexansyre, Perfluorhexansulfonat, Perfluornonansyre, Perfluorhexansulfonat, Perfluornonansyre, Perfluoroktansyre), Perfluoroktansulfonamid, Perfluorunderkansyre		Perfluorerte stoffer: Perfluorbutansulfonat, Perfluordekansyre, Ammoniumhenikosafuor dekansulfonat, Perfluorheptansyre, Perfluorhexansyre, Perfluorhexansulfonat, Perfluornonansyre, Perfluorhexansulfonat, Perfluornonansyre, Perfluoroktansyre), Perfluoroktansulfonamid, Perfluorunderkansyre	Biota (blåskjell)	3	1	høst
Kjemisk tilstand	Bly, kvikksølv, kadmium, nikkel, oktylfenol, nonylfenol, Perfluoroktansulfonat (PFOS), PAH-forbindelser: naftalen, antracen, fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, Indeno(1,2,3-cd)pyren Benzo(g,h,i)perylene	EUs prioriterte miljøgifter	Bly, kvikksølv, kadmium, nikkel, oktylfenol, nonylfenol, Perfluoroktansulfonat (PFOS), PAH-forbindelser: naftalen, antracen, fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, Indeno(1,2,3-cd)pyren Benzo(g,h,i)perylene	Sediment	4	1	sommer
	Bly, kvikksølv, kadmium, nikkel, oktylfenol, nonylfenol, Perfluoroktansulfonat (PFOS), PAH-forbindelser: naftalen, antracen, fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, Indeno(1,2,3-cd)pyren Benzo(g,h,i)perylene		Biota (blåskjell)	4	1	høst	

2.2 Prøvetakingsmetodikk

Under følger en beskrivelse av prøvetakingen som ble gjennomført i forbindelse med det tiltaksorienterte overvåkingsprogrammet. I tillegg er det brukt data fra en stasjon i Mossesundet (MO-2) ved Kippenes. På den stasjonen er det foretatt målinger i vannmassene i prosjektet for overvåking av Ytre Oslofjord. Dette har vært målinger av saltholdighet, temperatur, siktdyp, næringsalter, oksygen og klorofyll-a i planteplankton. Overvåkingen utføres av NIVA og HI på oppdrag for Fagrådet for Ytre Oslofjord. Stasjon MO-2 ligger rett ved bunnfaunastasjon MOS2. Det ble gjort målinger på denne stasjonen sju ganger i løpet av 2015 (vedlegg C).

2.2.1 Sediment

Det har blitt samlet inn sedimentprøver for analyse av miljøgifter og vannregionspesifikke stoffer, i tillegg til prøver for bestemmelse av det biologiske kvalitetselementet bunnfauna.

2.2.1.1 EU prioriterte miljøgifter og vannregionspesifikke stoffer i sediment

Prøver til analyse av miljøgifter i sediment ble tatt 18. mai 2015 med Gemini-corer. Det ble tatt tre parallelle prøver på hver stasjon. Prøvene ble tatt fra sjiktet 0-2 cm, og oppbevart ved -20 °C frem til analyse.

Prøvetaking ble utført iht. NS-EN ISO 5667-19.

2.2.1.2 Bunnfauna

Prøvetaking av bunnfauna i sjø ble gjennomført 18. mai 2015 med Universitetet i Oslo sitt forskningsfartøy Trygve Braarud. Faunaprøvene ble tatt med en van Veen-grabb med prøvetakingsareal på 0,1 m². Det ble tatt tre parallelle prøver på hver av stasjonene. Hver prøve ble inspisert gjennom grabbens toppluke, sedimentvolum i grabben ble målt med en målepinne og fargen på sedimentet ble klassifisert iht. Munsells fargekart for jord og sedimenter. Hver prøve ble beskrevet visuelt mht. sedimentets karakter (for eksempel konsistens, lukt, tilstedeværelse av synlige dyr). Prøvene ble siktet gjennom 5 mm og 1 mm sifter plassert i vannbad. Sikteresten ble så konserverert i en 10-20 % formalin-sjøvanns-løsning, nøytralisert med boraks og tilsatt fargestoffet bengalrosa.

Prøver til analyse av sedimentets kornfordeling og innhold av total organisk karbon (TOC) ble tatt med Gemini-corer. Prøver for TOC-analyser ble tatt fra sjiktet 0-1 cm, mens prøver til kornfordelingsanalyser ble tatt fra sjiktet 0-5 cm. Prøvetaking ble utført iht. NS-EN ISO 16665:2013 og NS-EN ISO 5667-19. Ytterligere informasjon om prøvetakingen (dyp, koordinater, eventuelle avvik) er gitt i **Tabell 5**, og en visuell beskrivelse av sedimentets karakter er gitt i **Tabell 6**.

Tabell 5 Posisjoner (WGS84) og dyp for bløtbunnsprøvetakingen i Mossesundet 2015

Dato for prøvetaking	Stasjonsnavn	Posisjon nord	Posisjon øst	Dyp (m)
18.5.2015	MOS2	59° 29,063	10° 40,694	99
18.5.2015	MOS3	59° 28,581	10° 40,205	70

Tabell 6 Sedimentbeskrivelse for bløtbunnsprøvene fra Mossesundet i 2015.

Stasjon	Beskrivelse
MOS 2	Sediment med et grågrønt overflatelag og grått bunnlag. Lettspylt. Ingen lukt. Munsell 2,5Y 3/3. Volum ca 19 L. Fauna bestående av bl.a. store rørbyggende børstemark. Stein, sand og organisk materiale (treflis) i sikterest. Sedimentprøver til TOC, kornfordeling og miljøgifter ble tatt med corer.
MOS 3	Sediment med et grønnbrunt overflatelag og grått bunnlag. Lettspylt. Ingen lukt. Munsell 10 YR 4/3. Volum 16-21 L. Fauna bestående av bl.a. lyresjømus, store rørbyggende børstemark, gullmus (<i>Aphrodita aculeata</i>), pølseormer (<i>Golfingia</i> sp) og slangestjerner. Sedimentprøver til TOC, kornfordeling og miljøgifter ble tatt med corer.

2.2.2 Biota

Det er samlet inn prøver av biota for analyse av miljøgifter og vannregionspesifikke stoffer.

2.2.2.1 Blåskjell

Innsamling av blåskjell (*Mytilus edulis*) ble gjennomført 8. oktober 2015 i Mossesundet.

Blåskjell ble samlet inn i fjæra ved snorkling ved fire stasjoner. Det ble i utgangspunktet forsøkt samlet inn blåskjell med skall-lengde 3-5 cm, men større skjell har også blitt brukt der det var lite utvalg. Det ble samlet inn minst 20 skjell fra hver stasjon (eller pr replikat). Geografisk posisjon ble notert (GPS). Blåskjellene ble lagt i rene plastposer av polyetylen og merket med prosjektnummer, stasjonskode og dato. Blåskjellprøvene ble fryst ned (<-20 °C) etter innsamling.

Blåskjellene ble samlet inn om høsten for å unngå sesongmessige variasjoner. Innsamlingen og håndteringen av blåskjellene er utført på en mest mulig skånsom måte og med minst mulig kontakt med annet materiale for å hindre kontaminering av potensielle miljøgifter. Prøvetakingen følger retningslinjer gitt i OSPAR (2012).

Før opparbeiding ble blåskjellene tatt ut av fryser til tining. På laboratoriet ble det brukt engangshansker under opparbeidelsen av blåskjellene. Skallene ble skrapet rene for begroing med en kniv eller skalpell. Skjellene ble deretter åpnet skånsomt med skalpell med minst mulig kutt i de bløte delene og satt med den åpne siden ned i noen minutter for å la en del væske renne ut av skjellene (**Figur 5**). Blåskjellinnmaten ble skrapet ut med en skalpell og samlet i et rent glødet prøveglass. Det ble brukt nytt skalpellblad for hver stasjon som ble opparbeidet.



Figur 5. Foto fra opparbeidelse av blåskjellprøver. Foto (NIVA).

2.3 Analysemetoder

Analyser av EUs prioriterte miljøgifter og vannregionspesifikke stoffer ble i hovedsak utført av Eurofins akkrediterte analyselaboratorium. Analyse av TOC og kornfordeling er utført av NIVAs laboratorium i Oslo. Laboratoriene tilfredsstiller kravene gitt i EU Direktiv 2009/90/EC, som beskriver tekniske spesifiseringer for kjemiske analyser. En oversikt over metoder og kvantifiseringsgrenser er vist i vedlegg D. Ved beregning av gjennomsnitt er halve kvantifikasjonsgrensen benyttet som konsentrasjonsverdi dersom en eller flere av måleverdiene for enkeltstoffer av vannregionspesifikke stoffer og EUs miljøgifter er under kvantifikasjonsgrensen. For vannregionspesifikke stoffer og EUs miljøgifter hvor konsentrasjonsverdien oppgis som sum av flere forbindelser (for eksempel isomere og kongener), ble konsentrasjonsverdier av den enkelte forbindelsen under kvantifikasjonsgrensen satt til null for beregning av totalsum.

2.4 Bunnfauna

Sikteresten fra grabbprøvene ble grovsortert i hovedgrupper ved NIVAs biologilaboratorium, og overført til 80 % sprit. All sortert fauna ble artsbestemt til lavest mulig taksonomiske nivå, og alle individer av hver art talt.

Sortering og artsidentifisering ble utført i henhold til NS-EN ISO 16665:2013.

På grunnlag av artslister og individtall ble følgende indekser for bunnfauna beregnet:

- artsmangfold ved indeksene H' (Shannons diversitetsindeks) og ES₁₀₀ (Hurlberts diversitetsindeks)
- ømfintlighet ved indeksene ISI₂₀₁₂ (Indicator Species Index, versjon 2012) og NSI (Norwegian Sensitivity Index)
- den sammensatte indeksen NQI1 (Norwegian Quality Index, versjon 1), som kombinerer både artsmangfold og ømfintlighet

Indeksene ble beregnet for hver grabbprøve, og ut fra dette er det beregnet gjennomsnittsverdier for hver stasjon. Basert på kumulerte grabbdata ble det også beregnet stasjonsvise verdier. De absolutte indeksverdiene (både gjennomsnitt stasjonsverdier) ble regnet om til normaliserte EQR-verdier (nEQR) etter formelen:

$$\text{Normalisert EQR} = (\text{Indeksverdi} - \text{Klassens nedre indeksverdi}) / (\text{Klassens øvre indeksverdi} - \text{Klassens nedre indeksverdi}) * 0.2 + \text{nedre normaliserte EQR klassegrense}$$

Det ble så beregnet gjennomsnittet av indeksenes nEQR-verdier på stasjonen. Tilstandsklassen ble bestemt etter vannforskriftens system og klassegrenser gitt i Veileder 02:2013 (Direktoratsgruppa 2013), se **Tabell 7**.

Tabell 7. Klassegrenser for bløtbunnsindekser, inkl. normalisert EQR (nEQR) fra Veileder 02:2013 (Direktoratsgruppa 2013).

Indeks	Type	Økologiske tilstandsklasser basert på observert verdi av indeks				
		Svært God (I)	God (II)	Moderat (III)	Dårlig (IV)	Svært Dårlig (V)
NQI1	Sammensatt	0,9-0,82	0,82-0,63	0,63-0,49	0,49-0,31	0,31-0
H'	Artsmangfold	5,7-4,8	4,8-3	3-1,9	1,9-0,9	0,9-0
ES ₁₀₀	Artsmangfold	50-34	34-17	17-10	10-5	5-0
ISI ₂₀₁₂	Ømfintlighet	13-9,6	9,6-7,5	7,5-6,2	6,1-4,5	4,5-0
NSI	Ømfintlighet	31-25	25-20	20-15	15-10	10-0
nEQR		0,8-1	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,2

Støtteparameter til det biologiske kvalitetselementet bunnfauna

TOC er en støtteparameter som gir informasjon om graden av organisk belastning på stasjonen, men inngår ikke i den endelige klassifiseringen. Sedimentfraksjonen gir informasjon om hvor grov- eller finkornet sedimentet er, noe som har betydning for faunaens sammensetning og som kan brukes ved tolkning av resultatene.

Sedimentfraksjonen < 63 µm ble bestemt ved våtsikting og brukes ved beregning av normalisert TOC. Totalt organisk karbon (TOC) ble analysert med en elementanalyser etter at uorganiske karbonater er fjernet i syredamp.

Klassifiseringen av TOC er basert på finkornet sediment, og prøven standardiseres derfor for teoretisk 100 % finstoff etter formelen:

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

hvor F er andelen finstoff (partikkelstørrelse < 63 µm).

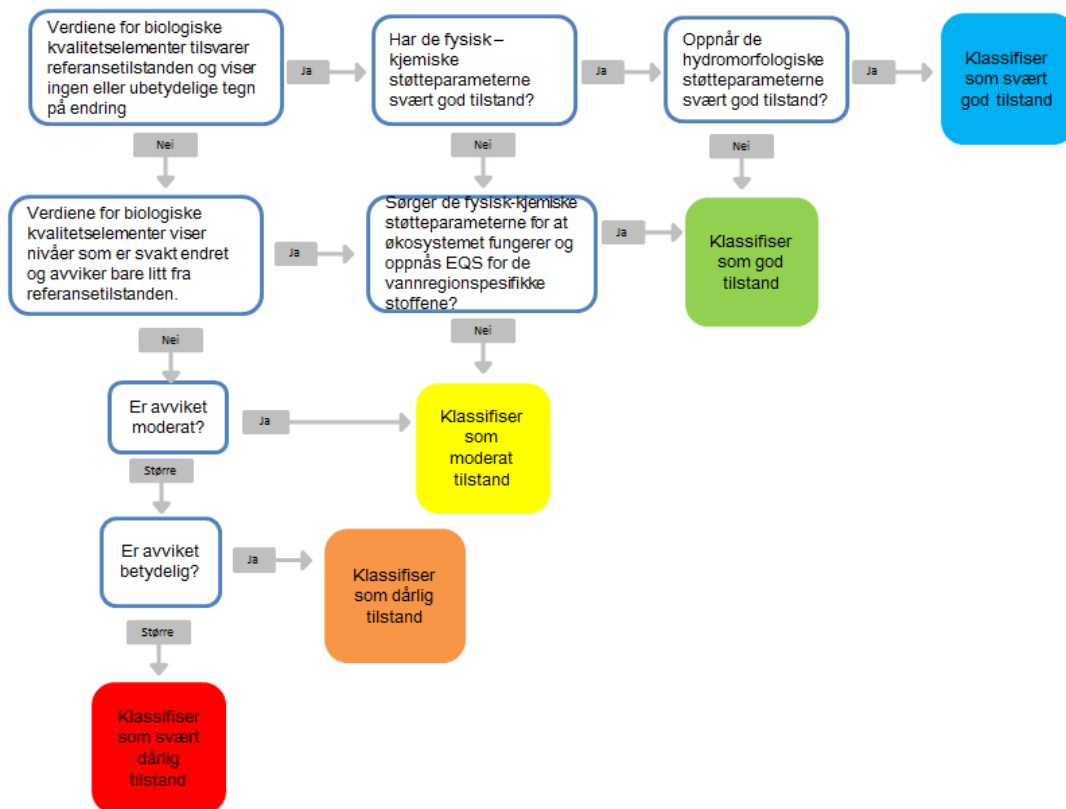
Klassegrensene for normalisert TOC er gitt i **Tabell 8**.

Tabell 8. Klassegrenser for normalisert organisk karbon (TOC) fra veileder SFT97:03 (Molvær et al 2007). Inngår ikke i klassifiseringen av økologisk tilstand.

Parameter		Tilstandsklasser				
		Svært God (I)	God (II)	Moderat (III)	Dårlig (IV)	Svært Dårlig (V)
TOC	Organisk karbon (mg/g)	0-20	20-27	27-34	34-41	41-200

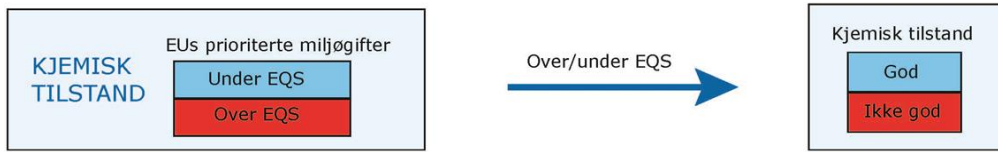
2.5 Klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand

Den økologiske tilstanden på hver stasjon ble bestemt etter flytdiagrammet som vist i **Figur 6**.



Figur 6. Flytdiagram som viser prinsippet for klassifisering av økologisk tilstand i henhold til klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa 2013).

Kjemisk tilstand klassifiseres etter prinsipp som vist i **Figur 7**, dvs. «Ikke god kjemisk tilstand» oppnås dersom målte konsentrasjoner av EUs prioriterte miljøgifter er høyere enn EQS-verdier gitt for disse stoffene i vannforskriften (Lovdata, 2015).



Figur 7. Prinsippkisse for bestemmelse av kjemisk tilstand.

2.5.1 NIVAClass

For så sikre oss at klassifiseringen utføres korrekt har NIVA utviklet sitt eget klassifiseringsverktøy, NivaClass. Her plottes man inn beregnede indekser og målte konsentrasjoner av fysisk kjemiske støtteparameter, vannregionspesifikke stoffer og EUs prioriterte miljøgifter, slik at tilstandsklassene for økologisk og kjemisk tilstand bestemmes automatisk.

De trinnvise prinsippene bak NivaClass er som følgende:

1. For EUs prioriterte miljøgifter benyttes de grenseverdier og føringer som er gitt i Lovdata (Vannforskriften 2015) for vann, sediment og biota (fisk i hovedsak).
2. For vannregionspesifikke stoffer benyttes grenseverdier gitt i M-241 (Arp m. fl. 2014) for vann, sediment og biota (fisk i hovedsak). Klasse I og II tilsvarer god til stand for disse stoffene.

Dersom grenseverdier ikke eksisterer etter at 1. og 2. har vært benyttet for vannregionspesifikke stoffer og EUs prioriterte miljøgifter, har NIVA benyttet andre veiledere:

3. TA-2229/2007 (Bakke m. fl. 2007) for marint og TA-1468/1997 (Andersen m. fl. 1997) for elver og innsjøer. Klasse I og II tilsvarer god tilstand for disse stoffene og miljøgiftene.
4. For blåskjell, strandsnegl og blæretang benyttes de føringer som er gitt i vannforskriften, dvs at Molvær m.fl. (1997) + Lovdata (Vannforskriften 2015) for benzo(a)pyren og fluoranten i blåskjell og strandsnegl benyttes. Klasse I og II tilsvarer god tilstand for disse stoffene.

For stoffer og miljøgifter hvor man ikke har funnet grenseverdier etter at 1-4 har vært benyttet, har man da valgt å vurdere målte verdier etter bla andre lands klassifiseringssystemer og/eller litteratur.

3 Resultater

3.1 Økologisk tilstand

Nedenfor presenteres tilstandsklasser og nEQR verdier for hvert kvalitetselement som er undersøkt i overvåkingen i 2015. Rådata for hver indeks/parameter finnes i vedlegg.

3.1.1 Biologiske kvalitetselementer

Bunnfauna

Fullstendige artslistene fra stasjonene er gitt i **vedlegg B**, og indeksverdier for hver grabbprøve i **vedlegg C**. Gjennomsnittlige grabbverdier, stasjonsverdier og normaliserte EQR-verdier er gitt **Tabell 9**.

Bunnfauna på stasjon MOS2 viste «god tilstand». Fauna var normalt artsrik, med 52-66 arter per grabb og totalt 94 arter på stasjonen. Det var høye forekomster av flerbørstemarkene *Spiophanes kroyeri* og *Heteromastus filiformis*, samt muslingen *Thyasira* sp. Fauna var dominert av flerbørstemark og muslinger, med innslag av krepsdyr, snabelormer (*Sipuncula*) og pigghuder (hovedsakelig slangestjernen *Amphiura chiajei*).

Bunnfauna på stasjon MOS3 viste «god tilstand». Fauna var moderat artsrik, med 44-51 arter per grabb, og totalt 72 arter på stasjonen. Det var høye forekomster av flerbørstemarkene *Spiophanes kroyeri*, *Heteromastus filiformis* og *Maldane sarsi*, samt muslingen *Thyasira* sp. og slangestjernen *Amphiura chiajei*. Fauna var dominert av flerbørstemark og muslinger, med innslag av snabelormer (*Sipuncula*) og pigghuder (slangestjerner og sjømusen *Brissoopsis lyrifera*). Det ble funnet svært lite krepsdyr.

Tabell 9 Bunnfaunaindeks for Mossesundet 2015, både gjennomsnitt av grabbene og stasjonsverdi for alle indekser, og normalisert EQR (nEQR). S=total antall arter, N=total antall individer, NQI1=Norwegian Quality Index, H'=Shannons diversitetsindeks, ES₁₀₀=Hurlberts diversitetsindeks, ISI₂₀₁₂=Indicator Species Index versjon 2012 og NSI=Norwegian Sensitivity Index versjon 2012. Klassegrenser og fargekode for tilstandsklasser er gitt i **Tabell 7**.

Mossesundet								
Stasjon: MOS2	S	N	NQI1	H'	ES100	ISI2012	NSI	Gj.snitt nEQR
Gjennomsnittlig grabbverdi	59	465	0,710	4,007	28,352	8,530	21,389	
nEQR for gj.sn. grabbverdi			0,685	0,712	0,734	0,698	0,656	0,697
Stasjonsverdi	94	1395	0,722	4,151	28,874	8,991	21,405	
nEQR for stasjonsverdi			0,697	0,728	0,740	0,742	0,656	0,712
Stasjon: MOS3								
Gjennomsnittlig grabbverdi	48	434	0,710	4,124	25,075	8,089	21,024	
nEQR for gj.sn. grabbverdi			0,684	0,725	0,695	0,656	0,641	0,680
Stasjonsverdi	72	1302	0,716	4,281	25,586	8,341	21,009	
nEQR for stasjonsverdi			0,691	0,742	0,701	0,680	0,640	0,691

Sediment

En oversikt over finstoff (%<63 µm), innhold av organisk karbon (TOC) og normalisert organisk karbon (med tilstandsklasse) er gitt i **Tabell 10**. MOS3 hadde finpartikulært sediment med høy andel silt/leire (79 %), mens MOS2 hadde noe grovere sediment med lavere andel silt/leire (60 %). Innhold av organisk karbon i sedimentet var noe forhøyet, fra 29,2 mg/g på MOS2 til 31,6 på MOS3, noe som tilsvarer *dårlig tilstand*. Tilstand for innhold av organisk karbon i sedimentet inngår ikke i den endelige tilstandsklassifiseringen, og er kun ment å gi en indikasjon på graden av organisk belastning.

Tabell 10 Finstoff ($\% < 63 \mu\text{m}$), innhold av organisk karbon (TOC) og normalisert TOC på bunnfaunastasjonene i Mossesundet 2015. Klassegrenser og fargekode for tilstandsklasser er gitt i **Tabell 8**.

Stasjon	Kornfordeling ($\% < 63 \mu\text{m}$)	TOC mg/g	TOC normalisert
MOS2	60	29,2	36,4
MOS3	79	31,6	35,4

Plantep plankton klorofyll a

Det biologiske kvalitetselementet planteplankton, målt som klorofyll A ble målt i overvåkingsprogrammet for Ytre Oslofjord (**Tabell 11**). Stasjonen var i klasse *god* for klorofyll a. Målingen for september er ekskludert fordi den antas å være ekstremverdi på grunn av flom. Målingene er også vist i Vedlegg C.

Tabell 11. Økologisk tilstand angitt som nEQR for hver stasjon for de undersøkte biologiske kvalitetselementene. Totalresultatet for hver stasjon og biologiske kvalitetselement angir middelverdien dersom det er benyttet flere indekser, som for bunnfauna. Blå=svært god tilstand, grønn=god tilstand, gul=moderat, oransje=dårlig, rød=svært dårlig.

Kvalitetselement/Indeks	Stasjonsnavn/kode	Stasjonsnavn/kode
	MOS2	MOS3
Klorofyll a	0,76	
Totalresultat	0,76	
Bunnfauna (gj.sn.grabbverdi)		
NQI1	0,685	0,684
H'	0,712	0,725
ES ₁₀₀	0,734	0,695
ISI ₂₀₁₂	0,698	0,656
NSI	0,656	0,641
Totalresultat	0,697	0,680

3.1.2 Fysisk-kjemiske kvalitetselementer

En oversikt over målingene av næringssalter og oksygen er vist i vedlegg C.

Det var jevnt over *god* og *svært god tilstand* for næringssaltene. I målingene foretatt i januar, februar og juni var det imidlertid *moderat tilstand* for nitrat. I februar var det også *moderat tilstand* for fosfat og total fosfor. I **Tabell 12** vises oppsummering av tilstanden for næringssalter og oksygen.

Tabell 12. Økologisk tilstand for de fysisk-kjemiske kvalitetselementene. Tabellen viser EQR-verdier. Blå=svært god tilstand, grønn=god tilstand, gul=moderat tilstand, oransje=dårlig tilstand, rød=svært dårlig tilstand. Totalresultat er angitt for næringssalter ut fra middelverdi av nEQR for hver parameter samt for oksygen for hele måleperioden. Det endelige resultatet for alle de målte fysisk-kjemiske kvalitetselementene er den laveste nEQR verdien av hhv. næringssalter (sommer), næringssalter (vinter) og oksygen (hele måleperioden).

Parameter	Stasjonsnavn/kode
	MO-2
Tot N	0,7
Tot P	0,7
PO ₄ -P	0,7
NO ₃ -N	0,5
Oksygen (bunnvann)	0,7
Totalresultat (gjennomsnitt)	0,65

3.1.3 Vannregionspesifikke stoffer

Det var overskridelser av EQS-verdier for flere av de vannregionspesifikke stoffene på de undersøkte sedimentstasjonene (**Tabell 13**). Det var overskridelser for både PAH-forbindelser og metaller. Det var stasjon MOse3 som hadde overskridelser av flest stoffer. Stasjonen lengst sør i Mossesundet hadde færrest overskridelser av EQS-verdier. På grunn av overskridelser av grenseverdier for vannregionspesifikke stoffer i sedimentet settes tilstanden på disse stasjonene til *ikke god tilstand*.

Det var ikke overskridelser av grenseverdier for vannregionspesifikke stoffer i blåskjellene, og disse er derfor i *god tilstand*.

Tabell 13. Tilstand for hver stasjon for vannregionspesifikke stoffer. Beregnede middelveidier for hver parameter er oppgitt for hver stasjon. «Det verste styrer»-prinsippet ligger til grunn for tilstandsvurderingen. Stoffer som overskrider EQS-verdien angis med sort celle med hvit skrift.

Vannregionspesifikke stoffer	Sediment, (mg/kg tørrstoff)				
	EQS	MOse1	MOse2	MOse3	MOse4
Kobber	84	38	41	59	39
Sink	139	130	160	160	170
Arsen	18	16	26	27	24
Krom	660	37	44	40	46
Acenaftilen	0,033	0,019	<0,01	0,05	<0,01
Acenaften	0,1	0,019	<0,01	0,041	<0,01
Fluoren	0,15	0,036	0,012	0,055	0,011
Fenantren	0,78	0,15	0,077	0,49	0,061
Pyren	0,084	0,29	0,2	1,4	0,16
Benzo(a)antracen	0,06	0,29	0,2	1,4	0,16
Krysen	0,28	0,13	0,16	1,0	0,13
Dibenzo(ah)antracen	0,027	0,028	0,031	0,14	0,28
PAH16	2	2,1	1,8	10	1,5
Tilstand		Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god

Vannregionspesifikke stoffer		Blåskjell				
Stoff	enhet	EQS	MOb1	MOb2	MOb2	MOb4
Kobber	mg/kg t.v.	30	7,8	6,4	6,8	7,1
Sink	mg/kg t.v.	400	100,7	101,6	76,5	107,5
Arsen	mg/kg t.v.	30	11,4	12,2	9,0	10,6
Krom	mg/kg t.v.	10	2,5	2,2	3,1	18,7
Benzo(a)antracen	µg/kg v.v.	300	<0,5	0,6	<0,5	0,8
PAH16	µg/kg v.v.	200	12,7	15,7	17,3	31,0
Tilstand			God	God	God	God

3.2 Kjemisk tilstand

Det var overskridelser av EQS-verdier for EUs prioriterte miljøgifter på alle sedimentstasjonene (**Tabell 14**). Sedimentstasjonene er derfor i *ikke god kjemisk tilstand*. Det var forhøyede konsentrasjoner av EUs prioriterte miljøgifter for fire til åtte stoffer, og stasjon MOse3 hadde flest stoffer med forhøyede konsentrasjoner. På stasjonen lengst nord i Mossesundet ble det påvist nonylfenol og oktylfenol i sedimentet, og konsentrasjonene av disse var over grenseverdiene. På de andre tre stasjonene var konsentrasjonen lavere enn rapporteringsgrensen for disse stoffene. Det var ingen overskridelser av grenseverdiene i blåskjellprøvene. Blåskjellstasjonene er derfor i *god kjemisk tilstand*.

I blåskjellene ble det påvist PFOS på 0,1 µg/kg (vedlegg D). PFOS er en av de EU-prioriterte miljøgiftene. Det er imidlertid ikke fastsatt en grenseverdi for PFOS i blåskjell. Det finnes grenseverdi for PFOS i fisk, på 9,1 µg/kg. Den kan imidlertid ikke brukes til klassifisering av konsentrasjon i blåskjell.

Tabell 14. Kjemisk tilstand for EUs prioriterte stoffer. Beregnede middelerverdier for hver parameter er oppgitt for hver stasjon. «Det verste styre»-prinsippet ligger til grunn for tilstandsvurderingen. (Blå=god tilstand, rød=ikke god tilstand). For nonylfenol og oktylfenol var det konsentrasjoner under rapporteringsgrensene. EQS-verdiene for disse er lave, lavere enn rapporteringsgrensene, og det er derfor ikke gjort klassifisering for disse tre stasjonene.

EUs prioriterte stoffer	Sediment, (mg/kg tørrstoff)				
	EQS	MOse1	Mose2	MOse3	MOse4
Kadmium	2,5	0,14	0,1	0,11	0,088
Bly	150	50	62	63	60
Nikkel	42	27	33	28	36
Kvikksølv	0,52	0,087	0,071	0,12	0,066
Naftalen	0,027	0,095	0,022	0,069	0,02
Antracen	0,0046	0,095	0,065	0,28	0,044
Fluroanten	0,4	0,27	0,2	1,6	0,16
Benzo(b)fluoranten	0,14	0,32	0,33	1,4	0,28
Benzo(k)fluoranten	0,135	0,1	0,099	0,51	0,087
Benzo(a)pyren	0,18	0,16	0,14	0,95	0,11
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,063	0,15	0,17	0,56	0,14
Benzo(g,h,i)perylene	0,084	0,17	0,2	0,57	0,18
Nonylfenol	0,016	<0,1	<0,1	<0,1	1,8
Oktylfenol	0,0003	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Kjemisk tilstand		Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god

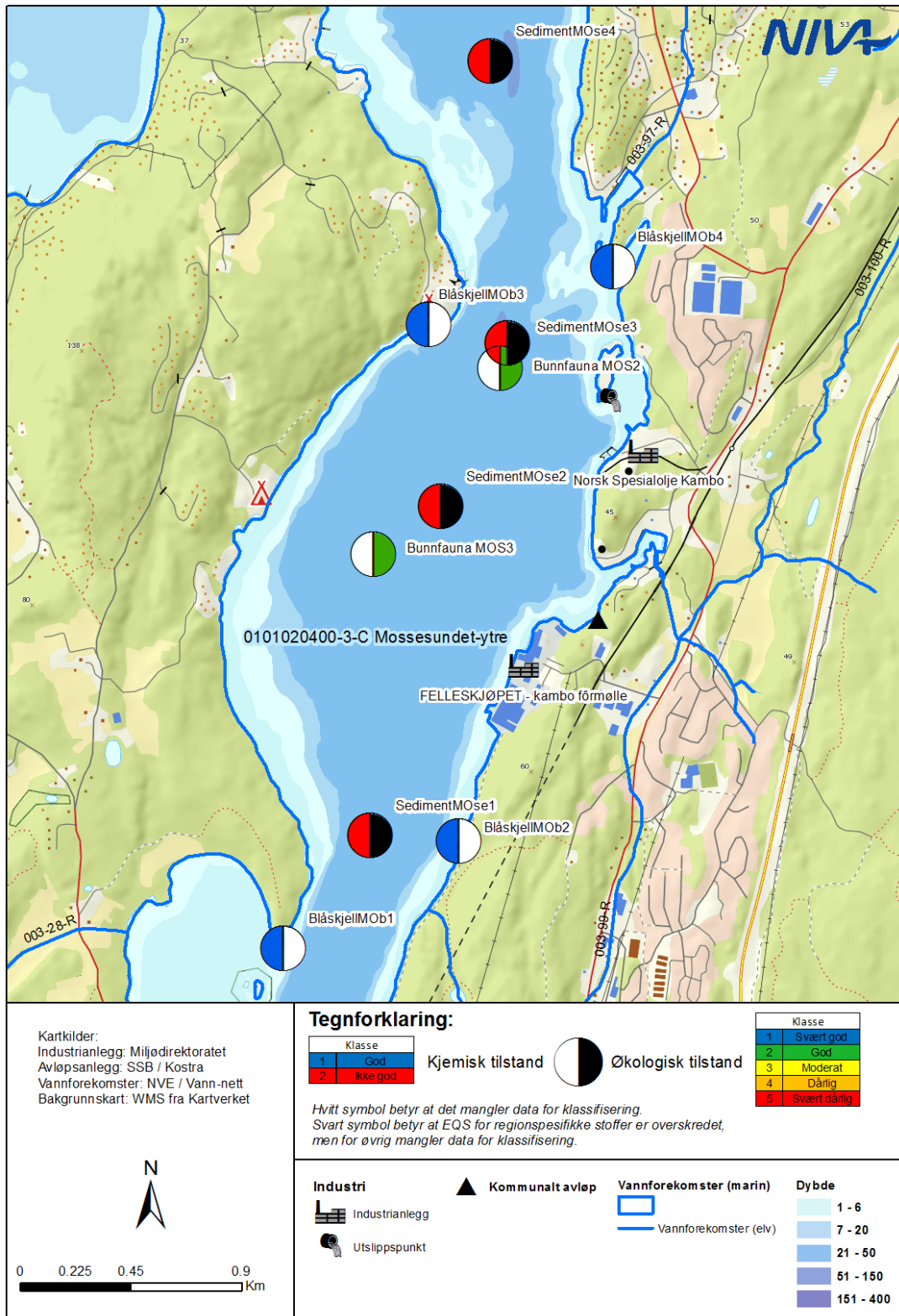
EUs prioriterte stoffer	EQS	Enhet	Blåskjell			
			MOB1	MOB2	MOB2	MOB4
Kadmium	5	mg/kg t.v.	1,1	0,9	0,7	1,1
Bly	15	mg/kg t.v.	1,1	0,9	0,9	1,2
Nikkel	20	mg/kg t.v.	2,4	2,4	2,6	13,4
Kvikksølv	0,5	mg/kg t.v.	0,1	0,1	0,1	0,1
Naftalen	2400	µg/kg v.v.	<0,5	1,5	0,8	2,0
Antracen	2400	µg/kg v.v.	1,8	2,0	1,9	2,8
Fluroanten	30	µg/kg v.v.	8,8	3,6	4,7	9,4
Benzo(a)pyren	5	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Kjemisk tilstand			God	God	God	God

3.3 Oversikt over økologisk og kjemisk tilstand for alle stasjoner

Det var *god økologisk tilstand* på de to bunnfaunastasjonene. På de fire sedimentstasjonene var det overskridelser av grenseverdier for EU-prioriterte miljøgifter, så stasjonene får *ikke god kjemisk tilstand*. Det var også forhøyede konsentrasjoner av vannregionspesifikke stoffer i sedimentene. Blåskjellene på de fire stasjonene hadde ikke forhøyede konsentrasjoner av EU-prioriterte stoffer og var i *god kjemisk tilstand*. Blåskjellstasjonene hadde heller ikke overskridelser av grenseverdier for de vannregionspesifikke stoffene. En oppsummering av tilstandsklassifiseringen er vist i **Tabell 15** og **Figur 8**.

Tabell 15. Oversikt over økologisk og kjemisk tilstand per stasjon. Fargekode angir henholdsvis økologisk og kjemisk tilstand. For økologisk tilstand er i tillegg det verste kvalitetselementet angitt, dvs. det som har lavest nEQR verdi, og for kjemisk tilstand er eventuelle miljøgifter som overskrider EQS angitt. Klassifisering av økologisk tilstand: blått=Svært god tilstand, grønn=God tilstand, blank=ikke data for å klassifisere økologisk/kjemisk tilstand. Vannregionspesifikke stoffer som overskrider EQS-verdien angis med sort celle med hvit skrift. Klassifisering av kjemisk tilstand: blått=God tilstand, rødt=Ikke god tilstand.

Stasjonskode	Stasjonsnavn	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
MOS2	Bunnfauna MOS2	Bunnfauna	
MOS3	Bunnfauna MOS3	Bunnfauna	
MOse1	SedimentMOse1	Vannregionspesifikke stoffer: pyren, benzo(a)antracen, dibenzo(ah)antracen, PAH16	EUs prioriterte miljøgifter: naftalen, antracen, benzo(b)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)pyren, benzo(g,h,i)perylene
MOse2	SedimentMOse2	Vannregionspesifikke stoffer: pyren, benzo(a)antracen, dibenzo(ah)antracen, arsen	EUs prioriterte miljøgifter: antracen, benzo(b)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)pyren, benzo(g,h,i)perylene
MOse3	SedimentMOse3	Vannregionspesifikke stoffer: pyren, benzo(a)antracen, krysen, dibenzo(ah)antracen, PAH16, arsen	EUs prioriterte miljøgifter: naftalen, antracen, fluoroanten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, benzo(g,h,i)perylene
MOse4	SedimentMOse4	Vannregionspesifikke stoffer: pyren, benzo(a)antracen, dibenzo(ah)antracen, arsen	EUs prioriterte miljøgifter: antracen, benzo(b)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)pyren, benzo(g,h,i)perylene , nonylfenol, oktylfenol
MOb1	BlåskjellMOb1	Vannregionspesifikke stoffer:	EUs prioriterte miljøgifter:
MOb2	BlåskjellMOb2	Vannregionspesifikke stoffer:	EUs prioriterte miljøgifter:
MOb3	BlåskjellMOb3	Vannregionspesifikke stoffer:	EUs prioriterte miljøgifter:
MOb4	BlåskjellMOb4	Vannregionspesifikke stoffer:	EUs prioriterte miljøgifter:



Figur 8. Oversikt over økologisk (høyre halvsirkel) og kjemisk (venstre halvsirkel) tilstand for alle stasjonene i Mossesundet.

4 Konklusjoner og videre overvåking

4.1 Viktigste funn

Det ble gjort undersøkelse av bunnfauna på to stasjoner i Mossesundet, og disse var i *god økologisk tilstand*. På de fire sedimentstasjonene var det overskridelser av grenseverdier for EU-prioriterte miljøgifter, så stasjonene settes til å være i *ikke god kjemisk tilstand*. Det var også overskridelser av grenseverdiene for vannregionspesifikke stoffer i sedimentene. Blåskjellene på de fire stasjonene hadde ikke overskridelser av grenseverdier for EU-prioriterte miljøgifter og var i *god kjemisk tilstand*. Blåskjellstasjonene hadde heller ikke overskridelser av grenseverdier for de vannregionspesifikke stoffene.

Det ble påvist fenoler (nonylfenol og oktylfenol) i sediment på én av stasjonene, den lengst nord i Mossesundet. Nonylfenol og oktylfenol hører også til de EU-prioriterte miljøgiftene. Disse to stoffene ble ikke påvist i blåskjellprøvene. Det ble påvist to typer perfluorerte stoffer i blåskjellprøvene; PFOS og PFOSA. PFOS er også en av de EU-prioriterte miljøgiftene. Det er EQS-verdi på 9,1 µg/kg våtvekt for PFOS i biota. Denne gjelder for fisk, og kan ikke brukes for blåskjell.

4.2 Sammenligning med tidligere år

I årene 2007 til 2009 ble bunnfaunaen på to stasjoner i Mossesundet undersøkt med SPI-kamera, og begge stasjonene var i god tilstand i de tre årene (Walday m.fl. 2010). I 2015 ble også bunnfaunastasjonen MO-1 undersøkt ved hjelp av SPI-kamera og da ble den klassifisert til å være i god tilstand (Walday m.fl. 2015). Nivåene av kobber i sedimentene var generelt lavere enn det som ble funnet i en undersøkelse i 2008 (Berge m.fl. 2009). Blåskjellene hadde lavere konsentrasjoner av PAH-forbindelser enn blåskjell samlet inn i 1999 (Næs m.fl. 2002).

4.3 Vurdere videre overvåking

Det foreslås å fortsette å overvåke miljøgifter i sediment og biota (blåskjell) og følge anbefalt overvåkingsfrekvens fra vannforskriften:

Miljøgifter i sediment: 6 år

Miljøgifter i biota (blåskjell): 3 år

Bunnfauna: 3 år

Det kan vurderes å gjøre analyse av perfluorerte forbindelser i torsk fra Mossesundet for å overvåke nivåene av disse stoffene. Det gjøres analyse av perfluorerte stoffer i torsk fra Indre Oslofjord og Ytre Oslofjord på MILKYS-prosjektet for Miljødirektoratet (Green m.fl. 2015).

4.4 Vurdering av mulige tiltak

Det bør vurderes i hvilken grad overskridelsene som er funnet for vannregionspesifikke stoffer og EUs prioriterte miljøgifter skyldes utslippene fra Norsk Spesialolje Kambo, eller om det er andre påvirkere eller «gamle synder» som gir disse resultatene. Deretter kan det eventuelt være aktuelt med tiltak hos Norsk Spesialolje Kambo.

5 Referanser

- Arp, H.P, Ruus, A., Machen, A., Lillicrap, A. 2014. Kvalitetssikring av miljøkvalitetsstandarder. Miljødirektoratets rapportserie M-241/2014
- Bakke, T., Breedveld, G., Källqvist, T., Oen, A., Eek, E., Ruus, A., Kibsgaard, A., Helland, A., Hylland, K. 2007. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann– Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter. Miljødirektoratets rapportserie TA-2229/2007
- Baalsrud, K., Bokn, T., Gulbrandsen, R. & Rygg, B. 1989. Eutrofisituasjonen i Ytre Oslofjord. Delprosjekt 3.15: Mossesundet. SFT-rap. 359/89. NIVA rapport. 2228-1989.
- Bechmann, M. 2008. Lokale fosfortilførsler til vestre Vansjø og Mosseelva i 2007. Bioforsk Rapport Vol. 3 nr 71 2008.
- Berge, J.A., Schøyen, M. & Øxnevad, S. 2009. Undersøkelser av miljøgifter i sedimenter fra Mossesundet i 2008. NIVA rapport 5805-2009.
- Direktiv 2009/90 EC, Technical specifications for chemical analysis and monitoring of water status, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, 3 sider.
- Direktoratsgruppa (2009). Veileder 01:2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann: Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften, Direktoratets gruppa for gjennomføringen av vanndirektivet: 184.
- Direktoratsgruppa (2010). Veileder 02:2009. Overvåking av miljøtilstand i vann. Veileder for vannovervåking ikt. kravene i Vannforskriften.
- Direktoratsgruppa (2011). Veileder 01:2011. Karakterisering og analyse. Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriftens §15.
- Direktoratsgruppa (2013). Veileder 02:2013: Klassifisering av miljøtilstand i vann: Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.
- Direktoratsgruppa (2014). Veileder 01:2014. Sterkt modifiserte vannforekomster: Utpeking, fastsetting av miljømål og bruk av unntak.
- Fjeld, E., Bæk, K., Rognerud, S., Rundberget, J.T., Schlabach, M. & Warner, N.A. 2015. Miljøgifter i store norske innsjøer, 2014. Environmental pollution in large Norwegian lakes, 2014. Miljødirektoratet rapport M-349. NIVA rapport 6901-2015.
- Gitmark, J., Norling, K. & Walday, M. 2013. Overvåking av Ytre Oslofjord – Bentosundersøkelser 2012. Fagrapport. NIVA rapport 6489-2013.
- Green, N.W., Schøyen, M., Øxnevad, S., Ruus, A., Allan, I., Hjermand, D., Høgåsen, T., Beylich, B., Håvardstun, J., Lund, E., Tveiten, L. & Bæk, K. 2015. Contaminants in coastal waters of Norway 2014. Miljøgifter i norske kystområder 2014. Miljødirektoratet rapport M-433/2015. NIVA rapport 6917-2015.
- Helland, A. 2010. Mossesundet. Miljøgifter i sedimenter. Rambøll rapport M-rap-001.
- Helland, A. 2009. Mossesundet – Miljøgifter i sedimenter. Rambøll. M-rap-0001.

- Konieczny, R. & Juliusen, A. 1995. Sonderende undersøkelser i norske havner og utvalgte kystområder. Fase 2. Miljøgifter i sedimenter på strekningen Stavern-Hvitsten. Overvåkingsrapport nr. 588/94, TA nr. 1160/1994.
- Molvær, J., Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J., Sørensen, J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. Veiledning 97:03. Miljødirektoratets rapportserie TA 1467/1997
- NS-EN ISO 16665:2013. Vannundersøkelse. Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2014)
- NS-EN ISO 5667-19. Vannundersøkelse. Prøvetaking. Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004).
- Næs, K., Knutzen, J., Håvardstun, J., Oug, E., Moy, F., Lie, M.C., Knutzen, J.A. & Wiberg, M.L. 2002. Miljøgiftundersøkelse i havner i Telemark, Vestfold, Akershus og Østfold 1999. PAH, PCB, tungmetaller og TBT i sedimenter og organismer. Statlig program for forurensningsovervåking. Overvåkingsrapport 849/02 TA-1885/2002.
- OSPAR 2012. JAMP [Joint Assessment and Monitoring Programme] Guidelines for Monitoring Contaminants in Biota. OSPAR Commission, ref.no. 99-02e.
- Vannforskriften 2015. FOR-2006-12-15-1446, Forskrift om rammer for vannforvaltningen, www.lovdata.no
- Walday, M., Gitmark, J.K., Naustvoll, L., Norling, K., Selvik, J.R. & Sørensen, K. 2017. Overvåking av Ytre Oslofjord 2009. Årsrapport. NIVA rapport 5971-2010.
- Walday, M., Gitmark, J.K., Naustvoll, L., Norling, K., Selvik, J.R. & Sørensen, K. 2013. Overvåking av Ytre Oslofjord. Årsrapport. NIVA rapport 6552-2013.
- Walday, M., Beylich, B., Fagerli, C.W., Naustvoll, L., K. & Selvik, J.R. 2015. Overvåking av Ytre Oslofjord 2014-2018. Årsrapport for 2014.. NIVA rapport 6823-2015.

6 Vedlegg

Vedlegg A: Artsliste for bunnfauna fra Mossesundet i 2015

Vedlegg B: Bunnfaunaindekser

Vedlegg C: Målinger i vannsøylen i Mossesundet

Vedlegg D: Blåskjellprøvene

Vedlegg E: Sedimentprøvene

Vedlegg F: Analysemetoder

Vedlegg G: Analyserapporter

Vedlegg A. Artslister for bunnfauna fra Mossesundet 2015.

STASJON	GRUPPENAVN	FAMILIENAVN	ARTSNAVN	G1	G2	G3
MOS2	ANTHOZOA	Cerianthidae	Cerianthus lloydii	1		2
MOS2	ANTHOZOA	Edwardsiidae	Edwardsia sp.		1	
MOS2	NEMERTEA		Nemertea indet	6	5	5
MOS2	POLYCHAETA	Amphinomidae	Paramphinome jeffreysii			2
MOS2	POLYCHAETA	Polynoidae	Gattyana amondseni	4	3	1
MOS2	POLYCHAETA	Polynoidae	Harmothoe extenuata	1		2
MOS2	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Paranaitis katoi	1		
MOS2	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Phyllodoce groenlandica			2
MOS2	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Phyllodoce sp.		1	
MOS2	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Pseudomystides spinachia	2		1
MOS2	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Sige fusigera	4	2	
MOS2	POLYCHAETA	Pholoidae	Pholoe assimilis	1		
MOS2	POLYCHAETA	Pholoidae	Pholoe baltica	5	1	6
MOS2	POLYCHAETA	Pholoidae	Pholoe pallida	15	4	2
MOS2	POLYCHAETA	Hesionidae	Nereimyra punctata			1
MOS2	POLYCHAETA	Pilargidae	Glyphohesione klatti	1		1
MOS2	POLYCHAETA	Pilargidae	Pilargis sp.			3
MOS2	POLYCHAETA	Syllidae	Exogone (Exogone) verugera	2		
MOS2	POLYCHAETA	Syllidae	Syllis sp.	4	4	4
MOS2	POLYCHAETA	Nereidae	Ceratocephale loveni	7	6	1
MOS2	POLYCHAETA	Nephtyidae	Nephtys incisa			1
MOS2	POLYCHAETA	Sphaerodoridae	Sphaerodorum gracilis	1		
MOS2	POLYCHAETA	Glyceridae	Glycera alba	3	1	1
MOS2	POLYCHAETA	Glyceridae	Glycera unicornis	1	1	1
MOS2	POLYCHAETA	Goniadidae	Goniada maculata	3	4	5
MOS2	POLYCHAETA	Onuphidae	Paradiopatra fiordica			1
MOS2	POLYCHAETA	Onuphidae	Paradiopatra quadricuspis		2	
MOS2	POLYCHAETA	Lumbrineridae	Abyssoninoe hibernica	3	3	5
MOS2	POLYCHAETA	Apistobanchidae	Apistobanchus tullbergi	1		
MOS2	POLYCHAETA	Paraonidae	Paradoneis lyra	6	1	
MOS2	POLYCHAETA	Spionidae	Dipolydora coeca	2		
MOS2	POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio cirrifera	5	1	2
MOS2	POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio dubia	1	1	2
MOS2	POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio fallax	5	2	1
MOS2	POLYCHAETA	Spionidae	Spiophanes kroyeri	140	123	156
MOS2	POLYCHAETA	Cirratulidae	Aphelochaeta sp.	1		2
MOS2	POLYCHAETA	Cirratulidae	Chaetozone setosa	36	31	32
MOS2	POLYCHAETA	Cirratulidae	Tharyx killariensis	9	2	3
MOS2	POLYCHAETA	Cossuridae	Cossura longocirrata		2	

STASJON	GRUPPENAVN	FAMILIENAVN	ARTSNAVN	G1	G2	G3
MOS2	POLYCHAETA	Flabelligeridae	Diplocirrus glaucus	7	13	6
MOS2	POLYCHAETA	Flabelligeridae	Pherusa cf. falcata		1	
MOS2	POLYCHAETA	Scalibregmidae	Polyphysia crassa	2	2	1
MOS2	POLYCHAETA	Opheliidae	Ophelina acuminata	1		2
MOS2	POLYCHAETA	Capitellidae	Heteromastus filiformis	84	67	77
MOS2	POLYCHAETA	Capitellidae	Notomastus latericeus	5		
MOS2	POLYCHAETA	Maldanidae	Chirimia biceps biceps	3	2	1
MOS2	POLYCHAETA	Maldanidae	Euclymene droebachiensis	1		
MOS2	POLYCHAETA	Maldanidae	Euclymeninae indet	1		1
MOS2	POLYCHAETA	Maldanidae	Maldane sarsi	2	2	3
MOS2	POLYCHAETA	Maldanidae	Nicomache lumbricalis	5	4	
MOS2	POLYCHAETA	Maldanidae	Rhodine loveni	6	4	9
MOS2	POLYCHAETA	Oweniidae	Galathowenia oculata			4
MOS2	POLYCHAETA	Pectinariidae	Lagis koreni	1		1
MOS2	POLYCHAETA	Ampharetidae	Amythasides macroglossus	1		1
MOS2	POLYCHAETA	Ampharetidae	Anobothrus gracilis	7	7	11
MOS2	POLYCHAETA	Ampharetidae	Eclysippe vanelli		3	1
MOS2	POLYCHAETA	Ampharetidae	Melinna cristata	17	13	15
MOS2	POLYCHAETA	Ampharetidae	Sosane wireni			1
MOS2	POLYCHAETA	Terebellidae	Hauchiella tribullata	1		
MOS2	POLYCHAETA	Terebellidae	Pista cristata	1		
MOS2	POLYCHAETA	Terebellidae	Polycirrus plumosus	9	6	5
MOS2	POLYCHAETA	Terebellidae	Polycirrus sp.	1		
MOS2	POLYCHAETA	Terebellidae	Streblosoma bairdi	3	5	2
MOS2	POLYCHAETA	Trichobranchidae	Trichobranchus roseus	1		
MOS2	POLYCHAETA	Sabellidae	Sabella pavonina	1	1	
MOS2	CAUDOFOVEATA		Caudofoveata indet	2	4	1
MOS2	BIVALVIA	Nuculidae	Ennucula tenuis	3	6	3
MOS2	BIVALVIA	Nuculidae	Nucula sp.	6	5	4
MOS2	BIVALVIA	Nuculanidae	Yoldiella sp.		1	
MOS2	BIVALVIA	Limidae	Limatula sp.	1		
MOS2	BIVALVIA	Pectinidae	Pectinidae	1		
MOS2	BIVALVIA	Thyasiridae	Mendicula ferruginosa	1	2	1
MOS2	BIVALVIA	Thyasiridae	Thyasira sp.	44	47	47
MOS2	BIVALVIA	Astartidae	Astarte sulcata			4
MOS2	BIVALVIA	Scrobiculariidae	Abra nitida		4	1
MOS2	PYCNOGONIDA		Pycnogonida indet	1		
MOS2	OSTRACODA	Cypridinidae	Philomedes cf. globosus	8	4	4
MOS2	OSTRACODA	Conchoeciidae	Conchoecia sp.		2	
MOS2	OSTRACODA	Conchoeciidae	Discoconchoecia elegans			1
MOS2	CUMACEA	Leuconidae	Eudorella emarginata			1
MOS2	CUMACEA	Diastylidae	Diastylis sp.	1		
MOS2	AMPHIPODA	Melitidae	Cheirocratus sp.	1		
MOS2	AMPHIPODA	Phoxocephalidae	Harpinia sp.		1	

STASJON	GRUPPENAVN	FAMILIENAVN	ARTSNAVN	G1	G2	G3
MOS2	DECAPODA		Galathea larve			1
MOS2	SIPUNCULIDA		Golfingiida indet		1	
MOS2	SIPUNCULIDA		Phascolion (Phascolion) strombus strombus			1
MOS2	SIPUNCULIDA		Thysanocardia procera	2	1	
MOS2	PRIAPULIDA		Priapulus caudatus	1	1	
MOS2	OPHIUROIDEA		Ophiuroidea juvenil		3	2
MOS2	OPHIUROIDEA	Amphiuridae	Amphiura chiajei	10	4	4
MOS2	OPHIUROIDEA	Amphiuridae	Amphiura filiformis			1
MOS2	OPHIUROIDEA	Ophiuridae	Ophiura sp.		1	
MOS2	ECHINOIDEA		Irregularia	1		
MOS2	CHAETOGNATHA		Chaetognatha indet			1
MOS2	PISCES		Pisces indet			1
MOS3	HYDROZOA		Hydroidolina	1		
MOS3	ANTHOZOA	Cerianthidae	Cerianthus lloydii		1	
MOS3	ANTHOZOA	Cerianthidae	Cerianthus sp.			1
MOS3	NEMERTEA		Nemertea indet	17	36	19
MOS3	POLYCHAETA	Amphinomidae	Paramphinome jeffreysii			1
MOS3	POLYCHAETA	Aphroditidae	Aphrodita aculeata	2	2	
MOS3	POLYCHAETA	Polynoidae	Gattiana amondseni			3
MOS3	POLYCHAETA	Polynoidae	Polynoidae indet		1	
MOS3	POLYCHAETA	Polyodontidae	Panthalis oerstedii			1
MOS3	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Eteone longa		1	2
MOS3	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Phyllodoce sp.		1	
MOS3	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Pseudomystides spinachia	2	1	
MOS3	POLYCHAETA	Phyllodocidae	Sige fusigera	1		
MOS3	POLYCHAETA	Tomopteridae	Tomopteris (Johnstonella) helgolandica		1	
MOS3	POLYCHAETA	Pholoidae	Pholoe baltica	8	5	4
MOS3	POLYCHAETA	Pholoidae	Pholoe pallida	14	19	15
MOS3	POLYCHAETA	Hesionidae	Oxydromus flexuosus			1
MOS3	POLYCHAETA	Syllidae	Exogone (Exogone) verugera	1		1
MOS3	POLYCHAETA	Nereidae	Ceratocephale loveni	4	4	1
MOS3	POLYCHAETA	Sphaerodoridae	Sphaerodorum gracilis	1	1	5
MOS3	POLYCHAETA	Glyceridae	Glycera alba	4	4	7
MOS3	POLYCHAETA	Goniadidae	Goniada maculata	1	7	1
MOS3	POLYCHAETA	Lumbrineridae	Abyssoninoe hibernica	7	6	9
MOS3	POLYCHAETA	Dorvilleidae	Ophryotrocha sp.			1
MOS3	POLYCHAETA	Paraonidae	Levinsenia gracilis	2	2	2
MOS3	POLYCHAETA	Paraonidae	Paradoneis lyra		1	
MOS3	POLYCHAETA	Paraonidae	Paradoneis sp.	3		1
MOS3	POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio cirrifera	2		
MOS3	POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio dubia		2	2
MOS3	POLYCHAETA	Spionidae	Spiophanes kroyeri	107	55	48
MOS3	POLYCHAETA	Cirratulidae	Aphelochaeta sp.	1	3	1
MOS3	POLYCHAETA	Cirratulidae	Chaetozone setosa	63	53	57

STASJON	GRUPPENAVN	FAMILIENAVN	ARTSNAVN	G1	G2	G3
MOS3	POLYCHAETA	Cirratulidae	Tharyx sp.	2	1	1
MOS3	POLYCHAETA	Cossuridae	Cossura longocirrata	1		1
MOS3	POLYCHAETA	Flabelligeridae	Brada villosa	1		1
MOS3	POLYCHAETA	Flabelligeridae	Diplocirrus glaucus	7	7	1
MOS3	POLYCHAETA	Scalibregmidae	Polyphysia crassa	1	1	1
MOS3	POLYCHAETA	Opheliidae	Ophelina sp.	1		1
MOS3	POLYCHAETA	Capitellidae	Capitellidae	2		
MOS3	POLYCHAETA	Capitellidae	Heteromastus filiformis	21	100	47
MOS3	POLYCHAETA	Maldanidae	Maldane sarsi	37	49	20
MOS3	POLYCHAETA	Maldanidae	Rhodine loveni	1	2	3
MOS3	POLYCHAETA	Oweniidae	Galathowenia oculata		2	1
MOS3	POLYCHAETA	Pectinariidae	Pectinaria (Pectinaria) belgica			3
MOS3	POLYCHAETA	Ampharetidae	Anobothrus gracilis	2	2	1
MOS3	POLYCHAETA	Terebellidae	Polycirrus sp.		1	
MOS3	POLYCHAETA	Terebellidae	Streblosoma bairdi		2	3
MOS3	POLYCHAETA	Sabellidae	Sabellidae indet		4	
MOS3	PROSOBRANCHIA	Rissoidae	Hyalia vitrea	1	2	7
MOS3	OPISTHOBANCHIA	Scaphandridae	Scaphander punctostriatus	2		
MOS3	CAUDOFOVEATA		Caudofoveata indet			1
MOS3	BIVALVIA		Bivalvia indet	1		
MOS3	BIVALVIA	Nuculidae	Ennucula tenuis		3	1
MOS3	BIVALVIA	Nuculidae	Nucula sp.	5		5
MOS3	BIVALVIA	Pectinidae	Pectinidae		1	
MOS3	BIVALVIA	Anomiidae	Monia squama		1	
MOS3	BIVALVIA	Thyasiridae	Mendicula ferruginosa	8	2	8
MOS3	BIVALVIA	Thyasiridae	Thyasira sp.	34	36	43
MOS3	BIVALVIA	Lasaeidae	Tellimya tenella	1	1	1
MOS3	BIVALVIA	Scrobiculariidae	Abra nitida	8	8	14
MOS3	BIVALVIA	Hiatellidae	Hiatellidae indet		1	
MOS3	BIVALVIA	Cuspidariidae	Tropidomya abbreviata		1	1
MOS3	AMPHIPODA	Oedicerotidae	Westwoodilla caecula		1	
MOS3	DECAPODA		Galathea larve		1	2
MOS3	SIPUNCULIDA		Golfingia (Golfingia) vulgaris vulgaris	1		
MOS3	SIPUNCULIDA		Phascolion (Phascolion) strombus strombus		2	
MOS3	SIPUNCULIDA		Thysanocardia procera			1
MOS3	OPHIUROIDEA		Ophiuroidea juvenil	1	1	11
MOS3	OPHIUROIDEA	Amphiuridae	Amphiura chiajei	26	24	25
MOS3	OPHIUROIDEA	Amphiuridae	Amphiura filiformis	17	7	12
MOS3	OPHIUROIDEA	Amphilepididae	Amphilepis norvegica	2	1	2
MOS3	ECHINOIDEA	Brissidae	Brissopsis lyrifera	2	2	3

Vedlegg B. Bunnfaunaindekser

Bunnfaunaindekser per grabbprøve for Mossesundet 2015. S=antall arter, N=antall individer, NQI1=Norwegian Quality Index, H'=Shannons diversitetsindeks, ES₁₀₀=Hurlberts diversitetsindeks, ISI₂₀₁₂=Indicator Species Index versjon 2012 og NSI=Norwegian Sensitivity Index versjon 2012, DI=density index.

STAS	KVA	S	N	NQI1	H'	ES100	ISI2012	NSI2012	DI
MOS2	G1	66	514	0,71622028	4,24039923	30,4651982	8,95105659	21,7547832	0,66096312
MOS2	G2	52	418	0,70543967	3,96275689	27,7533267	8,36534328	21,2806474	0,57117628
MOS2	G3	60	463	0,70962306	3,81859391	26,8360162	8,27377377	21,1306493	0,61558099
MOS3	G1	44	426	0,70620569	3,96000677	23,819636	8,17560296	21,0522502	0,5794096
MOS3	G2	50	472	0,70004225	4,03173429	24,0182905	8,18477859	20,7899365	0,623942
MOS3	G3	51	404	0,7224914	4,38098569	27,3869885	7,90590793	21,2293992	0,55638137

Vedlegg C. Målinger i vannsøylen i Mossesundet

Målinger av klorofyll, næringssalter, oksygen saltholdighet og temperatur ved stasjon MO2 (Kippenes) i Mossesundet.

Dato	Dyp (m)	Klorofyll A µg/l	NO2-N µg/l	NO3-N µg/l	O2 ml/l	PO4-P µg/l	SiO2 mg/l	TotN µg/l	TotP µg/l	Saltholdighet psu	Temp. °C
15.1.2015	2	0,25	1,961	170,181		14,558	0,993	312,349	17,345	23,73	3,5
15.1.2015	5		1,961	145,810		14,867	0,789			24,07	3,7
15.1.2015	10		2,101	143,289		15,487	0,757			26,86	5,0
15.1.2015	95				3,51					34,39	8,6
5.2.2015	2	0,05	1,401	125,360		22,921	0,609	291,199	30,354	30,67	7,9
5.2.2015	5		0,840	115,975		22,921	0,565			33,58	9,6
5.2.2015	10		0,700	118,777		22,921	0,558			33,86	9,3
5.2.2015	95				4,96					34,40	8,2
16.6.2015	2	3,32	1,767	40,775		2,785	0,126	273,239	12,200	20,78	14,4
16.6.2015	5		2,173	60,672		1,640	0,094			26,20	10,7
16.6.2015	10		2,566	71,826		1,547	0,093			29,04	8,9
16.6.2015	95				5,19					33,89	6,8
5.7.2015	2	1,48	0,848	7,441		2,630	0,307	231,119	11,607	21,03	19,4
5.7.2015	5		1,258	26,567		2,352	0,251			21,12	18,6
5.7.2015	10		1,796	58,445		2,816	0,146			21,84	16,8
5.7.2015	95				4,94					34,14	6,9
14.8.2015	2	1,11	2,522	13,446		2,356	0,123	209,979	10,460	21,91	18,0
14.8.2015	5		1,616	20,658		1,674	0,091			22,64	17,6
14.8.2015	10		2,132	22,375		2,015	0,090			26,88	15,7
14.8.2015	95				4,34					34,05	6,9
26.9.2015	2	13,16	1,799	40,660		4,891	0,578	298,818	14,085	13,84	14,2
26.9.2015	5		2,064	35,741		5,197	0,516			17,28	14,3
26.9.2015	10		4,951	56,614		7,000	0,262			21,21	14,7
26.9.2015	95				4,14					34,19	7,0
12.11.2015	2		4,792	92,382		6,040	0,491	250,120	13,271	24,47	10,3
12.11.2015	5		4,646	83,015		6,953	0,389			24,76	10,3
12.11.2015	10		4,620	84,605		6,858	0,376			25,34	10,6
12.11.2015	95				4,17					34,41	7,4

Vedlegg D. Blåskjellprøvene

Konsentrasjon av metaller og PAH-forbindelser i blåskjellprøvene fra Mossesundet. Tabellen er gitt farger i henhold til klassifisering i SFT veileder TA-1467/1997.

Parameter		Stasjon MOB1			Stasjon MOB2			Stasjon MOB3			Stasjon MOB4		
		replikat A	replikat B	replikat C	replikat A	replikat B	replikat C	replikat A	replikat B	replikat C	replikat A	replikat B	replikat C
Kvikksølv	mg/kg TS	0,09	0,10	0,11	0,13	0,12	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,12	0,11
Arsen	mg/kg TS	10,67	12,86	10,63	11,25	11,11	14,38	8,82	8,89	9,38	10,00	11,76	10,00
Bly	mg/kg TS	1,13	1,29	0,81	0,88	0,89	0,94	0,88	0,89	0,81	0,94	1,29	1,28
Kadmium	mg/kg TS	1,13	1,36	0,88	0,94	0,89	0,88	0,76	0,72	0,75	0,94	1,29	1,17
Kobber	mg/kg TS	8,67	8,57	6,25	6,25	6,67	6,25	7,06	7,22	6,25	6,47	7,65	7,22
Krom	mg/kg TS	2,40	3,50	1,56	2,19	1,61	2,88	3,88	2,22	3,13	50,00	3,59	2,61
Nikkel	mg/kg TS	2,53	3,07	1,63	2,31	2,00	2,88	2,94	2,06	2,75	34,12	3,18	2,78
Sink	mg/kg TS	106,67	114,29	81,25	93,75	111,11	100,00	82,35	72,22	75,00	94,12	111,76	116,67
Acenaften	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Acenaftilen	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,65
Antracen	µg/kg v.v.	1,7	1,7	1,9	2	2,1	1,9	1,8	1,9	2	1,8	2,3	4,4
Benzo(a)antracen	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	0,66	0,59	<0,5	<0,5	<0,5	0,76	0,76	0,85
Benzo(a)pyren	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Benzo(b)fluoranten	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,57	<0,5	<0,5	0,63	0,81	0,89	0,91
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,54	<0,5	0,56
Benzo(k)fluoranten	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,53	0,53	0,53
Dibenzo(a,h)antracen	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Fenantren	µg/kg v.v.	2,6	2,5	2,8	2,8	3,3	3,3	3,7	3,7	3,3	3,2	3,9	3,8
Fluoranten	µg/kg v.v.	3,3	3,8	19,38	3,4	3,7	3,8	4,3	4,9	4,8	5,4	5,9	17
Fluoren	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,63	0,53	0,51	<0,5	<0,5	0,54	0,71	<0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Krycen+Trifenylen	µg/kg v.v.	0,99	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,1	1,4	1,2	1,4	1,6	1,6
Naftalen	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	<0,5	<0,5	1	<0,5	0,67	2,7	1,3	<120
Pyren	µg/kg v.v.	3,7	4,1	4	3,5	3,9	4,3	5,3	4,6	5,2	5,7	5,6	18
sum PAH16	µg/kg v.v.	12	13	13	15	16	16	18	16	18	23	23	47

Konsentrasjon av fenoler og perfluorerte alkylstoffer (PFAS) i blåskjellprøvene fra Mossesundet.

Parameter		Stasjon MOB1			Stasjon MOB2			Stasjon MOB3			Stasjon MOB4		
		replikat A	replikat B	replikat C	replikat A	replikat B	replikat C	replikat A	replikat B	replikat C	replikat A	replikat B	replikat C
4-n nonylfenol	µg/kg v.v.	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
4-n oktylfenol	µg/kg v.v.	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
4-nonylfenol	µg/kg v.v.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
4-tert-oktylfenol	µg/kg v.v.	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	µg/kg v.v.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordekansyre (PFDA)	µg/kg v.v.	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Ammoniumhenikosafluordekansulfonat	µg/kg v.v.	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Perfluorheptansyre (PFHpA)	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Perfluorhexansyre (PFHxA)	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	µg/kg v.v.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorononansyre (PFNA)	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Perfluoroktansyre (PFOA)	µg/kg v.v.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	µg/kg v.v.	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	µg/kg v.v.	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Perfluorunderkansyre (PFUdA)	µg/kg v.v.	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
tørrstoff	%	15	14	16	16	18	16	17	18	16	17	17	18

Vedlegg E. Sedimentprøvene

Konsentrasjon av metaller, PAH-forbindelser, fenoler og hydrokarboner i sedimentprøvene fra Mossesundet.

Parameter		Stasjon			
		MOse1	MOse2	MOse3	MOse4
Kvikksølv	mg/kg TS	0,087	0,071	0,12	0,066
Arsen	mg/kg TS	16	26	27	24
Bly	mg/kg TS	50	62	63	60
Kadmium	mg/kg TS	0,14	0,1	0,11	0,088
Kobber	mg/kg TS	38	41	59	39
Krom	mg/kg TS	37	44	40	46
Nikkel	mg/kg TS	27	33	28	36
Sink	mg/kg TS	130	160	160	170
Acenaften	µg/kg TS	19	<10	41	<10
Acenaftylen	µg/kg TS	19	<10	50	<10
Antracen	µg/kg TS	95	65	280	44
Benzo(a)antracen	µg/kg TS	290	200	1400	160
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	160	140	950	110
Benzo(b)fluoranten	µg/kg TS	320	330	1400	280
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	170	200	570	180
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	100	99	510	87
Dibenzo(a,h)antracen	µg/kg TS	28	31	140	28
Fenantren	µg/kg TS	150	77	490	61
Fluoranten	µg/kg TS	270	200	1600	160
Fluoren	µg/kg TS	36	12	55	11
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/kg TS	150	170	560	140
Krycen+Trifenylene	µg/kg TS	130	160	1000	130
Naftalen	µg/kg TS	95	22	69	20
Pyren	µg/kg TS	290	200	1400	160
sum PAH16	µg/kg TS	2100	1800	10000	1500
Nonylfenol	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	1,8
Nonylfenol monoetoksilater	mg/kg TS	0,2	0,2	<0,01	0,2
Oktylfenol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Oktylfenol polyetoksilater	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
>C5-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10
>C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
>C12-C16	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
>C16-C35	mg/kg TS	240	140	240	140
Sum THC (>C5-C35)	mg/kg TS	240	140	240	140
TOC	mg/kg TS	33,6	160	28,6	28
korn <63µm	% TS	72	70	57	74
tørrstoff	%	39,8	36,7	40,6	35,5

Vedlegg F. Analysemetoder

ANALYSEPARAMETER	MATRIKS	AKKREDITERT	LOQ (kvantifiseringsgrense)	ENHET	STANDARD METODE	UTFØRENDE LAB	ANALYSEVARIASJON (lab og matriks)	INSTRUMENT/ANALYSETEKNIKK
4-n-nonylfenol	Biota	JA		ng/g		EUROFINS	EUROFINS_B	GC-MS
4-n-oktylfenol	Biota	JA		ng/g		EUROFINS	EUROFINS_B	GC-MS
4-nonylfenol	Biota	JA		ng/g		EUROFINS	EUROFINS_B	GC-MS
4-tert-oktylfenol	Biota	JA		ng/g		EUROFINS	EUROFINS_B	GC-MS
Kvikksølv	Biota	JA	<0,005	mg/kg	EN ISO 12846	EUROFINS	EUROFINS_B	Hg-AAS
Arsen	Biota	JA	<0,05	mg/kg	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_B	ICP-MS
Bly	Biota	JA	<0,03	mg/kg	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_B	ICP-MS
Kadmium	Biota	JA	<0,001	mg/kg	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_B	ICP-MS
Kobber	Biota	JA	<0,03	mg/kg	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_B	ICP-MS
Krom	Biota	JA	<0,03	mg/kg	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_B	ICP-MS
Nikkel	Biota	JA	<0,04	mg/kg	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_B	ICP-MS
Sink	Biota	JA	<0,5	mg/kg	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_B	ICP-MS
Acenaften	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Acenaftylen	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Antracen	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Benzo[a]antracen	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Benzo[a]pyren	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Benzo[b,j]fluoranten	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Benzo[g,h,i]perylen	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Benzo[k]fluoranten	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Dibenzo[a,h]antracen	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Fenantren	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Fluoranten	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Fuoren	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Indeno[1,2,3-cd]pyren	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS

ANALYSEPARAMETER	MATRIKS	AKKREDITERT	LOQ (kvantifiseringsgrense)	ENHET	STANDARD METODE	UTFØRENDE LAB	ANALYSEVARIASJON (lab og matriks)	INSTRUMENT/ANALYSETEKNIKK
Krysen+Trifenylen	Biota	JA		µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Naftalen	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
Pyren	Biota	JA	<0,5	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	HR-MS
PFBS	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFDcA	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFDcS	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFHpA	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFHxA	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFHxS	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFNA	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFOA	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFOS	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFOSA	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
PFUdA	Biota	NEI	Avhengig av prøvetype			NIVA	NIVA_B	LC-QTOF-MS
Tørrstoff %	Biota	JA	<0,02	µg/kg		EUROFINS	EUROFINS_B	Gravimetri
Nonylfenol	Sediment	JA	<0,1	mg/kg TS		EUROFINS	EUROFINS_SM	
Nonylfenol monoetoksilater	Sediment	JA	<0,2	mg/kg TS		EUROFINS	EUROFINS_SM	
Oktylfenol	Sediment	JA	<0,1	mg/kg TS		EUROFINS	EUROFINS_SM	
Oktylfenolpolyetoksilater	Sediment	JA	<0,5	mg/kg TS		EUROFINS	EUROFINS_SM	
<63 µm	Sediment	JA	<1	% TS	ISO 11277 mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	
<63 µm	Sediment	NEI		% TS		NIVA	NIVA_SM	

ANALYSEPARAMETER	MATRIKS	AKKREDITERT	LOQ (kvantifiseringsgrense)	ENHET	STANDARD METODE	UTFØRENDE LAB	ANALYSEVARIASJON (lab og matriks)	INSTRUMENT/ANALYSETEKNIKK
Kvikksølv	Sediment	JA	<0,001	mg/kg TS	NS-EN ISO 12846	EUROFINS	EUROFINS_SM	CV-AAS
Arsen	Sediment	JA	<0,5	mg/kg TS	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_SM	ICP-MS
Bly	Sediment	JA	<0,5	mg/kg TS	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_SM	ICP-MS
Kadmium	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_SM	ICP-MS
Kobber	Sediment	JA	<0,8	mg/kg TS	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_SM	ICP-MS
Krom	Sediment	JA		mg/kg TS	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_SM	ICP-MS
Nikkel	Sediment	JA		mg/kg TS	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_SM	ICP-MS
Sink	Sediment	JA	<10	mg/kg TS	EN ISO 17294-2	EUROFINS	EUROFINS_SM	ICP-MS
Totalt organisk karbon	Sediment	JA	<0,1		ISO 13137	EUROFINS	EUROFINS_SM	CNS-analysator
Totalt organisk karbon	Sediment	JA	<1,0	µg/mg		NIVA	NIVA_SM	ThermoFlash 2000 Elementanalysator
Acenaften	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Acenaftylen	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Antracen	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Benzo[a]antracen	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Benzo[a]pyren	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Benzo[b]fluoranten	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Benzo[g,h,i]perylene	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Benzo[k]fluoranten	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Dibenzo[a,h]antracen	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Fenantren	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Fluoranten	Sediment	JA	<0,01	mg/kg	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS

ANALYSEPARAMETER	MATRIKS	AKKREDITERT	LOQ (kvantifiseringsgrense)	ENHET	STANDARD METODE	UTFØRENDE LAB	ANALYSEVARIASJON (lab og matriks)	INSTRUMENT/ANALYSETEKNIKK
				TS				
Fluoren	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Indeno[1,2,3-cd]pyren	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Krysen+Trifenylene	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Naftalen	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
Pyren	Sediment	JA	<0,01	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-MS
>C10-C12	Sediment	JA	<5	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-FID
>C12-C16	Sediment	JA	<5	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-FID
>C16-C35	Sediment	JA	<20	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-FID
>C5-C10	Sediment	JA	<10	mg/kg TS	ISO/DIS 16703-Mod	EUROFINS	EUROFINS_SM	GC-FID
Tørrstoff %	Sediment	JA	<0,2		EN 12880	EUROFINS	EUROFINS_SM	Gravimetri
Tørrstoff %	Sediment	JA		%		NIVA	NIVA_SM	Gravimetrisk metode

Vedlegg G. Analyserapporter

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tel: 02348 / (+47) 22 18 51 00
E-post: niva@niva.no

ANALYSERAPPORT

RapportID: 2478

Kunde: Sigurd Øxnevad
Prosjektnummer: O 15221 Norsk Spesialolje Kambo Industrioervå

Kommentar til analyseoppdraget: Denne versjonen erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere versjon(er). 2/2-16 TOL: Lagt til komponent Krysen+Trifenylene i PAH16 for prøve NR-2015-04109	Analyseoppdrag: 137-743 Versjon: 2 Dato: 02.02.2016
--	---

Prøvenr.: NR-2015-04100
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB1, 8/10-15 - prøve 1
Stasjon : MOB1 BlåskjellMOB1
Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
Vev : SB/Whole soft body
Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,013	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,6	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,17	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,17	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,3	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,36	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,38	mg/kg	40%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	16	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	1,7	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	2,6	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	3,3	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	0,99	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	3,7	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	12	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCs*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04100
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB1, 8/10-15 - prøve 1
 Stasjon : MOB1 BlåskjellMOB1
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUdA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrstoff %	NS 4764	15	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04101
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB1, 8/10-15 - prøve 2
 Stasjon : MOB1 BlåskjellMOB1
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,014	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,8	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,18	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,19	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,2	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,49	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,43	mg/kg	25%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	16	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenafthen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	1,7	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	2,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	3,8	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,1	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	4,1	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	13	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Målesikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04101
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB1, 8/10-15 - prøve 2
 Stasjon : MOB1 BlåskjellMOB1
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCs*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,3	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrstoff %	NS 4764	14	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04102
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB1, 8/10-15 - prøve 3
 Stasjon : MOB1 BlåskjellMOB1
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,017	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,7	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,13	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,14	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,0	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,25	mg/kg	50%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,26	mg/kg	40%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	13	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	1,9	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	2,8	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	3,1	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylen	AM374.21	1,1	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04102 **Prøvemerkning:** MOB1, 8/10-15 - prøve 3
Prøvetype: BIOTA Stasjon : MOB1 BlåskjellMOB1
Prøvetakningsdato: 08.10.2015 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
Prøve mottatt dato: 10.11.2015 Vev : SB/Whole soft body
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016 Individnr: 3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Naftalen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	4,0	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	13	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrestoff %	NS 4764	16	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04103 **Prøvemerkning:** MOB2, 8/10-15 - prøve 1
Prøvetype: BIOTA Stasjon : MOB2 BlåskjellMOB2
Prøvetakningsdato: 08.10.2015 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
Prøve mottatt dato: 10.11.2015 Vev : SB/Whole soft body
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016 Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,020	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,8	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,14	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,15	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,0	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,35	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,37	mg/kg	40%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	15	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenafthen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenafitylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	2,0	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	0,60	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	2,8	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04103
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB2, 8/10-15 - prøve 1
 Stasjon : MOB2 BlåskjellMOB2
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Fluoranten	AM374.21	3,4	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,2	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	1,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	3,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	15	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCs*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrestoff %	NS 4764	16	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04104
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB2, 8/10-15 - prøve 2
 Stasjon : MOB2 BlåskjellMOB2
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,022	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	2,0	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,16	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,16	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,2	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,29	mg/kg	50%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,36	mg/kg	40%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	20	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	2,1	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	0,66	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.:	NR-2015-04104	Prøvemerkning:	MOB2, 8/10-15 - prøve 2
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	MOB2 BlåskjellMOB2
Prøvetakningsdato:	08.10.2015	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
Prøve mottatt dato:	10.11.2015	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	03.12.2015 - 11.01.2016	Individnr:	2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,3	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	3,7	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	0,63	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,2	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	3,9	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	16	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,3	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrestoff %	NS 4764	18	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.:	NR-2015-04105	Prøvemerkning:	MOB2, 8/10-15 - prøve 3
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	MOB2 BlåskjellMOB2
Prøvetakningsdato:	08.10.2015	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
Prøve mottatt dato:	10.11.2015	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	03.12.2015 - 11.01.2016	Individnr:	3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,015	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	2,3	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,15	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,14	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,0	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,46	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,46	mg/kg	25%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	16	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04105
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB2, 8/10-15 - prøve 3
 Stasjon : MOB2 BlåskjellMOB2
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Antracen	AM374.21	1,9	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	0,59	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	0,57	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,3	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	3,8	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	0,53	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,3	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	4,3	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	16	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCs*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrestoff %	NS 4764	16	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04106
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB3, 8/10-15 - prøve 1
 Stasjon : MOB3 BlåskjellMOB3
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,013	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,5	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,15	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,13	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,2	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,66	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04106
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB3, 8/10-15 - prøve 1
 Stasjon : MOB3 BlåskjellMOB3
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,50	mg/kg	25%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	14	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	1,8	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,7	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	4,3	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	0,51	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,1	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	1,0	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	5,3	µg/kg	50%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	18	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrestoff %	NS 4764	17	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04107
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB3, 8/10-15 - prøve 2
 Stasjon : MOB3 BlåskjellMOB3
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,015	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,6	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04107
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB3, 8/10-15 - prøve 2
 Stasjon : MOB3 BlåskjellMOB3
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,16	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,13	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,3	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,40	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,37	mg/kg	40%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	13	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	1,9	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,7	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	4,9	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,4	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	4,6	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	16	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCs*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrestoff %	NS 4764	18	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04108
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB3, 8/10-15 - prøve 3
 Stasjon : MOB3 BlåskjellMOB3
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04108
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB3, 8/10-15 - prøve 3
 Stasjon : MOB3 BlåskjellMOB3
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,012	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,5	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,13	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,12	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,0	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,50	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,44	mg/kg	25%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	12	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	2,0	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	0,63	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,3	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	4,8	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,2	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	0,67	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	5,2	µg/kg	50%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	18	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDcA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDcS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrestoff %	NS 4764	16	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04109
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB4, 8/10-15 - prøve 1
 Stasjon : MOB4 BlåskjellMOB4
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 1

Kommentar:

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.:	NR-2015-04109	Prøvemerkning:	MOB4, 8/10-15 - prøve 1
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	MOB4 BlåskjellMOB4
Prøvetakningsdato:	08.10.2015	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
Prøve mottatt dato:	10.11.2015	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	03.12.2015 - 11.01.2016	Individnr:	1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksolv	NS-EN ISO 12846	0,016	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,7	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,16	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,16	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,1	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	8,5	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	5,8	mg/kg	25%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	16	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	1,8	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	0,76	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	0,81	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	0,54	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	0,53	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,2	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	5,4	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	0,54	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,4	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	2,7	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	5,7	µg/kg	50%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	23	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUdA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrstoff %	NS 4764	17	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.:	NR-2015-04110	Prøvemerkning:	MOB4, 8/10-15 - prøve 2
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	MOB4 BlåskjellMOB4
Prøvetakningsdato:	08.10.2015	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
Prøve mottatt dato:	10.11.2015	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	03.12.2015 - 11.01.2016	Individnr:	2

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04110
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB4, 8/10-15 - prøve 2
 Stasjon : MOB4 BlåskjellMOB4
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksolv	NS-EN ISO 12846	0,020	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	2,0	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,22	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,22	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,3	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,61	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,54	mg/kg	25%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	19	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	2,3	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	0,76	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	0,89	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	0,53	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,9	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	5,9	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	0,71	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,6	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	1,3	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	5,6	µg/kg	50%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	23	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDCa*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDCS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUdA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrstoff %	NS 4764	17	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Prøvenr.: NR-2015-04111
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB4, 8/10-15 - prøve 3
 Stasjon : MOB4 BlåskjellMOB4
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 3

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04111
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 08.10.2015
Prøve mottatt dato: 10.11.2015
Analyseperiode: 03.12.2015 - 11.01.2016

Prøvemerkning: MOB4, 8/10-15 - prøve 3
 Stasjon : MOB4 BlåskjellMOB4
 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/blåskjell
 Vev : SB/Whole soft body
 Individnr: 3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
4-n-nonylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-n-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
4-nonylfenol*	Internal Method 1	< 100	µg/kg			Eurofins
4-tert-oktylfenol*	Internal Method 1	< 10,0	µg/kg			Eurofins
Kvikksolv	NS-EN ISO 12846	0,020	mg/kg	30%	0,005	Eurofins a)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	1,8	mg/kg	30%	0,05	Eurofins a)
Bly	NS EN ISO 17294-2	0,23	mg/kg	40%	0,03	Eurofins a)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,21	mg/kg	25%	0,001	Eurofins a)
Kobber	NS EN ISO 17294-2	1,3	mg/kg	25%	0,02	Eurofins a)
Krom	NS EN ISO 17294-2	0,47	mg/kg	30%	0,03	Eurofins a)
Nikkel	NS EN ISO 17294-2	0,50	mg/kg	25%	0,04	Eurofins a)
Sink	NS EN ISO 17294-2	21	mg/kg	25%	0,5	Eurofins a)
Acenaften	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Acenaftylen	AM374.21	0,65	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Antracen	AM374.21	4,4	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]antracen	AM374.21	0,85	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[a]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[b,j]fluoranten	AM374.21	0,91	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Benzo[g,h,i]perylene	AM374.21	0,56	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Benzo[k]fluoranten	AM374.21	0,53	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Dibenzo[a,h]antracen	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fenantren	AM374.21	3,8	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoranten	AM374.21	17	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Fluoren	AM374.21	<0,5	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AM374.21	<0,5	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Krysen+Trifenylene	AM374.21	1,6	µg/kg	60%	0,5	Eurofins a)
Naftalen	AM374.21	<120	µg/kg	70%	0,5	Eurofins a)
Pyren	AM374.21	18	µg/kg	50%	0,5	Eurofins a)
Sum PAH 16	AM374.21	47	µg/kg	60%		Eurofins a)
PFBS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
PFDA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,2	µg/kg V.V.			
PFHpA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFHxS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFNA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,5	µg/kg V.V.			
PFOS*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,1	µg/kg V.V.			
PFOSA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	0,2	µg/kg V.V.			
PFUdA*	Intern metode (INTERN_NIVA)	<0,4	µg/kg V.V.			
Tørrstoff %	NS 4764	18	%	12%	0,02	Eurofins a)

a) Eurofins Environment Testing Norway AS, NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter



Norsk institutt for vannforskning

Ivar Dahl

Forsker

Rapporten er elektronisk signert

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tel: 02348 / (+47) 22 18 51 00
E-post: niva@niva.no

ANALYSERAPPORT

RapportID: 2583

Kunde: Sigurd Øxnevad
Prosjektnummer: O 15221 Norsk Spesialolje Kambo Industrioerovåking

Kommentar til analyseoppdraget:

Denne versjonen erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere versjon(er).

29/10/2015 ALR: Ny rapport med data til AquaMonitor

10/02/2016 ALR: Ny u-låst rapport.

26/02/2016 ALR: Prøvetakingsdato er rettet.

Analyseoppdrag: 137-744
Versjon: 4
Dato: 26.02.2016

Prøvenr.: NR-2015-04112
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakingsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 22.06.2015
Analyseperiode: 03.07.2015 - 25.08.2015

Prøvemerkning: MOse1 1/5-15 [0-2]
Stasjon : MOse1 SedimentMOse1
KjerneID/Replikant : A
Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Nonylfenol	Internal Method 2060	< 0,1	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Nonylfenol monoetoksilater	Internal Method 2060	0,2	mg/kg TS		0,2	Eurofins
Oktylfenol	Internal Method 2060	< 0,01	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Oktylfenolpolyetoksilater*	Internal Method 8230	< 0,5	mg/kg TS		0,5	Eurofins
<63 µm*	Intern metode (INTERN_NIVA)	72	% TS			
Kvikksølv	NS-EN ISO 12846	0,087	mg/kg TS		0,001	Eurofins c)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	16	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Bly	NS EN ISO 17294-2	50	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,14	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Kobber	NS EN ISO 11885	38	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Krom	NS EN ISO 11885	37	mg/kg TS		0,3	Eurofins c)
Nikkel	NS EN ISO 11885	27	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Sink	NS EN ISO 11885	130	mg/kg TS		2	Eurofins c)
Totalt organisk karbon	Intern metode (G6-2)	33,6	µg/mg TS	20%	1,0	
Acenaften	ISO/DIS 16703-Mod	0,019	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Acenaftylen	ISO/DIS 16703-Mod	0,019	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,095	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,11	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,16	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Benzo[b]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,32	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Benzo[g,h,i]perylene	ISO/DIS 16703-Mod	0,17	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Benzo[k]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,10	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Dibenzo[a,h]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,028	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Fenantren	ISO/DIS 16703-Mod	0,15	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,27	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoren	ISO/DIS 16703-Mod	0,036	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,15	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Krysen+Trifenylene	ISO/DIS 16703-Mod	0,13	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Naftalen	ISO/DIS 16703-Mod	0,095	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,29	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Sum PAH 16	ISO/DIS 16703-Mod	2,1	mg/kg TS	30%		Eurofins c)
>C10-C12	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)
>C12-C16	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.:	NR-2015-04112	Prøvemerkning:	MOse1 1/5-15 [0-2]
Prøvetype:	SEDIMENT	Stasjon	: MOse1 SedimentMOse1
Prøvetakningsdato:	18.05.2015	KjerneID/Replikant	: A
Prøve mottatt dato:	22.06.2015	Prøvetakingsdyp	: 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Analyseperiode:	03.07.2015 - 25.08.2015	Prøvetakingsmetode:	Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
>C16-C35	ISO/DIS 16703-Mod	240	mg/kg TS	25%	20	Eurofins c)
>C5-C10	ISO/DIS 16703-Mod	<10	mg/kg TS	30%	10	Eurofins c)
Sum THC (>C5-C35)	ISO/DIS 16703-Mod	240	mg/kg TS	25%		Eurofins c)
Tørrstoff %	EN 12880	39,8	%	5%	0,1	Eurofins c)

c) Eurofins Environment Testing Sweden AB, ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125

Prøvenr.:	NR-2015-04113	Prøvemerkning:	MOse2 1/5-15 [0-2]
Prøvetype:	SEDIMENT	Stasjon	: MOse2 SedimentMOse2
Prøvetakningsdato:	18.05.2015	KjerneID/Replikant	: A
Prøve mottatt dato:	22.06.2015	Prøvetakingsdyp	: 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Analyseperiode:	03.07.2015 - 25.08.2015	Prøvetakingsmetode:	Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Nonylfenol	Internal Method 2060	< 0,1	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Nonylfenol monoetoksilater	Internal Method 2060	0,2	mg/kg TS		0,2	Eurofins
Oktylfenol	Internal Method 2060	< 0,01	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Oktylfenolpolyetoksilater*	Internal Method 8230	< 0,5	mg/kg TS		0,5	Eurofins
<63 µm*	Intern metode (INTERN_NIVA)	70	% TS			
Kvikksolv	NS-EN ISO 12846	0,071	mg/kg TS		0,001	Eurofins c)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	26	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Bly	NS EN ISO 17294-2	62	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,10	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Kobber	NS EN ISO 11885	41	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Krom	NS EN ISO 11885	44	mg/kg TS		0,3	Eurofins c)
Nikkel	NS EN ISO 11885	33	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Sink	NS EN ISO 11885	160	mg/kg TS		2	Eurofins c)
Totalt organisk karbon	Intern metode (G6-2)	34,8	µg/mg TS	20%	1,0	
Acenaften	ISO/DIS 16703-Mod	<0,010	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Acenaftylen	ISO/DIS 16703-Mod	<0,010	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,065	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,14	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,14	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Benzo[b]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,33	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Benzo[g,h,i]perylene	ISO/DIS 16703-Mod	0,20	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Benzo[k]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,099	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Dibenzo[a,h]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,031	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Fenantren	ISO/DIS 16703-Mod	0,077	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,20	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoren	ISO/DIS 16703-Mod	0,012	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,17	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Krysen+Trifenylen	ISO/DIS 16703-Mod	0,16	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Naftalen	ISO/DIS 16703-Mod	0,022	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,20	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Sum PAH 16	ISO/DIS 16703-Mod	1,8	mg/kg TS	30%		Eurofins c)
>C10-C12	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)
>C12-C16	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04113
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakningsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 22.06.2015
Analyseperiode: 03.07.2015 - 25.08.2015

Prøvemerkning: MOse2 1/5-15 [0-2]
 Stasjon : MOse2 SedimentMOse2
 KjerneID/Replikant : A
 Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
 Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
>C16-C35	ISO/DIS 16703-Mod	140	mg/kg TS	30%	20	Eurofins c)
>C5-C10	ISO/DIS 16703-Mod	<10	mg/kg TS	30%	10	Eurofins c)
Sum THC (>C5-C35)	ISO/DIS 16703-Mod	140	mg/kg TS	30%		Eurofins c)
Tørrstoff %	EN 12880	36,7	%	5%	0,1	Eurofins c)

c) Eurofins Environment Testing Sweden AB, ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125

Prøvenr.: NR-2015-04114
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakningsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 22.06.2015
Analyseperiode: 03.07.2015 - 25.08.2015

Prøvemerkning: MOse3 1/5-15 [0-2]
 Stasjon : MOse3 SedimentMOse3
 KjerneID/Replikant : A
 Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
 Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Nonylfenol	Internal Method 2060	< 0,1	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Nonylfenol monoetoksilater	Internal Method 2060	< 0,01	mg/kg TS		0,2	Eurofins
Oktylfenol	Internal Method 2060	< 0,01	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Oktylfenolpolyetoksilater*	Internal Method 8230	< 0,5	mg/kg TS		0,5	Eurofins
<63 µm*	Intern metode (INTERN_NIVA)	57	% TS			
Kvikksolv	NS-EN ISO 12846	0,12	mg/kg TS		0,001	Eurofins c)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	27	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Bly	NS EN ISO 17294-2	63	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,11	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Kobber	NS EN ISO 11885	59	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Krom	NS EN ISO 11885	40	mg/kg TS		0,3	Eurofins c)
Nikkel	NS EN ISO 11885	28	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Sink	NS EN ISO 11885	160	mg/kg TS		2	Eurofins c)
Totalt organisk karbon	Intern metode (G6-2)	28,6	µg/mg TS	20%	1,0	
Acenaften	ISO/DIS 16703-Mod	0,041	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Acenaftylen	ISO/DIS 16703-Mod	0,050	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,28	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	1,1	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,95	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Benzo[b]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	1,4	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Benzo[g,h,i]perylene	ISO/DIS 16703-Mod	0,57	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Benzo[k]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,51	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Dibenzo[a,h]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,14	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Fenantren	ISO/DIS 16703-Mod	0,49	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	1,6	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoren	ISO/DIS 16703-Mod	0,055	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,56	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Krysen+Trifenylene	ISO/DIS 16703-Mod	1,0	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Naftalen	ISO/DIS 16703-Mod	0,069	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Pyren	ISO/DIS 16703-Mod	1,4	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Sum PAH 16	ISO/DIS 16703-Mod	10	mg/kg TS	30%		Eurofins c)
>C10-C12	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)
>C12-C16	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04114
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakningsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 22.06.2015
Analyseperiode: 03.07.2015 - 25.08.2015

Prøvemerkning: MOse3 1/5-15 [0-2]
 Stasjon : MOse3 SedimentMOse3
 KjerneID/Replikant : A
 Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
 Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
>C16-C35	ISO/DIS 16703-Mod	240	mg/kg TS	25%	20	Eurofins c)
>C5-C10	ISO/DIS 16703-Mod	<10	mg/kg TS	30%	10	Eurofins c)
Sum THC (>C5-C35)	ISO/DIS 16703-Mod	240	mg/kg TS	25%		Eurofins c)
Tørrstoff %	EN 12880	40,6	%	5%	0,1	Eurofins c)

c) Eurofins Environment Testing Sweden AB, ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125

Prøvenr.: NR-2015-04115
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakningsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 22.06.2015
Analyseperiode: 03.07.2015 - 25.08.2015

Prøvemerkning: MOse4 1/5-15 [0-2]
 Stasjon : MOse4 SedimentMOse4
 KjerneID/Replikant : A
 Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
 Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Nonylfenol	Internal Method 2060	1,8	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Nonylfenol monoetoksilater	Internal Method 2060	0,2	mg/kg TS		0,2	Eurofins
Oktylfenol	Internal Method 2060	0,1	mg/kg TS		0,1	Eurofins
Oktylfenolpolyetoksilater*	Internal Method 8230	< 0,5	mg/kg TS		0,5	Eurofins
<63 µm*	Intern metode (INTERN_NIVA)	74	% TS			
Kvikksolv	NS-EN ISO 12846	0,066	mg/kg TS		0,001	Eurofins c)
Arsen	NS EN ISO 17294-2	24	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Bly	NS EN ISO 17294-2	60	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Kadmium	NS EN ISO 17294-2	0,088	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Kobber	NS EN ISO 11885	39	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Krom	NS EN ISO 11885	46	mg/kg TS		0,3	Eurofins c)
Nikkel	NS EN ISO 11885	36	mg/kg TS		0,5	Eurofins c)
Sink	NS EN ISO 11885	170	mg/kg TS		2	Eurofins c)
Totalt organisk karbon	Intern metode (G6-2)	28,0	µg/mg TS	20%	1,0	
Acenaften	ISO/DIS 16703-Mod	<0,010	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Acenaftylen	ISO/DIS 16703-Mod	<0,010	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,044	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,11	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Benzo[a]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,11	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Benzo[b]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,28	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Benzo[g,h,i]perylene	ISO/DIS 16703-Mod	0,18	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Benzo[k]fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,087	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Dibenzo[a,h]antracen	ISO/DIS 16703-Mod	0,028	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Fenantren	ISO/DIS 16703-Mod	0,061	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoranten	ISO/DIS 16703-Mod	0,16	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Fluoren	ISO/DIS 16703-Mod	0,011	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,14	mg/kg TS	30%	0,01	Eurofins c)
Krysen+Trifenylene	ISO/DIS 16703-Mod	0,13	mg/kg TS	35%	0,01	Eurofins c)
Naftalen	ISO/DIS 16703-Mod	0,020	mg/kg TS	40%	0,01	Eurofins c)
Pyren	ISO/DIS 16703-Mod	0,16	mg/kg TS	25%	0,01	Eurofins c)
Sum PAH 16	ISO/DIS 16703-Mod	1,5	mg/kg TS	30%		Eurofins c)
>C10-C12	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)
>C12-C16	ISO/DIS 16703-Mod	<5,0	mg/kg TS	30%	5	Eurofins c)

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-04115
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakningsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 22.06.2015
Analyseperiode: 03.07.2015 - 25.08.2015

Prøvemerkning: MOse4 1/5-15 [0-2]
Stasjon : MOse4 SedimentMOse4
KjerneID/Replikant : A
Prøvetakingsdyp : 0,00 m **Snitt:** 0,00-2,00 cm
Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
>C16-C35	ISO/DIS 16703-Mod	140	mg/kg TS	30%	20	Eurofins c)
>C5-C10	ISO/DIS 16703-Mod	<10	mg/kg TS	30%	10	Eurofins c)
Sum THC (>C5-C35)	ISO/DIS 16703-Mod	140	mg/kg TS	30%		Eurofins c)
Tørrstoff %	EN 12880	35,5	%	5%	0,1	Eurofins c)

c) Eurofins Environment Testing Sweden AB, ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125



Norsk institutt for vannforskning

Tomas Adler Blakseth

Forsker

Rapporten er elektronisk signert



Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tel: 02348 / (+47) 22 18 51 00
E-post: niva@niva.no

ANALYSERAPPORT

RapportID: 2584

Kunde: Sigurd Øxnevad
Prosjektnummer: O 15221 Norsk Spesialolje Kambo Industrioerovåking

Kommentar til analyseoppdraget:	Analyseoppdrag:	137-1083
Denne versjonen erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere versjon(er).	Versjon:	4
29/10/2015 ALR: Ny rapport med data til AquaMonitor	Dato:	26.02.2016
10/02/2016 ALR: Ny u-låst rapport.		
26/02/2016 ALR: Prøvetakingsdato er rettet.		

Prøvenr.: NR-2015-06281
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakingsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 25.06.2015
Analyseperiode: 19.08.2015 - 19.08.2015

Prøvemerkning: MOS 2 0-1cm TOC
Stasjon : MOS2 BløtbunnsfaunaMOS2
KjerneID/Replikant : A
Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-1,00 cm
Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Totalt organisk karbon	Intern metode (G6-2)	29,2	µg C/mg TS	20%	1,0	

Prøvenr.: NR-2015-06282
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakingsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 25.06.2015
Analyseperiode: 19.08.2015 - 19.08.2015

Prøvemerkning: MOS 3 0-1cm TOC
Stasjon : MOS3 BløtbunnsfaunaMOS3
KjerneID/Replikant : A
Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-1,00 cm
Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
Totalt organisk karbon	Intern metode (G6-2)	31,6	µg C/mg TS	20%	1,0	

Prøvenr.: NR-2015-06283
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakingsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 25.06.2015
Analyseperiode: 14.10.2015 - 14.10.2015

Prøvemerkning: MOS 2 0-5cm Korn
Stasjon : MOS2 BløtbunnsfaunaMOS2
KjerneID/Replikant : A
Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-5,00 cm
Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
<63 µm*	Intern metode (INTERN_NIVA)	60	% TS			

Tegnforklaring:

*: Ikke omfattet av akkrediteringen

<: Mindre enn, >: Større enn, MU: Måleusikkerhet, LOQ: Kvantifiseringsgrense

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder kun for den prøven som er testet.

Vedlegg G. Analyserapporter

Prøvenr.: NR-2015-06284
Prøvetype: SEDIMENT
Prøvetakningsdato: 18.05.2015
Prøve mottatt dato: 25.06.2015
Analyseperiode: 14.10.2015 - 14.10.2015

Prøvemerkning: MOS 3 0-5cm Korn
Stasjon : MOS3 BløtbunnsfaunaMOS3
KjerneID/Replikant : A
Prøvetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-5,00 cm
Prøvetakingsmetode: Grab sampler

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	MU	LOQ	Underlev.
<63 µm*	Intern metode (INTERN_NIVA)	79	% TS			



Norsk institutt for vannforskning
Tomas Adler Blakseth

Forsker

Rapporten er elektronisk signert

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no