

E6 Ranheim – Værnes

RAPPORT MARINT – MILJØGIFTER I SEDIMENT

E6RV-MUL-EV-RPT-CA#00-0014



Revision record			
Revision	Status	Date	Reason for Issue
01	IFR	23.08.2019	Issued for Review
02	IFR	17.10.2019	Issued for Review

Multiconsult			acciona Construcción		
	Produced by:	Checked by:	Approved by:	Reviewed by:	Reviewed by:
Navn:	Johanne Arff	Tone Vassdal	Adrian Rodriguez Vicario		
Stilling:	Marinbiolog	Marinbiolog	Prosjekteringsleder		
Signatur:	JOHA	TV	ARV		

RAPPORT MARINT – MILJØGIFTER I SEDIMENT

Document number: E6RV-MUL-EV-RPT-CA#00-0014

Rev: 02

Dato: 17/10/2019

Vedlegg 7 – Rapport marint - Miljøgifter i sediment



Revision	Change log	Page(s)
02	Nye underkapitler 4.1, 4.2.4, 4.3.4, 4.4.4	9, 11, 15, 19

SAMMENDRAG

I forbindelse med utbygging av ny veilinje for E6 mellom Ranheim og Værnes skal fyllingene ved Hellstranda og Sandfærhus utvides, mens det skal etableres nye brukar i Stjørdalselva. Undersøkelser av miljøgifter (tungmetaller, tinnforbindelser, organiske miljøgifter) og støtteparametere (kornfordeling og total organisk karbon) i sedimenter ble gjennomført i desember 2018 og april 2019, og skal dokumentere nåtilstanden i tre områder; Stjørdalsfjorden, langs Hellstranda og ved Sandfærhus.

Sedimentene i **Stjørdalsfjorden** er dominert av silt iblandet sand og leire. Normalisert TOC i tilstandsklasse I (Bakgrunn) og III (Moderat), sistnevnte antas å skyldes tilførsler av organisk materiale fra Stjørdalselva. Tungmetaller i tilstandsklasse I til II (God). TBT i tilstandsklasse I. PCB7 i tilstandsklasse II. PAH i tilstandsklasse I, med enkeltforbindelser i tilstandsklasse II og III (antracen). Det bemerkes at det i denne undersøkelsen er metodens begrensning (deteksjonsgrensen for PAH-forbindelser) som er avgjørende for tilstandsklassifiseringen. Det er påvist mengder over deteksjonsgrensen for alifater i fraksjon >C16-C35 med mellom 31 - 53 µg/kg TS, mest på stasjonen utenfor utløpet av Stjørdalselva (P8).

Sedimentene ved **Hellstranda** er grove og domineres av sand iblandet litt silt. Normalisert TOC i tilstandsklasse I-II. Tungmetaller og TBT i tilstandsklasse I. PCB7 i tilstandsklasse II. PAH16 i tilstandsklasse I, med enkeltforbindelser i tilstandsklasse II og III. Alifater er ikke påvist i mengder over de respektive deteksjonsgrenser, det er ikke etablert tilstandsklasser for alifater i sedimenter. I det gamle elveleiet ved **Sandfærhus** er sedimentene en blanding av sand og silt. Normalisert TOC i tilstandsklasse I, II og IV (Dårlig), sistnevnte antas å skyldes tilførsler av organisk materiale fra Stjørdalselva. Tungmetaller i tilstandsklasse I til II. TBT i tilstandsklasse I. PCB7 i tilstandsklasse II. PAH i tilstandsklasse I, med enkeltforbindelser i tilstandsklasse II og III. Innholdet av alifater i fraksjon >C16-C35 varierer fra under deteksjonsgrensen (<10 µg/kg TS) til 65 µg/kg TS, høyest innhold ble funnet i sedimenter fra stasjon P13.

INNHold

SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING.....	6
2 OMRÅDEBESKRIVELSE	6
3 MATERIALE OG METODER	7
3.1 STJØRDALSFJORDEN.....	8
3.2 HELLSTRANDA OG SANDFÆR Hus.....	8
3.3 TILSTANDSKLASSIFISERING	8
4 RESULTATER OG DISKUSJON	10
4.1 VURDERING AV FEILKILDER	10
4.1.1 DETEKSJONSGRENSE ANTRACEN	10
4.1.2 FEILSENDELSE AV PRØVER.....	10
4.2 STJØRDALSFJORDEN.....	11
4.2.1 GEOLOGI OG ORGANISK KARBON.....	11
4.2.2 METALLER OG TINNFORBINDELSER.....	11
4.2.3 ORGANISKE MILJØGIFTER.....	11
4.2.4 SAMLET VURDERING	12
4.3 HELLSTRANDA	14
4.3.1 GEOLOGI OG ORGANISK KARBON.....	14
4.3.2 METALLER OG TINNFORBINDELSER.....	14
4.3.3 ORGANISKE MILJØGIFTER.....	16
4.3.4 SAMLET VURDERING	16
4.4 DET GAMLE ELVELEIET VED SANDFÆR Hus	16
4.4.1 GEOLOGI OG ORGANISK KARBON.....	16
4.4.2 METALLER OG TINNFORBINDELSER.....	17
4.4.3 ORGANISKE MILJØGIFTER.....	18
4.4.4 SAMLET VURDERING	20
5 OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER	20
6 REFERANSER.....	21
7 VEDLEGG.....	22

A: Tilstandsklasser miljøgifter i sediment (tabeller)

B: Analyserapporter miljøgifter i sediment fra ALS Laboratory Group

RAPPORT MARINT – MILJØGIFTER I SEDIMENT

Document number: E6RV-MUL-EV-RPT-CA#00-0014

Rev: 02

Dato: 17/10/2019

Vedlegg 7 – Rapport marint - Miljøgifter i sediment



1 INNLEDNING

I forbindelse med utbygging av ny E6 mellom Ranheim og Værnes skal de eksisterende fyllingene på Hellstranda og Sandfærhus utvides (Figur 1). Det skal også etableres en ny bruforbindelse over Stjørdalselva, noe som inkluderer bygging av nye brukar. Sedimentundersøkelsene gjennomført vinteren 2018 og våren 2019 skal dokumentere dagens situasjon for utvalgte miljøgifter (tungmetaller, tinnforbindelser, organiske miljøgifter) og støtteparametere (kornfordeling og total organisk karbon) i tiltaksområdet, samt i fjorden utenfor det planlagte tiltaksområdet. Denne rapporten skal også være en del av underlaget for mudre-dumpe søknaden til Fylkesmannen i Trøndelag.



Figur 1: Planlagt veilinje for E6 mellom Ranheim og Værnes. Undersøkelingsområdet for miljøgifter i sediment i Stjørdalsfjorden, langs Hellstranda og i det gamle elveleiet ved Sandfærhus er lokalisert innenfor blått kvadrat.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

Stjørdalsfjorden er en del av det ytre bassenget av Trondheimsfjorden med utstrekning fra terskelen mellom Midtsandan og Skjærvøra og inn til Stjørdal. Terskelen mellom Strindfjorden og Stjørdalsfjorden har et dypeste terskeldyp på 57 m. Innenfor terskelen er Stjørdalsfjorden relativt flatbunnet med et dyp på 80-90 m der det dypeste punktet ligger omtrent midtfjords.

To elver, Stjørdalselva og Gråelva, drenerer ut i Stjørdalsfjorden. Stjørdalselva har sitt utløp sør for Værnes og elvevannet følger landkonturen fra piren ved Langøra og nordover langs Stjørdalshalsen og etter hvert langs Skatvallandet mot Åsenfjorden (Figur 2). Ved stor vannføring transporterer elva store mengder partikler (organisk materiale, leire og humus) som deponeres både i elvas utløp og langs land fra Stjørdalshalsen og nordover. Indre deler av Stjørdalsfjorden preges derfor av bløtbunn som tørlegges ved lavvann, og strekningen Vikanbukta - Sandfærhus er et viktig/svært viktig område for vade- og andefugl (Naturbase.no). Gråelva er en mindre, regulert elv med utløp i Stjørdalshalsen ved Tangen i nærheten av Leira industriområde nord i Stjørdal. I tillegg er det et utslipp til sjø fra Sentrum avløpsrensaneanlegg (SARA) i Stjørdal på ca 45 m dyp i Stjørdalsfjorden mellom Storvika og Kleivan.

Myndighetene har delt inn Stjørdalsfjorden i seks vannforekomster. Undersøkellesområdet for miljøgifter i sedimenter er begrenset til de tre vannforekomstene Stjørdalsfjorden (0320041000-10-C), Hellstranda badeplass (0320041000-9-C), samt Utløp Stjørdalselva (0320041000-8-C). Vannforekomstene er beskrevet som vanntype ferskvannspåvirket beskyttet fjord i økoregion Norskehavet Sør (vann-nett.no). Samme sted oppgis økologisk tilstand i Stjørdalsfjorden som god, mens for Hellstranda badeplass og Utløp Stjørdalselva er økologisk tilstand antatt god. Kjemisk tilstand for Stjørdalsfjorden er dårlig, mens kjemisk tilstand for Hellstranda badeplass og Utløp Stjørdalselva er registrert som ukjent i vann-nett.no.



Figur 2: Sjøkart som viser terskelen mellom Midsanden i sør og Skjærvøra i nord (område innenfor heltrukket rektangel), samt tidevannsflatene med bløtbunn i indre deler av Stjørdalsfjorden (lysegrå områder innenfor stiplet område). Kote -50 m og -100 m er markert med grå linjer i kartet. Kilde: Multiconsult

3 MATERIALE OG METODER

Det ble samlet inn prøver til analyse av utvalgte miljøgifter og støtteparametere (Tabell 3) fra bunnsedimenter på i alt 13 stasjoner. Fire stasjoner i Stjørdalsfjorden (BT77, P2, P9, P8), fem stasjoner langs Hellstranda (P7, P6, P5, P4, P3), samt fire stasjoner i det gamle elveleiet ved Sandfærhus (P1, P13, P14, P15); se Tabell 1 for posisjoner, samt oversiktskart i Figur 3. Stasjonene i Stjørdalsfjorden ble av praktiske årsaker samlet inn samtidig med innsamling av sedimentprøver til undersøkelse av bløtbunnsfauna den 6. desember 2018, mens sedimentprøvene langs Hellstranda og i det gamle elveleiet ved Sandfærhus ble samlet inn, etter at området ved Sandfærhus var isfritt, den 11. april 2019.

Tabell 1: Stasjonsnett for undersøkelser av sedimenter i vannforekomst Stjørdalsfjorden (0320041000-10-C), Hellstranda badeplass (0320041000-9-C), samt Utløp Stjørdalselva (0320041000-8-C).

Vannforekomst	Stasjon	UTM sone 33N		Dyp (m)	Dato
Stjørdalsfjorden	BT77	7043460.00 N	291543.00 Ø	88	6.12.2018
	P2	7043851.89 N	293904.62 Ø	66	6.12.2018
	P9	7042316.61 N	293173.58 Ø	72	6.12.2018
	P8	7042453.79 N	293757.50 Ø	34	6.12.2018
Hellstranda badeplass	P3	7042152.46 N	295694.46 Ø	ca 1	11.4.2019
Utløp Stjørdalselva	P7	7041833.22 N	294236.28 Ø	ca 0,8	11.4.2019
	P6	7041821.58 N	294489.75 Ø	ca 1,1	11.4.2019
	P5	7041853.33 N	294710.15 Ø	ca 1	11.4.2019
	P4	7041889.58 N	294897.59 Ø	ca 0,9	11.4.2019
	P1	7042152.96 N	294694.46 Ø	ca 1,7	11.4.2019
	P13	7042221.56 N	295835.14 Ø	ca 3,7	11.4.2019
	P14	7042555.27 N	295941.61 Ø	ca 0,8	11.4.2019
	P15	7042793.65 N	296080.86 Ø	ca 1,1	11.4.2019

3.1 Stjørdalsfjorden

Prøvene fra Stjørdalsfjorden ble samlet inn med en van Veen grabb (0,1 m²). Det ble foretatt tre grabbhugg for innsamling av sedimentprøver til analyse av miljøgifter og støtteparametere på hver stasjon, og det ble tatt ut blandprøver til tre delprøver til analyse av henholdsvis TOC (0-1 cm), kornfordeling (0-2 cm) og miljøgifter (0-10 cm). Prøvene ble overført til diffusjonstette rilsanposer, forseglet og lagt i kjølebag som holdt ca. 0 °C. Etter avsluttet feltarbeid ble prøvene frosset ned til -20 °C i påvente av forsendelse til ALS Laboratory Group for analyse.

3.2 Hellstranda og Sandfærhus

Prøvene fra Hellstranda og det gamle elveleiet ble samlet inn med en liten van Veen grabb (250 cm²). På hver stasjon ble det samlet inn blandprøver fra fire grabbhugg til analyser av miljøgifter og støtteparametere i sedimenter (0 – ≤ 10 cm avhengig av dybde på sedimentet i grabben). Prøvene ble blandet i felt og overført til diffusjonstette rilsanposer, forseglet og lagt i kjølebag som holdt ca. 0 °C. Etter avsluttet feltarbeid ble prøvene frosset ned til -20 °C i påvente av forsendelse til ALS Laboratory Group for analyse.

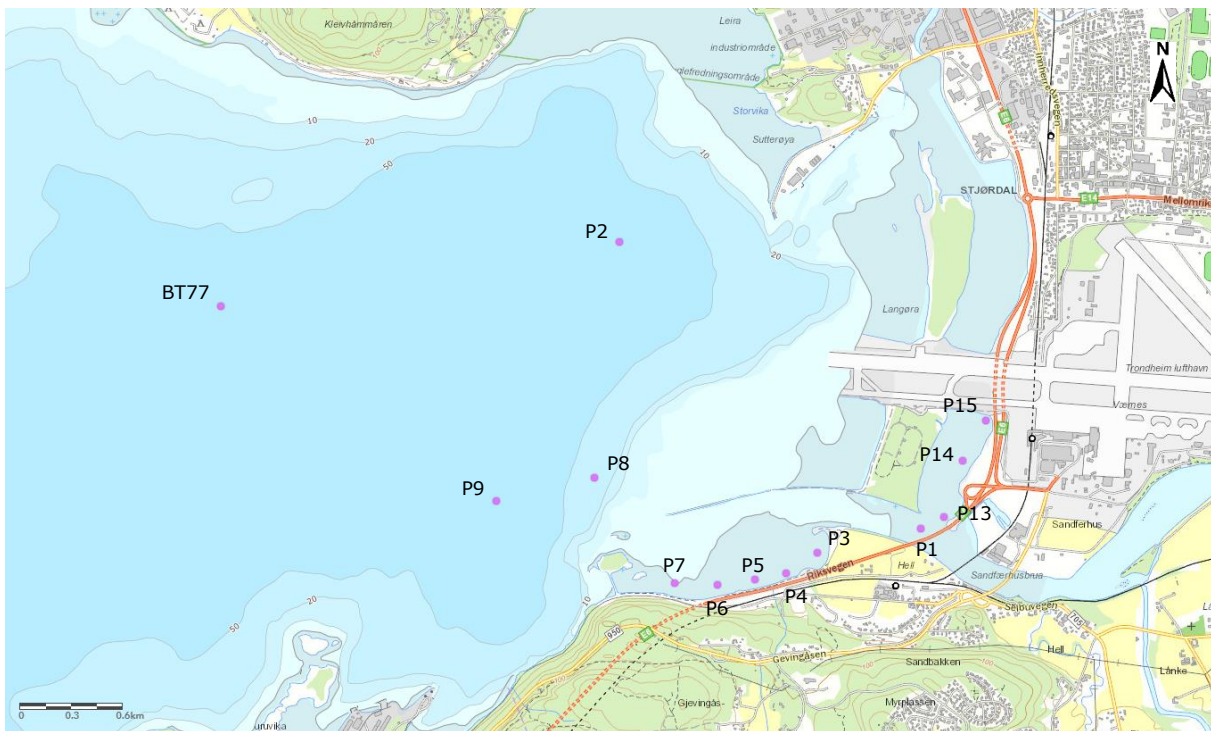
3.3 Tilstandsklassifisering

Tilstandsklassifisering av miljøgifter i sedimenter er gjort i henhold til Veileder 02:2018 (Tabell 2). Grenseverdier for tilstandsklasser er gitt i Vedlegg A.

Tabell 2: Tilstandsklasser (sic) med beskrivelse og fargekoder hentet fra Veileder 02:2018.

I Bakgrunn	II Gog	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNECakutt	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Klassifiseringssystem for vann og sediment. ¹⁾ AF: sikkerhetsfaktor



Figur 3: Lokalisering av stasjoner for undersøkelse av miljøgifter i Stjørdalsfjorden, langs Hellstranda og i det gamle elveleiet (rosa punkt). Kilde: Multiconsult.

Tabell 3: Oversikt over miljøgifter og støtteparametere inkludert i undersøkelsen.

Parameter		Laboratorium	Metode
Støtteparametere	TOC	ALS	EN 13137:2001
	Kornfordeling (<2 µm, 2-63 µm, >63 µm)	ALS	ISO11277:2009
	Vanninnhold og tørrstoff	ALS	DS 204:1980
Metaller	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	ALS	DS259
Tinnorganiske forbindelser	MBT, DBT, TBT	ALS	ISO23161:2011
Organiske miljøgifter	PCB-7	ALS	GC/MS/SIM
	PAH-16	ALS	REFLAB 4:2008
	Alifater (C5-C35)	ALS	REFLAB 1 / VKI 2010

Deteksjonsgrensen for antracen (10 µg/kg TS) er høyere enn nedre grense for tilstandsklasse III (4,6 µg/kg), det vil derfor være en usikkerhet knyttet til tilstandsklassifisering av denne. Dette innebærer at dersom analyseresultatet for antracen er < 10 µg/kg TS kan innholdet i sedimentprøvene tilsvare enten tilstandsklasse I (Bakgrunn), tilstandsklasse II (God) eller tilstandsklasse III (Moderat) uten at dette er kjent.

Avvik

Sedimentprøvene samlet inn fra Stjørdalsfjorden ble feilsendt og ankom ikke laboratoriet før en uke etter forsendelse. Prøvene var da tint. ALS Laboratory Group mener at dette ikke vil påvirke analyseresultatene og prøvene er analysert på ordinær måte.

4 RESULTATER OG DISKUSJON

4.1 Vurdering av feilkilder

4.1.1 Deteksjonsgrense antracen

I denne undersøkelsen er analyselaboratoriets deteksjonsgrense 10 µg antracen/kg TS. Tilstandsklasse III – Moderat har i henhold til Veileder 02:2018 grenseverdier 4,6 – 30 µg antracen/kg TS. Dette betyr at resultater som viser at konsentrasjonen av antracen i sedimentene er mindre enn deteksjonsgrensen (dvs. < 10 µg/kg TS) vil bli klassifisert i klasse III, dette er en svakhet ved analysemetoden.

4.1.2 Feilsendelse av prøver

Det ble benyttet doble diffusjonstette rilsanposer til oppbevaring og forsendelse av sedimentprøver til analyselaboratoriet. Fordelen med at posene er diffusjonstette er at organiske miljøgifter ikke vil diffundere ut av posen og dermed ikke påvirke resultatene for disse.

Stasjon BT77 som inngår i Miljødirektoratets overvåkingsprogram Økokyst og bløtbunnsfauna med støtteparametere (geologi og organisk karbon) ble senest undersøkt av NIVA i 2017. Resultater fra undersøkelsen i 2017 er tilgjengelige i Miljødirektoratets database vannmiljø, og det ble påvist et innhold av normalisert TOC på 13,1 mg/g TS tilsvarende tilstandsklasse I (Svært god). Med et normalisert TOC-innhold på 13,8 mg/g TS på stasjon BT77 i denne undersøkelsen (Tabell 5) ser det derfor ikke ut til at det har foregått nedbryting av prøvene som kan ha påvirket analyseresultatene til tross for at sedimentprøvene ikke ankom laboratoriet før en uke etter forsendelse.

Sedimentprøvene samlet inn i Stjørdalsfjorden ansees derfor å være representative.

4.2 Stjørdalsfjorden

4.2.1 Geologi og organisk karbon

Det ble påvist et forhøyet innhold av normalisert totalt organisk karbon (TOC) med klassifisering i tilstandsklasse III (Moderat) på stasjon P8 (Tabell 5), som er lokalisert rett utenfor utløpet av Stjørdalselva. Det antas at dette skyldes tilførsler av organisk materiale fra Stjørdalselvas utløp. Normalisert TOC-innhold var langt lavere på de andre stasjonene i Stjørdalsfjorden med klassifisering i beste klasse (I – Svært god). Størst prosentvis andel av finstoff (silt og leire) ble påvist på stasjon P2 (94,8 %), deretter BT77 (84,2 %), P9 (67,9 %) og P8 (60,8 %).

Tabell 4: Visuell karakterisering av sedimenter (sedimentbeskrivelse).

Stasjon	Dato	Grabbhugg	Sedimentbeskrivelse
BT77	06.12.2018	4-6	Finkornet grå silt/leire. Litt tungspylt. Ingen lukt.
P2	06.12.2018	4-6	Finkornet grå silt/leire. Litt tungspylt. Ingen lukt.
P9	06.12.2018	4-6	Finkornet grå silt/leire med tynt brunt lag oppå. Litt tungspylt. Ingen lukt.
P8	06.12.2018	1-3	Finkornet gråsvart silt/leire med tynt brunt lag oppå. Litt tungspylt. Ingen lukt.

4.2.2 Metaller og tinnforbindelser

Det er et lavt innhold av metaller og TBT med tilstandsklassifisering i enten tilstandsklasse I (Bakgrunn) eller tilstandsklasse II (God). Innholdet av kobber varierte mellom 27 – 34 mg/kg TS på de undersøkte stasjonene i Stjørdalsfjorden (Tabell 5) med verdier i nedre del av tilstandsklasse II/III (20-84 mg Cu/kg TS) på innsamlingstidspunktet. De høyeste konsentrasjonene av nikkel ble påvist på BT77 og P2 med henholdsvis 32 og 36 mg Ni/kg TS, noe som tilsvarer tilstandsklasse II (30-42 mg Ni/kg TS). Med et innhold på 29 mg Ni/kg TS på både P8 og P9 klassifiseres stasjonene i tilstandsklasse I (Bakgrunn). Zink-innholdet var lavt på samtlige stasjoner (69-93 mg Zn/kg TS). Den høyeste verdien ble funnet på P2 som dermed klassifiseres i tilstandsklasse II (90-139 mg Zn/kg TS), mens de andre stasjonene har et nivå av sink som tilsvarer bakgrunnsnivået og klassifiseres således i tilstandsklasse I. Innholdet av arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kvikksølv (Hg) og bly (Pb) var lavt på samtlige stasjoner med nivåer som tilsvarer tilstandsklasse I (Bakgrunn).

Det er et lavt innhold av tributyltinn (TBT) og nedbrytingsproduktene dibutyl- og monobutyltinn (henholdsvis DBT og MBT) med mengder under de respektive deteksjonsgrensene (Tabell 5). TBT klassifiseres således i forvaltningsmessig tilstandsklasse I (Bakgrunn).

4.2.3 Organiske miljøgifter

På samtlige stasjoner er konsentrasjonen av polyklorerte bifenyler (PCB7) under detektesjonsgrensen på <4 µg/kg TS, og klassifiseres dermed i tilstandsklasse II (0 - 4,1 µg PCB7/mg TS); Tabell 5. Innholdet av enkeltkomponentene er lavere enn de respektive deteksjonsgrensene. Det er ikke etablert tilstandsklasser for enkeltkomponentene (Veileder 02:2018).

For flere av enkeltkomponentene (naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, krysen, benzo(a)pyren) er deteksjonsgrensene høyere enn nedre grenseverdi for tilstandsklasse II, noe som fører til at disse klassifiseres i tilstandsklasse II. For antracen er deteksjonsgrensen (10 µg/kg TS) høyere enn nedre grense for tilstandsklasse III (4,6 µg/kg) og de undersøkte stasjonene klassifiseres således i tilstandsklasse III (Tabell 5). Dette innebærer at det påvises lave verdier av benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, dibenzo(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyren på samtlige stasjoner enten under eller rett over deteksjonsgrensen, og disse klassifiseres dermed i tilstandsklasse I (Bakgrunn).

Det er kun påvist konsentrasjoner over deteksjonsgrensen for alifater i fraksjon >C16-C35 med mellom 31 – 53 µg/kg TS, mest på stasjon P8 og minst på stasjon BT77 (Tabell 5). Før de øvrige fraksjonene er nivået av alifater i sedimenter under deteksjonsgrensen. Det er ikke etablert grenseverdier for alifater i sedimenter (Veileder 02:2018).

4.2.4 Samlet vurdering

Sedimentprøvene ansees som representative selv om disse ikke ankom laboratoriet før en uke etter at de ble sendt. Denne vurderingen er basert på at prøvene ble pakket i doble diffusjonstette rilsanposer, samt at innholdet av normalisert TOC på stasjon BT77 var på samme nivå i både 2017 (Økokyst-programmet) og i 2018 (denne undersøkelsen).

Innholdet av metaller og tinnforbindelser er lavt og tilsvarer enten tilstandsklasse I (Bakgrunn) eller II (God). Dette gjelder også PCB7 og ΣPAH16, og for samtlige enkeltkomponenter i PAH16, med unntak av antracen. Grunnet deteksjonsgrensen for antracen er denne tilstandsklassifisert i klasse III (Moderat). Dette betyr imidlertid at innholdet av antracen kan være innenfor enten tilstandsklasse III eller bedre. Helhetsinntrykket fra undersøkelsen vinteren 2018 er at Stjørdalsfjorden fremstår som lite forurenset med hensyn på de undersøkte variablene.

Undersøkelsen viste også at stasjonen nærmest Stjørdalselvas utløp (P8) har et forhøyet innhold av normalisert TOC (tilstandsklasse III – Moderat) sammenliknet med de andre stasjonene (tilstandsklasse I - Bakgrunn). Det antas at dette skyldes sedimentering av organisk materiale tilført fjorden fra Stjørdalselva.

Tabell 5: Sammenstilling av resultater fra Stjørdalsfjorden med tilstandsklassifisering for totalt karbon (TOC), normalisert TOC, kornfordeling, arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kopper (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb), sink (Zn), tinnforbindelser (MBT, DBT, TBT), PCB7 med enkeltkomponenter, PAH16 med enkeltkomponenter, samt alifater (C5-C35). Grenseverdier for Tilstandsklasse II (Veileder 02:2018) for de enkelte parameterne er oppgitt.

Prøvepunkt	Enhet	BT77	P2	P9	P8	Tilstandsklasse II
TOC	% TS	1,1	1,3	1,2	2,2	
TOC-normalisert	mg/g TS	13,8	13,9	17,8	29,1	20 - 27
Kornstørrelse >63 µm	%	15,8	5,1	32,1	39,2	
Kornstørrelse 63-2 µm	%	83,2	93,8	67,3	60,4	
Kornstørrelse <2 µm	%	1	1	0,6	0,4	
As	mg/kg TS	6,8	4	6,6	4,3	15 - 18
Cd	mg/kg TS	0,09	0,14	0,15	0,1	0,2 - 2,5
Cr	mg/kg TS	44	47	38	35	60 - 660
Cu	mg/kg TS	27	34	31	34	20 - 84
Hg	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05 - 0,52
Ni	mg/kg TS	32	36	29	29	30 - 42
Pb	mg/kg TS	11	13	9	10	25 - 150
Zn	mg/kg TS	80	93	69	72	90 - 139
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	
Tributyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	1 - 5
PCB 28	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 52	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 101	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 118	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 138	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 153	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 180	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
Sum PCB7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	0 - 4,1
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	2 - 27
Acenaftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	1,6 - 33
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	2,4 - 96
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	6,8 - 150
Fenantren	µg/kg TS	<10	11	<10	<10	6,8 - 780
Antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	1,2 - 4,6
Fluroanten	µg/kg TS	11	23	<10	<10	8 - 400
Pyren	µg/kg TS	<10	17	<10	<10	5,2 - 84
Benzo(a)antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	3,6 - 60
Krysen*	µg/kg TS	<10	10	<10	<10	4,4 - 280
Benzo(b)fluoranten*	µg/kg TS	12	19	<10	<10	90 - 140
Benzo(k)fluoranten*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	90 - 135
Benzo(a)pyren*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	6 - 183
Dibenso(ah)antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	12 - 27
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	<10	12	<10	<10	18 - 84
Indeno(1,2,3-cd)pyren*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	20 - 63
Sum PAH16	µg/kg TS	<100	<100	n.d.	n.d.	300 - 2000
Sum PAH Carcinogene*	µg/kg TS	<100	<100	<100	<100	
Fraksjon >C5-C6	µg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	
Fraksjon >C6-C8	µg/kg TS	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	
Fraksjon >C8-C10	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C10-C12	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C12-C16	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C16-C35	µg/kg TS	31	37	35	53	
Fraksjon >C35-C40	µg/kg TS	n.a	n.a	n.a	n.a	
Sum >C12-C35	µg/kg TS	31	37	35	53	
Sum >C5-C35	µg/kg TS	31	37	35	53	

4.3 Hellstranda

4.3.1 Geologi og organisk karbon

Det er påvist et lavt innhold av normalisert totalt organisk karbon (TOC) i prøvene samlet inn fra Hellstranda med klassifisering i henholdsvis tilstandsklasse I (P7, P6, P5, P3) og II (P4); Tabell 7. Analysene av kornfordeling viser dominans av kornstørrelser >63 µm med en prosentandel over 94,5 % for samtlige stasjoner, og bekrefter således inntrykket av sand registrert i felt (Tabell 6). Størst prosentvis andel av finstoff (silt og leire) ble påvist på stasjon P4, som også hadde det største innholdet av normalisert TOC (tilstandsklasse II).

Tabell 6: Visuell karakterisering av sedimenter (sedimentbeskrivelse), samt andre observasjoner gjort på de enkelte stasjonene under feltarbeidet.

Stasjon	Dato	Grabbhugg	Sedimentbeskrivelse	Andre observasjoner
P7	11.04.2019	1-4	Lysgrå fin sand. Ingen lagdeling. Ingen lukt.	Ekskrementhauger etter fjæremark, samt hjerteskjell, sandskjell og blåskjell
P6	11.04.2019	1-4	Gråfarget sand iblandet skjellsand. Ingen lagdeling. Ingen lukt.	Ekskrementhauger etter fjæremark, samt hjerteskjell, sandskjell og blåskjell
P5	11.04.2019	1-4	Grå sand. Ingen lagdeling. Ingen lukt.	Ekskrementhauger etter fjæremark, samt hjerteskjell, sandskjell og blåskjell
P4	11.04.2019	1-4	Grå siltaktig/mudderblandet sand. Ingen lagdeling. Ingen lukt.	Ekskrementhauger etter fjæremark, samt hjerteskjell og brunalger (<i>Fucus</i> sp.)
P3	11.04.2019	1-2; 4-5 (3 ikke godkjent)	Grå finkornet sand. Ingen lagdeling. Ingen lukt.	Ekskrementhauger etter fjæremark

4.3.2 Metaller og tinnforbindelser

Det er generelt et lavt innhold av metaller (Tabell 7) i sedimentene samlet inn på Hellstranda med konsentrasjoner godt innenfor tilstandsklasse I (Bakgrunn) for henholdsvis As (< 15 mg/kg TS), Cd (<0,2 mg/kg TS), Cr (<60 mg/kg TS), Cu (84 mg/kg TS), Hg (<0,05 mg/kg TS), Ni (<30 mg/jg TS), Pb (<25 mg/kg TS) og Zn (<90 mg/kg TS).

Det er et lavt innhold av tributyltinn (TBT) og nedbrytingsproduktene dibutyl- og monobutyltinn (henholdsvis DBT og MBT) med mengder under de respektive deteksjonsgrenser (Tabell 7). TBT klassifiseres således i beste forvaltningsmessige klasse (I – bakgrunn).

Tabell 7: Sammenstilling av resultater fra Hellstranda med tilstandsklassifisering for totalt karbon (TOC), normalisert TOC, kornfordeling, arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kopper (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb), sink (Zn), tinnforbindelser (MBT, DBT, TBT), PCB7 med enkeltkomponenter, PAH16 med enkeltkomponenter, samt alifater (C5-C35). Grenseverdier for Tilstandsklasse II (Veileder 02:2018) for de enkelte parameterne er oppgitt.

Prøvepunkt	Enhet	P7	P6	P5	P4	P3	Tilstandsklasse II
TOC	% TS	0,18	0,19	0,16	0,31	0,17	
TOC-normalisert	mg/g TS	19,7	19,7	19,5	20,1	19,4	20 - 27
Kornstørrelse >63 µm	%	99,5	98,9	99,4	94,6	98,3	
Kornstørrelse 63-2 µm	%	ca 0,4	ca 1,0	ca 0,5	ca 5,3	ca 1,6	
Kornstørrelse <2 µm	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
As	mg/kg TS	1	<0,5	1,3	<0,5	0,6	15 - 18
Cd	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,2 - 2,5
Cr	mg/kg TS	9,7	10	11	12	11	60 - 660
Cu	mg/kg TS	3,7	3,6	3,8	5,6	14	20 - 84
Hg	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05 - 0,52
Ni	mg/kg TS	8,4	9,2	10	9,8	9,5	30 - 42
Pb	mg/kg TS	1	2	2	2	6	25 - 150
Zn	mg/kg TS	23	21	22	21	25	90 - 139
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	
Tributyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	1 - 5
PCB 28	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 52	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 101	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 118	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 138	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 153	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 180	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
Sum PCB7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4	0 - 4,1
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	2 - 27
Acenaftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	1,6 - 33
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	2,4 - 96
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	6,8 - 150
Fenantren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	6,8 - 780
Antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	1,2 - 4,6
Fluoroanten	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	8 - 400
Pyren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	5,2 - 84
Benzo(a)antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	3,6 - 60
Krysen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	4,4 - 280
Benzo(b)fluoranten*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	90 - 140
Benzo(k)fluoranten*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	90 - 135
Benzo(a)pyren*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	6 - 183
Dibenso(ah)antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	12 - 27
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	18 - 84
Indeno(1,2,3-cd)pyren*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	20 - 63
Sum PAH16	µg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	300 - 2000
Sum PAH Carcinogene*	µg/kg TS	<100	<100	<100	<100	<100	
Fraksjon >C5-C6	µg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	
Fraksjon >C6-C8	µg/kg TS	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	
Fraksjon >C8-C10	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C10-C12	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C12-C16	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C16-C35	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C35-C40	µg/kg TS	<25	<25	<25	<25	<25	
Sum >C12-C35	µg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Sum >C5-C35	µg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	

4.3.3 Organiske miljøgifter

Med konsentrasjoner av polyklorete bifenyl (PCB7) som er lavere enn deteksjonsgrensen (<4 µg/kg TS) klassifiseres samtlige stasjoner i tilstandsklasse II – God (<4,1 µg PCB7/mg TS); Tabell 7. Det finnes ikke tilstandsklasser for enkeltkomponentene (Veileder 02:2018), og i denne undersøkelsen er innholdet av enkeltkomponentene lavere enn deteksjonsgrensene.

Analysene av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH16) viser at innholdet i sedimenter langs Hellstranda er lavere enn deteksjonsgrensen som er <10 µg/kg TS for enkeltkomponentene og <300 µg/kg TS for sum PAH16 (Tabell 7). Imidlertid er deteksjonsgrensen høyere enn nedre grenseverdi for tilstandsklasse II for naftalen, acenaftalen, acenaften, fluoren, fenantren, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, krysen, benzo(a)pyren og disse klassifiseres således i tilstandsklasse II. For antracen er deteksjonsgrensen (10 µg/kg TS) høyere enn nedre grense for tilstandsklasse III (4,6 µg/kg), noe som fører til at sedimentene klassifiseres i tilstandsklasse III. Innholdet av benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, dibenzo(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyren er lavt og tilsvarer tilstandsklasse I (Bakgrunn).

Det er ikke påvist konsentrasjoner over deteksjonsgrensen for alifater i sedimentprøver fra Hellstranda (Tabell 7). Det er ikke etablert grenseverdier for alifater i sedimenter (Veileder 02:2018).

4.3.4 Samlet vurdering

Innholdet av metaller og organiske tinnforbindelser i sedimentene ved Hellstranda er lavt og tilsvarer tilstandsklasse I (Bakgrunn). PCB7 og ΣPAH16 klassifiseres i enten tilstandsklasse I eller tilstandsklasse II (God). Dette gjelder med unntak av antracen for samtlige enkeltkomponenter i PAH16. Grunnet deteksjonsgrensen for antracen er denne tilstandsklassifisert i klasse III (Moderat). Dette betyr imidlertid at innholdet av antracen kan være innenfor enten tilstandsklasse III eller bedre. Sedimentene langs Hellstranda fremstår likevel som lite forurenset med hensyn på de undersøkte variablene.

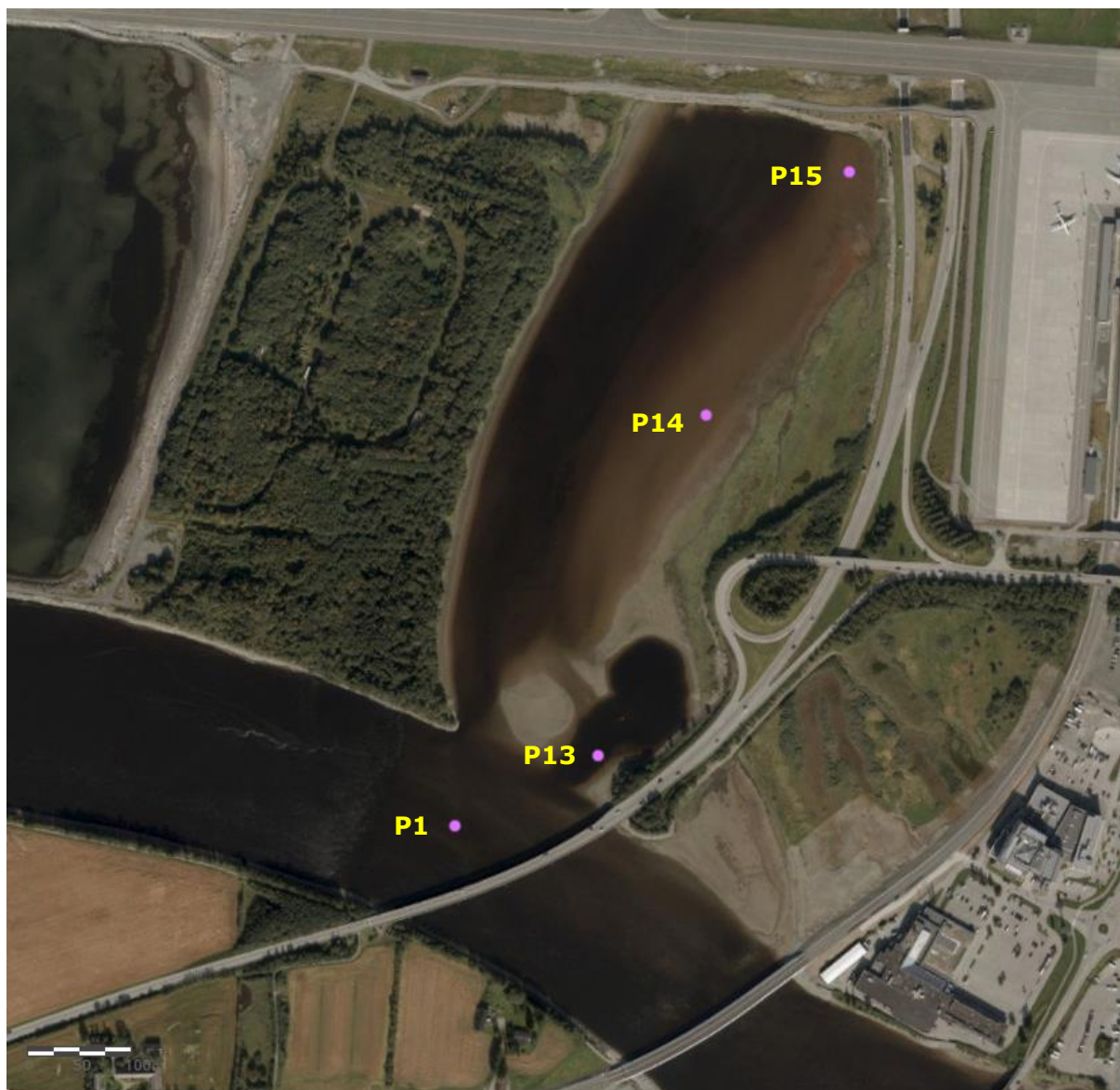
Innholdet av normalisert TOC ligger rundt grenseverdien mellom tilstandsklasse I og tilstandsklasse II i samtlige prøver, med kun en prøve i klasse II (P4). Det ser derfor ut til at det er relativt lav tilførsel av organisk materiale til Hellstranda.

4.4 Det gamle elveleiet ved Sandfærhus

4.4.1 Geologi og organisk karbon

Stasjon P13, som er lokalisert i kulpen nordvest for brufestet på Sandfærhus (Figur 4), hadde et forhøyet innhold av normalisert totalt organisk karbon (TOC) med klassifisering i tilstandsklasse IV – Dårlig (Tabell 9). Dette samsvarer med at det ble observert mye organisk materiale i grabben på denne stasjonen (Tabell 8). Under feltarbeidet ble det observert at isflak ble transportert inn i dette området med elvevannet, noe som indikerer at kulpen tilføres materiale fra Stjørdalselva. For de øvrige stasjonene i dette området lå innholdet av normalisert TOC på mellom 19,4 og 21,2 mg/g, og klassifiseres således enten i tilstandsklasse I (P14) eller tilstandsklasse II (P1, P15). Lavest andel finstoff (Tabell 9) ble påvist på stasjon P1 som er lokalisert i elveleiet og karakterisert av

grov steinbunn, mens høyest andel finstoff ble funnet på stasjonen med høyest innhold av organisk materiale (P13). For stasjon P14 og P15 lå finstoffandelen på henholdsvis 20,1 og 35,8 %.



Figur 4: Lokalisering av stasjoner for undersøkelse av miljøgifter ved Sandfærhus (rosa punkt).
Kilde: Multiconsult.

4.4.2 Metaller og tinnforbindelser

Med unntak av kobber på stasjon P13 er innholdet av metaller (Tabell 9) i sedimenter fra Sandfærhus lavt med tilstandsklassifisering i henhold til tilstandsklasse I (bakgrunn). På stasjon P13 påvises det en noe høyere konsentrasjon av kobber ($28 \mu\text{g}/\text{kg TS}$) i sedimentene enn på de andre stasjonene ($7,7 - 17 \mu\text{g Cu}/\text{kg TS}$), denne stasjonen klassifiseres således i tilstandsklasse II/III ($20-84 \text{ mg Cu}/\text{kg TS}$).

Tributyltinn (TBT) og nedbrytingsproduktene dibutyl- og monobutyltinn (henholdsvis DBT og MBT) er ikke påvist i mengder over de respektive deteksjonsgrenser (Tabell 9). TBT klassifiseres således i forvaltningsmessig tilstandsklasse I (Bakgrunn).

Tabell 8: Visuell karakterisering av sedimenter (sedimentbeskrivelse), samt andre observasjoner gjort på de enkelte stasjonene under feltarbeidet ved Sandfærhus.

Stasjon	Dato	Grabbhugg	Sedimentbeskrivelse	Andre observasjoner
P1	11.04.2019	1, 4 (2-3 ikke godkjent)	Grå siltaktig sand med tynt brunt lag oppå. Ingen lagdeling. Ingen lukt.	Grov steinbunn
P13	11.04.2019	2-5 (1 ikke godkjent)	Brunt seigt siltaktig leire, svart/mørkegrått nederst. Lagdelt med organisk materiale på overflaten. H ₂ S lukt	Stasjonen er preget av tilførsler av organisk materiale (planterester).
P14	11.04.2019	1-4	Brun siltaktig sand/seig leire, grått nederst. Lagdelt med organisk materiale på overflaten. Ingen lukt.	Stasjonen er preget av tilførsler av organisk materiale (planterester).
P15	11.04.2019	1-4	Brun sand iblandet seig leire, grått nederst. Lagdelt med organisk materiale på overflaten. Ingen lukt.	Stasjonen er preget av tilførsler av organisk materiale (planterester).

4.4.3 Organiske miljøgifter

På samtlige stasjoner er konsentrasjonen av polyklorerte bifenyler (PCB7) <4 µg/kg TS, såvidt under øvre grenseverdi for tilstandsklasse II – God (<4,1 µg PCB7/mg TS); Tabell 9. For enkeltkomponentene er innholdet lavere enn de individuelle deteksjonsgrensene, det er ikke etablert tilstandsklasser for enkeltkomponentene (Veileder 02:2018).

Analyseresultatene for de polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH16) i sedimentprøver fra Sandfærhus er lavere enn deteksjonsgrensen for samtlige enkeltkomponenter og sum PAH16 (Tabell 9). Deteksjonsgrensen er imidlertid høyere enn nedre grenseverdi for tilstandsklasse II for naftalen, acenaftylene, acenaften, fluoren, fenantren, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, krysen, benzo(a)pyren og de klassifiseres således i tilstandsklasse II. For antracen er deteksjonsgrensen (10 µg/kg TS) høyere enn nedre grense for tilstandsklasse III (4,6 µg/kg), noe som gjør at sedimentene klassifiseres i tilstandsklasse III. Med deteksjonsgrense godt under øvre grense for tilstandsklasse I (Bakgrunn) klassifiseres benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, dibenzo(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyren i denne tilstandsklassen.

Innholdet av alifater i fraksjon >C16-C35 (Tabell 9) varierer fra under deteksjonsgrensen (<10 µg/kg TS) til 65 µg/kg TS, minst på stasjon P1 og mest på stasjon P13. Konsentrasjonen av alifater ser ut til å være positivt korrelert med andel finstoff i sedimentene. Før de øvrige fraksjonene er nivået av alifater under de respektive deteksjonsgrenser. Det er ikke etablert grenseverdier for alifater i sedimenter (Veileder 02:2018).

Tabell 9: Sammenstilling av resultater fra Sandfærhus med tilstandsklassifisering for totalt karbon (TOC), normalisert TOC, kornfordeling, arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb), sink (Zn), tinnforbindelser (MBT, DBT, TBT), PCB7 med enkeltkomponenter, PAH16 med enkeltkomponenter, samt alifater (C5-C35). Grenseverdier for Tilstandsklasse II (Veileder 02:2018) for de enkelte parameterne er oppgitt.

Prøvepunkt	Enhet	P1	P13	P14	P15	Tilstandsklasse II
TOC	% TS	0,28	2,8	0,5	0,96	
TOC-normalisert	mg/g TS	20,4	36,1	19,4	21,2	20 - 27
Kornstørrelse >63 µm	%	97,8	45,2	79,9	64,2	
Kornstørrelse 63-2 µm	%	ca 2,1	54,4	20,0	35,6	
Kornstørrelse <2 µm	%	<0,1	0,4	0,1	0,2	
As	mg/kg TS	0,5	2,4	1,8	3,3	15 - 18
Cd	mg/kg TS	<0,02	<0,02	0,06	0,09	0,2 - 2,5
Cr	mg/kg TS	16	29	23	21	60 - 660
Cu	mg/kg TS	7,7	28	17	13	20 - 84
Hg	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05 - 0,52
Ni	mg/kg TS	13	23	19	18	30 - 42
Pb	mg/kg TS	2	6	5	5	25 - 150
Zn	mg/kg TS	25	63	51	49	90 - 139
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	
Tributyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	1 - 5
PCB 28	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 52	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 101	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 118	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 138	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 153	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
PCB 180	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
Sum PCB7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	0 - 4,1
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	2 - 27
Acenaftylen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	1,6 - 33
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	2,4 - 96
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	6,8 - 150
Fenantren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	6,8 - 780
Antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	1,2 - 4,6
Fluroanten	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	8 - 400
Pyren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	5,2 - 84
Benzo(a)antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	3,6 - 60
Krysen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	4,4 - 280
Benzo(b)fluoranten*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	90 - 140
Benzo(k)fluoranten*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	90 - 135
Benzo(a)pyren*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	6 - 183
Dibenso(ah)antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	12 - 27
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	18 - 84
Indeno(1,2,3-cd)pyren*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	20 - 63
Sum PAH16	µg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	300 - 2000
Sum PAH Carcinogene*	µg/kg TS	<100	<100	<100	<100	
Fraksjon >C5-C6	µg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	
Fraksjon >C6-C8	µg/kg TS	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	
Fraksjon >C8-C10	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C10-C12	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C12-C16	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Fraksjon >C16-C35	µg/kg TS	<10	65	38	24	
Fraksjon >C35-C40	µg/kg TS	<25	<25	<25	<25	
Sum >C12-C35	µg/kg TS	n.d.	65	38	24	
Sum >C5-C35	µg/kg TS	n.d.	65	38	24	

4.4.4 Samlet vurdering

Innholdet av metaller og organiske tinnforbindelser i sedimentet ved Sandfærhus er lavt og tilsvarer tilstandsklasse I (Bakgrunn) eller tilstandsklasse II (God). PCB7 og Σ PAH16 klassifiseres i henholdsvis tilstandsklasse II (God) og tilstandsklasse I. Med unntak av antracen klassifiseres samtlige enkeltkomponenter i PAH16 i enten tilstandsklasse I eller tilstandsklasse II. Grunnet deteksjonsgrensen for antracen tilstandsklassifiseres denne i klasse III (Moderat). Dette betyr imidlertid at innholdet av antracen kan være innenfor enten tilstandsklasse III eller bedre. Sedimentene i Sandfærhusområdet fremstår som lite forurenset med hensyn på de undersøkte variablene.

Innholdet av normalisert TOC ligger rundt grenseverdien mellom tilstandsklasse I og tilstandsklasse II for tre av fire stasjoner. Sedimenter fra stasjon P13, lokalisert i kulpen der det tidligere var uttak av sand, har et innhold av normalisert TOC som tilsvarer tilstandsklasse IV (Dårlig). Under feltarbeidet ble det observert at elva transporterte isflak inn i dette området, og det antas derfor at kulpen tilføres organisk materiale fra Stjørdalselva som akkumuleres der.

5 OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

Kartleggingen viser følgende:

- Stasjon P8 i Stjørdalsfjorden og P13 ved Sandfærhus har begge et forhøyet innhold av normalisert organisk karbon med klassifisering i henholdsvis tilstandsklasse III (Moderat) og IV (Dårlig). Dette settes i sammenheng med at begge stasjonene ser ut til å være preget av tilførsler og sedimentering av organisk materiale fra Stjørdalselva. De øvrige stasjonene har et innhold av TOC som tilsvarer enten tilstandsklasse II (God) eller I (Svært god).
- Innholdet av metaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Ni, Zn) er lavt i samtlige sedimentprøver samlet inn fra alle stasjoner i Stjørdalsfjorden, Hellstranda og Sandfærhus, og klassifiseres i tilstandsklasse I (Bakgrunn) eller tilstandsklasse II (God).
- TBT klassifiseres i forvaltningsmessig tilstandsklasse I for alle undersøkte stasjoner. Nedbrytingsstoffene DBT og MBT forekommer i mengder under deteksjonsgrensene.
- Konsentrasjonen av PCB7 er lavt (under deteksjonsgrensen) på samtlige stasjoner og klassifiseres i tilstandsklasse I (Bakgrunn).
- Sum PAH16 er påvist i mengder under grenseverdien for tilstandsklasse I for alle prøvestasjoner. For enkelte av komponentene i PAH16 er laboratoriets deteksjonsgrenser høyere enn grenseverdiene for tilstandsklasse III (antracen), tilstandsklasse II (naftalen, acenaftalen, acenaften, fluoren, fenantren, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, krysen, benzo(a)pyren) og disse klassifiseres således i henhold til disse klassene. For benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, dibenzo(a,h)antracen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-cd)pyren er deteksjonsgrensen innenfor tilstandsklasse I.
- Det er påvist konsentrasjoner av alifater i fraksjon >C16-C35 over deteksjonsgrensen på samtlige stasjoner i Stjørdalsfjorden (BT77, P2, P9, P8) og stasjonene i det gamle elveleiet ved Sandfærhus (P13, P14, og P15). Dette settes i sammenheng med at sedimentene på disse stasjonene har en høy andel av

finstoff (silt og leire), mens det ikke er påvist alifater i prøver hvor sedimenter med kornstørrelse $>63 \mu\text{m}$ utgjorde over 90 %.

- De undersøkte områdene fremstår på undersøkelsestidspunktet som lite forurenset med tanke på de undersøkte parameterne.

6 REFERANSER

Vann-nett.no

Veileder 02:2018. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 2:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

7 VEDLEGG

Vedlegg A

Tilstandsklasser miljøgifter i sediment (tabeller)

Vedlegg A

Tilstandsklasser miljøgifter i sediment (tabeller)

Vedlegg 7 – Rapport marint - Miljøgifter i sediment

Hentet fra Veileder 02:2018 (s. 209 – 212):

Nr	Navn på substans	Enhet	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
			Bakgrunn	AA-EQS	MAC-EQS		Omfattende akutt tox eff.
1	Kadmium	mg/kg TS	0 - 0.2	0.2 - 2.5 (Ferskvann: 1.5)	2.5 - 16	16 - 157	> 157
2	Bly	mg/kg TS	0 - 25	25 - 150 (Ferskvann:66)	150 - 1480	1480 - 2000	2000-2500
3	Nikkel	mg/kg TS	0 - 30	30 - 42	42 - 271	271 - 533	> 533
4	Kvikksølv	mg/kg TS	0 - 0.05	0.05 - 0.52	0.52 - 0.75	0.75 - 1.45	> 1.45
5	TBT	µg/kg TS		0 - 0.002	0.002 - 0.016	0.016 - 0.032	> 0.032
6	Bromerte difenyletere	µg/kg TS		0 - 62 (Ferskvann: 310)	62 - 79 (Ferskvann:790)	0.75 - 1.45	> 1.45
7	Heksaklorbensen	µg/kg TS	0	0 - 17	17 - 61	61 - 610	> 610
8	Heksaklorbutadien	µg/kg TS	0	0 - 49	49 - 66	66 - 660	> 660
9	Heksaklorsyκλοheksan	µg/kg TS	0	0 - 0.074 (Ferskvann: 0.74)	0.074 - 0.74 (Ferskvann: 1.5)	0.74 - 9.8	> 9.8

Vedlegg 7 – Rapport marint - Miljøgifter i sediment

Nr	Navn på substans	Enhet	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
			Bakgrunn	AA-EQS	MAC-EQS		Omfattende akutt tox eff.
10	C10-13 kloralkaner	µg/kg TS		0 - 800	800 - 2800	2800 - 5600	> 5600
11	Pentaklorbenzen	µg/kg TS	0	0 - 400	400 - 800	800 - 4000	> 4000
12	Pentaklorfenol	µg/kg TS	0	0 - 14	14 - 34	34 - 68	> 68
13	Triklorbenzen	µg/kg TS	0	0 - 5.6	5.6 - 700	700 - 1400	> 1400
14	Naftalen	µg/kg TS	0 - 2	2 - 27	27 - 1754	1754 - 8769	> 8769
14	Antracen	µg/kg TS	0 - 1.2	1.2 - 4.6	4.6 - 30	30 - 295	> 295
14	Fluroanten	µg/kg TS	0 - 8	400		400 - 2000	> 2000
14	Benzo(b)fluoranten	µg/kg TS	0 - 90	140		140 - 10600	> 10600
14	Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	90	135		135 - 7400	> 7400
14	Benzo(a)pyren	µg/kg TS	0 - 6	6 - 183	183 - 230 (Ferskvann: 2300)	230 - 13100	> 13100
14	Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/kg TS	0 - 20	63		63 - 2300	> 2300
14	Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	18	84		84 - 1400	> 1400
15	Nonylfenol	µg/kg TS	0	0 - 16	16 - 107	107 - 214	> 214
16	Oktylfenol	µg/kg TS	0	0 - 0.27 (Ferskvann: 2.7)	0.27 - 7.3	7.3 - 36	> 36
17	Alaklor	µg/kg TS		0 - 0.3	0.3 - 0.78	0.78 - 1.5	> 1.5
18	Klorfenvinfos	µg/kg -ts		0 - 0.5	0.5 - 1.4	1.4 - 3.0	> 3.0
19	Klorpyrifos	µg/kg TS		0 - 1.3	1.3 - 4.44	4.44 - 13	> 13
20	Endosulfan	µg/kg TS		0 - 0.073	0.073 - 0.6	0.6 - 6	> 6
21	Trifluralin	mg/kg TS		1.6		1.6 - 16	> 16
22	DEHP	mg/kg TS	0	0 - 10	10 - 100	100 - 1200	> 1200
23	HBCDD	µg/kg TS	0	34 (Ferskvann: 172)		34 - 2382	> 2382
24	PFOS	µg/kg TS		0 - 0.23 (Ferskvann: 2.3)	0.23 - 72 (Ferskvann: 360)		
25	Dioksiner	µg/kg TEQ TS		0 - 8.6E-04	8.6E-04 - 3.6E-03 TEQ (Ferskvann: 8.8 E-03 TEQ)	3.6E-03 TEQ - 0.5	> 0.5
26	DDT	µg/kg TS		0 - 15 (p,p'-DDT: 6)	15 - 165	165 - 1647	> 1647
27	Bisfenol A	µg/kg TS		0 - 1.1 (Ferskvann: 11)	1.1 - 79	79 - 790	> 790
28	TBBPA	µg/kg TS		0 - 108	108 - 383	383 - 3830	> 3830
29	D5	mg/kg TS		0 - 0.044 (Ferskvann: 0.44)	0.044 - 2.6	2.6 - 26	> 26
30	Klorparafiner (mellomkjedete)	mg/kg TS		0 - 4.6	4.6 - 27	27 - 54	> 54

Vedlegg 7 – Rapport marint - Miljøgifter i sediment

Nr	Navn på substans	Enhet	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
			Bakgrunn	AA-EQS	MAC-EQS		Omfattende akutt tox eff.
31	PFOA	µg/kg TS		0 - 71 (Ferskvann: 713)			
32	Trikloran	µg/kg TS		0 - 9.3	9.3 - 26	26 - 260	> 260
33	TCEP	µg/kg TS		0 - 72	72 - 562	562 - 5620	> 5620
34	Dodecylfenol med isomere	µg/kg TS		0 - 4.4	4.4 - 18.7	18.7 - 187	> 187
35	Diflubenzuron	µg/kg TS		0 - 0.2	0.2 - 4.6	4.6 - 46	> 46
36	Teflubenzuron	µg/kg TS		0 - 0.0004	0.0004 - 0.02 (Ferskvann: 0.2)	0.02 - 2	> 2
37	Trifenylytin	µg/kg TS		0 - 0.036	0.036 - 0.67	0.67 - 6.7	> 6.7
38	PCB7	µg/kg TS	-	0 - 4.1	4.1 - 43	43 - 430	> 430
39	Kobber	mg/kg TS	0 - 20	84 (Ferskvann:210)		84 - 147 (Ferskvann: 400)	> 147 (Ferskvann: 400)
40	Sink	mg/kg TS	0 - 90	90 - 139	139 - 750	750 - 6690	> 6690
41	PAH						
41	Acenaftylen	µg/kg TS	0 - 1.6	1.6 - 33	33 - 85	85 - 8500	> 8500
41	Acenaften	µg/kg TS	0 - 2.4	2.4 - 96	96 - 195	195 - 19500	> 19500
41	Fluoren	µg/kg TS	0 - 6.8	6.8 - 150	150 - 694	694 - 34700	> 34700
41	Fenantren	µg/kg TS	0 - 6.8	6.8 - 780	780 - 2500	2500 - 25000	> 25000
41	Pyren	µg/kg TS	0 - 5.2	5.2 - 84	84 - 840	840 - 8400	> 8400
41	Benzo(a) antracen	µg/kg TS	0 - 3.6	3.6 - 60	60 - 501	501 - 50100	> 50100
41	Krysen	µg/kg TS	0 - 4.4	280		280 - 2800	> 2800
41	Dibenso(ah) antracen	µg/kg TS	0 - 12	12 - 27	27 - 273	273 - 2730	> 2730
42	Arsen	mg/kg TS	0 - 15	15 - 18	18 - 71	71 - 580	> 580
43	Krom	mg/kg TS	0 - 60	60 - 660 (Ferskvann: 112)	660 - 6000 (Ferskvann: 112)	6000 - 15500 (Ferskvann: 112)	15500-25000 (Ferskvann: 112)
44	PAH16	µg/kg TS	0 - 300	300 - 2000	2000 - 6000	6000 - 20000	> 20000
45	TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg TS	0 - 1	1 - 5	5 - 20	20 - 100	>100

⁴⁾ Hardhet: < 40 mg CaCO₃/L

⁵⁾ For TBT er effektbaserte klassegrenser svært lave i forhold til nivåer man finner i kystnære sedimenter. I Forvaltningsmessige klassegrenser skal derfor brukes i forbindelse med tiltak i sediment. Se også Veileder for risikovurdering av forurenset sediment M-409 | 2015.

⁶⁾ HCB AA-EQS basert på human helse er 0.0002 µg/L, men BCF er usikker

Vedlegg 7 – Rapport marint - Miljøgifter i sediment

- ¹ Etter EQSD 2013/39/EU Annex II, og omfatter også noen «ikke prioriterte» stoffer. Gjelder stoffer med EQS for biota.
- ² Gjelder PBDE forbindelsene: nr. 28 (tri-), nr. 47 (tetra), nr. 99 og nr. 100 (penta-), og nr. 153 (heksa) [NB. Annex I i EQSD nevner heptaforbindelser også men ikke i Annex II]
- ³ For denne gruppen av prioriterte PAH'er (nr.28), EQS for biota gjelder for konsentrasjon av benzo(a)pyren (BAP). BAP kan betraktes som en indikator for andre PAH'er.
- ⁴ EQS gjelder for polyklorerte dibenzo-p-dioxiner (PCDD) og -furaner (PCDF), og dioksin-lignende polyklorerte bifenyler (dl-PCB) basert på toksiske ekvivalenter i henhold til *World Health Organization (WHO) 2005 Toxic Equivalence Factors*.
- ⁵ Gjelder nasjonale bestemte EQS for biota for EU prioriterte stoffer, etter EQSD 39/2013/EU Annex II, og omfatter også noen «ikke prioriterte» stoffer. (Arp *et al.* 2014)
- ⁶ DDT totalt omfatter sum av isomerene: 1,1,1-tricloro-2,2 bis (p-klorofenyl) etan (CAS nr. 50-29-3; EU nr. 200-024-3); 1,1,1-triklor-2-(o-klorofenyl)-2-(p-klorofenyl) etan (CAS nr. 789-02-6; EU nr. 212-332-5); 1,1-diklor-2,2 bis (p-klorofenyl) etylen (CAS nr. 72-55-9; EU nr. 200-784-6); og 1,1-diklor-2,2 bis (p-klorofenyl) etan (CAS nr. 72-54-8; EU nr. 200-783-0). Merk at DDT er en «ikke prioriterte» stoff (se 2013/39/EU Annex I og II).
- ⁷ Gjelder nasjonale bestemte EQS for biota for Miljødirektorats prioritetsliste og som omfatter vannregionsspesifikke stoffer (Arp *et al.* 2014).
- NB*) Begrenset biomagnifisering i fisk. Fisk er trolig mindre egnet som overvåkningsorganisme
- NB**) Omfattes av Miljødirektoratets klassifisering av miljøkvalitet (Molvær *et al.* 1997)
- NB***) Meget vanskelig å skaffe prøver som ikke blir ytterligere kontaminert gjennom prøvetaking.

Vedlegg B

Analyserapporter miljøgifter i sediment fra ALS Laboratory
Group (tabeller)



Mottatt dato **2019-02-28**
 Utstedt **2019-03-15**

Multiconsult Norge AS, Trondheim
 Johanne Arff

Sluppenveien 15
 7037 Trondheim
 Norway

Prosjekt **E6 Ranheim-Værnes**
 Bestnr **10207634-06**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	P2 TOC					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642731					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	59.1	8.865	%	1	1	SAHM
TOC ^{a ulev}	1.3	0.5	% TS	1	1	SAHM
Glødetap (LOI) ^{a ulev}	3.7	3	% TS	2	1	SAHM
Retur [*]	-----			3	2	SAHM

Deres prøvenavn	P2 Kornfordeling					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642732					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	4	3	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	5.1	0.5	%	4	3	ANME
Kornstørrelse 63-2 µm ^{a ulev}	93.8	9.4	%	4	3	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.0	0.1	%	4	3	ANME



Deres prøvenavn	P2 Miljøgifter					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642733					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	5	2	JAEL
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	59.6	8.94	%	6	1	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	40.4		%	6	1	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	11		µg/kg TS	6	1	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	23		µg/kg TS	6	1	SAHM
Pyren ^{a ulev}	17		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benzo(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	19		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	12		µg/kg TS	6	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	6	1	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	4.0	2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	13	2.6	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	47	9.4	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.14	0.1	mg/kg TS	6	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	6	1	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	36	7.2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	93	18.6	mg/kg TS	6	1	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	58.1	2.0	%	7	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA



Deres prøvenavn	P2 Miljøgifter					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642733					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	37	50	mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C12-C35 [*]	37		mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C5-C35 [*]	37		mg/kg TS	8	1	SAHM

Deres prøvenavn	P8 TOC					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642734					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	64.4	9.66	%	1	1	SAHM
TOC ^{a ulev}	2.2	0.5	% TS	1	1	SAHM
Glødetap (LOI) ^{a ulev}	4.8	3	% TS	2	1	SAHM

Deres prøvenavn	P8 Kornfordeling					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642735					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	4	3	ANME
Kornstørrelse >63 μm ^{a ulev}	39.2	3.9	%	4	3	ANME
Kornstørrelse 63-2 μm ^{a ulev}	60.4	6.0	%	4	3	ANME
Kornstørrelse <2 μm ^{a ulev}	0.4	0.04	%	4	3	ANME



Deres prøvenavn	P8 Miljøgifter					
Prøvetatt	Sediment					
	2018-12-06					
Labnummer	N00642736					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	5	2	JAEL
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	66.4	9.96	%	6	1	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	33.6		%	6	1	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	6	1	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	4.3	2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	10	2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	35	7	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.10	0.1	mg/kg TS	6	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	6	1	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	6	1	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	72	14.4	mg/kg TS	6	1	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	59.8	2.0	%	7	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA



Deres prøvenavn	P8 Miljøgifter					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642736					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	53	50	mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C12-C35 [*]	53		mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C5-C35 [*]	53		mg/kg TS	8	1	SAHM

Deres prøvenavn	P9 TOC					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642737					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	65.3	9.795	%	1	1	SAHM
TOC ^{a ulev}	1.2	0.5	% TS	1	1	SAHM
Glødetap (LOI) ^{a ulev}	3.1	3	% TS	2	1	SAHM

Deres prøvenavn	P9 Kornfordeling					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642738					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	4	3	ANME
Kornstørrelse >63 μm ^{a ulev}	32.1	3.2	%	4	3	ANME
Kornstørrelse 63-2 μm ^{a ulev}	67.3	6.7	%	4	3	ANME
Kornstørrelse <2 μm ^{a ulev}	0.6	0.06	%	4	3	ANME



Deres prøvenavn	P9 Miljøgifter					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642739					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	5	2	JAEL
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	72.0	10.8	%	6	1	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	28.0		%	6	1	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	6	1	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	6.6	2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	9	2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	31	6.2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	38	7.6	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.15	0.1	mg/kg TS	6	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	6	1	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	6	1	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	69	13.8	mg/kg TS	6	1	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	67.8	2.0	%	7	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA



Deres prøvenavn	P9 Miljøgifter					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642739					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	35	50	mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C12-C35 [*]	35		mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C5-C35 [*]	35		mg/kg TS	8	1	SAHM

Deres prøvenavn	BT77 TOC					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642740					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	57.4	8.61	%	1	1	SAHM
TOC ^{a ulev}	1.1	0.5	% TS	1	1	SAHM
Glødetap (LOI) ^{a ulev}	3.9	3	% TS	2	1	SAHM

Deres prøvenavn	BT77 Kornfordeling					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642741					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	4	3	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	15.8	1.6	%	4	3	ANME
Kornstørrelse 63-2 µm ^{a ulev}	83.2	8.3	%	4	3	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	1.0	0.1	%	4	3	ANME



Deres prøvenavn	BT77 Miljøgifter					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642742					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	5	2	JAEL
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	56.2	8.43	%	6	1	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	43.8		%	6	1	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	11		µg/kg TS	6	1	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	12		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	6	1	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	6	1	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	6.8	2.04	mg/kg TS	6	1	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	11	2.2	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	27	5.4	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	44	8.8	mg/kg TS	6	1	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.09	0.1	mg/kg TS	6	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	6	1	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	32	6.4	mg/kg TS	6	1	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	80	16	mg/kg TS	6	1	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	55.4	2.0	%	7	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	7	T	SUHA



Deres prøvenavn	BT77 Miljøgifter					
	Sediment					
Prøvetatt	2018-12-06					
Labnummer	N00642742					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	8	1	SAHM
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	31	50	mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C12-C35 [*]	31		mg/kg TS	8	1	SAHM
Sum >C5-C35 [*]	31		mg/kg TS	8	1	SAHM



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Bestemmelse av TOC i jord Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrenser: 0,1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet: 15%
2	Bestemmelse av Glødetap (LOI) Metode: DS 204:1980
3	Retur av prøve For mer informasjon, kontakt info.on@alsglobal.com
4	Kornstørrelse 2-63µm Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Sikting og laser diffraksjon Rapporteringsgrenser: >63 µm (sand) 0,1% 63-2 µm (silt) 0,1% <2 µm (leire) 0,1% Andre opplysninger: Det målbare området ved denne metoden spenner fra 2µm – 63mm.
5	Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
6	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 %



Metodespesifikasjon	
Bestemmelse av TOC	
Metode:	EN 13137:2001
Måleprinsipp:	IR
Rapporteringsgrense:	0.1 % TS
Måleusikkerhet:	Relativ usikkerhet 15 %
Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16	
Metode:	REFLAB 4:2008
Rapporteringsgrenser:	10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse
Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7	
Metode:	GC/MS/SIM
Rapporteringsgrenser:	0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7.
Bestemmelse av metaller	
Metode:	DS259
Måleprinsipp:	ICP
Rapporteringsgrenser:	As(0.5), Cd(0.02), Cr(0.2), Cu(0.4), Pb(1.0), Hg(0.01), Ni(0.1), Zn(0.4) alle enheter i mg/kg TS
7	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS
8	Olje (THC) >C5-C35, i jord/slam/sediment Metode: REFLAB 1 / VKI 2010 Måleprinsipp: GC/FID, med unntak av fraksjon >C5-C6: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser (LOD): Fraksjon >C5-C6: 2,5 mg/kg TS Fraksjon >C6-C8: 7,0 mg/kg TS Fraksjon >C8-C10: 10 mg/kg TS Fraksjon >C10-C12: 10 mg/kg TS Fraksjon >C12-C16: 10 mg/kg TS Fraksjon >C16-C35: 10 mg/kg TS



	Godkjenner
ANME	Anne Melson
JAEL	Jarle Ellefsen
SAHM	Sabra Hashimi
SUHA	Suleman Hajizada

	Utf ¹
T	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
3	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

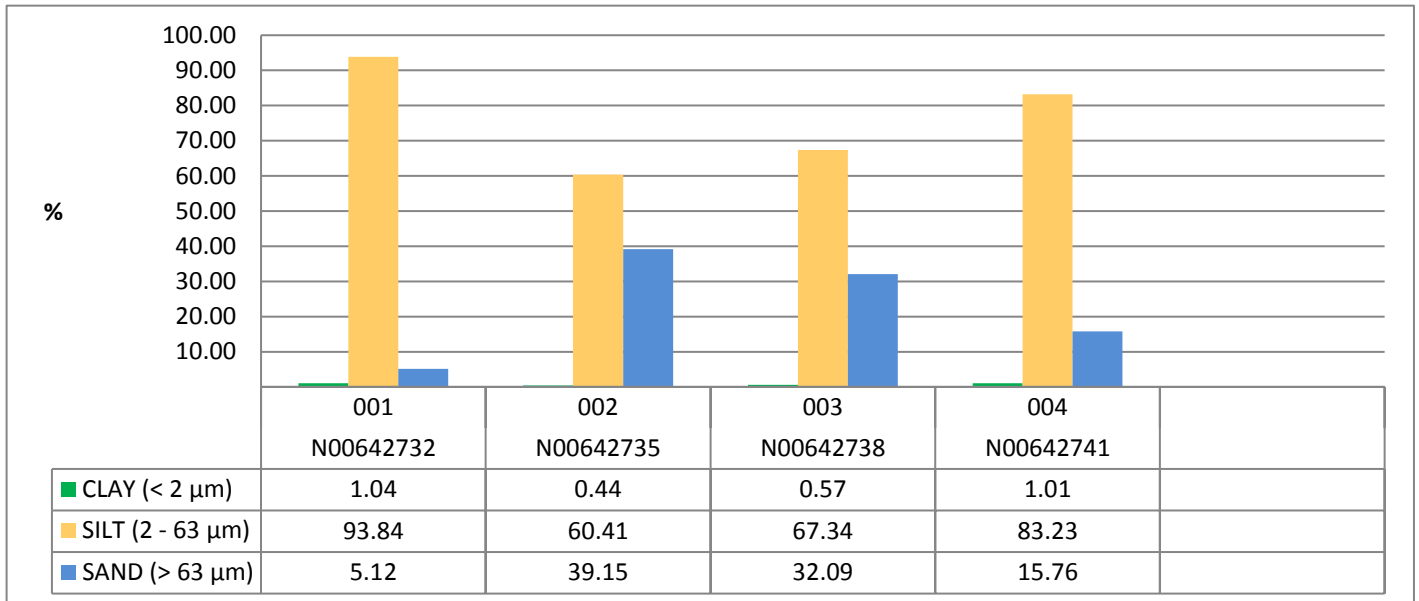
Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR1918958

Results of soil texture analysis



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 μm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 μm", "Silt 2–63 μm" and "Clay <2 μm" evaluated from measured data.

The end of result part of the attachment the certificate of analysis

Vedlegg 7 – Rapport marint - Miljøgifter i sediment



Mottatt dato **2019-05-21**
 Utstedt **2019-07-08**

Multiconsult Norge AS, Trondheim
 Johanne Arff

Sluppenveien 15
 7037 Trondheim
 Norway

Prosjekt **E6 Ranheim-Værnes**
 Bestnr **10207634-06**

Rapport erstatter tidligere rapport N1908883 utstedt 2019-06-11.
 Endringer i resultater er angitt med skyggete rader.

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	P7					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659918					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK[*]	-----		-	1	1	ELNO
Tørrestoff (DK) ^{a ulev}	79.7	11.955	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	20.3		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	99.5		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.18	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)antracen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(b+j)fluoranten [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(k)fluoranten [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)pyren [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene [^] ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P7					
Prøvetatt	Sediment					
	2019-04-11					
Labnummer	N00659918					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		$\mu\text{g/kg TS}$	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		$\mu\text{g/kg TS}$	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		$\mu\text{g/kg TS}$	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		$\mu\text{g/kg TS}$	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		$\mu\text{g/kg TS}$	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		$\mu\text{g/kg TS}$	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	1.0	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	1	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	3.7	0.8	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	9.7	1.94	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	8.4	1.68	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	23	4.6	mg/kg TS	2	2	ANME
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	79.1	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	KRFR
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	KRFR
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	KRFR
Retur [*]	-----			4	1	ELNO
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 [*]	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 [*]	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 [*]	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME
Revidert rapport erstatter rapport fra 11.06.19. grunnet reanalyse av tinnorganiske stoffer i prøve N00659918. Avvik 2406.						



Deres prøvenavn	P6					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659919					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	84.6	12.69	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	15.4		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	98.9		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.19	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	2	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	3.6	0.8	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	10	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	9.2	1.84	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	21	4.2	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P6					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659919					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	84.2	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 *	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME



Deres prøvenavn	P5					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659920					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	85.8	12.87	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	14.2		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	99.4		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.16	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	1.3	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	2	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	3.8	0.8	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	11	2.2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	10	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	22	4.4	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P5					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659920					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	83.0	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 *	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME



Deres prøvenavn	P4					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659921					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	88.6	13.29	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	11.4		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	94.6		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.31	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	2	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	5.6	1.12	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	12	2.4	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	9.8	1.96	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	21	4.2	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P4					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659921					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	84.2	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 *	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME



Deres prøvenavn	P3					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659922					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	80.0	12	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	20.0		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	98.3		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.17	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	0.6	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	6	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	14	2.8	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	11	2.2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.02	0.1	mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	9.5	1.9	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	25	5	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P3					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659922					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	78.7	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 *	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME



Deres prøvenavn	P1					
Prøvetatt	Sediment					
	2019-04-11					
Labnummer	N00659923					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	85.1	12.765	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	14.9		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	97.8		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.28	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	0.5	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	2	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	7.7	1.54	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	16	3.2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	13	2.6	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	25	5	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P1					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659923					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	88.9	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 *	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	5	2	ANME



Deres prøvenavn	P13					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659924					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	65.0	9.75	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	35.0		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	45.2		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.4		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	2.8	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	2.4	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	6	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	28	5.6	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	23	4.6	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	63	12.6	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P13					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659924					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	62.2	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	65	50	mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 [*]	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 [*]	65		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 [*]	65		mg/kg TS	5	2	ANME



Deres prøvenavn	P14					
Prøvetatt	Sediment					
	2019-04-11					
Labnummer	N00659925					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	79.6	11.94	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	20.4		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	79.9		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.50	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	1.8	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	5	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	17	3.4	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	23	4.6	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.06	0.1	mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	19	3.8	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	51	10.2	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P14					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659925					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	80.4	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	38	50	mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 *	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 *	38		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 *	38		mg/kg TS	5	2	ANME



Deres prøvenavn	P15					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659926					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	71.9	10.785	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	28.1		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	64.2		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.2		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	ANME
TOC ^{a ulev}	0.96	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benzo(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	3.3	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	5	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	13	2.6	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	21	4.2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.09	0.1	mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	18	3.6	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	49	9.8	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	P15					
	Sediment					
Prøvetatt	2019-04-11					
Labnummer	N00659926					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	69.2	2.0	%	3	V	ANME
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	ANME
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<7.0		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	24	50	mg/kg TS	5	2	ANME
Fraksjon >C35-C40 *	<25		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C12-C35 *	24		mg/kg TS	5	2	ANME
Sum >C5-C35 *	24		mg/kg TS	5	2	ANME



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av TOC Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 % Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7 Metode: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7. Bestemmelse av metaller Metode: DS259 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: As(0.5), Cd(0.02), Cr(0.2), Cu(0.4), Pb(1.0), Hg(0.01), Ni(0.1), Zn(0.4) alle enheter i mg/kg TS



Metodespesifikasjon													
3	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</p> <p>Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS</p>												
4	<p>Retur av prøve</p> <p>For mer informasjon, kontakt info.on@alsglobal.com</p>												
5	<p>Olje (THC) >C5-C35, i jord/slam/sediment</p> <p>Metode: REFLAB 1 / VKI 2010 Måleprinsipp: GC/FID, med unntak av fraksjon >C5-C6: GC/MS/SIM</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOD):</p> <table> <tr> <td>Fraksjon >C5-C6:</td> <td>2,5 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Fraksjon >C6-C8:</td> <td>7,0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Fraksjon >C8-C10:</td> <td>10 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Fraksjon >C10-C12:</td> <td>10 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Fraksjon >C12-C16:</td> <td>10 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Fraksjon >C16-C35:</td> <td>10 mg/kg TS</td> </tr> </table>	Fraksjon >C5-C6:	2,5 mg/kg TS	Fraksjon >C6-C8:	7,0 mg/kg TS	Fraksjon >C8-C10:	10 mg/kg TS	Fraksjon >C10-C12:	10 mg/kg TS	Fraksjon >C12-C16:	10 mg/kg TS	Fraksjon >C16-C35:	10 mg/kg TS
Fraksjon >C5-C6:	2,5 mg/kg TS												
Fraksjon >C6-C8:	7,0 mg/kg TS												
Fraksjon >C8-C10:	10 mg/kg TS												
Fraksjon >C10-C12:	10 mg/kg TS												
Fraksjon >C12-C16:	10 mg/kg TS												
Fraksjon >C16-C35:	10 mg/kg TS												

	Godkjenner
ANME	Anne Melson
ELNO	Elin Noreen
KRFR	Kristin Frøsland

Utf ¹	
T	<p>GC-ICP-QMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
V	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
1	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</p>

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Utf1	
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

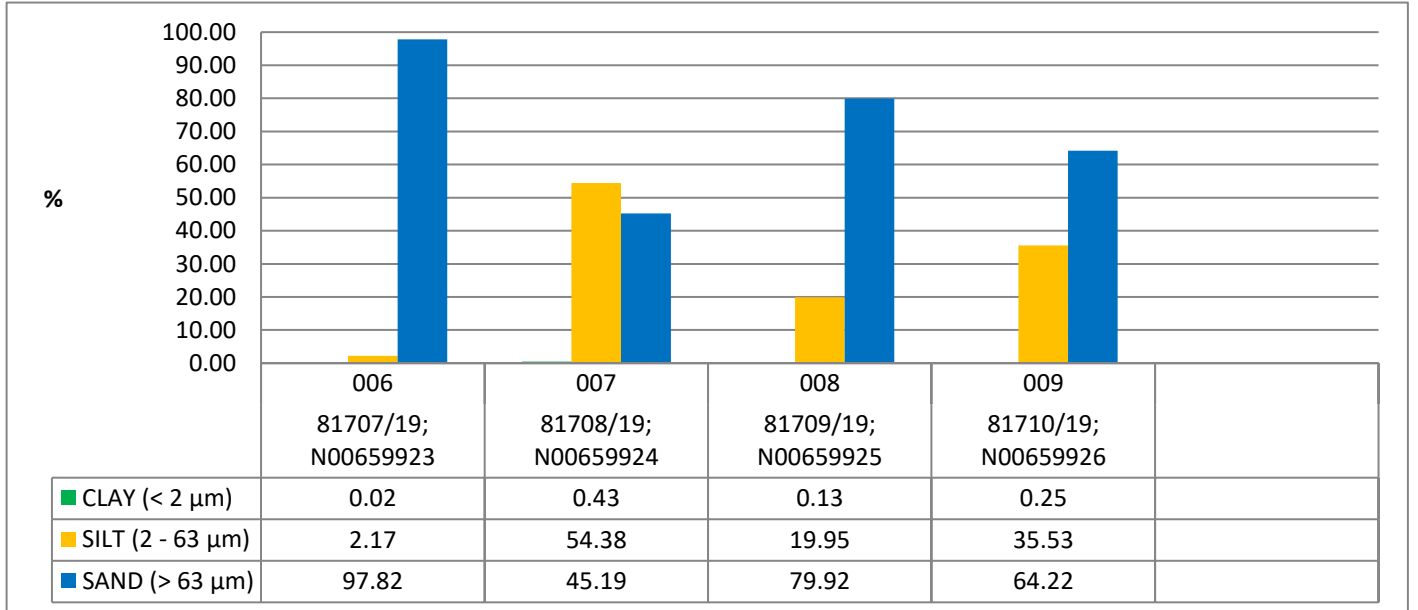
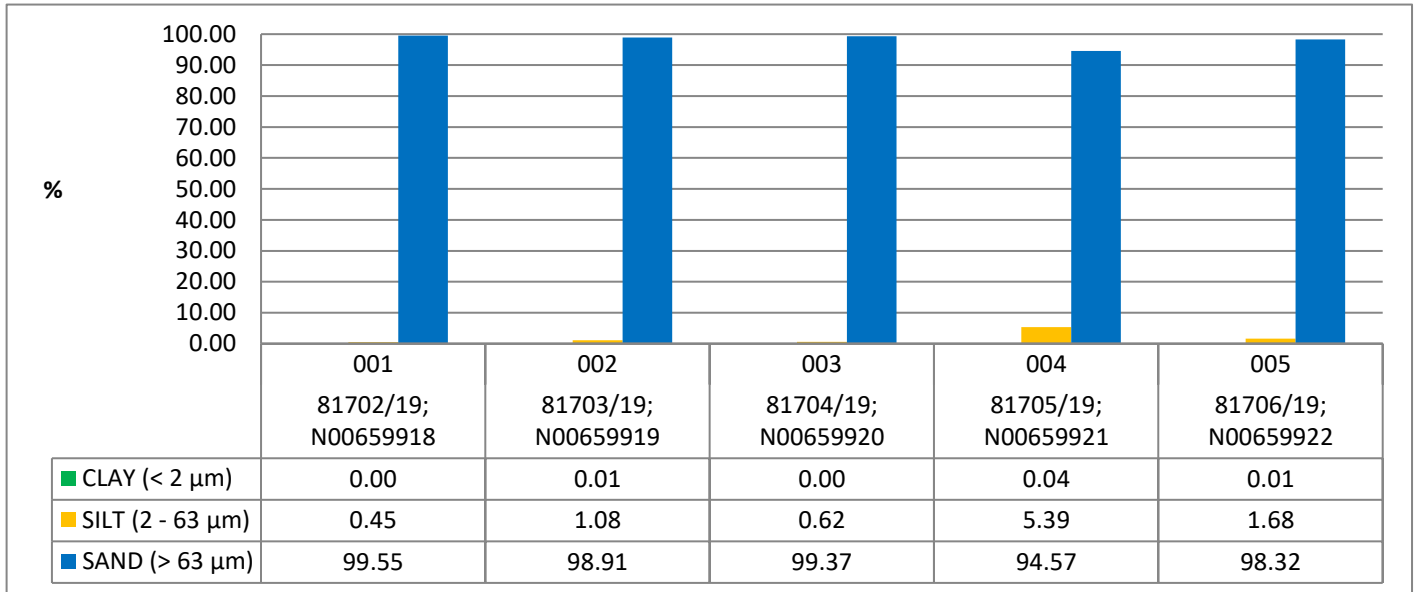
Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR1951848

Results of soil texture analysis



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

The end of result part of the attachment the certificate of analysis