

Miljøtekniske sedimentundersøkelser i Sørfjorden og Dalevågen

E16 og Vossebanen, Arna - Stanghelle



- Akseptert
 Akseptert m/kommentarer
 Ikke akseptert / kommentert
Revider og send inn på nytt
 Kun for informasjon

Sign:

Gunnar Søderholm, 22.02.2021
15:12:34

01B	2. utgave	02.10.2020	HAVD	MRAA	MRAA
OOB	1. utgave	24.08.2020	HAVD	MRAA	MMK
Revisjon:	Revisjonen gjelder:	Dato:	Utarb. av:	Kontr. Av:	Godkj. av
Tittel: E16 og Vossebanen, Arna - Stanghelle		Sider:	41 + vedlegg		
Miljøtekniske sedimentundersøkelser i Sørfjorden og Dalevågen		Produsert av:			
		Prod. Dok. Nr.:			
		Erstatter:			
Prosjekt: B10462/77003301		Erstattet av:			
Parsell:	01	Dokumentnr:	UAS-01-Q-00026	Revisjon:	01B
		Drift dokumentnr:		Drift rev.	

INNHold

1	Forord	4
2	Innledning	5
2.1	Vannforekomstene	8
2.2	Potensielle forurensningskilder	10
2.3	Tidligere sedimentundersøkelser	13
3	Metode og materiale	16
3.1	ROV – undersøkelser ved deponilokaliteter	16
3.2	Sedimentprøvetaking i mai 2020	16
3.3	Analyser	22
3.4	Risikovurdering	23
4	Resultater og diskusjon	24
4.1	Sjødeponilokaliteter	24
4.1.1	Fossmark	26
4.1.2	Linnebakkane	28
4.1.3	Gamle Fossen	29
4.1.4	Svabakken	30
4.1.5	Boge	31
4.1.6	Langhelleneset	32
4.1.7	Romslo	33
4.2	Tiltaksområdet Dalevågen	36
5	Konklusjoner	38
6	Referanseliste	40
7	Vedlegg	41

1 FORORD

Rambøll Sweco ANS er engasjert av Statens vegvesen og Bane NOR for å prosjektere ny veg og jernbane mellom Arna og Stanghelle/Helle i prosjektet «E16 og Vossebanen, Arna-Stanghelle». Det skal utarbeides en felles, statlig reguleringsplan for veg og bane med tilhørende konsekvensutredning for den ca. 30 km lange strekningen. Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) er planmyndighet.

Strekningen er en svært viktig forbindelse lokalt og nasjonalt. Bakgrunnen for prosjektet er den store trafikkmengden kombinert med at strekningen er svært utsatt for skred og har mange ulykker. Dagens vegtunneler tilfredsstiller heller ikke EU sine tunneldirektiv. For jernbanen vil utbyggingen også gi økt kapasitet og redusert reisetid.

Ny, dobbeltsporet jernbane består av tre tunneler på ca. 8-10 km med korte dagsoner på Trengereid og Vaksdal. Prosjektet omfatter også to nye stasjoner; Vaksdal og Stanghelle. Nord for Stanghelle skal ny bane kobles på dagens jernbanetrasé og nytt dobbeltspor skal føres inn på Arna stasjon. På hele strekningen skal det etableres sikringsanlegg av typen ERTMS. Ny E16 består av tre tunneler på ca. 9-10 km med korte dagsoner på Trengereid og Vaksdal. Tunnelen mellom Arna og Trengereid skal bygges med to tunnellop. De to andre tunnelene, bygges som ett tunnellop med tovegstrafikk. Kryssløsninger i fjell benyttes for avgreining til Vaksdal og Trengereid. Vegtraséen kobles sammen med eksisterende veg på Helle. Det skal i hovedsak etableres et felles rømningssystem mellom veg og bane. Lengst vest på strekingen, mellom Trengereid og Arna, der veg og bane planlegges med betydelig avstand fra hverandre, vil banens rømningssopplegg gå ut i dagen eller til andre eksisterende tunneler.

Denne rapporten danner, sammen med andre fagrapporter, et grunnlag for forprosjektrapport, detaljplan for bane og planbeskrivelse.

2 INNLEDNING

Prosjektet «E16 og Vossebanen, Arna-Stanghelle» vil generere store mengder overskuddsmasser fra tunnelene, totalt sett opp mot 11 mill. m³ med stein på hele strekningen Arna-Stanghelle/Helle. Det er en stor utfordring å finne god samfunnsmessig utnyttelse av disse massene eller gode steder for deponering. Hvis det viser seg umulig å nyttiggjøre seg massene er det som en reserveløsning planlagt å deponere en del av overskuddsmassene i Sørfjorden og Veafjorden. Det er i all hovedsak planlagt deponering i fjorden fra lekter, uten vinning av land. Syv områder er utredet for mulig mottak av overskuddsmasser, disse er Fossmark, Gamle Fossen, Linnebakkane, Svabakken, Boge, Langhelleneset og Rømslo. Oversiktskart som viser deponilokalitetene, er vist i Figur 1. Det er ikke behov for å benytte alle de syv lokalitetene for deponering. Trolig vil det kun være behov for tre lokaliteter for mottak av overskuddsmasse fra tunneldriving.

Rambøll Sweco ANS har på oppdrag fra Statens vegvesen og Bane NOR gjennomført miljøtekniske sedimentundersøkelser for å kartlegge forurensingstilstanden i disse syv områdene i vannforekomstene Sørfjorden og Veafjorden. I vannforvaltningen går grensen mellom vannforekomstene Sørfjorden og Veafjorden ved Vaksdal, mens i dagligdags språk går grensen mellom fjordene ved Tetteset nord for Stanghelle. Ettersom tilstanden i fjorden vurderes opp mot informasjon i Vann-nett, er inndeling iht. Vann-Nett (dvs. Veafjorden nord for Vaksdal) derfor videre benyttet i denne rapporten.

Det er tatt prøver av overflatesediment (0-10 cm) fra tiltaksområdene og resultatene fra undersøkelsene oppsummeres i foreliggende datarapport sammen med resultater fra tidligere undersøkelser i tiltaksområdene. Trinn 1 risikovurdering er gjennomført i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409:2015 *Risikovurdering av forurenset sediment*. Dette innebærer at konsentrasjonen av de ulike miljøgiftene er sammenlignet med grenseverdier angitt i Miljødirektoratets veileder M-608/2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*. Veileder M-608/2016 angir fem tilstandsklasser basert på forureningsgrad (tilstandsklasse I – V eller svært god tilstand (bakgrunnsnivå) – svært dårlig tilstand). I tillegg er konsentrasjon av tributyltin (TBT) vurdert mot forvaltningsmessig grenseverdi iht. veileder M-409.

Det er også gjennomført miljøtekniske sedimentundersøkelser i Dalevågen der sjøbunnen kan bli berørt av brobygging over sundet (for lokalisering av tiltaksområdet, se Figur 1). Også i Dalevågen er det tatt prøver av overflatesediment (0-10 cm) fra tiltaksområdet. Resultatene fra undersøkelsen presenteres i foreliggende rapport.

Undersøkelsen inngår som en del av grunnlaget for konsekvensutredningen som skal utredes som del av de planlagte tiltakene. I tillegg skal denne datarapporten skal danne grunnlag for søknader til Fylkesmannen om utfylling i sjøen.



Figur 1. Potensielle deponiområder for masser i Sørfjorden og Veafjorden er markert med blå sirkler (midtpunkt for deponisted markert). Fra nord til sør: Fossmark, Linnebakkane, Gamle Fossen, Svabakken, Boge, Langhelleneset og Romslo. Tiltaksområdet i Dalevågen er markert med rød sirkel. I Dalevågen kan sjøbunnen bli berørt av brobygging over sundet.

OMRÅDEBESKRIVELSE

2.1 Vannforekomstene

Fjordsystemet rundt Osterøy består av Sørfjorden (Vannforekomst ID 0261020100-2-C) på vest- og sørsiden, Veafjorden (0261020200-C) på østsiden og Osterfjorden (0261020800-3-C) på nordsiden av Osterøy (se Figur 2). Det er gjort miljøtekniske sedimentundersøkelser i vannforekomstene Sørfjorden og Veafjorden i foreliggende rapport. Vannforekomsten Sørfjorden går fra Knarvik i vest til Vaksdal i øst og vannforekomsten Veafjorden går fra Vaksdal i sør til Stamneshella i nord (Vann-Nett, se Figur 3). Deponilokaliteter Fossmark, Linnebakkane, Gamle Fossen og Svabakken er lokalisert i Veafjorden og Boge, Langhelleneset og Romslo er lokalisert i Sørfjorden (se Figur 1). Tiltaksområdet i Dalevågen er lokalisert i den nordlige delen av Veafjorden.

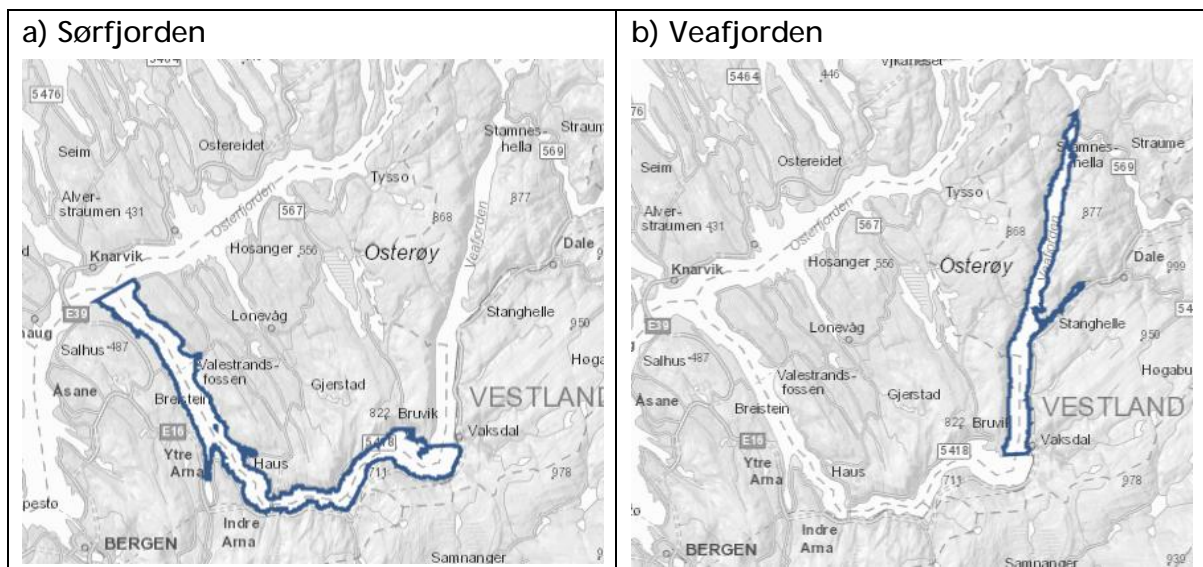
Sørfjorden og Veafjorden er tersklede innlandsfjorder med relativt bratte skråninger langs sidene og flere dype basseng. Både Veafjorden og Sørfjorden er klassifisert som beskyttede sterkt ferskvannspåvirkede fjorder iht. databasen Vann-nett. Tabell 1 oppsummerer informasjon om begge vannforekomster registrert i Vann-nett. Den kjemiske tilstanden i Sørfjorden og Veafjorden er klassifisert hhv. som god og dårlig, men presisjon av klassifiseringene er lav. Det er kun registrert enkelte resultater for analyser av miljøgifter i sedimentene i databasen.

Fjordsystemet rundt Osterøy har en årlig ferskvannstilførsel på omtrent 10 km³ (317 m³/s). Tilførsel av ferskvann er generelt høyest i mai og juni med gjennomsnitt på ca. 800 m³/s grunnet snøsmelting. Den største elva i fjordsystemet er Vosso, med et gjennomsnitt tilførsel på ca. 104 m³/s. Andre viktige elver er Daleelva (21 m³/s), Ekso (32 m³/s) og Moelva (45 m³/s) (Dam Engineering, 2017).

Sedimentasjonsraten i Sørfjorden, i nærheten av oppdrettsanlegg, er beregnet å være over 0,35 cm/år. I Veafjorden, ved Stanghelle, ble det målt sedimenteringsrate på 0,30 cm/år (NIVA, 2019).

Tabell 1. Informasjon om vannforekomstene Sørfjorden og Veafjorden. Tabellen gir informasjon om både vanntype og tilstand (Kilde: Vann-Nett database, mai 2020, før foreliggende undersøkelse).

	Sørfjorden (0261020100-2-C)	Veafjorden (0261020200-C)
Areal (km ²)	45,5 km ²	23,5 km ²
Økoregion	Nordsjøen Nord	Nordsjøen Nord
Vanntype	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Sterkt ferskvannspåvirket fjord
Saltholdighet	Polyhalin (18 - 30)	Mesohalin (5 - 18)
Bølge-eksponering	Beskyttet	Beskyttet
Tidevann	Middels (1-5 m)	Middels (1-5 m)
Miksing i vannsøylen	Lagdelt	Lagdelt
Oppholdstid for bunnvann	Moderat (uker)	Moderat (uker)
Strømhastighet	Moderat (1 - 3 knop)	Moderat (1 - 3 knop)
Kjemisk tilstand	God Presisjon: Lav Basert på konsentrasjoner av prioriterte miljøgifter i overflatesedimenter	Dårlig Presisjon: Lav Basert på konsentrasjoner av prioriterte miljøgifter i overflatesedimenter
Økologisk tilstand	Moderat Tilstand basert på: Biologiske klassifiseringsdata Presisjon: Høy Kommentar til tilstand MOM-C undersøkelser har satt vannforekomsten til moderat på bunndyrsundersøkelser. Oksygenfrie områder på dype områder av fjorden øker i omfang. Dette er et stort problem. Naturlige endringer gjør resipienten mer sårbar. Byfjordsundersøkelser/overvåking pågår.	Svært god Tilstand basert på: Biologiske klassifiseringsdata Presisjon: Lav Kommentar til tilstand: referansestasjon
Påvirkning iht. Vann-nett. (Registrerte forurensningskilder vist i Figur 3 og 4)	Urban utvikling - Diffus avrenning fra byer/tettsteder (Ukjent grad) Fiskeri og akvakultur - Diffus avrenning og utslipp fra fiskeoppdrett (middels grad) Industri - Punktutslipp fra industri (liten grad) Avløpsvann - Punktutslipp fra renseanlegg 10000 PE (liten grad)	Urban utvikling - Diffus avrenning fra byer/tettsteder (liten grad) - Næringsforurensning kommunal kloakkutslipp/punkt fra Dale og Stanghelle.



Figur 2. Kart som viser vannforekomstene a) Sørfjorden og b) Veafjorden iht. databasen Vann-Nett. I dagligdags språk går grensen mellom Sørfjorden og Veafjorden ved Tetteneset nord for Stanghelle.

2.2 Potensielle forurensningskilder

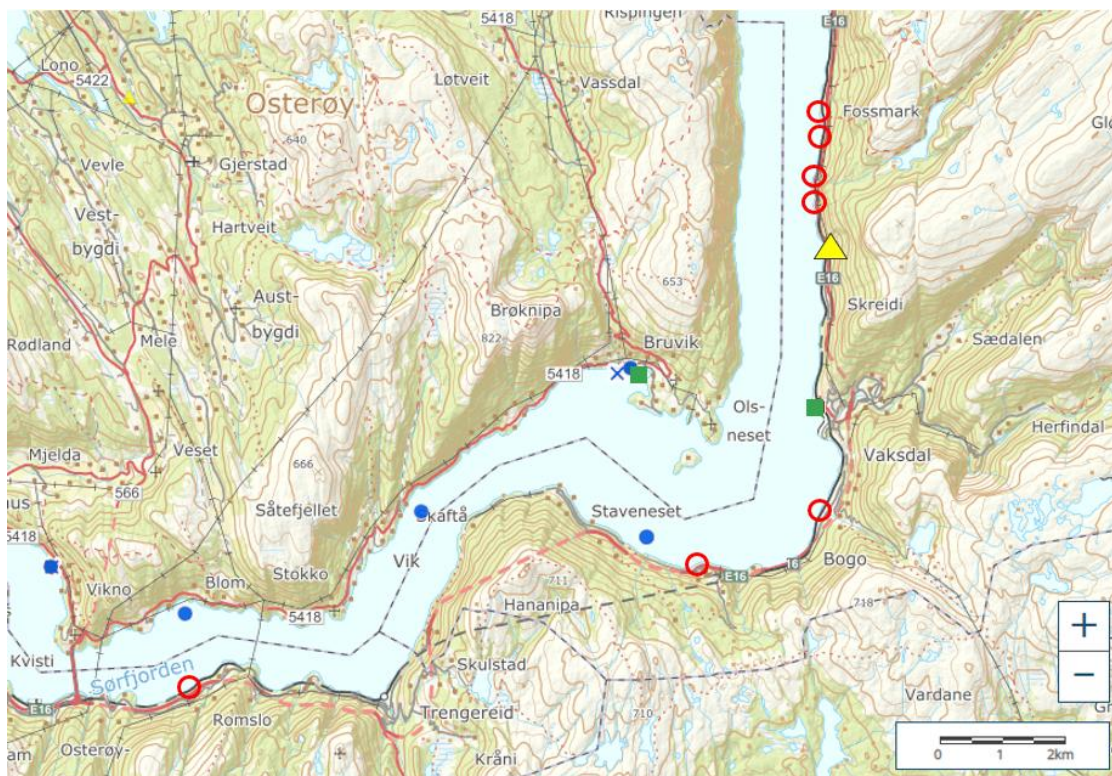
I Miljødirektoratets database Miljøstatus er det registrert flere mulige forurensningskilder til fjordene. Registrerte forurensningskilder i nærheten av deponilokalitetene i Sørfjorden / Veafjorden er vist i Figur 2. Figur 3 viser registrerte forurensningskilder i tiltaksområdet i Dalevågen (kilde: Miljøstatus database, juni 2020).

Det er blant annet registrert industrier med utslipp til vann og luft i nærheten av tiltaksområdene. I nærheten av deponilokalitetene Romslo og Langhelleneset er det flere matfiskanlegg (Figur 2), men det er ikke registrert utslipp av miljøgifter til vann fra disse anleggene. Det er også flere industrianlegg i Daleelva oppstrøms tiltaksområdet Dalevågen, men disse ligger flere kilometer unna tiltaksområdet. Det er også registrert utslipp fra avløpsanlegg ved Bruvik, Vaksdal og Stanghelle.

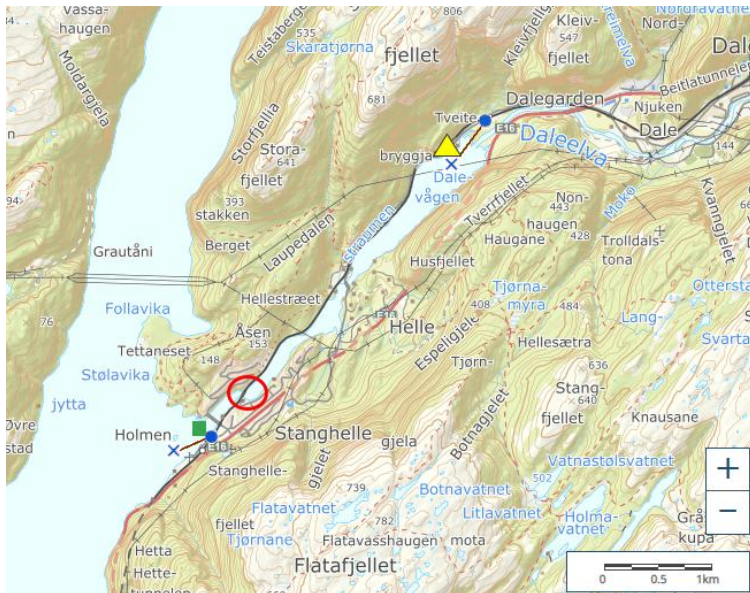
Det er registrert to lokaliteter med forurenset grunn i strandsonen ved Sørfjorden og Veafjorden i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase, disse er også vist i Figur 2 og 3. Ved tiltaksområdet Svabakken ligger lokalitet «Skreien» - et gammelt deponi. Det er ikke oppgitt miljøgifter som er påvist ved denne lokaliteten, men forurensningsgraden er akseptabel med dagens areal- og resipientbruk. Rett nord for

tiltaksområdet Dalevågen ligger lokaliteten «Dalebryggja» som er et kommunalt deponi. Denne lokaliteten er blant annet forurenset av metaller, PCB7 og PAH forbindelser. Også i Dalebryggja er forurensingsgraden akseptabel med dagens areal- og resipientbruk. Øvrige lokaliteter med forurenset grunn ligger over flere km unna tiltaksområdene.

I Sørfjorden er det generelt mye aktivitet med oppdrettsanlegg som tilfører næringssalter og organisk materiale til fjorden. I tillegg er diffus avrenning fra bygde områder, veitrafikk og havneaktiviteter (for eksempel småbåthavn) potensielle forurensningskilder i både Sørfjorden og Veafjorden.



Figur 3. Registrerte lokaliteter med forurenset grunn (gul trekant), industri med utslipp til vann og luft (blåe sirkler / kryss), avløpsanlegg (grønne firkanter) i nærheten av deponilokaliteter i Sørfjorden og Veafjorden (kartgrunnlag fra databasen Miljøstatus). Deponiområdene er markert med røde sirkler.



Figur 4. Registrerte lokaliteter med forurenset grunn (gul trekant), industri med utslipp til luft og vann (blå sirkler / kryss) og avløpsanlegg (grønn firkant) i nærheten av tiltaksområdet Dalevågen (kartgrunnlag fra Miljøstatus). Tiltaksområdet i Dalevågen er markert med rød sirkel.

2.3 Tidligere sedimentundersøkelser

Det er gjort en rekke miljøundersøkelser i Sørfjorden og Veafjorden de siste årene. I forbindelse med miljøovervåking for oppdrettsindustri har NIVA blant annet tatt sedimentprøver fra Sørfjorden og Veafjorden i 2017, 2018 og 2019. NIVA har likevel kun analysert sedimentprøvene for noen få miljøgifter, hovedsakelig metaller.

Rådgivende Biologer (2017) tok sedimentprøver for analyse av miljøgifter ved tiltaksområdene som var planlagt benyttet som deponilokaliteter i 2016. Figur 5 viser områdene i Sørfjorden og Veafjorden som ble undersøkt i 2016. Det er gjort endringer i deponilokaliteter siden 2016, og kun Fossmark og Romslo er med videre i vurderingen av aktuelle lokaliteter for steinmasser. Koordinater og vanndyp for stasjonene undersøkt ved Fossmark og Romslo er oppgitt i Tabell 2. Kart over prøvetakingsstasjonene er vist i Kap. 4.

Tabell 2. Stasjoner som ble prøvetatt i 2016 for analyser av miljøgifter i sedimentet ved sjødeponier Fossmark og Romslo (Rådgivende Biologer, 2017).

Stasjon	Nord	Øst	Vanndyp (m)	Prøvetakingsmetode
Fossmark F1	N 60° 31,071'	Ø 5° 43,207'	79	0,1 m ² grabb
Fossmark F2	N 60° 31,090'	Ø 5° 43,309'	46	0,1 m ² grabb
Fossmark F3	N 60° 31,140'	Ø 5° 43,353'	29	0,1 m ² grabb
Fossmark F4	N 60° 31,175'	Ø 5° 43,348'	41	0,1 m ² grabb
Romslo R1	N 60° 25,380'	Ø 5° 33,330'	9	ROV pushcorer
Romslo R2	N 60° 25,400'	Ø 5° 33,424'	31	ROV pushcorer
Romslo R3	N 60° 25,453'	Ø 5° 33,753'	36	ROV pushcorer
Romslo R4	N 60° 25,512'	Ø 5° 33,613'	135	0,1 m ² grabb
Romslo R5	N 60° 25,500'	Ø 5° 33,401'	144	0,1 m ² grabb

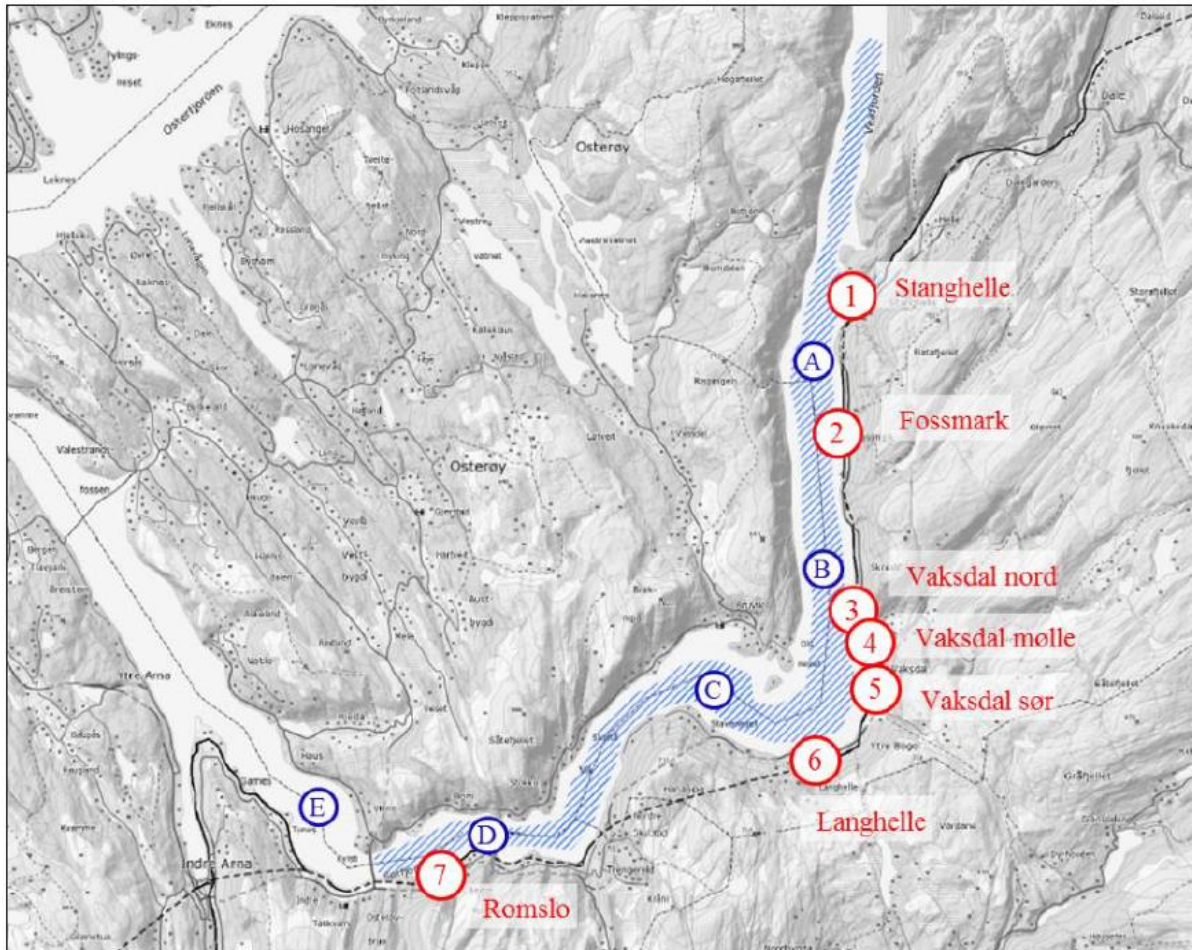
Deponilokaliteter Fossmark og Romslo

Ved Fossmark undersøkte Rådgivende Biologer (2017) 2 stasjoner på 28 og 21 m dyp i mulig utfyllingsområde langs land og 2 stasjoner nedenfor tiltaksområdet, på 46 og 79 m dyp. Konsentrasjonen av alle miljøgifter, både metaller og organiske forbindelser, i sedimentet var lav og innenfor tilstandsklasse I eller II (svært god / god tilstand). Ved Romslo ble det undersøkt 3 stasjoner på 9–36 m vanndyp i mulig tiltaksområde og 2 stasjoner på 135 og 144 m dyp nedenfor deponiområde for

steinmasser. Konsentrasjonen av alle miljøgifter i sediment var lav og innenfor tilstandsklasse I eller II ved stasjonene på 9-36 m vanddyp. På de dypere stasjonene av konsentrasjon av enkelte PAH-forbindelser (benzo[ghi]perylene, indeno[1,2,3-cd]pyren og antracen) tilsvarende dårlig tilstand (klasse IV). Resultatene fra tidligere undersøkelser ved Fossmark og Romslo (Rådgivende Biologer, 2017) er tatt med i kapittel 4, i vurdering av forurensingstilstand ved de aktuelle deponilokalitetene for steinmassene.

Forurensingstilstand i dypbassenget

Rådgivende Biologer (2017) undersøkte også 5 stasjoner på dyp fjordbunn i både Sørfjorden og Veafjorden. Blå sirkler i Figur 4 viser plassering av stasjonene i fjordbassenget (stasjoner A til E). Vanddypet ved disse stasjonene var mellom 250-420 m. Konsentrasjonen av miljøgifter i sedimentet i dypbassenget var generelt relativt lavt og i hovedsak innenfor tilstandsklasse I eller II (svært god / god tilstand). Konsentrasjonen av arsen var noe forhøyet (klasse III, moderat tilstand) på fire stasjoner, og konsentrasjonen av sink var tilsvarende moderat på én stasjon. Av PAH - forbindelsene ble det påvist indeno[1,2,3-cd]pyren og benzo[ghi]perylene i tilstandsklasse IV (dårlig tilstand) på hhv. tre og én stasjon. Tre andre PAH-forbindelsene viste moderat tilstand (klasse III) på flere stasjoner. Forurensningsgraden i 2016 var høyere på stasjonene Tunes, Stokkenes og Skreia (stasjoner E, D og B i Figur 4), enn på stasjonene ved Ulsnesøy og Hettesnes. Likevel var forskjellene i forurensingsgrad relativ små.



Figur 5. Kart som viser undersøkte områder av Rådgivende Biologer i 2016. Det ble tatt sedimentprøver fra mulige deponilokaliteter markert i rødt. Sedimentprøvestasjoner på dyp fjordbunn er merket fra A til E i blått: A= Hettenes, B= Skreia, C= Ulsnesøy, D= Stokkenes, E= Tunes (Rådgivende Biologer, 2017).

3 METODE OG MATERIALE

3.1 ROV – undersøkelser ved deponilokaliteter

Det ble utført ROV-undersøkelse i Sørfjorden og Veafjorden i uke 12 2020. For hvert av de syv potensielle deponiområdene ble det gjennomført to ROV-transekter ca. 500 m fra land (ved dypeste sjøbunnsplatå i området) og opp til strandkanten. Dette for å kartlegge hele dybdeintervallet som kan bli påvirket av deponering i de aktuelle områdene. Dypet på starten av de forskjellige ROV-transektene tilsvarte ca. 280 m ved det potensielle deponiområdet på Romslo, ca. 310 m ved Langhelleneset, ca. 320 m ved Boge, og ca. 375 m ved de potensielle deponiområdene ved Fossmark, Linnebakkane, Gamle Fossen og Svabakken. Det ble ikke gjort ROV-undersøkelser i tiltaksområdet i Dalevågen.

ROV-undersøkelsene ble i hovedsak benyttet for kartlegging av marint biologisk mangfold i Sørfjorden og Veafjorden. Nærmere informasjon om ROV-undersøkelsen er gitt i Rapporten UAS-01-Q-00022 - Kartlegging av marint biologisk mangfold i Sørfjorden og Veafjorden (Rambøll, 2020). I foreliggende rapport presenteres resultatene kun med tanke på bunnforhold og -substrat. ROV-undersøkelsene ble også benyttet for å finne egnede prøvestasjoner der det var mulig å få opp sedimentprøver med grabb.

3.2 Sedimentprøvetaking i mai 2020

Miljødirektoratets veileder «Håndtering av sediment» (M-350/2018) legger føringer for undersøkelser av sediment i forbindelse med planlegging av tiltak i sjø. Iht. M-350/2018 kreves minimum tre stasjoner fra hvert tiltaksområde, der hver stasjon maksimalt kan representere et areal på 10 000 m². For områder som er dypere enn 20 m kan hver stasjon representere et areal på 40 000 m². Veilederen legger imidlertid opp til at krav til dokumentasjon ved behandling av sedimentsaker skal tilpasses omfanget av det aktuelle tiltaket.

Arealet som berøres av deponering av steinmasser til fjorden vil være noe avhengig av metoder som benyttes til deponering. Massene er planlagt deponert til vanddypp dypere enn 30 m og det er grovt estimert at området på mellom 50 000 – 80 000 m² kan bli direkte påvirket av deponering av stein ved hver deponilokalitet. Dette vil si at basert på retningslinjer i Miljødirektoratets veileder M-350/2018, skal det tas

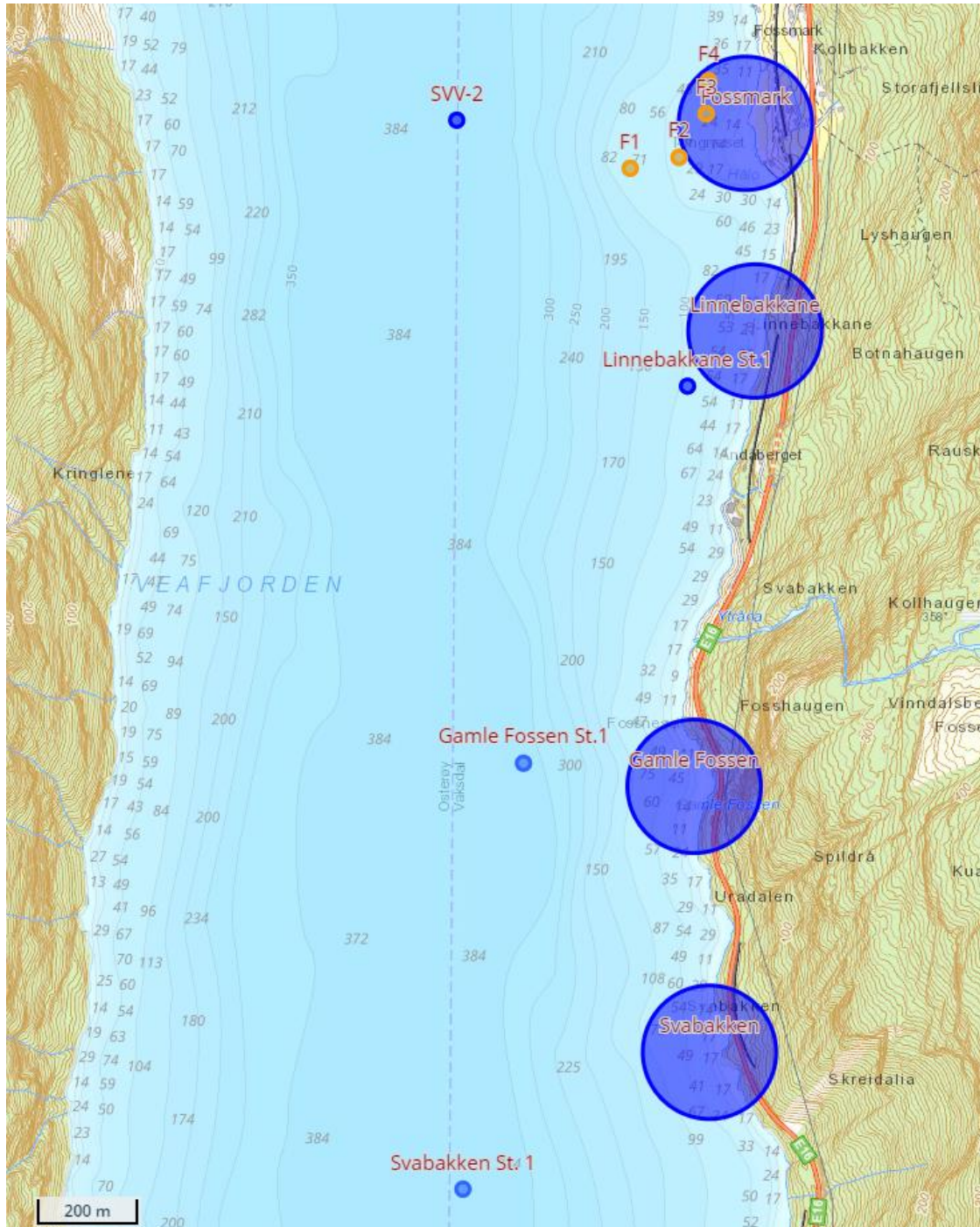
minimum tre sedimentprøver per lokalitet. ROV undersøkelser viste at bunnsbunnet ved store deler av deponilokalitetene består av hardbunn og/eller store stein med lite sediment. Fra de fleste deponilokalitetene var det derfor kun mulig å hente sedimentprøver fra de dypere delene av fjorden der det er tilstrekkelig sediment for å gjennomføre analyser. Det ble i hovedsak tatt kun en eller to sedimentprøver per deponilokalitet, og de fleste sedimentprøvene ble hentet fra de dypere delene av bassenget.

Sedimentprøvetakingen ble gjennomført i to omganger. 6.-7. mai 2020 ble det gjennomført prøvetaking av sediment fra de syv potensielle deponilokalitetene i Sørfjorden og Veafjorden. Stasjonene som ble prøvetatt er markert i kart i Figur 5, Figur 6 og Figur 7, sammen med stasjoner prøvetatt tidligere (Rådgivende Biologer, 2017). 23. mai 2020 ble det tatt prøver av sediment fra tiltaksområdet i Dalevågen, plassering av stasjoner er vist i Figur 8. Koordinater og vanddyb for alle stasjonene er oppgitt i Tabell 3.

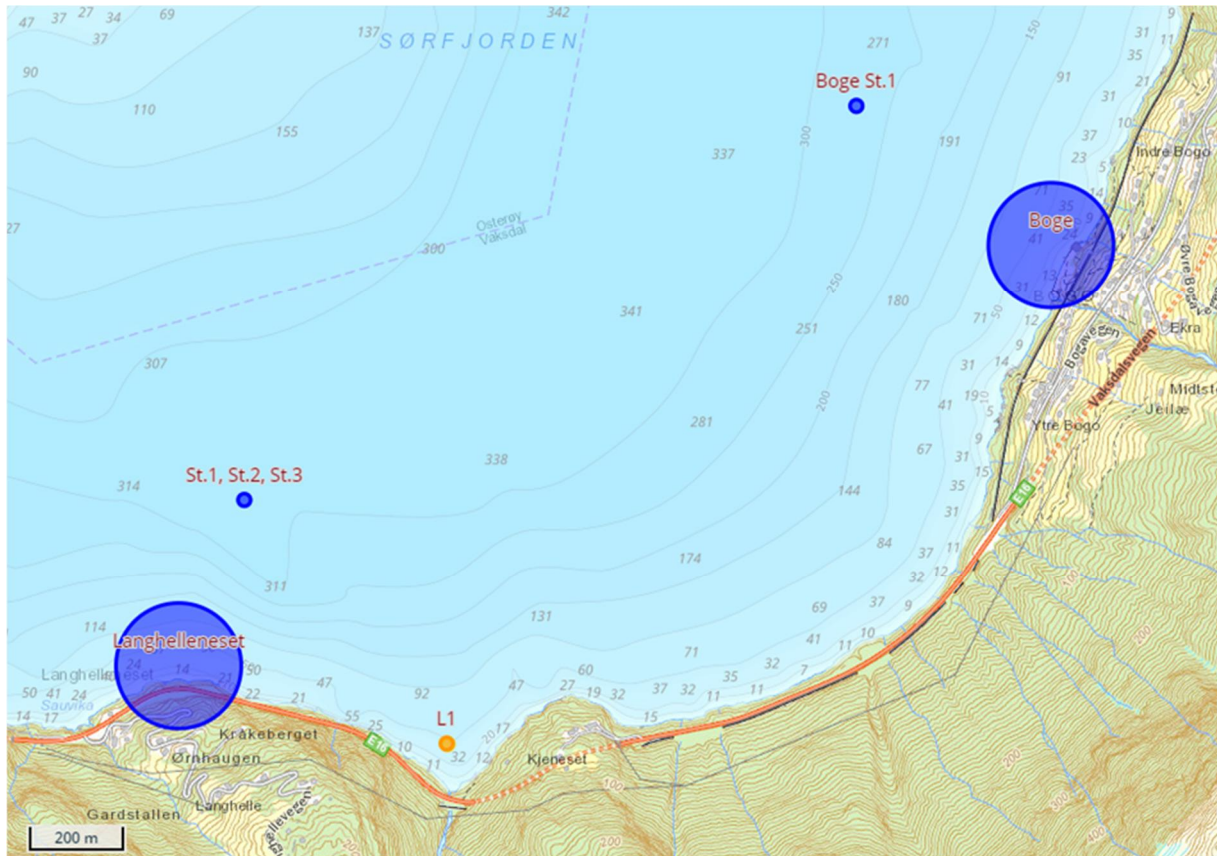
Sedimentprøver (0-10 cm) for kjemiske analyser ble tatt ut med en van Veen-grabb med prøvetakningsareal på 0,1 m². Sedimentprøvetaking ble gjennomført fra MS Solvik v/Leon Pedersens båt Osedax. For hver stasjon i Dalevågen ble det tatt tre eller fire delprøver som inngår i en felles blandprøve for den respektive stasjonen. Store deler av skråningene ved de potensielle sjødeponiene består av hardbunn, og fra enkelte stasjoner lyktes det kun å få opp sedimentprøve fra en delprøve.

Tabell 3. Koordinater (WGS84) og vanddyp for midtpunktet av alle stasjoner for uttak av sedimentprøver i Sørfjorden og Veafjorden i mai 2020.

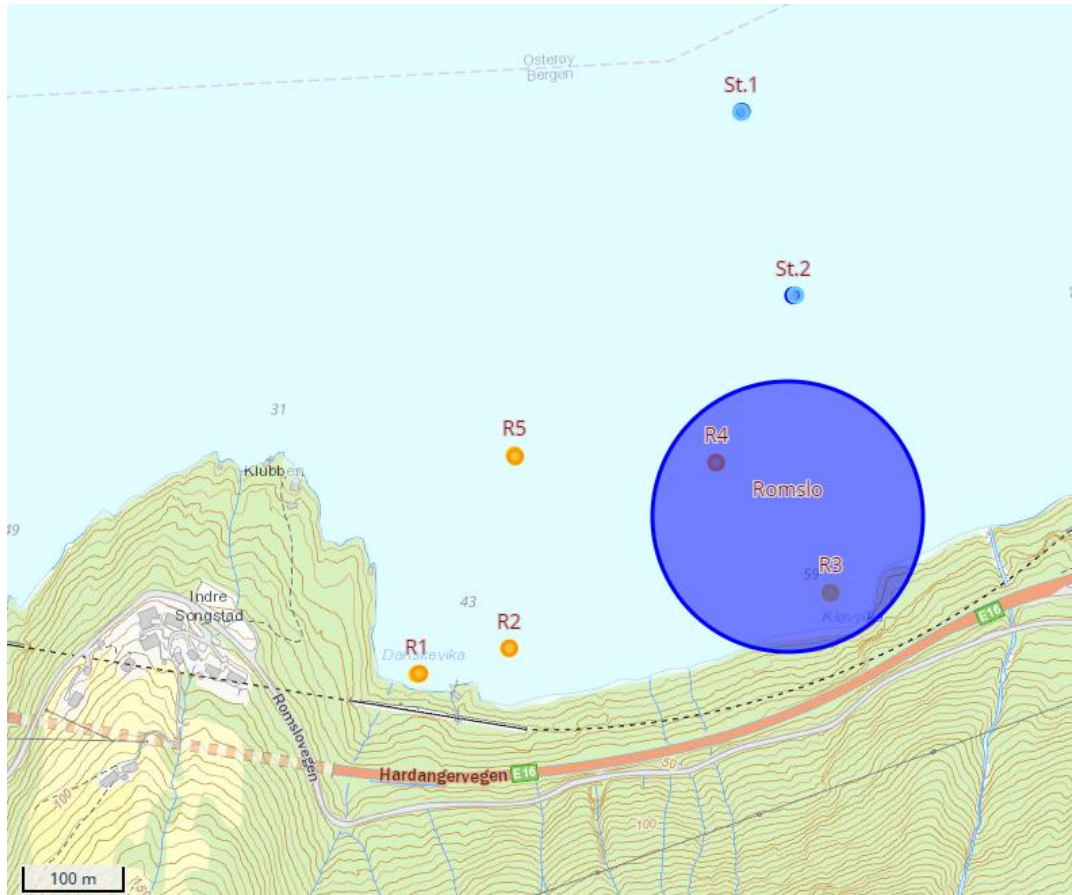
Stasjon navn	Nord	Øst	Vanddyp (cirka m)
Potensielle lokaliteter for sjødeponier, tunnelmasser			
SVV 2	60°31.096	5°42.821	370
Linnbakkene	60°30.850	5°43.396	100
Gamle Fossen	60°30.428	5°43.160	384
Svabakken (1 st)	60°29.970	5°43.160	370
Vaksdal – Boge: Boge St. 1	60°28.007	5°43.916	275
Langhelleneset ST1	60°27.466	5°42.652	317
Langhelleneset ST2	60°27.466	5°42.652	316
Langhelleneset ST3	60°27.466	5°42.652	316
Romslo stasjon 1	60°25.696	5°33.586	283
Romslo stasjon 2	60°25.605	5°33.671	179
Tiltaksområdet i Dalevågen			
Dalevågen 1	66° 33.243	5° 44.390	4
Dalevågen 2	66° 33.259	5° 44.353	3
Dalevågen 3	66° 33.240	5° 44.358	4
Dalevågen 4	66° 33.222	5° 44.366	4
Dalevågen 5	66° 33.235	5° 44.331	5



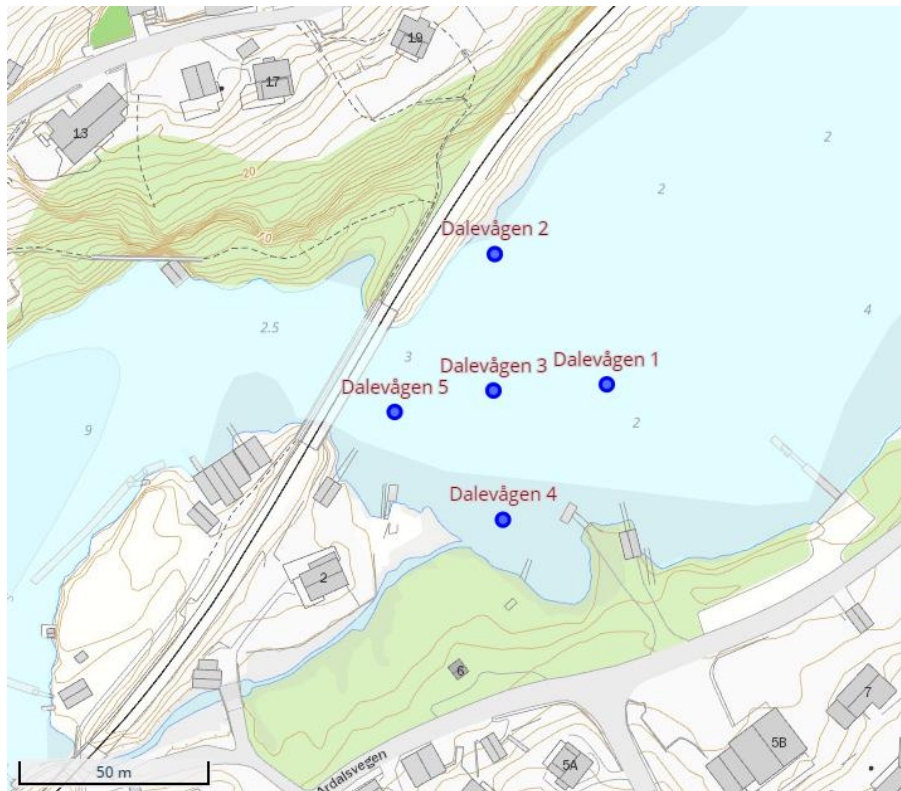
Figur 6. Plassering av stasjoner for sedimentprøver i Veafjorden. Sjødeponiene Fossmark, Linnebakkane, Gamle Fossen og Svabakken er markert med store blå sirkler. Stasjoner for sedimentprøvetaking i 2020 er markert med små blå sirkler. Stasjoner for prøvene tatt i 2016 av Rådgivende Biologer ved Fossmark er vist med små oransje sirkler.



Figur 7. Plassering av stasjoner for sedimentprøver i Sørfjorden. Sjødeponiene Boge og Langhelleneset er markert med store blå sirkler. Stasjoner for sedimentprøvetaking i 2020 er markert med små blå sirkler. Ved Langhelleneset ble det tatt 3 prøver fra nesten samme sted (St.1 til St.3). Stasjoner for prøvene tatt i 2016 av Rådgivende Biologer ved Fossmark er vist med små oransje sirkler (stasjon L1 er ikke tatt med i vurderinger).



Figur 8. Plassering av stasjoner for sedimentprøver i Sørfjorden. Sjødeponi Romslo er markert med store blå sirkler. Stasjoner for sedimentprøvetaking i 2020 er markert med små blå sirkler (St. 1 og St. 2). Stasjoner for prøvene tatt i 2016 av Rådgivende Biologer ved Fossmark (R1 til R5) er vist med små oransje sirkler.



Figur 9. Oversiktsbilde over uttak av sedimentprøver i Dalevågen, i den nordlige delen av Veafjorden. Det foreligger ingen foreløpige tegninger over tiltaksområdet.

3.3 Analyser

Alle sedimentprøver ble analysert for følgende parametere:

- Arsen (As) og tungmetallene krom (Cr), kobber (Cu), nikkel (Ni), kadmium (Cd), sink (Zn), bly (Pb) og kvikksølv (Hg).
- Tributyltinn (TBT)
- Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)
- Polyklorerte bifenyler (PCB)
- Totalt organisk karbon (TOC)
- Kornfordeling: leire (< 2 µm), silt (> 2 µm og < 63 µm) og sand/grus (> 63 µm)

De kjemiske analysene er utført av Eurofins AS, som er akkreditert for alle de utførte analysene. Fullstendige analyserapporter fra Eurofins er gitt i Vedlegg 2.

3.4 Risikovurdering

Trinn 1 risikovurdering er gjennomført i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409/2015. Dette innebærer at konsentrasjonen av de ulike metallene og organiske miljøgiftene fra de kjemiske analysene er sammenlignet med grenseverdier angitt i Miljødirektoratets veileder M-608/2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*. Veilederen M-608/2016 angir fem tilstandsklasser basert på forurensningsgrad (tilstandsklasse I – V, se Tabell 4). Grenseverdiene i Trinn 1 tilsvarer grensen mellom Klasse II og Klasse III. For TBT foreligger det også en forvaltningsbasert grense (35 µg/kg, M-409/2015) som ikke er sammenfallende med grense mellom Klasse II/III iht. M-608.

Grenseverdier iht. M-608 er oppgitt i Vedlegg 1.

Tabell 4. Klassifiseringssystem for vann og sediment i Miljødirektoratets veileder M-608:2016. (PNEC: Predicted No-Effect Concentration, AF: sikkerhetsfaktor)

Tilstands-klasse	I – Svært god	2 – God	3 – Moderat	4 – Dårlig	5 – Svært dårlig
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense	Bakgrunnsnivå	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF)	

4 RESULTATER OG DISKUSJON

4.1 Sjødeponilokaliteter

Resultatene fra kjemiske og fysisk – kjemiske analyser og klassifisering av forurensningsgrad er vist i Tabell 5. Miljøgiftkonsentrasjonen er klassifisert og fargekodet i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.

Tabell 5 viser resultatene i de øvre 0-10 cm av sediment klassifisert etter M-608, sammen med resultater fra kornfordelingsanalyse. I kapitlene nedenfor diskuteres det også tidligere analyseresultater (Rådgivende Biologer, 2017) for sjødeponier Romslo og Fossmark.

Tabell 5. Analyseresultater fra overflatesedimenter (0-10 cm) ved planlagte sjødeponier i Veafjorden og Sørfjorden. Prøvene ble tatt i mai 2020. Resultatene er fargekodet etter tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608:2016. Resultatene for kornfordeling og totalt organisk karbon (TOC) er angitt i enheten % av tørrstoff (TS).

Parameter	Enhet	Fossmark	Linne- bakkane	Gamle Fossen	Svabakken	Boge Boge St. 1	Langhelleneset			Romslo	
		SVV-2	Linne- bakkane	Gamle Fossen	Svabakken	St. 1	St. 2	St. 3	St. 1	St. 2	
Arsen	mg/kg	12	3,8	13	22	12	10	14	15	12	7,3
Bly	mg/kg	41	22	39	51	42	15	38	51	54	29
Kobber	mg/kg	25	12	23	31	28	19	30	33	32	22
Krom	mg/kg	43	21	36	50	50	25	48	55	48	35
Kadmium	mg/kg	0,056	0,036	0,077	0,07	0,045	0,05	0,071	0,065	0,079	0,036
Kvikksølv	mg/kg	0,1	0,055	0,106	0,133	0,115	0,036	0,106	0,149	0,207	0,105
Nikkel	mg/kg	28	11	24	32	29	19	32	36	24	20
Sink	mg/kg	110	53	100	130	110	64	110	130	120	99
Naftalen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Acenaftylen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Acenaften	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoren	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fenantren	mg/kg	0,011	< 0,010	0,013	0,022	0,019	< 0,010	0,018	0,025	0,021	0,013
Antracen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoranthen	mg/kg	0,033	0,028	0,047	0,059	0,052	0,024	0,047	0,073	0,083	0,035
Pyren	mg/kg	0,042	0,026	0,048	0,065	0,051	0,023	0,048	0,069	0,079	0,033
Benzo[a] antracen	mg/kg	0,016	0,014	0,018	0,032	0,029	0,014	0,026	0,035	0,044	0,019
Chrysen	mg/kg	0,014	0,011	0,018	0,028	0,025	0,012	0,023	0,031	0,033	0,017
Benzo[b]- fluoranten	mg/kg	0,078	0,048	0,081	0,11	0,086	0,03	0,082	0,11	0,15	0,064
Benzo[k]- fluoranten	mg/kg	0,026	0,016	0,026	0,036	0,028	0,011	0,028	0,037	0,058	0,022
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,028	0,021	0,033	0,045	0,037	0,017	0,036	0,052	0,072	0,029
Dibenzo[ah]- antracen	mg/kg	0,014	< 0,010	0,013	0,013	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,013	0,026	< 0,010
Benzo[ghi]- perylene	mg/kg	0,078	0,053	0,071	0,11	0,082	0,02	0,081	0,11	0,14	0,07
Indeno[123cd]- pyren	mg/kg	0,08	0,051	0,08	0,11	0,081	0,019	0,078	0,11	0,16	0,066
PAH16	mg/kg	0,42	0,27	0,45	0,63	0,49	0,17	0,47	0,67	0,87	0,37
PCB7	mg/kg	nd	nd	0,0014	0,0018	0,0015	nd	0,0019	0,0017	0,0034	0,0014
TBT Effektbasert	mg/kg	<0,002,5	<0,002,5	0,0036	<0,002,5	<0,002,5	<0,002,5	<0,002,5	<0,002,5	<0,002,5	<0,002,5
Leire <2 µm	% TS	3,7	2,5	3,9	3,7	3,1	4,4	4,5	3,5	2,5	2,1
Finstoff < 63 µm	%	85,6	58,6	80,3	85,0	80,1	75,6	83,2	83,8	66,8	57,0
Silt > 63 µm og < 63 µm	%	81,9	56,1	76,4	81,3	77,0	71,2	78,7	80,3	64,3	54,9
Sand > 63 µm	%	14,4	41,4	19,7	15,0	19,9	24,4	16,8	16,2	33,2	43,0
TOC	% TS	1,83	1,76	1,92	2,35	1,95	0,69	1,51	2,17	2,98	1,68

Tabell 6. Beskrivelse av sedimenter under prøvetakingen – feltnotater fra prøvetakingen i mai 2020.

Stasjonsnavn	Vanndyp	Beskrivelse av stasjon / prøvetaking
SVV 2 (ved Fossmark)	370	Brun oksisk overflate med børstemark. Underliggende sediment oliven grågrønn. Siltig leire, noe sand.
Linnbakkene	100	1 stasjon (blandprøve fra 1 grabb). Grove sedimenter, stein, grus, sand og silt. Skjellfragmenter.
Gamle Fossen	384	1 grabbskudd. Brun overflate med skjellsand i toppen, over til olivengrå, bløt sandig. Børstemark og skjellrester. Begge grabber like, 1/2 fulle.
Svabakken	370	1 stasjon (blandprøve fra 2 grabber E og F). Brun oksisk overflate med børstemark i rør. Underliggende sediment oliven grågrønn. Finkornet, bløt.
Vaksdal – Boge: Boge St. 1	275	1 stasjon (blandprøve fra 2 grabber) -Brun oksisk overflate med levende dyr i overflaten. Underliggende sediment oliven grågrønn. Finkornet, bløt. Begge grabber like. Påmontert føtter på grabben, 3/4 full.
Langhelleneset St1. 1	317	3 stasjoner i Langhelleneset (ett grabbskudd pr stasjon) St. 1: Brun oksisk overflate, ellers olivengrå, siltig lag med skjellsand. Børstemark, gullmus, slangestjerner. Rotete overflate (bioturbasjon? Utglidning?).
Langhelleneset St. 2	316	st. 2. Siltig brun overflate, ellers olivengrå. Mye bioturbasjon, stedvis skjellsand, mindre enn på st. 1. Bløtere enn på st. 1. Materiale fra land, blader.
Langhelleneset St. 3	316	St. 3. Brun oksisk overflate, ellers olivengrå. Bioturbert, bløt. Mer finkornet enn St 1 og 2.
Romslo St. 1	283	2 stasjoner (blandprøver fra 3 grabber/st.) - St 1: Brun oksisk overflate med mye børstemark. Underliggende sediment oliven grågrønn. Bløte sedimenter, siltig, sandig.
Romslo St. 2	179	st 2: 3 grabbskudd. Som st. 1, men løsere i de øvre 5 cm, fastere nedover i sedimentet. Siltig sandig, med strimer av skjellsand.

4.1.1 Fossmark

Det ble kun tatt en sedimentprøve i mai 2020 midtfjords ved deponilokalitet Fossmark (stasjon SVV-2). Forurensingstilstanden ved selv deponeringsstedet er tidligere undersøkt av Rådgivende Biologer (2017). Det er ikke identifisert aktive forurensningskilder (punktkilder) i området og resultatene fra prøvene tatt i 2016 kan fortsatt brukes til å beskrive forurensingstilstanden ved deponilokaliteten. Rådgivende Biologer undersøkte 2 stasjoner på 28 og 21 m dyp (hhv. stasjoner F4 og F3) på mulig utfyllingsområde langs land og 2 stasjoner nedenfor tiltaksområdet,

på 46 og 79 m dyp (hhv. stasjoner F2 og F1). Rambøll Sweco tok en prøve midtfjords i mai 2020 (stasjon SVV-2).

Bunnssubstrat

Det ble gjennomført to transekter med ROV-filming ved Fossmark fra ca. 500 m fra land (ca. 375 m vanddyp) til strandkanten. Det var bratt helning i tiltaksområdet, og helningen var avgjørende for bunnssubstratet og mektighet av løsmasser. I de øvre 10 m besto sjøbunnen av steiner med enkelte områder med grovt sediment mellom steinene. På vanddyp mellom ca. 10-25 m var det mer løsmasser (sand, skjellrester og steiner) på bunnen. På vanddyp mellom 25-100 m besto sjøbunnen i all hovedsak av fjell (hardbunn) eller sand / fine sediment på fjell der hvor bunnen var mindre bratt. Fra 100 m til ca. 366 m var fjell det dominerende bunnssubstratet, med enkelte platåer/skråninger med fint sediment. Dypere enn 366 m der bunnen flater ut bestod sjøbunnen av fint sediment. Prøven SVV-2 ble tatt fra dette flate området.

Sedimentkarakteristikk

Mengde finstoff (partikler mindre enn 63 µm) i prøvene F1 til F4 (Rådgivende biologer 2017), var forholdsvis lav og varierte mellom 10,8 og 17,3 %. Høyeste andel finstoff ble registrert i prøven F1 som ble tatt fra 79 m vanddyp, lengst unna strandkanten. Alle prøvene F1 til F4 bestod i hovedsak av sand (82,7 – 89,7 %). Det ble ikke analysert andel leire (partikler mindre 2 µm) for prøvene F1 til F4. I det flate området midtfjords ved Fossmark (stasjon SVV-2), var sedimentene finere og bestod i hovedsak av silt (82 %). Andelen leire var 3,7 %, og andelen sand 14,4 % (Tabell 5).

Innholdet av total organisk karbon (TOC) i det øverste laget av bunnsedimentene ved deponilokalitet Fossmark, varierte mellom 0,5 og 0,9 %. Den høyeste TOC konsentrasjonen er målt ved stasjonen F1, der det også var mest finstoff i sedimentene. Midtfjords (stasjon SVV-2) var innholdet av TOC sedimentene noe høyere og 1,7 %.

Forurensingstilstand

I prøvene F1 til F4 var konsentrasjonen av alle miljøgifter i lav i 2016 (Rådgivende Biologer, 2017) og innenfor tilstandsklasse I eller II (svært god / god tilstand). Konsentrasjon av alle metaller tilsvarte tilstandsklasse I iht. M-608. Konsentrasjon

av PAH-forbindelser tilsvarende klasse I og II, og Σ PAH16 tilsvarte klasse I i alle prøver. Konsentrasjon av Σ PCB7 tilsvarende tilstandsklasse II iht. M-608. Det ble ikke påvist TBT i sedimentene ved Fossmark.

En prøve (SVV-2) ble tatt midtfjords ved deponilokaliteten (for resultater se Tabell 5). Sedimentene ved stasjon SVV-2 var finere og konsentrasjonen av miljøgifter noe høyere enn i sedimentene ved i skråningen på grunnere vann. Konsentrasjon av metaller tilsvarte tilstandsklasse I eller II i prøven SVV-2. Σ PAH16 tilsvarte klasse II. Av enkelte PAH forbindelser, ble det påvist indeno(123-cd)pyren i tilstandsklasse III (moderat tilstand), mens øvrige PAH forbindelser ble påvist i klasse I / II.

4.1.2 Linnebakkane

Det ble i mai 2020 tatt en prøve fra Linnebakkane for analyse av miljøgifter. Vi er ikke kjent at det er tidligere tatt sedimentprøver fra deponilokalitet i Linnebakkane.

Bunnssubstrat

Det ble gjennomført to transekter med ROV-filming ved Linnebakkane fra ca. 500 m fra land (ca. 375 m dyp) til strandkanten. Fra strandkanten og ned til ca. 50 meter var sjøbunnen dominert av fjellvegg eller store steiner med lite påvekst og/eller sediment i enkelte områder. Fra ca. 50 m til ca. 85 m var sjøbunnen dominert av fint sediment med store steiner og partier med grovt sediment og skjellrester. Fra 85 m og ned til 370 m var fjell det dominerende bunnssubstratet, men i enkelte partier var det plataer med sediment. I vanddyb mellom 370 – 380 m, der bunnen flater ut, består sjøbunnen av fint sediment.

Sedimentkarakteristikk

Prøven «Linnebakkene» ble tatt fra 100 m vanddyb og prøven bestod av sandig silt. Andelen sand var 41,4 %, silt 56,1 %, mens andelen leire var lav og 2,5 % (Tabell 5). Innholdet av TOC i prøven var 1,8 %.

Forurensingstilstand

Konsentrasjon av alle metaller ved Linnebakkane var lav og i hovedsak i klasse I, kun konsentrasjon av kvikksølv tilsvarte klasse II. Konsentrasjon av PAH forbindelser tilsvarte klasse I og II, og Σ PAH16 var lav og tilsvarende klasse I. Det ble ikke påvist PCB eller TBT i sedimentene ved Linnebakkane. Konsentrasjon av miljøgifter i prøven

var noe lavere enn ved Fossmark (stasjon SVV-2) som ligger ca. 300 m nord for deponilokalitet ved Linnbakkene.

4.1.3 Gamle Fossen

Det ble i mai 2020 tatt en prøve ved Gamle Fossen for analyse av miljøgifter. Vi er ikke kjent at det er tidligere tatt sedimentprøver fra deponilokaliteten. Prøven «Gamle Fossen» ble tatt fra 384 m vanddyb midtfjords.

Bunnssubstrat

Det ble gjennomført to transekter med ROV-filming ved Gamle Fossen fra ca. 500 m fra land (ca. 375 m dyp) til strandkanten. Sjøbunnen i de øvre 100 m besto i all hovedsak av fjell, med noe småstein og påvekst i enkelte partier. Fra 100 – 200 m dyp var fjell eller store steiner med partier av grovt sediment den dominerende sjøbunnstypen. Enkelte plataer med finere sediment var også til stede i vanddyb mellom 100-200 m. Dypere enn 200 meter var fjell den dominerende sjøbunnstypen. I enkelte områder var det en del steiner med sediment. I mindre områder var det også plataer med fint sediment. Dypere enn ca. 374 m der bunnen flatet ut, var fint sediment den dominerende bunntypen.

Ettersom substratet var dominert av hardbunn ned til ca. 374 m dyp, kunne det ikke tas prøve med grabb fra mindre vanddyb.

Sedimentkarakteristikk

Prøven ved Gamle Fossen tatt fra 384 m dyp bestod i hovedsak av silt (76 %) og sand (19,7). Andelen leire var lav og 3,9 %. Innholdet av TOC i prøven var 1,9 %, veldig lik prøven som ble tatt midtfjords ved andre lokaliteter (Tabell 5).

Forurensingstilstand

Konsentrasjoner av miljøgifter ved Gamle Fossen var veldig lik prøven tatt midtfjords ved Fossmark. Konsentrasjonen av metaller tilsvarte tilstandsklasse I og II (svært god / god tilstand) i prøven «Gamle Fossen». Konsentrasjon av Σ PAH16 tilsvarte klasse II. Av enkelte PAH forbindelser ble det påvist indeno(123-cd)pyren i moderat klasse (III), mens øvrige PAH forbindelser ble påvist i klasse I / II. Σ PCB7 tilsvarte klasse II som i de fleste prøver tatt i Sørfjorden og Veafjorden (Tabell 5).

Det ble påvist TBT i konsentrasjon over deteksjonsgrensen i sedimentene ved Gamle Fossen. Sammenlignet med effektbaserte grenseverdier, tilsvarte konsentrasjon av TBT i prøven klasse V (svært dårlig tilstand). Miljødirektoratet har satt forvaltningsmessig Trinn 1 grenseverdi av TBT til 35 µg/kg (Veileder M-409), og påvist konsentrasjon er like over denne forvaltningsmessige grenseverdien.

4.1.4 Svabakken

Det ble i mai 2020 tatt en prøve ved Svabakken for analyse av miljøgifter. Prøven ble tatt midtfjords på vanddyp 370 m. Vi er ikke kjent med at det tidligere er tatt sedimentprøver fra denne deponilokaliteten.

Bunnssubstrat

Det ble gjennomført to transekter med ROV-filming ved Svabakken fra ca. 500 m fra land (ca. 375 m dyp) til strandkanten. Sjøbunnen i de øvre 100 m besto i all hovedsak av fjell med enkelte områder med grovt sediment (småstein og grovere sand). Sjøbunnen mellom 30 og 100 m besto i all hovedsak av fjell med enkelte områder med grovt sediment (små steiner og sand) og større steiner. Fra 100 – 200 m dyp var fjell med enkelte platåer med fint sediment den dominerende sjøbunnstypen. Dypere enn 200 m var fjell den dominerende sjøbunnstypen. I enkelte områder var det imidlertid områder med stedvis fint sediment eller tynt sedimentlag på fjell. Dypere enn 366 m flatet sjøbunnen ut og fint sediment dominerte.

Sedimentkarakteristikk

Prøven ved Svabakken ble tatt fra 384 m vanddyp, og sedimentene bestod i hovedsak av silt (81 %), samt lite sand (15,7 %) og leire (3,9 %) (se Tabell 5). Kornfordeling og innholdet av TOC (1,9 %) var veldig lik de andre stasjonene midtfjords (SVV-2, Linnebakkane osv.).

Forurensingstilstand

Konsentrasjoner av miljøgifter ved Svabakken var forholdsvis lik andre prøver tatt midtfjords (Tabell 5). Av metaller ble det imidlertid påvist arsen i tilstandsklasse III (moderat tilstand) i prøven fra Svabakken. I øvrige deler av fjorden tilsvarte konsentrasjonen av arsen klasse I (svært god tilstand). Konsentrasjon av øvrige metaller tilsvarte tilstandsklasse I og II (svært god / god tilstand) i prøven

«Svabakken» og var lik som i andre deler av fjordene. Σ PAH16 tilsvarte klasse II i sedimentene ved Svabakken. Av enkelte PAH forbindelser ble det påvist benzo(ghi)perylen og indeno(123-cd)pyren i klasse III (moderat tilstand), mens øvrige PAH forbindelser ble påvist i klasse I / II. Σ PCB7 tilsvarte klasse II som i de fleste prøver tatt i fjorden (der PCB ble detektert). Det ble ikke detektert TBT i sedimentene ved Svabakken.

4.1.5 Boge

Det ble i mai 2020 tatt en prøve ved Boge for analyse av miljøgifter. Prøven ble tatt midtfjords fra vanndyp på 275 m. Vi er ikke kjent at det er tidligere tatt sedimentprøver fra deponilokaliteten i Boge.

Bunnssubstrat

Det ble gjennomført to transekter med ROV-filming ved Boge fra ca. 500 m fra land (ca. 320 m dyp) til strandkanten (0-0,5 m dyp). Sjøbunnen i de øvre 30 m besto i all hovedsak av fjell med stedvis et tynt sedimentlag, og enkelte platåer med steiner og grovere sediment. Sjøbunnen mellom 30 m og 200 m dyp besto hovedsakelig av fjell med stedvis et tynt sedimentlag eller steiner. Dypere enn 200 m var fjell den dominerende sjøbunnstypen ned til mellom 250 m på den nordligste ROV-linjen, og deretter fint sediment ned til ca. 300 m, mens på den sydligste ROV-linjen var det fint sediment med enkelte steiner som dominerte fra 200 m til ca. 321 m dyp.

Sedimentkarakteristikk

Prøven ved Boge ble tatt fra 275 m vanndyp, og sedimentene bestod i hovedsak av silt (77 %), samt lite sand (20 %) og leire (3,1 %). Kornfordeling og innholdet av TOC var veldig likt som ved de andre midtfjordstasjonene. Innholdet av TOC i prøven fra Boge var 1,9 %.

Forurensingstilstand

Konsentrasjoner av miljøgifter ved Boge var forholdsvis lik andre prøver tatt midtfjords. Konsentrasjonen av alle metaller tilsvarte tilstandsklasse I og II (svært god / god tilstand) i prøven «Boge» og var lik som i andre prøvene tatt midtfjords. Σ PAH16 tilsvarte klasse II i sedimentene ved Svabakken. Av PAH-forbindelser ble det

påvist indeno (123-cd)pyren i klasse III (moderat tilstand), mens øvrige PAH forbindelser ble påvist i klasse I / II. ΣPCB7 tilsvarte klasse II som i de fleste prøver tatt i fjorden (der PCB ble detektert). Det ble ikke detektert TBT i sedimentene ved Boge.

4.1.6 Langhelleneset

Det ble tatt tre prøver i mai 2020 for analyser av miljøgifter. Alle prøver ble tatt fra dypere deler av fjorden, på vanddyb 316-317 m.

Bunnssubstrat

Sjøbunnen i de øvre 30 m besto i all hovedsak av fjell (hardbunn) med enkelte områder med grovt sediment og noen skjellrester. Sjøbunnen mellom 30 m og 100 m dyp besto hovedsakelig av fjell stedvis med platåer med relativt grovt sediment med mye skjellrester.

Mellom 100 m og 200 m var sjøbunnen i all hovedsak bratt fjellvegg med lite sediment. Dypere enn 200 m var fjell den dominerende sjøbunnstypen ned til ca. 290 m. Det var imidlertid enkelte platåer med fint sediment også i dybdeintervallet 200 – 290 m. Dypere enn 290 m var fint sediment den dominerende sjøbunnstypen.

Sedimentkarakteristikk

Alle tre prøver tatt ved Langhelleneset ble tatt fra 315-316 m vanddyb. Stasjonene St-1 til St-3 lå veldig nære hverandre og sedimentene ved alle stasjonene bestod i hovedsak av silt (71-80 %), samt noe sand (16-24 %) og leire (3,5-4,5 %).

Kornfordeling -og innholdet av TOC var relativt lik som ved alle andre midtfjordstasjoner. Innholdet av TOC i prøvene fra stasjoner St.1 til St-3 var mellom 0,7 -2,2 %. Laveste innhold av TOC ble påvist i prøven fra stasjon St.1 (0,7 %).

Forurensingstilstand

Konsentrasjoner av miljøgifter i prøvene tatt ved Langhelleneset var forholdsvis lik andre prøver tatt midtfjords. Konsentrasjonen av alle metaller tilsvarte tilstandsklasse I og II (svært god / god tilstand) i alle prøvene tatt ved lokaliteten. Konsentrasjoner av metaller var lavest i prøven fra stasjon St.1 der alle metaller ble påvist i klasse I. Også konsentrasjon av PAH-forbindelser var lavest i prøven fra stasjon St.1 enn ved stasjon St.2 og St.3. ΣPAH16 tilsvarte klasse I i prøven fra

stasjon St. 1. Ved stasjonene St. 2 og St.3 var konsentrasjonen av PAH-forbindelser generelt noe høyere, og det ble påvist enkelte forbindelser ((123-cd)pyren, indeno(123cd)pyren) i klasse III (moderat tilstand) i disse prøvene. Øvrige PAH forbindelser ble påvist i klasse I / II. ΣPAH16 tilsvarte klasse II i prøvene fra stasjoner St. 2 og St.3. ΣPCB7 tilsvarte klasse II ved stasjonene St.2 og St.3 ved Langhelleneset, mens PCB ble ikke påvist i prøven fra stasjon St.1. Det ble ikke detektert TBT i sedimentene ved Langhelleneset.

4.1.7 Romslo

Rådgivende biologer har tidligere tatt 5 prøver ved deponilokaliteten i Romslo. Det er undersøkt 3 stasjoner på 9-36 m dyp på mulig tiltaksområde og 2 stasjoner på 135 og 144 m dyp nedenfor deponiområdet for steinmassene. Konsentrasjonen av alle miljøgifter i sedimentet var lav og innenfor tilstandsklasse I eller II (svært god / god tilstand) på de grunne stasjonene. På de dypere stasjonene nedenfor tiltaksområdet lå innholdet av PAH-forbindelsen benzo[ghi]perylen innenfor klasse IV (dårlig tilstand) på begge stasjonene, mens innholdet av indeno[1,2,3-cd]pyren viste i klasse IV på en av stasjonene. Innholdet av antracen var også noe forhøyet og i klasse III (moderat tilstand) på en av stasjonene. Rambøll Sweco tok 2 sedimentprøver fra dypere områder midtfjords i mai 2020.

Bunns substrat

Det ble gjennomført to transekter med ROV-filming ved Langhelleneset fra ca. 500 m fra land (ca. 310 m dyp) til strandkanten. Sjøbunnen i de øvre 30 m besto i all hovedsak av fjell (hardbunn) med enkelte små områder med grovt sediment og noen skjellrester. Sjøbunnen mellom 30 m og 100 m dyp besto i all hovedsak av fjell med stedvis platåer med relativt grovt sediment med mye skjellrester. Mellom 100 m og 200 m var sjøbunnen i all hovedsak bratt fjellvegg med lite sediment. De bratte fjellveggene var i store områder dekket av påvekst. Dypere enn 200 m var fjell den dominere sjøbunnstypen ned til ca. 290 m. Det var imidlertid enkelte platåer med fint sediment i dybdeintervallet 200 – 290 m. Bunnen flatet ut fra ca. 290 m og under denne dybden var fint sediment den dominerende sjøbunnstypen.

Sedimentkarakteristikk

Prøvene R1 til R5 (Rådgivende Biologer, 2017) bestod i hovedsak av sand (67 – 91 %). Prøvene tatt fra dypere vann (R4 og R5) hadde noe høyere innhold av finstoff (20 – 26 %), enn prøvene tatt fra grunnere vann (83-91 %). Prøvene R1 til R5 ble ikke analysert for innhold av leire. Innholdet av TOC var svært lav i prøvene tatt fra mindre vanddyp (R1 til R3, 0,3 – 0,4 %). Prøvene R4 og R5 var innholdet av TOC hhv. 1,9 og 2,5 %.

I mai 2020 ble det tatt 2 prøver fra vanddyp på 179 og 283 m (hhv. prøvene St.1 og St. 2). I disse prøvene var innholdet av finstoff høyere (57-67 %) enn i grunnere områder. Andelen sand var 33-43 % og andelen leire var lav og mellom 2,1 – 2,5 %. Innholdet av TOC i prøvene St.1 og St. 2 ved Romslo var hhv. 3,0 og 1,7 % (for resultater se Tabell 5).

Forurensingstilstand

I prøvene R1 til R5 (Rådgivende Biologer, 2017) var innholdet av metaller lavt og tilsvarte klasse I og II (svært god / god tilstand). Konsentrasjonen av PAH forbindelser varierte noe mer. På de grunne stasjonene med lite finstoff (R1-R3) var innholdet av alle PAH-forbindelser i klasse I eller II. På stasjonene R4 og R5 på større vanddyp var konsentrasjon av PAH – forbindelser noe høyere. Konsentrasjon av benzo[ghi]perylen tilsvarte klasse IV (dårlig tilstand) på begge stasjonene. I prøven fra stasjon R5 ble det påvist indeno[1,2,3-cd]pyren i klasse IV og antracen i klasse III (moderat tilstand). Konsentrasjon av øvrige PAH forbindelser tilsvarte klasse I eller II.

Det ble ikke påvist PCB7 i prøvene R1 til R3, men Σ PCB7 var innenfor tilstandsklasse II på stasjoner R4 og R5. Det ble ikke påvist TBT i sedimentet på stasjoner R1-R3. På stasjon R3 og R4 ble det påvist TBT i klasse V (svært dårlig tilstand, effektbaserte grenseverdier iht. M-608). Miljødirektoratet har satt forvaltningsmessig Trinn 1 grenseverdi av TBT til 35 µg/kg (Veileder M-409), og påvist konsentrasjon ved stasjoner R4 og R5 er under denne grenseverdien.

Det ble tatt to nye prøver (Romslo St. 1 og St 2) ved deponiområdet Romslo i mai 2020 (for resultater se Tabell 5). Prøvene St.1 og St.2 ble hhv. tatt fra vanddyp 283 og 179 m. Konsentrasjonen av metaller tilsvarte tilstandsklasse I eller II i begge

prøvene. ΣPAH16 tilsvarende klasse II på stasjoner St.1 og St.2. Av enkelte PAH forbindelser ble det påvist indeno(123-cd)pyren, benzo(ghi)perylene og benzo(b)fluoranten og benzo(b)fluoranten i klasse IV (dårlig tilstand) på stasjon St.1. I prøven fra stasjon St. 2 var innholdet av PAH – forbindelser noe lavere, men det ble likevel påvist indeno(123cd)pyren i klasse IV. Konsentrasjon av øvrige PAH forbindelser var innenfor klasse I / II. Det ble ikke påvist TBT i prøver fra stasjon Romslo St.1 og St 2.

4.2 Tiltaksområdet Dalevågen

Det ble totalt tatt 5 sedimentprøver fra overflatesedimentene (0-10 cm) i tiltaksområdet i Dalevågen hvor det kan være aktuelt å fylle ut i området for brua over sundet. Resultatene fra kjemiske og fysisk – kjemiske analyser og klassifisering av forurensningsgrad er vist i Tabell 7. Miljøgiftkonsentrasjonene er klassifisert i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016 (se Tabell 4). Feltnotater inklusiv beskrivelse av sedimenter ved stasjonene er gitt i Tabell 8.

Tabell 7. Analyseresultater fra overflatesedimenter (0-10 cm) fra stasjonene Dalevågen 1 til 5 i Veafjorden. Prøvene ble tatt i mai 2020. Resultatene er fargekodet etter tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608:2016. Resultatene for kornfordeling og totalt organisk karbon (TOC) er angitt i enheten % av tørrstoff (TS).

Parameter	Enhet	Dalevågen 1	Dalevågen 2	Dalevågen 3	Dalevågen 4	Dalevågen 5
Arsen	mg/kg	1,6	5,7	2,8	4,1	2,4
Bly	mg/kg	5,8	4,5	5,4	3,3	3,1
Kobber	mg/kg	2,9	5,1	5,5	4,6	7,1
Krom	mg/kg	5,7	11	8	7,9	9,9
Kadmium	mg/kg	0,014	0,04	0,021	0,033	0,026
Kvikksølv	mg/kg	0,007	0,014	0,01	0,015	0,008
Nikkel	mg/kg	3,9	7	5,8	5,8	7,7
Sink	mg/kg	24	30	29	25	26
Naftalen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Acenaftylen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Acenaften	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoren	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fenantren	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Antracen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoranthen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Pyren	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[a]antracen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Chrysen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[b]fluoranten	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[k]fluoranten	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo[ah]antracen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Indeno[123cd]pyren	mg/kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
PAH16	mg/kg	nd	nd	nd	nd	nd
PCB7	mg/kg	nd	nd	nd	nd	nd
TBT Effektbasert	mg/kg	<0,002,5	<0,002,5	<0,002,5	<0,002,5	0,0084
Leire <2 µm	% TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,2
Finstoff < 63 µm	%	5,3	25,7	10,1	14,9	38,9
Silt > 63 µm og < 63 µm	%	5,3	25,7	10,1	14,9	35,7
Sand > 63 µm	%	94,7	74,3	89,9	85,1	61,1
TOC	% TS	0,47	0,57	0,60	0,26	0,21

Tabell 8. Beskrivelse av sedimenter under prøvetakingen – feltnotater fra prøvetakingen i Dalevågen i mai 2020.

Stasjon navn	Vanndyp (m)	Beskrivelse av stasjon / prøvetaking
Dalevågen 1	4	Flere bomskudd (steiner). Brun sand og grus, enkelte skjellbiter og organisk materiale (blader), en stein (5 cm), litt tang. Øvre 5 cm prøvetatt.
Dalevågen 2	3	Flere bomskudd (bare stein). Brun sand med grus og stein, enkelte sorte flekker mer silt. En del skjellrester i grabbene. Organisk materiale: Trekvist og sjøgress. Noe silt. Ca. 10 cm prøvetatt.
Dalevågen 3	4	Flere bomskudd (bare stein). Sand og grus, med små stein (generelt grovere enn stasjon 2). Noe tang, barnål, mye småkvist, stein, skjellrester. Finere i nedre halvdel. Ca. 8 cm prøvetatt.
Dalevågen 4	4	Flere bomskudd (bare stein). Sand, grus og stein med skjellrester. Siltholdig lengst nede. Siltholdig lengst nede. Ca. 7 cm prøvetatt.
Dalevågen 5	5	Flere bomskudd (bare stein). Grå sand med silt, skjellrester. Enkelte steiner på toppen. Ca. 5 cm prøvetatt.

Bunnssubstrat

Det ble ikke utført ROV undersøkelser i Dalevågen. Ved alle stasjonene på Dalevågen var det flere bomskudd, trolig grunnet hardbunn i området. Bunnssubstratet ved alle stasjoner Dalevågen 1 til 5 bestod i hovedsak av sand / grus, men med varierende mengde finstoff (se Tabell 7). I flere grabbskudd var det også observert stein, skjellrester, trekvister og organisk materiale (se Tabell 8).

Sedimentkarakteristikk

Resultater fra kornfordelingsanalysen viser at det er forholdsvis liten variasjon i kornfordelingen i de øverste 0-10 cm av sedimentene ved tiltaksområdet ved Dalevågen (Tabell 7). Øverst 0-10 cm av sedimentene består hovedsakelig av sand (61,1 – 94,7 %). Andelen silt er mellom 5,3 og 35,7 %, og andelen leire er svært lav og under 1 % i prøvene fra stasjonene Dalevågen 1 til 4. I prøven fra stasjon Dalevågen 5, var andelen leire noe høyere (3,2 %). Innhold av TOC i det øverste laget

av bunnsedimentene i Dalevågen er lavt og varierer mellom 0,21 og 0,60 %. Det var flere bomskudd ved tiltaksområdet, og bunnssubstratet kan generelt være grovere enn resultatene fra kornfordelingsanalysen indikerer.

Forurensingstilstand

Resultater fra de kjemiske analysene indikerer at overflatesedimentene i tiltaksområdet Dalevågen har svært lave konsentrasjoner av miljøgifter. Konsentrasjonen av alle metaller tilsvarte klasse I (svært god tilstand). Det ble ikke funnet PAH-forbindelser eller PCB i prøvene tatt fra Dalevågen. TBT ble kun påvist ved stasjon Dalevågen 5. I prøven fra stasjon Dalevågen 5 tilsvarte konsentrasjonen av TBT (effektbasert) tilstandsklasse V (svært dårlig tilstand). Iht. Veileder M-409 er forvaltningsmessige grenseverdien for TBT i Trinn 1 på 35 µg/kg, denne overskrides ikke i Dalevågen.

5 KONKLUSJONER

Det ble tatt overflateprøver (0-10 cm) fra sedimentene ved syv potensielle deponilokaliteter for tunnelmassene i Sørfjorden og Veafjorden. I tillegg ble det tatt sedimentprøver fra tiltaksområdet i Dalevågen hvor det kan være aktuelt å fylle ut i sjø. Konsentrasjon av miljøgifter ble klassifisert iht. Miljødirektoratets klassifiseringssystem for sedimenter (M-608).

Generelt er forurensingsgraden i overflatesedimentene ved alle de syv deponiområdene svært lav, men det ble påvist enkelte miljøgifter i konsentrasjoner høyere enn klasse II (god tilstand) i henhold til M-608 og disse sedimentene er dermed å anse som forurenset. Påvist forurensing i bunnsedimentene i Sørfjorden og Veafjorden omfatter arsen (én stasjon ved Svabakken), TBT (én stasjon ved Gamle Fossen og to prøver ved Romslo) og enkelte PAH komponenter ved flere stasjoner. Forurensningen er trolig forårsaket av utslipp fra diffus avrenning og havneaktivitet.

I tiltaksområdet i Dalevågen ble det påvist TBT i én prøve over klassegrenser for god tilstand. Konsentrasjon av øvrige miljøgifter var lav og i tilstandsklasse I eller II. TBT finnes ofte i høye konsentrasjoner i havnesedimenter på grunn av høy persistens mot nedbrytning.

De planlagte tiltakene utløser krav om søknad til og tillatelse fra forurensningsmyndigheten, som i dette tilfelle er Fylkesmannen. Resultatene presentert i foreliggende rapport skal danne grunnlag for søknad om tiltak i sjø.

6 REFERANSELISTE

Miljødirektoratet (2015). Veileder M-409, Risikovurdering av forurenset sediment. 106 s.

Miljødirektoratet (2015). Veileder M-350, Håndtering av sedimenter. 103 s.

Miljødirektoratet (2016). Veileder M-608, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. 24 s.

NIVA (2019). Miljøovervåkning i Sørfjorden ved Osterøy. NIVA rapport 7330-2019.

Rådgivende Biologer (2017) Rapport 2428. Ny E16 og jernbane, Arna – Stanghelle. Sedimentkvalitet med risikovurdering av miljøgifter.

DAM Engineering, 2016. Modellering av strøm- og spredningsforhold.

Rambøll (2020). Rapport UAS-01-Q-00022 - Kartlegging av marint biologisk mangfold i Sørfjorden og Veafjorden.

7 VEDLEGG

Vedlegg 1. Grenseverdier for saltvannssediment iht. M-608:2016

			Tilstandsklasser				
			I	II	III	IV	V
			Ubetydelig forurenset/ Bakgrunnsnivå	Moderat forurenset/ God kvalitet	Markert forurenset/ Moderat kvalitet	Sterkt forurenset/ Dårlig kvalitet	Meget sterkt forurenset/ Svært dårlig kvalitet
Metaller	Arsen	mg/kg	<15	15-18	18-71	71-580	>580
	Bly	mg/kg	<25	25-150	150-1480	1480-2000	>2000
	Kadmium	mg/kg	<0,2	0,2-2,5	2,5-16	16-157	>157
	Kobber	mg/kg	<20	20-84	84-84	84-147	>147
	Krom	mg/kg	<60	60-660	660-6000	6000-15500	>15500
	Kvikksølv	mg/kg	<0,05	0,05-0,52	0,52-0,75	0,75-1,45	>1,45
	Nikkel	mg/kg	<30	30-42	42-271	271-533	>533
	Sink	mg/kg	<90	90-139	139-750	750-6690	>6690
PAH	Naftalen	µg/kg	<2	2-27	27-1754	1754-8769	>8769
	Acenaftylene	µg/kg	<1,6	1,6-33	33-85	85-8500	>8500
	Acenaften	µg/kg	<2,4	2,4-96	96-195	195-19500	>19500
	Fluoren	µg/kg	<6,8	6,8-150	150-694	694-34700	>34700
	Fenantren	µg/kg	<6,8	6,8-780	780-2500	2500-25000	>25000
	Antracen	µg/kg	<1,2	1,2-4,6	4,6-30	30-295	>295
	Fluoranthen	µg/kg	<8	8-400	400-400	400-2000	>2000
	Pyren	µg/kg	<5,2	5,2-84	84-840	840-8400	>8400
	Benzo[a]-antracen	µg/kg	<3,6	3,6-60	60-501	501-50100	>50100
	Chrysen	µg/kg	<4,4	4,4-280	280-280	280-2800	>2800
	Benzo[b]-fluoranten	µg/kg	<90	90-140	140-140	140-10600	>10600
	Benzo[k]-fluoranten	µg/kg	<90	90-135	135-135	135-7400	>7400
	Benzo(a)pyren	µg/kg	<6	6-183	183-230	230-13100	>13100
	Indeno[123cd]-pyren	µg/kg	<20	20-63	63-63	63-2300	>2300
	Dibenzo[ah]-antracen	µg/kg	<12	12-27	27-273	273-2730	>2730
	Benzo[ghi]-perylene	µg/kg	<18	18-84	84-84	84-1400	>1400
	PAH16	µg/kg	<300	300-2000	2000-6000	6000-20000	>20000
	Andre organiske miljøgifter	PCB7	µg/kg		<4,1	4,1-43	43-430
TBT Effektbasert		µg/kg	<1	1-0,002	0,002-0,016	0,016-0,032	>0,032

Vedlegg 2. Analysebevis fra laboratorium

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043104-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140570	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SVV-2	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	41	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.056	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.100	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.011 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.033 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.042 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.016 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.014 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.078 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.026 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.028 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.080 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.014 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.078 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.42 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.7 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	85.6 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	18300 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	45.7 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043105-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140571	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Linnebakkane	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.036	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.055	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	53	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.028 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.026 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.014 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.011 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.048 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.016 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.021 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.051 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.053 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.27 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.5 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	58.6 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	17600 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	66.2 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043106-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140572	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Gamle Fossen	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	39	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.077	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.106	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	100	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	0.00060	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 138	0.00076	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0014	mg/kg TS		25%	EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylene	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.013 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.047 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.048 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.018 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.018 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.081 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.026 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.033 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.080 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.013 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.071 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.45 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	3.6 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	2.7 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.9 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	80.3 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	19200 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	47.1 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043107-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140573	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Svabakken	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	51	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.070	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	50	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.133	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	0.00088	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 138	0.00090	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0018	mg/kg TS		25%	EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.022 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.059 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.065 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.032 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.028 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.11 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.036 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.045 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.11 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.013 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.11 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.63 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.7 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	85.0 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	23500 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	37.7 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043108-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140574	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Boge St. 1	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.045	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	50	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.115	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	0.00067	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 138	0.00080	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0015	mg/kg TS		25%	EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylene	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.019 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.052 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.051 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.029 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.025 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.086 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.028 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.037 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.081 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.082 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.49 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.1 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	80.1 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	19500 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	45.4 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043109-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140575	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Langhelleneset St.1	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	10	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.050	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.036	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	64	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylene	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.024 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.023 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.014 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.012 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.030 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.011 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.017 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.019 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.020 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.17 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	4.4 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	75.6 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	6940 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	66.5 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043110-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140576	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Langhelleneset St. 2	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	14	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.071	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	30	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	48	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.106	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	0.00092	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0010	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0019	mg/kg TS		25%	EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.018 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.047 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.048 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.026 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.023 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.082 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.028 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.036 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.078 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.081 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.47 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	4.5 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	83.2 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	15100 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	49.3 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043111-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16
Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140577	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Langhelleneset St. 3	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	51	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.065	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	33	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	55	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.149	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	0.00086	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 138	0.00085	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0017	mg/kg TS		25%	EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylene	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.025 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.073 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.069 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.035 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.031 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.11 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.037 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.052 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.11 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.013 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.11 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.67 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.5 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	83.8 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	21700 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	45.2 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
 Postboks 427 Skøyen
 0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043112-01
EUNOMO-00259582

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140578	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Romslo St. 1	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	54	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.079	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	48	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.207	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	120	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	0.0013	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0012	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 180	0.00092	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0034	mg/kg TS		25%	EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylene	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.021 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.083 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.079 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.044 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.033 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.15 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.058 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.072 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.16 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.026 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.14 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.87 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.5 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	66.8 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	29800 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	45.8 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-043113-01**EUNOMO-00259582**

Prøvemottak: 14.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 15.05.2020-03.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05140579	Prøvetakingsdato:	07.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Romslo St. 2	Analysestartdato:	15.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	7.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.036	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	35	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.105	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	99	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	0.00079	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 138	0.00058	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0014	mg/kg TS		25%	EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.013 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.035 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.033 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.019 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.017 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.064 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.022 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.029 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.066 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.070 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.37 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.1 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	57.0 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	16800 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	61.7 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 03.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-047152-01**EUNOMO-00260883**

Prøvemottak: 28.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.05.2020-15.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05290129	Prøvetakingsdato:	25.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Dalevågen 1	Analysestartdato:	28.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	5.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.014	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	2.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	5.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.007	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	3.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	24	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	5.3 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	4730 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	84.4 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Maria Mæhle Kaurin (maria.kaurin@ramboll.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 15.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
 Postboks 427 Skøyen
 0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-047150-01
EUNOMO-00260883

Prøvemottak: 28.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.05.2020-15.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05290130	Prøvetakingsdato:	25.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Dalevågen 2	Analysestartdato:	28.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	5.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	4.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.040	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	5.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.014	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	7.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	30	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	25.7 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	5740 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	76.6 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Maria Mæhle Kaurin (maria.kaurin@ramboll.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 15.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
 Postboks 427 Skøyen
 0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-047153-01
EUNOMO-00260883

Prøvemottak: 28.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.05.2020-15.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05290131	Prøvetakingsdato:	25.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Dalevågen 3	Analysestartdato:	28.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	5.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.021	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	5.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	8.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.010	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	5.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	29	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	10.1 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	6020 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	87.7 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Maria Mæhle Kaurin (maria.kaurin@ramboll.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 15.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-047151-01**EUNOMO-00260883**

Prøvemottak: 28.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.05.2020-15.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16
Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05290132	Prøvetakingsdato:	25.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Dalevågen 4	Analysestartdato:	28.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	4.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	3.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.033	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	4.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	7.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.015	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	5.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	25	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	14.9 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	2590 mg/kg TS	1000	24%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	83.6 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Maria Mæhle Kaurin (maria.kaurin@ramboll.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 15.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Hanne Vidgren

AR-20-MM-047149-01**EUNOMO-00260883**

Prøvemottak: 28.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.05.2020-15.06.2020

Referanse: 1350032641-010 E16

Vossebanen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05290133	Prøvetakingsdato:	25.05.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Dalevågen 5	Analysestartdato:	28.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.026	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	7.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	9.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.008	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	7.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	26	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Tributyltinn (TBT)	8.4 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.2 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	38.9 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	2080 mg/kg TS	1000	26%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	86.4 %	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	3.4 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Maria Mæhle Kaurin (maria.kaurin@ramboll.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Moss 15.06.2020

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.