

Nye Veier As

SEDIMENTUNDERSØKELSER VERSVIKA

Sedimentundersøkelser utført i forbindelse med
reguleringsplan for Versvika.

Dato: 16.04.2020
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Nye Veier As
Tittel på rapport: Sedimentundersøkelser - Versvika
Oppdragsnavn: Reguleringsplan Versvika
Oppdragsnummer: 618455-17
Utarbeidet av: Simen Berger
Oppdragsleder: Anne Karen Haukland
Tilgjengelighet: Åpen

Kort sammendrag

I forbindelse med en planbeskrivelse for anleggsarbeider ved Versvika, Porsgrunn kommune, har det blitt gjennomført sedimentundersøkelser for sjøbunn som vil kunne bli berørt av disse arbeidene. Anleggsarbeidene vil utføres i forbindelse med utbygging av E18 mellom Langangen og Rugtvedt. Det vil anlegges en flattopplekter for utskipping av tunnelmasser. Dette inkluderer noe spunting for flatelekter, samt lekertrafikk som vil kunne virvle opp noe sediment ved mindre dyp.

Versvika er en del av Frierfjorden. Ved Frierfjorden er det kjent mye forurenset sjøbunn, men de gjennomførte undersøkelsene her viser at de arealene som er avgrenset i planområdet - og vil bli berørt av anleggsvirksomheten - ikke er forurenset eller er svakt forurenset og har god økologisk tilstand. Det vil ikke være behov for ytterligere undersøkelser eller utarbeidelse av tiltaksplan for arbeider ved forurenset sjøbunn i forbindelse med anleggsarbeidene.

Ås, 16.4.2020



Simen Berger
Saksbehandler

Petter Snilsberg
Kvalitetssikrer

VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS
01	16.04.20	Nytt dokument	SB	PS

Innhold

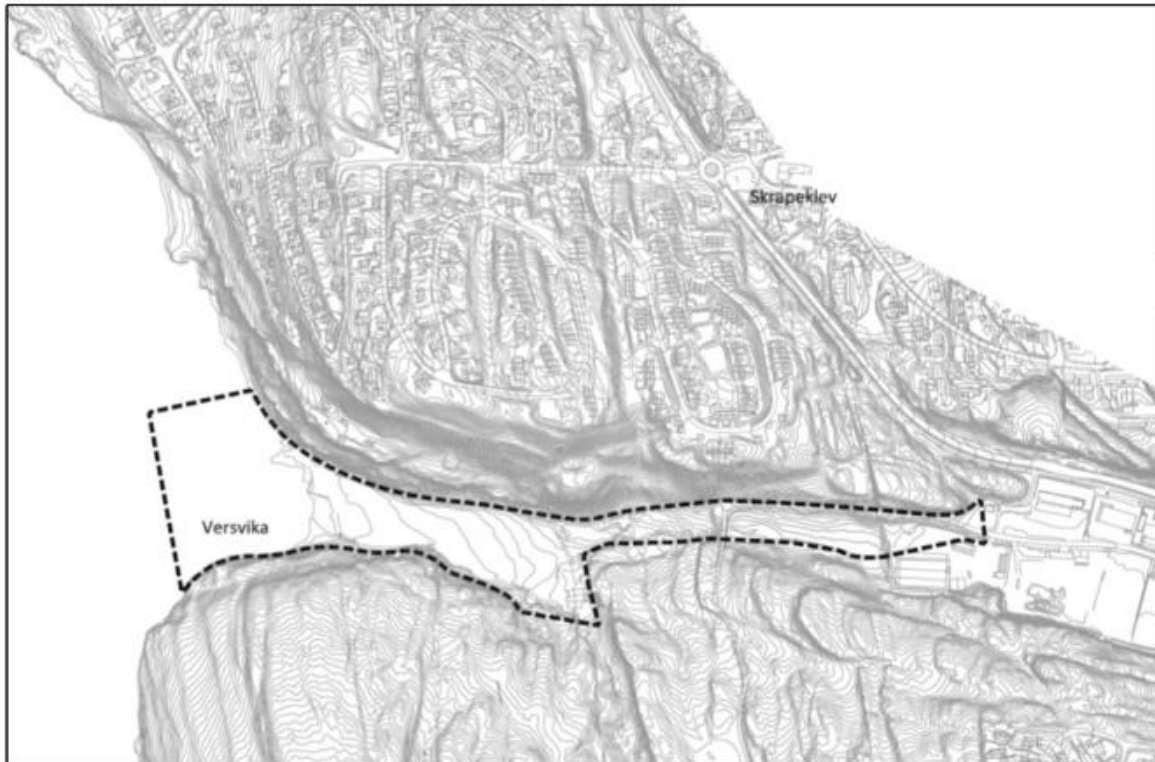
1. BAKGRUNN.....	4
2. VURDERINGSGRUNNLAG	7
3. TIDLIGERE UNDERSØKSELSE I PLANOMRÅDET	9
4. GJENNOMFØRTE UNDERSØKSELSE	11
5. RESULTATER	14
6. DISKUSJON	15

VEDLEGG 1

Analyserapport Eurofins.

1. BAKGRUNN

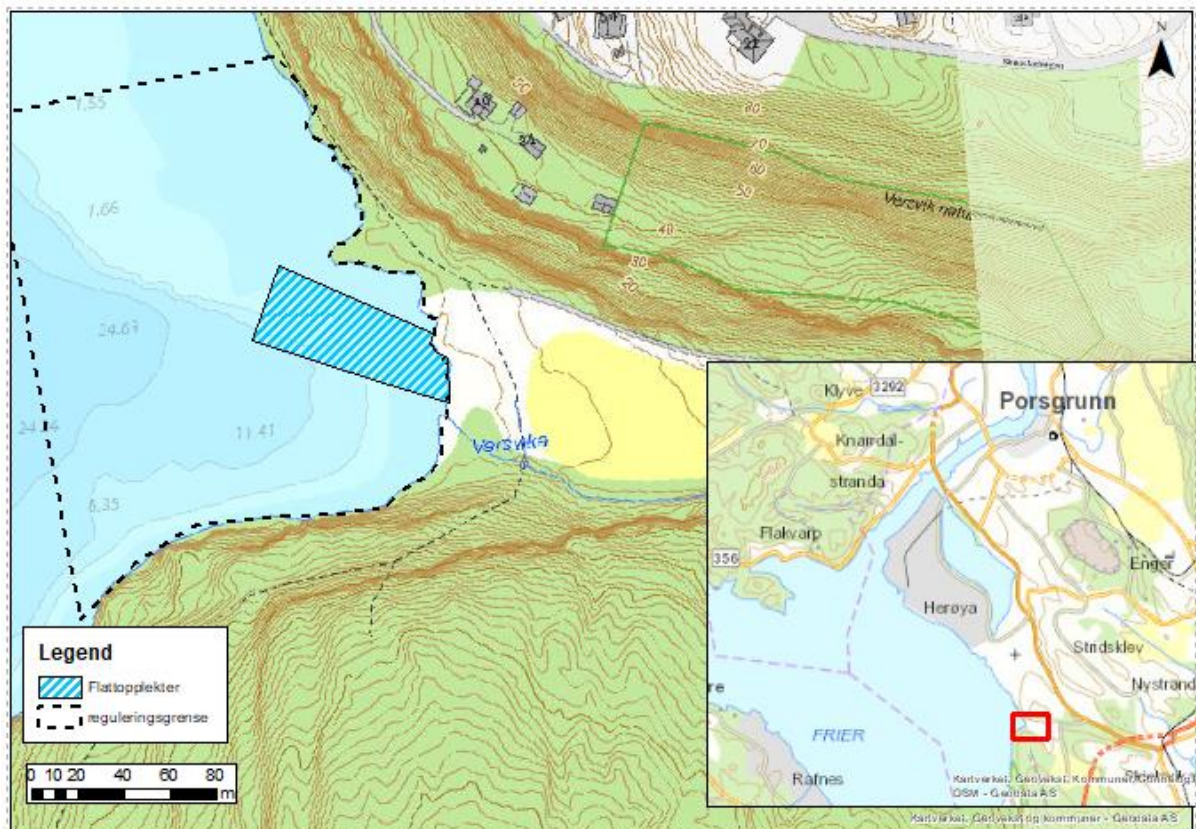
I forbindelse med planlagt utbygging av E18 Langangen – Rugtvedt i Porsgrunn kommune utarbeides det med en reguleringsplan for Versvika (Figur 1). Hensikten med planforslaget er å regulere for midlertidig anleggsvei, kailøsning og areal for mellomlagring og omlasting av steinmasser, samt uttransportering med lekker i Versvika. Av permanente tiltak vil det bli etablert et renseanlegg for tunnelvann fra ny E18 med tilhørende adkomstveg og ny kommunal vannledning.



Figur 1: Varslet planområde ved Versvika sør for Porsgrunn

For selve Versvika (Frierfjorden) er det i stor grad selve kaianlegget, samt skipstrafikk i anleggsperioden som vil berøre denne. Strandsonen dekkes av eiendomsnummer 53/352 som eies av Porsgrunn kommune. Sjødelen av tiltaket har ikke noe matrikkelnummer.

Selve reguleringsplanen dekker ca. 30 000 m² på sjøsiden, men arealer som vil bli berørt av de midlertidige tiltakene er vurdert til å være på ca. 8000 m². Dette inkluderer kai flatopplekter med noe spunting/graving inn mot land og grunne arealer som vil kunne opp-virvles av lekkertrafikken (Figur 2). Lekterne ville ligge høyt i vannet og dybden hvor disse vil ha noe særlig effekt på sjøbunnen vil være begrenset. Samtidig øker dybden relativt kjapt ut mot fjorden. Fra strandkanten til kote -10 meter er det ca. 50 meter (målt senterlinje, fra innerst i vika). Til kote -20 meter er det ca. 120 meter målt i senterlinje. Undersøkelsene har tatt utgangspunkt i at det er arealer grunnere enn 10 meter som vil bli berørt av anleggsarbeidene og lekkertrafikken, begrenset til sentrale områder i vika. Lekteren må ha en fridybde på ca. 3 – 4 meter (for full last).



Figur 2: Kart som viser plassering av flattopplekter og dybdekoter, samt plassering av Versvika sør for Herøya og Porsgrunn (kartutsnitt). Tiltak i grunnen vil i stor grad omfatte spunting i forbindelse med flattopplekter og oppvirvling av sedimenter fra lekter (Kartgrunnlag: Statenskartverk/Kystverket, Geovekst og Porsgrunn kommune).

Frierfjorden er sammen med resten av Grenlandsfjorden en av de mest forurensete sedimentbassengene i Norge. Nærheten til større industriområder, slik som Herøya, gir grunnlag til å mistenke mulig forurensning av sjøbunnen også ved Versvika. Versvika er en mindre vik uten noe industri i direkte tilgrensning. Landområdene innenfor Vika var tidligere oppdemt og brukt som isdammer. Lengre oppstrøms i dalen (Skjelviksdalen), der Versvikbekken renner, ligger det et mindre nærings- og industriområde som også kan være en kilde til forurensning i området (figur 3).



Figur 3: Industri- og næringsområde ved Skjelsviksdalen oppstrøms for Versviksbekkens utløp i Versvika.

2. VURDERINGSGRUNNLAG

Miljødirektoratet (MD) har utarbeidet en rekke veiledere for håndtering av forurensete sedimenter, prøvetaking av disse og utarbeidelse av tiltaksplaner for arbeider ved forurenset sjøbunn. En overbyggende veileder er MDs veileder M350/2015, *Veileder for håndtering av sediment – revidert 25. mai 2018*. Det er her beskrevet en korrekt saksgang fra problembeskrivelse og forundersøkelse til gjennomføring av tiltak og etterkontroll og overvåking. En vil typisk starte med å beskrive tiltakstype (mudring, utfylling, tildekking) samt areal/volum som blir berørt. Ut fra dette blir det vurdert om tiltaket vil falle inn under begrepet «små», «mellomstor» eller «stort» (tabell 1).

Tabell 1: Klassifisering av tiltakets størrelse basert på volum og areal (fra M350/2015)

Tiltakets størrelse basert på volum og areal		
Kategori	Volum	Areal
Små tiltak	<500 m ³	<1000 m ²
Mellomstore tiltak	>500 m ³ og <50 000 m ³	>1000 m ² og <30 000 m ²
Store tiltak	>50 000 m ³	>30 000 m ²

Videre defineres det hvilke undersøkelser som vil måtte gjennomføres ut fra størrelseskategori og tiltakstype, som vist ved tabell 2.

Tabell 2: Oversikt over hvilke tiltaksstørrelse som utløser undersøkelser og vurderinger (fra M350/2015)

Oversikt over hvilke tiltaksstørrelser som utløser undersøkelser og vurderinger					
Tiltak		Kilde-kartlegging	Sedimentundersøkelser	Risiko-vurdering	Natur-kartlegging
Mudring	Små		X		X
	Mellomstore	X	XX	X	X
	Store	XX	XX	XX	XX
Dumping	Små		X		X
	Mellomstore		XX		X
	Store		XX	X	XX
Tildekking	Små	X	X		X
	Mellomstore	XX	XX	XX	X
	Store	XX	XX	XX	XX
Utfylling	Små		X		X
	Mellomstore		XX		X
	Store		XX	X	XX

Tiltaket ved Versvika er definert som et mellomstort tiltak. Tiltakstypen (spunting og midlertidig lekertrafikk) vil i stor grad imitere lett mudring (omrøring av eksisterende sedimenter). Det vil ut fra tabell 2 over være krav til sedimentundersøkelser i forkant av tiltaket.

Kravet til sedimentundersøkelser er gitt i MDs veileder M409/2015, *Risikovurdering av forurenset sediment*. Som et minimum er det anbefalt å analysere for fysiske parametere som vanninnhold og silt-/leirinnhold, tungmetaller (Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As), PAH₁₆, PCB₇, TOC og TBT, samt toksistetester (minimum to av tre av mikroalger, bunnlevende krepsdyr og evertebrataraver).

Antall prøvepunkter er avhengig av størrelse, dybde på vannmasser og homogenitet (like bunnforhold med liten gradient, ingen utløp, osv.). For arealer under 30 000 m² er det anbefalt et minimum med prøvetaking fra 3 sedimentasjoner. Én sedimentstasjon består av fire parallelle prøvetakingslokaliteter. Nøyaktig plassering av de enkelte lokalitetene vil måtte vurderes i felt, men skal representere tilsvarende masser og dyp.

De kjemiske parameterne er gitt ulike effektbaserte grenseverdier på bakgrunn av økologisk innvirkning, samt en naturlig bakgrunnsverdi for tilstandsklasse 1. Tilstandsklassene er gitt i MDs veileder 02:2018, *Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Det er her gitt grenseverdier for EUs prioriterte miljøgifter samt vannregionspesifikke stoffer utarbeidet av Miljødirektoratet. Disse er klassifisert i fem klasser der klasse 1 tilsvarer bakgrunnsnivå (naturlig). Øvre grense for klasse II er betegnet AA-EQS som tilsvarer grenseverdien for kronisk effekt ved langtidseksponering. Den øvre grensen for klasse III er betegnet MAC-EQS, som er grenseverdi for akutt toksisk effekt ved korttidseksponering. Disse er tilpasset norske forhold der det er tatt utgangspunkt i et innhold på organisk karbon i sedimentene på 1 %. Dersom dette skulle avvike må dette justeres ved utregning i forbindelse med risikovurderingen. Verdiene benyttes der det er finkornete sedimenter som silt og leire.

For TBT (tribetyltinn) er det ikke gitt effektbaserte tilstandsklasser, men i stedet er det utarbeidet forvaltningsbaserte grenseverdier. Dette skyldes vanskeligheter med å oppnå tilstrekkelig deteksjonsgrense ved analyse, mengden sedimenter som antas å overskride denne grensen, samt aktive kilder av TBT som fører til re-kontaminasjon av området der tiltaket blir gjennomført. Øvre grense for tilstandsklasse 2 er satt til 5 µg/kg i 02:2018, men i henhold til Miljødirektoratets veileder M608/2016, *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*, er det gitt åpning for en øvre grense på 35 µg/kg for en trinn 1 vurdering.

Trinn 1 vurdering tilsvarer en vurdering av den kjemiske tilstanden, der øvre grense for tilstandsklasse II (AA-EQS) vil være avgjørende for om det må utføres en trinn 2 og eventuelt trinn 3 vurdering. Dersom tilstandsklasse II ikke overskrides vil miljøstanden vurderes som god.

Ved en trinn 2 vurdering gjøres det en steds spesifikk beregning av analysedata gitt regneark til M409/2016 der det benyttes forhåndsbestemte sjablongverdier for de fysiske parameterne i beregningen. En trinn 3 vurdering er mer lokalt forankret og vil gjerne kunne gi en høyere tålegrense for tiltaket enn en trinn 2 vurdering, men vil også kunne være vesentlig mer kostbar da det vil måtte hentes inn vesentlig mer informasjon om de stedlige forholdene. Ved en trinn 2/3 vurdering må det hentes inn målte konsentrasjoner av porevann og økotoksistetet. Dette er utelatt ved denne undersøkelsen på bakgrunn av analysekostnader, et relativt lite areal og antatt begrenset påvirkning.

3. TIDLIGERE UNDERSØKELSER I PLANOMRÅDET

Asplan Viak er gjort kjent med flere tidligere undersøkelser i Frierfjorden, inkludert eldre undersøkelser som omfatter eller ligger nært til det aktuelle planområdet.

I desember 2018 gjennomførte Asplan Viak en sedimentundersøkelse ved Asdalstrand (*Sedimentundersøkelse Asdalstrand – områderegulering*, 18.01.2019) ved den vestlige bredden av Frierfjorden – omtrent ved samme breddegrad som Versvika. Forundersøkelsene fra disse undersøkelsene inkluderer en del undersøkelser fra nærliggende industriområder til Asdalstrand. Alle disse undersøkelsene er kort oppsummert under. Videre har NIVA gjennomført en tiltaksrettet overvåking av Grenlandsfjorden som er oppsummert i NIVAs rapport (*Tiltaksrettet overvåking av Grenlandsfjorden i henhold til vannforskriften*, NIVA-rapport 7049-2016). På vannmiljo.no er det også registrert en prøvetaking utenfor Versvika (lokalitets-ID 56008) fra NIVA-rapport OR 4006, 1997.

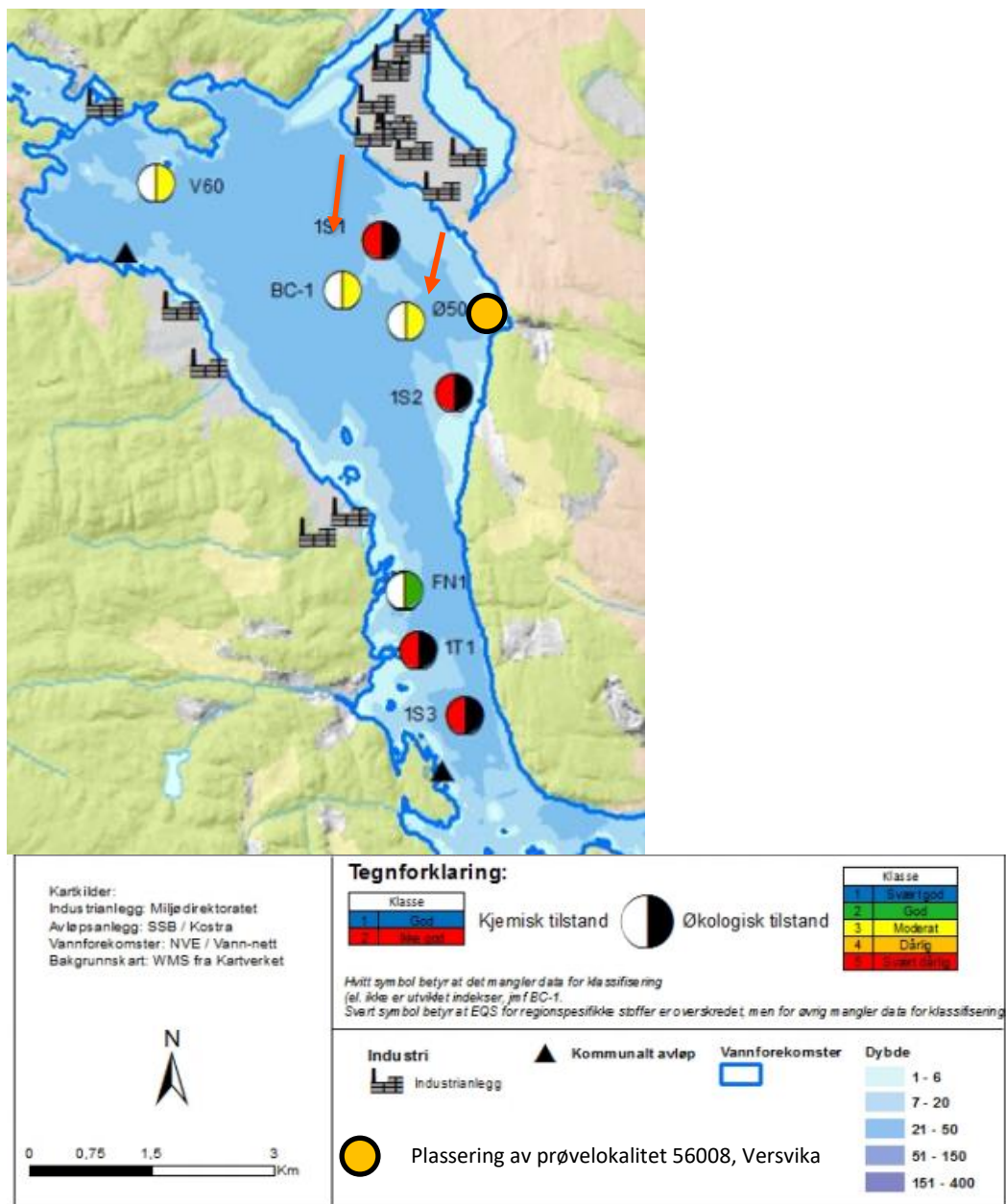
NIVAs rapport (som oppsummert i figur 4 under) viser at kjemisk tilstand er dårlig ved samtlige stasjoner. Det tilsvarer overskridelse av tilstandsklasse II. Vurdering av analysedata fra NIVAs prøvepunkt ved Versvika fra 1997 opp mot dagens grenseverdier (gitt i tabell 3 under) viser at den kjemiske tilstanden er dårlig (opp til og med tilstandsklasse IV for enkelte PAHer). Plassering av NIVA sitt prøvepunkt ved Versvika er også gitt i figur 4.

Undersøkelsene fra industri kaiene ved vestsiden av fjorden viser en generelt dårlig kjemisk tilstand der det særlig er PAHer og TBT som overskrides.

Foreliggende undersøkelser tyder på en generell høy bakgrunnsverdi for de kjemiske parameterne som PAH og TBT i Frierfjorden. Dette antas å knyttes til industrien ved fjorden generelt, og sannsynligvis industrien ved Herøya (innerst i fjorden) spesielt. Det antas å kunne være noe variasjon knyttet til strømnings- og avsetningsmønster i fjorden, lokale forurensningskilder/-områder og avstand til større kilder som Herøya og andre lokale industriområder.

Tabell 3: Resultater ved NIVA sin prøvelokalitet 56008 fra 1997 – registreringsverdier er vurdert opp mot tilstandsklasser gitt i 02:2018. Grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3 og oransje = tilstandsklasse 4.

Oppdrags-taker	Parameternavn	Prøvetakings-tidspunkt	Registrerings-verdi	Enhetsnavn	Øvre dyp	Nedre dyp
NIVA	Pyren	07.10.1997 00:00	482	µg/kg t.v.	0	2
	Sum PCB7	07.10.1997 00:00	22,5	µg/kg t.v.	0	2
	Sum Benzo[b,k]fluoranten	07.10.1997 00:00	2722	µg/kg t.v.	0	2
	Crysen	07.10.1997 00:00	695	µg/kg t.v.	0	2
	pp'-DDT	07.10.1997 00:00	13	µg/kg t.v.	0	2
	Fluoren	07.10.1997 00:00	40	µg/kg t.v.	0	2
	Fluoranten	07.10.1997 00:00	477	µg/kg t.v.	0	2
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	07.10.1997 00:00	922	µg/kg t.v.	0	2
	Naftalen	07.10.1997 00:00	114	µg/kg t.v.	0	2
	Fenantren	07.10.1997 00:00	354	µg/kg t.v.	0	2
	Antracen	07.10.1997 00:00	137	µg/kg t.v.	0	2
	Benzo[a]pyren	07.10.1997 00:00	916	µg/kg t.v.	0	2
	Benzo[ghi]perylene	07.10.1997 00:00	1088	µg/kg t.v.	0	2
	Benzo[a]antracen	07.10.1997 00:00	542	µg/kg t.v.	0	2
	Sum HxCDD	07.10.1997 00:00	7,62	µg/kg t.v.	0	2



Figur 4: Plassering av NIVAs prøvestasjoner fra 2016 i Frierfjorden, samt prøvestasjon fra 1997 (hentet fra NIVA-rapport 7049-2016). Antatt hovedstrømning fra Herøya er markert med røde piler.

Ved Versvika hvor det i 1997 ble registrert til dels høy forurensning av PAH er det ikke registrert noen kjente lokale kilder i umiddelbar nærhet, men det er potensielle kilder knyttet til et mindre utløp ved Versvikbekken, med noe industri-/næringsarealer oppstrøms for dyrket mark i Skjersvikdalen. I tillegg er avstanden til Herøya relativt kort – dog antas det at strømningsmønsteret i stor grad vil føre forurensningen fra Herøya ut mot mer sentrale deler av fjorden, slik at Versvika vil kunne ligge i en strømningskygge i forhold til denne.

4. GJENNOMFØRTE UNDERSØKSELSE

Det ble gjennomført sedimentprøvetaking fra båt den 3.4.2020. Båten var en fiskeskøyte på 30 fot. Minimum prøvedybde ved bløte sedimenter, som her, er på ca. 0,5 meter ved båtens baug. Dybde til motor (akter) på ca. 2 meter. Skipper for båten var Åsmund Vinje.

Prøvetakingen ble gjennomført i løpet av en arbeidsdag hvor det ble tatt opp prøver ved 3 stasjoner. Ved samtlige stasjoner ble det tatt opp fire prøver (fire kast med prøvetakingsgrab), der avstanden mellom hvert kast tilsvarer ca. 1 – 2 meter. Alle prøvestasjoner, med underlokalteter er vist på figur 6. Punktene ble målt inn med GPS og dybde til bunn ble registrert med lengde på tau på grabb – samt ved båtens ekkolodd. GPS og ekkolodd gir dybde ved senter av båtens kjøll og er noe unøyaktig for de spesifikke prøvekastene.

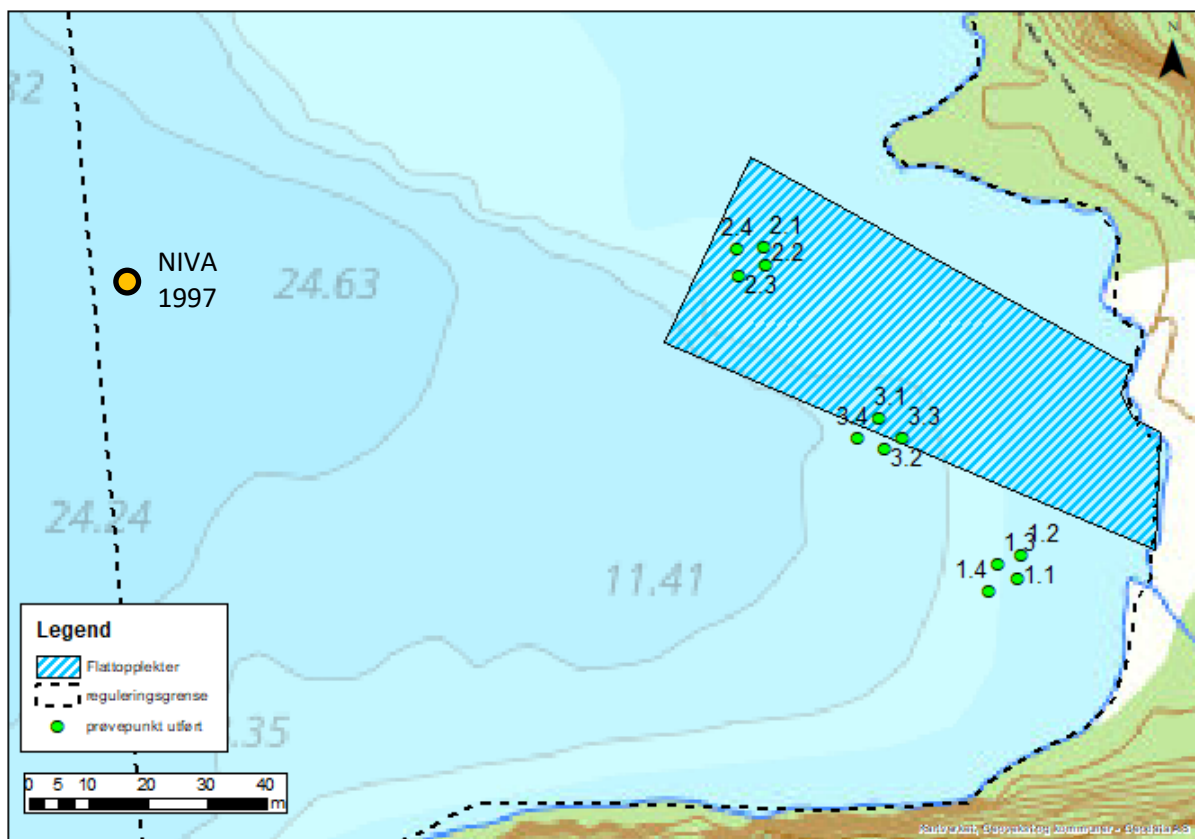
Prøvene ble tatt opp med en van Veen grabb, 6 liter, 480 cm² (figur 5). Grabben spennes opp før den senkes i vannet. Når grabben når bunnen vil en utløsermekanisme aktiveres og grabben lukkes om sedimentene. Ut fra fastheten på sedimentene i Versvika ble hver prøve målt til en dybde på ca. 5 – 7 cm. De fleste prøvene som ble tatt opp var relativt lite omrørt og det var mulig å se strukturer, samt sediment-overflaten med noe bunnlevende organismer. Prøvene fra hver lokalitet ble lagt i hvert sitt 250 ml glass og merket med stasjonsnavn og lokalitetsnavn (1.1, 1.2, 2.1, osv.). Prøvene har blitt blandet til en blandprøve per stasjon i lab.

Foruten økologiske tester er det analysert for samtlige parametere anbefalt som et minimum for en trinn I vurdering (som beskrevet i kapittel 2).

Det er ført en enkel feltprotokoll som er vist i tabell 4. Her er det også gitt et utvalg av bilder, samt dybde for enkelte prøvene, innhold av finstoff og TOC beregnet ved lab.






Figur 5: van Veen Grabb, 6 liter.



Figur 6: Plassering av prøvepunkter vist i forhold til planlagt flateleker og plangrense, med ca. plassering av prøvepunkt fra NIVA 1997.

Tabell 4: Feltprotokoll

ID	Beskrivelse	Leir (< 2 µm) %	Silt + leir (< 63 µm)	TOC %	TS %	Bilde	Dybde (m)
1	Sandig siltig leire, prøve 3 + 4 med noe mer org. Innhold og råttent lukt						2
							2
							4,5
							7
1.4		1,3	26,1	0,5	63,2	Prøvestasjon 1: Lokalitet 1.2	
2	Sandig, siltig leire, en del organisk m/lukt – ingen dyr						2
							1,5
							1,5
							1
2.4		1,9	46,1	1,2	54,3	Prøvestasjon 2: lokalitet 2.3	
3	Finsand, noe leire/silt						5
							6,5
							4
							7
3.4		1,6	35,8	0,9	59,7	Prøvestasjon 3: lokalitet 3.3	

5. RESULTATER

Analyseresultater er oppsummert i tabell 4 under, analyserapport fra lab er gitt i vedlegg 1. De målte konsentrasjonene er her vurdert med farge i henhold til påviste tilstandsklasser. Prøver som er fargelagt blå eller grønn vil anses som akseptable uten videre risikovurdering (trinn 2 vurdering). For TBT er det, som nevnt i kapittel 2, satt en grenseverdi for trinn 1 på 35 µg/kg – det er dog ingen av prøvene som overskrider den forvaltningsmessige grensen på 5 µg/kg.

Det er ingen prøvepunkter som overskrider tilstandsklasse 2. For Antracenen ligger deteksjonsgrensen over øvre grense for tilstandsklasse 2, dette selv om det benyttes ½ verdi av deteksjonsgrensen. Det er analysert for Premium LOQ, som er den laveste deteksjonsgrensen som lab kan tilby.

Tabell 5: Analyserte prøveresultater vurder med farge i henhold til MDs veileder 02:2018.

		Prøvestasjon	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	Øvre klassegrense	
		Prøvelokalitet	1.1+1.2+1.3+1.4	2.1+2.2+2.3+2.4	3.1+3.2+3.3+3.4	I	II
Metaller	Arsen (As)	mg/kg TS	2,8	3,4	2,5	15	18
	Bly (Pb)	mg/kg TS	10	12	6,6	25	150
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,11	0,15	0,094	0,2	2,5
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	4,4	5,6	3,6	20	84
	Krom (Cr)	mg/kg TS	32	33	25	60	660
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,062	0,074	0,026	0,05	0,52
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	9,5	11	8,3	30	42
	Sink (Zn)	mg/kg TS	32	50	33	90	139
PCB	Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	-	0,0041
PAH	Naftalen	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,002	0,027
	Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,0016	0,033
	Acenaften	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,0024	0,096
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,010*	< 0,010*	< 0,010*	0,0068	0,15
	Fenantren	mg/kg TS	0,028	0,013	< 0,010*	0,0068	0,78
	Antracenen	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,0012	0,0046
	Fluoranten	mg/kg TS	0,078	0,036	0,015	0,08	0,4
	Pyren	mg/kg TS	0,066	0,029	0,012	0,0052	0,084
	Benzo[a]antracenen	mg/kg TS	0,055	0,015	< 0,010	0,0036	0,06
	Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	0,04	0,011	< 0,010	0,0044	0,28
	Benzo[b]fluoranten	mg/kg TS	0,11	0,054	0,026	0,9	0,14
	Benzo[k]fluoranten	mg/kg TS	0,035	0,013	< 0,010	0,9	0,135
	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,069	0,024	0,011	0,06	0,183
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,051	0,034	0,017	0,02	0,063
	Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,054	0,031	0,016	0,018	0,084
	Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	0,6	0,26	0,097	0,3	2
TBT	Tributyltinn (TBT)	µg/kg tv	<2,5	<2,5	<2,5	1	5

Rød tekst Deteksjonsgrensen overskrider tilstandsklasse 2

- * Det er benyttet halv deteksjonsgrense for vurdering mot tilstandsklasse

6. DISKUSJON

Som vist i tabell 5 er det ingen av prøvene som overskrider tilstandsklasse 2. For Antracen ligger dog deteksjonsgrensen over øvre grense for tilstandsklassen 2, selv ved halvering av deteksjonsgrensen. Sannsynligheten for at denne er overskredet er dog liten, basert på øvrige PAH-resultater. Det er derfor vurdert som faglig forsvarlig å sette denne til tilstandsklasse 2.

Det er lite variasjon i forurensingsgraden mellom de ulike stasjonene. Det kan dog antydes at prøve 1 > prøve 2 > prøve 3. Prøve 1 ligger nærmest utløpet av Versvikbekken mens prøve 2 ligger dypest. Variasjonen mellom de ulike stasjonene er dog så liten at forskjellen kan skyldes tilfeldigheter ved plassering av prøvepunkter. Det er ikke noe som tyder på at det innenfor området som blir berørt av anlegget vil ligge masser over tilstandsklasse 2.

I forhold til tidligere undersøkelser ved Versvika (NIVA, 1997) er forurensningen som har blitt påvist i 2020 vesentlig lavere. Dette kan skyldes at det ikke er noen aktive forurensningskilder og at toppsedimentene har blitt renere. Dybden på undersøkelsen (5 til 7 cm) tyder dog på at det i stor grad skyldes at NIVA sine undersøkelser er plassert noe lengre ut i Frierfjorden, hvor sedimenteringen er mer påvirket av forurensete strømminger fra Herøya. NIVA sitt prøvepunkt ligger vesentlig dypere enn sedimentene som vil bli oppvirvlet av den planlagte lekertrafikken.

Da ingen parametere overskrider tilstandsklasse 2 er det ikke nødvendig med enn trinn 2 klassifisering. I henhold til MDs veileder M409/2016 vil derfor området kunne friskmeldes med tanke på økologisk risiko. Det bemerkes at det ikke er gjennomført toksisitetstester i henhold til veilederen, men da ingen enkeltprøvene overskrider tilstandsklasse 2 (massene kan «friskmeldes» selv om klassen overskrides dersom snittet av mer enn 5 prøver ligger under denne grensen og grenseverdien ikke overskrides med mer enn 100 % eller overskrider grensen mellom klasse III og IV) er det vurdert som lite sannsynlig at den totale toksiteten vil overskride en trinn 1 vurdering. Med i denne vurderingen er det gitt at tiltaket har et svært begrenset omfang og er av en midlertidig art (anleggsarbeider i en periode på 2,5 år).

VEDLEGG 1

Analyserapport Eurofins

Asplan Viak AS
Moerveien 5
1430 ÅS
Attn: Simen Berger

AR-20-MM-021273-01

EUNOMO-00254056

Prøvemottak: 05.03.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.03.2020-19.03.2020

Referanse: Versvika

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-03050514	Prøvetakingsdato:	06.03.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	1.1+1.2+1.3+1.4 Versvika 1	Analysestartdato:	06.03.2020		
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)	10	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.11	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	4.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.062	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	9.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	32	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) Acenaftilen	< 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	0.028 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	0.078 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.066 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.055 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.040 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	0.035 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.069 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	0.013 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	0.054 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.60 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	1.3 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	26.1 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	5180 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	63.2 %	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 19.03.2020

Kjetil Sjaastad-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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.

Asplan Viak AS
Moerveien 5
1430 ÅS
Attn: Simen Berger

AR-20-MM-021267-01

EUNOMO-00254056

Prøvemottak: 05.03.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.03.2020-19.03.2020

Referanse: Versvika

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-03050515	Prøvetakingsdato:	06.03.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	2.1+2.2+2.3+2.4 Versvika 2	Analysestartdato:	06.03.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	5.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	33	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.074	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)	50	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) Acenaftilen	< 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	0.036 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.029 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.015 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	0.054 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	0.013 mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.024 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.034 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	0.031 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.26 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	1.9 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	46.1 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	11600 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	54.3 %	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 19.03.2020

Kjetil Sjaastad-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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.

Asplan Viak AS
Moerveien 5
1430 ÅS
Attn: Simen Berger

AR-20-MM-021270-01

EUNOMO-00254056

Prøvemottak: 05.03.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.03.2020-19.03.2020

Referanse: Versvika

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-03050516	Prøvetakingsdato:	06.03.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	3.1+3.2+3.3+3.4 Versvika 3	Analysestartdato:	06.03.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	6.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.094	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	3.6	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)	0.026	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	8.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	33	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) Acenaftilen	< 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	0.015 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.012 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.026 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.011 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.017 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	0.016 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.097 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	1.6 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	35.8 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	8740 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
b)	Tørrstoff	59.7 %	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, Sjöhagsg. 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 19.03.2020

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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.