



Foto: Golder Associates AS

**Forsvarsbyggs
skyte- og øvingsfelt**

**Resultater fra vannprøvetaking i
Program tungmetallovervåking
i 2017**

SØRLIA SØF

Region Hålogaland

<p><i>Tittel:</i></p> <p>Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt Resultater fra vannprøvetaking i Program tungmetallovervåking i 2017 Sørليا skyte- og øvingsfelt, Region Hålogaland</p>
<p><i>Forfatter(e):</i></p> <p>Rolf E. Andersen, Kim Forchhammer, Randi Kruise-Meyer og Eli Smette Laastad</p>

<i>Dato:</i> 22.10.2018	<i>Tilgjengelighet:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr.:</i> -	<i>Saksnr.:</i> -
<i>Rapport nr.:</i> Forsvarsbyggerapport: 0099/2018/MILJØ Golderrapport: 1893618/2018-REHÅ-SØRL	<i>ISBN-nr.:</i> -	<i>Antall sider:</i> 9	<i>Antall vedlegg:</i> 3

<p><i>Sammendrag:</i></p> <p>Forsvarsbygg rapporterer årlig fra vannprøvetaking i aktive skyte- og øvingsfelt. Denne rapporten beskriver innholdet av metaller og enkelte andre stoffer i utvalgte bekker og elver ved Sørليا skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2017.</p> <p><i>Prøvetaking:</i> I 2017 ble det tatt vannprøver to ganger, i de samme 11 prøvepunktene som ble tatt i 2016.</p> <p><i>Konklusjon:</i> Skytefeltet har ikke å ha hatt noen vesentlig påvirkning på metallinnholdet i overflatevannet utenfor skytefeltet. Kontrollpunkt 13, som ligger ved skytefeltgrensa, inneholder noe forhøyede konsentrasjoner av kobber med gjennomsnittsverdi på 2,9 µg/l. Bekken løper ut i den mye større Sørlielva etter ca. 150 m, der fortynningen er så stor at effekten av skytebaneaktivitetene ikke er sporbar ca. 1,5 km- 2 km nedstrøms i kontrollpunkt 14. Verdiene ligger imidlertid langt under miljøkvalitetsstandarden (EQS) i alle kontrollpunktene, og veldig langt under drikkevannsgrensen for kobber på 2000 µg/l.</p> <p><i>Anbefaling:</i> Det anbefales å fortsette med prøvetaking hvert år for å få et bedre datagrunnlag. I tillegg kan det vurderes å avslutte punkt 3 som ligger i samme bekkesig som punkt 11, og der resultatene stort sett er identiske. Punkt 7 kan også vurderes å avsluttes da det ligger i samme bekkesig som punkt 12.</p>

<i>Oppdragsgiver:</i> Forsvarsbygg	<i>Kontaktperson:</i> Turid Winther-Larsen
<i>Stikkord:</i> Skyte- og øvingsfelt (SØF), tungmetaller, metaller, vann, overvåking	<i>Fagområde:</i> Vannkvalitet

Innhold

Innhold.....	3
1. Forsvarsbyggs metallovervåking i vann	3
2. Vannprøvetaking	5
3. Resultater og diskusjon	7
4. Konklusjon og anbefalinger	8
Referanseliste	9
VEDLEGG	9

Vedlegg 1 – Tabell med analyseresultater for de siste seks årene for punktene prøvetatt i 2017.

Vedlegg 2 – Analysebevisene for prøvetakingen i 2017.

Vedlegg 3 – Statistikk Sørliia 2012-2017 for punktene prøvetatt i 2017.

1. Forsvarsbyggs metallovervåking i vann

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann i og utenfor skyte- og øvingsfeltene (SØF).

Forsvarets bruk av håndvåpenammunisjon i skyte- og øvingsfeltene fører over tid til opphopning av metaller. Håndvåpenammunisjon bestod tidligere av en kjerne med bly og antimon, og en mantel av kobber og sink. Ved korrosjon av ammunisjonsrestene kan metaller frigis, og spres til vann eller jord. Flere metaller kan være giftige for vannlevende organismer. Giftigheten er avhengig av blant annet konsentrasjon, og hvilken form metallene er på. I de siste årene har bruk av blyfri ammunisjon økt gradvis, der kjernen av bly og antimon er byttet ut med jern (stål). De fleste skyte- og øvingsfeltene er gamle, og det har vært virksomhet der i en årrekke.

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann i og utenfor skyte- og øvingsfeltene.

Hovedformålene med overvåkingsprogrammet er å kontrollere at:

- metallutslipp fra skytebanene ikke øker nevneverdig over tid
- utslippene ikke har noen nevneverdig negativ påvirkning på vannkvaliteten i hovedresipientene.

I tillegg skal resultatene gi et helhetsbilde av miljøtilstanden i samtlige SØF, og danne grunnlag for å prioritere hvor det er behov for å vurdere tiltak. Overvåkingsresultater skal også brukes sammen med utvidet prøvetaking for å måle mulige langtidseffekter av gjennomførte avbøtende tiltak på skytebaner.

Naturgitte forhold er helt avgjørende for korrosjonshastigheten og spredningen av metallene, som jord- og vannkjemi, avstand til åpen vannvei, type jordsmonn, nedbørsmengde og intensitet, samt vegetasjon. Generelt ser vi at det er lave utslipp av metaller i kalkrike og humusfattede områder, og høye utslipp i kalkfattige og humusrike områder (for eksempel sur myr). I tillegg vil fysiske inngrep som graving, eller kjøring på forurenset grunn på skytebaner, kunne medføre økt metallutslipp.

Metallene forekommer også naturlig. De naturlige mengdene av metaller varierer mellom SØF rundt om i landet ut fra geologiske og geokjemiske forhold. Forhøyde konsentrasjoner av metaller kan også forekomme der det er avrenning fra annen arealbruk som f. eks. veier og bygging.

På basisskytebaner skytes det normalt på faste skiver med et kulefang bak (normalt voll med sand). Forurensningen havner da hovedsakelig konsentrert i disse kulefangene. På feltskytebaner brukes hele banens areal og forurensningen blir tilsvarende spredt. På enkelte feltbaner finnes såkalte blenderinger (normalt voll med sand), som samler opp noe ammunisjon.

Ammunisjon som brukes i tyngre våpen kan inneholde andre metaller i tillegg til de som finnes i håndvåpenammunisjon, men en stor bestanddel er gjerne stål og aluminium, samt sprengstoff. Sprengstoff omsettes til ufarlige stoffer ved detonasjon. Metallene spres som metalldele over store arealer. Disse fjernes i den årlige ryddingen av skytefeltet.

Punktene som prøvetas er inndelt i fire typer:

Referansepunkt – et punkt som ikke er påvirket av aktiviteter i, eller bruk av SØF. Nivåene her er viktige for sammenligning spesielt når naturforholdene (geologien) kan være årsaken til at høye konsentrasjoner av enkelte tungmetaller (eks. sink), måles der det er minimalt med påvirkning fra skytebanebruken. Benyttes også for å se hvor mye forurensning som tilføres fra andre forurensningskilder.

Internt punkt – et punkt inne i SØF, plassert nær skytebane(r). Punktene brukes til å følge med på om bruken eller andre aktiviteter påvirker metallavrenningen. Punktet vil dermed kunne fange opp den lokale påvirkningen og ev. endringer i denne på et tidlig tidspunkt, slik at det er mulig å iverksette tiltak før forurensningen påvirker resipienter lenger nedstrøms.

Kontrollpunkt – et punkt nedstrøms all aktivitet/bruk som kan påvirke vannet som renner ut av SØF, og er lagt så nær feltets grense som praktisk mulig. Slike punkt representerer «utslippet» fra skyte- og øvingsfeltet. Et kontrollpunkt kan ligge i en hovedresipient.

Hovedresipient – et punkt i et større vassdrag (resipient – sjø/innsjø/elv) som regel nedstrøms aktuelt SØF, men kan gå langs grensen av SØF, eller ligge i/gå gjennom aktuelt SØF. Ved beskrivelsen av punktet vil det bli redegjort nærmere for dette.

Vannprøvene analyseres for innhold av metallene som stammer fra håndvåpenammunisjon. Dette er kobber (Cu), bly (Pb) og sink (Zn) og halvmetallet antimon (Sb).

I tillegg analyseres prøvene for støtteparametere som gir informasjon om forhold i grunn og vann, som kan påvirke utslippene av metallene: pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), total mengde organisk karbon (TOC) og jern (Fe).

Hovedfokus i måleprogrammet er å kontrollere at det ikke skjer økt metallutslipp over tid. For å ha et bilde av forurensningsnivået sammenlignes resultatene fra siste års prøvetaking med tidligere års resultater. I *kontrollpunktene* sammenlignes i tillegg resultatene med Miljødirektoratets tilstandsklasser for ferskvann gitt i veileder M-608/2016 «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» /1/.

Tabell 1: Tilstandsklasser for ferskvann jf. M-608/2016 /1/ (basert på filtrerte vannprøver). AA-EQS er gjennomsnittet av målingene samme år, mens MAC-EQS er høyest målte verdi i løpet av året.

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Parameter (µg/l)	Bakgrunn	AA-EQS*	MAC-EQS**	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksposering	Omfattende toksiske effekter
Kobber (Cu)	0,3	7,8	7,8	15,6	>15,6
Bly (Pb)	0,02	1,2***	14	57	>57
Sink (Zn)	1,5	11	11	60	>60

* Klasse II (<AA-EQS) tilsvarer ingen toksiske effekter.

** Klasse III (<MAC-EQS) tilsvarer ingen kroniske effekter ved langtidseksposering.

*** Tilstandsklasse II for bly gjelder biotilgjengelig andel.

Tilstandsklasse II gjelder gjennomsnittet av målingene (AA-EQS) mens tilstandsklasse III gjelder høyeste målte verdi (MAC-EQS). For antimon (Sb) finnes det ikke egne tilstandsklasser. Forsvarsbygg bruker grenseverdien gitt i drikkevannsforskriften (5 µg/l, /2/).

I tidligere rapporter er analyseresultatene sammenlignet med tilstandsklassene i Miljødirektoratets veiledning 97:04, TA-1468/1997, «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann» /3/. Den klassifiseringen gjaldt ufiltrerte prøver, og Forsvarsbygg har gjennomført analysene hovedsakelig på ufiltrerte prøver. Dette er det fortsatt med, selv etter den nye veilederen forelå, fordi resultatene da bedre kan sammenlignes med resultatene fra tidligere års prøvetaking. Samtidig får man også et bedre bilde av hvor mye metaller som totalt renner ut fra skytefeltet.

De nye tilstandsklassene gjør at resultatene vil måtte tolkes noe forskjellig fra tidligere. Konsentrasjoner som tidligere ikke ble ansett som forurensende, vil nå synliggjøres som forurensende; f.eks. er tilstandsklasse III for sink endret fra 50 µg/l til 11 µg/l. Motsatt vil være tilfelle for bly – hvor tilstandsklassegrensen er endret fra 2,5 µg/l til 14 µg/l, og kobber – hvor tilstandsklassegrensen 3 µg/l til 7,8 µg/l.

Grenseverdier for drikkevann er 10 µg/l for bly, 2000 µg/l for kobber og 5 µg/l for antimon.

For detaljert informasjon om skytefeltet, beskrivelse av de ulike prøvepunktene, vannføring med mer, vises det til overvåkingsprogrammet /4/.

2. Vannprøvetaking

Ved Sørliia skyte- og øvingsfelt har avrenningen blitt overvåket siden 2005. I 2017 ble det tatt vannprøver fra 11 prøvepunkter 28. juni og 3. oktober. Prøvepunktene er de samme som ble prøvetatt i 2016. Punktene er vist i figur 1. Flere av punktene ble opprettet i 2014.

Skytefeltet drenerer mot vest til Sørlielva, og mot nord og øst mot Tennevasselva. Begge løper ut i Butteltvatnet. Butteltvatnet renner videre til Stortvatnet, som er drikkevannskilde.

Avrenning skjer i to områder, til to ulike bekkesystemer. Begge drenerer ut i drikkevannsforkomst, men vannet som er drikkevannskilde har et stort nedslagsområde, og SØFet utgjør bare en liten del av dette. Arealet er under regulering.

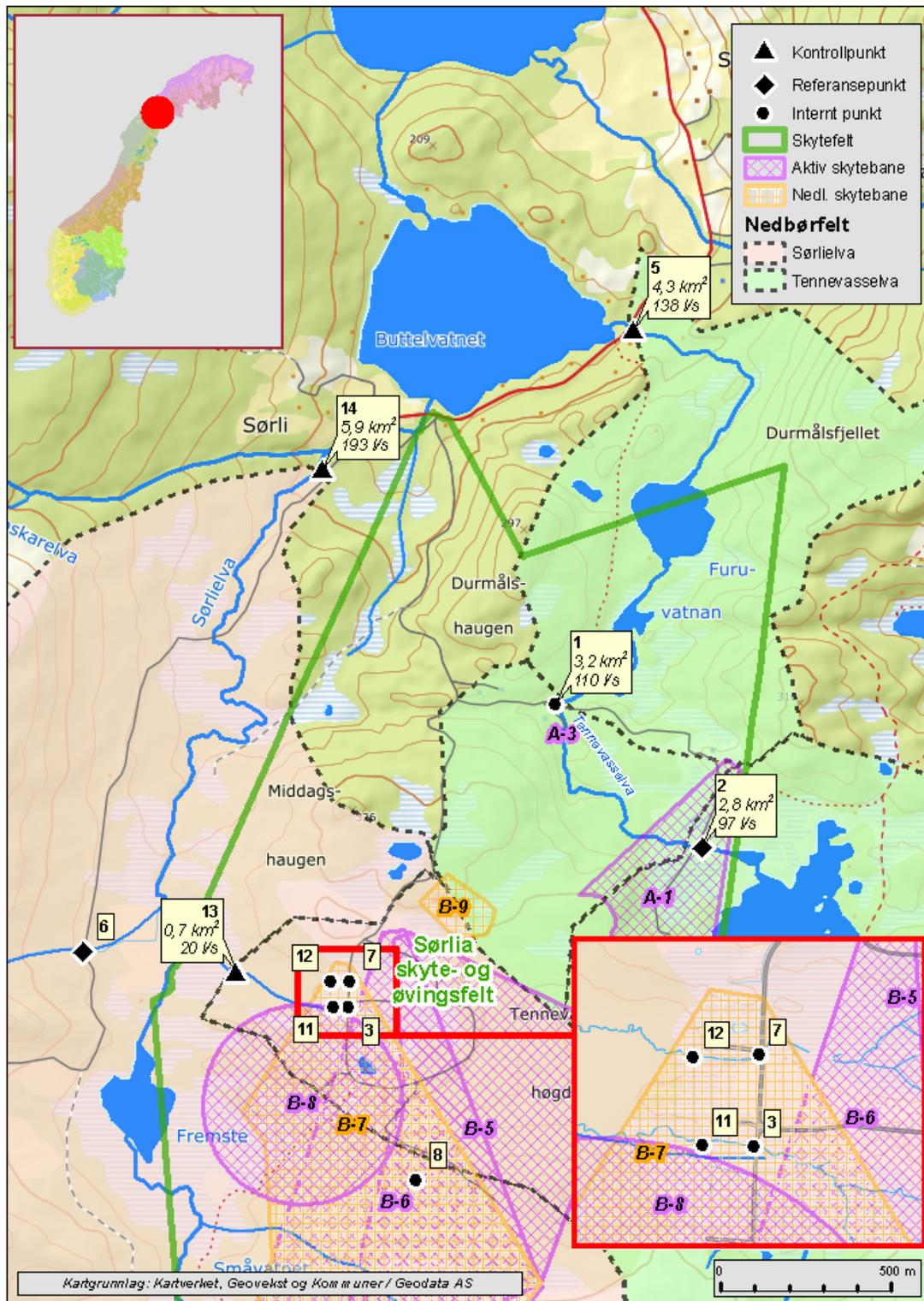
Punkt 2 ble tatt inn igjen i programmet i 2016 etter å ha vært utelatt i 2015. Punktet er en referanse til punkt 1, og ligger oppstrøms de tre A-banene. Disse banene drenerer til punkt 1.

I følge Høgmo (16.03.2016) gjøres det ikke noe med A-banene. Tidligere har forurenset masser i sikkerhetsvollen blitt fjernet, og den er reetablert med avrenningsikring og nye masser. I forbindelse med å sikre å få på plass rammebetingelsene, vurderer Utvikling å eventuelt etablere rensesystem for avrenning fra B-feltet. Man vurderer også å etablere 2 nye sikkerhetsvoller. Disse to tiltakene avventes og må ses i forhold til langtidsmeldingen for Forsvaret.

Etter miljøseksjonen i Forsvarsbygg gjennomførte en mer grunnleggende kartlegging av forurensning i bekker og elver i 2014, ble flere nye punkt innført. Noen ble innført for å ha dagtagrunnlag før eventuelle endringer på skytebaner inni feltet, og andre punkt ble innført med tanke på å erstatte eksisterende punkt som ikke anses som optimale:

- Punkt 7 er i et lite bekkesig som det skal tas prøve i når det er vann her. Punkt 12 er tatt i samme bekkesig som punkt 7, men nedstrøms bane B7, slik at avrenning fra denne er med. Dersom metallkonsentrasjonene i punkt 7 og 12 er omtrent på samme nivå, bør punkt 7 vurderes tatt ut.
- Punkt 11 tas i samme bekkesig som punkt 3, men nedstrøms bane B7, slik at avrenning fra B7 er med. Dersom metallkonsentrasjonene i punkt 3 og 11 er omtrent på samme nivå, vil punkt 3 fjernes.
- Punkt 13 tas nedstrøms punkt 11 og 12, for å kontrollere vannkvaliteten på grensen av skytefeltet, før samløp med Sørlielva. Punktet mottar avrenning fra store deler av skytefeltet, inkludert banene B5, B6 og B7.

Punkt 14 tas nederst i Sørlielva for å kontrollere konsentrasjonen før samløp med Ramnskarelva. Sammen med punkt 5 gir punkt 14 informasjon om tilførsler fra skytefeltet til Butteltvatnet. Butteltvatnet renner videre inn til Storvatnet, som brukes som drikkevannskilde.



Figur 1: Kart over prøvepunkter ved Sørli 2017, samt aktive og nedlagte skytebaner, og de største nedbørfeltene.

3. Resultater og diskusjon

Prøvetakingen i Sørليا har vært veldig begrenset de siste årene, da gjennomgående har vært lite forurensning å spore, og tidligere prøvetaking har vist at skytefeltet har hatt noen vesentlig påvirkning på metallinnholdet i overflatevannet i området. Siden 2006 foreligger det maksimalt ti prøver per prøvepunkt, og for de fleste av årets punkter foreligger det bare syv prøver.

I samtlige kontrollpunkter er verdiene for metallene lave med mange verdier ligger under rapporteringsgrensen (tabell 2). Gjennomsnittsverdiene i alle kontrollpunktene ligger en faktor 3-10 under AA-EQS. Kobberv verdiene er noe høyere i kontrollpunkt 13, enn i resterende kontrollpunkter. Også antimon er litt høyere i dette punktet enn i resterende kontrollpunkter (gjennomsnitt 0,5 µg/l). Bekken med kontrollpunkt 13 renner ut i Sørlielva, der kontrollpunkt 14 ligger ca. 1,5-2 km nedstrøms. På grunn av fortykning er det i punkt 14 ikke mulig å spore noen effekt av de forhøyde kobberv verdiene i punkt 13.

Tabell 2: Sammenlikning av resultatene for 2017 med resultatene for perioden 2012-2016 for kontrollpunktene for Sørليا SØF. Ingen verdier overskrider EQS-verdiene.

Sørليا		2017				2012-2016				AA-EQS***	MAC-EQS***
Stoff	Punkt	An-tall	Antall <LOQ*	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	An-tall	Antall <LOQ	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	µg/l	µg/l
Kobber (Cu)	5	2		0,8	1,1	7		0,8	1,3	7,8	7,8
	13	2		2,9	4,2	5		2,6	4,6		
	14	2	1	0,4	0,5	5	2	0,6	1,4		
Bly (Pb)	5	2	2	0,1	0,1	7	2	0,1	0,3	1,2	14
	13	2	1	0,2	0,3	5	1	0,2	0,4		
	14	2	2	0,1	0,1	5	3	0,1	0,3		
Sink (Zn)	5	2	2	1,0	1,0	7	2	1,7	2,9	11	11
	13	2	2	1,0	1,0	5	3	1,6	2,7		
	14	2	2	1,0	1,0	5	4	1,8	5,1		
Antimon (Sb)	5	2	2	0,1	0,1	7	7	0,1	0,1	5**	5**
	13	2		0,4	0,5	5		0,5	0,7		
	14	2	2	0,1	0,1	5	4	0,1	0,1		

* rg = rapporteringsgrense

** drikkevannsnorm

*** Merk at EQS gjelder filtrerte prøver, mens analyseresultatene er for ufiltrerte prøver. For AA-EQS for bly gjelder biotilgjengelig andel.

Oppstrøms kontrollpunkt 13 ligger de interne punktene 7, 12, 3 og 11. Punkt 7 (oppstrøms) og 12 (nedstrøms) ligger i samme bekkesig ved bane B-7. Her er verdiene for kobber relativt høye (6-8 µg/l), og også bly, sink og antimon er tydelig forhøyde i forhold til andre punkter i området. Det er ingen tydelige forskjeller mellom punktene, slik at det ikke er noen tydelig påvirkning fra bane B-7. Internpunktene 3 og 11 ligger i et annet bekkesig umiddelbart sør for punktene 7 og 12. Her er det også noe forhøyde verdier av kobber (2-4 µg/l), og de øvrige metallene. Det er heller ingen tydelig forskjeller mellom disse to punktene.

Av øvrige punkter er det kun referansepunkt 2 i Tennesvasselva som utmerker seg med noe høyere verdier av metallene (kobber rundt 1,5 µg/l og for bly rundt 0,5 µg/l) enn øvrige punkter.

Det henvises til vedlegg 1 for analyseresultater de siste seks årene for punkter prøvetatt i 2017, vedlegg 2 for analysebevis for alle prøver i 2017, og vedlegg 3 for statistikk med maks- og gjennomsnittsverdier de siste seks årene for punkter prøvetatt i 2017.

4. Konklusjon og anbefalinger

Bekken med punktene 13, 7, 12, 3 og 11 er tydelig påvirket av skytebaneaktivitetene med forhøyde verdier av alle metallene i flere av punktene. I kontrollpunkt 13 lengst nedstrøms er verdiene imidlertid lave sammenlignet med grenseverdiene AA-EQS, og etter ca. 150 m løper bekken ut i den mye større Sørlielva, der fortynningen er så stor at effekten av skytebaneaktivitetene ikke er sporbar i kontrollpunkt 14 ca. 1,5-2 km nedstrøms. Konsentrasjonene av metallene bly, kobber og antimon ligger langt under drikkevannsgrensen i samtlige kontrollpunkt.

Bortsett fra i bekken med de nevnte punktene (punkt 13 osv.), anses skytefeltet derfor ikke å ha noen vesentlig påvirkning på metallinnholdet i overflatevannet i området.

Det anbefales:

- å fortsette med prøvetaking hvert år for å få et bedre datagrunnlag.
- å avslutte punkt 3 som ligger i samme bekkesig som punkt 11. Resultatene er stort sett identiske i de to punktene. Punkt 7 kan også vurderes å avsluttes, da det ligger i samme bekkesig som punkt 12.

Referanseliste

- /1/ Miljødirektoratet. (2016). Veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota», M-608/2016. <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M608/M608.pdf>
- /2/ Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften); <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868?q=drikkevannsforskriften>
- /3/ Statens forurensningstilsyn (nå Miljødirektoratet). (1997). Veileder 97:04 «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann», TA-1468/1997. <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/vann/1468/ta1468.pdf>
- /4/ Forsvarsbygg/Golder. (2018). Overvåkingsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt. Forsvarsbygg-rapport 0187/2018/MILJØ, Golder-rapport 1893618/2018.

VEDLEGG

Vedlegg 1 - Analysedata Sørliå 2014-2017

Årets resultater er markert med grå bakgrunn og fet stil. Resultater i parentes er verdier som anses for usikre på grunn av spesielle omstendigheter eller usikkerhet omkring prøvetakingen, eller fordi de er så avvikende, at de mest sannsynlig er feil. Verdier med '<' foran viser at de er lavere enn rapporteringsgrensen. En (f) i datofeltet betyr at det er analysert på en filtrert prøve.

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
1	4.6.2014	<0,1	0,12		3,4	0,41	1,7		7,2	2,5	
	6.6.2014	<0,1	0,11	0,03	3,3	0,63	1,5	3,97	7,1	1,8	0,14
	14.10.2014	<0,1	0,071	0,03	7,5	0,84	1,9	7,05	7,4	2,3	0,16
	11.6.2015	< 0,20	< 0,20	0,039	3,6	1,2	< 2,0	4,14	7,2	2,7	0,21
	23.9.2015	< 0,20	< 0,20	0,041	5,3	1,3	2,8	5,6	7,3	3,3	0,26
	9.6.2016	< 0,20	0,28	0,034	4	0,99	2,2	3,95	7	2,6	0,18
	11.10.2016	< 0,20	< 0,20	0,034	6,3	0,68	< 2,0	5,92	7,3	3,4	1,6
	28.6.2017	< 0,20	< 0,20	0,035	3,1	< 0,50	< 2,0	3,05	7,1	2,4	0,33
	3.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,032	9,8	1,4	2,5	7,05	7,5	2,4	0,26
2	4.6.2014	<0,1	0,026	0,03	2,9	0,2	1,1	3,87	6,9	2,4	0,16
	9.6.2016	< 0,20	0,27	0,029	3	< 0,50	< 2,0	3,52	7	2,5	0,18
	11.10.2016	< 0,20	0,54	0,047	3,1	2,2	< 2,0	3,73	6,8	3,7	0,98
	28.6.2017	< 0,20	0,43	0,037	2,5	1,4	2	2,7	6,9	2,3	0,4
	3.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,03	3,2	1,3	< 2,0	3,34	7,1	3,1	0,43
3	4.6.2014	0,3	0,24	0,06	2,1	2,2	1,7	3,02	6,8	3,4	0,44
	6.6.2014	0,28	0,26	0,11	2,4	2,9	1,7	3,13	6,8	3,6	0,23
	14.10.2014	0,22	0,1	0,17	6,5	1,7	1,4	6,98	7	2,8	0,23
	11.6.2015	0,35	0,52	0,15	2,9	4	2,3	3,62	7	4,3	0,23
	23.9.2015	0,21	0,27	0,29	8,4	2,2	< 2,0	8,53	7,2	6,1	0,61
	9.6.2016	0,39	0,48	0,14	3,7	4,6	< 2,0	4,24	6,9	5,6	0,24
	11.10.2016	0,24	< 0,20	0,16	5,8	2,4	1,8	5,99	6,9	4,2	0,82
	28.6.2017	0,32	0,33	0,24	4,1	3,8	< 2,0	4,01	6,9	4,8	0,5
	3.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,38	8,6	1,9	< 2,0	6,53	6,9	2,8	0,71
5	4.6.2014	<0,1	0,085		4	0,35	2,1		7,4	2,4	
	6.6.2014	<0,1	0,066	0,03	3,8	0,54	1,3	4,4	7,2	2,5	0,18
	14.10.2014	<0,1	0,061	0,03	9,1	0,81	1,6	8,4	7,6	2,4	0,16
	11.6.2015	< 0,20	0,2	0,04	4,4	1,1	2,9	4,66	7,3	2,7	0,27
	23.9.2015	< 0,20	< 0,20	0,026	8,3	1,3	2,3	7,9	7,6	3,7	0,2
	9.6.2016	< 0,20	0,25	0,034	5	0,94	< 2,0	4,94	7,2	3,1	0,23
	11.10.2016	< 0,20	< 0,20	0,035	8,2	0,86	< 2,0	7,7	7,5	3,8	0,61
	28.6.2017	< 0,20	< 0,20	0,043	4,2	0,52	< 2,0	3,78	7,3	2,3	0,35
	3.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,018	14	1,1	< 2,0	8,88	7,8	2,3	0,26
6	6.6.2014	<0,1	<0,02	0,03	3,2	0,074	1,7	3,56	7,1	2,9	0,19

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
6 (forts.)	14.10.2014	<0,1	<0,02	0,03	8	0,22	<1	7,63	7,4	3,6	0,18
	11.6.2015	< 0,20	< 0,20	0,04	3,9	< 0,50	< 2,0	4,21	7,3	3,1	0,2
	23.9.2015	< 0,20	< 0,20	0,018	12	< 0,50	< 2,0	10,6	7,6	5,2	0,11
	9.6.2016	< 0,20	0,24	0,043	5,2	< 0,50	< 2,0	5,01	7,1	3,9	0,23
	11.10.2016	< 0,20	< 0,20	0,032	7,6	< 0,50	< 2,0	7,25	7,4	3,7	0,35
	28.6.2017	< 0,20	< 0,20	0,065	4,2	< 0,50	< 2,0	3,98	7,2	3,9	0,44
	3.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,013	11	< 0,50	< 2,0	7,83	7,6	2,7	0,25
7	4.6.2014	1,1	0,49	0,09	3,3	5,4	4,6	3,82	7	4,3	0,23
	11.6.2015	1,1	0,51	0,12	4,2	7,8	4,6	4,42	7,1	6,1	0,14
	23.9.2015	1,1	0,62	0,19	9,1	6	3,6	8,34	7,2	8	0,56
	9.6.2016	1,3	0,65	0,12	5	7,1	4,6	5,07	7	6,8	0,17
	11.10.2016	0,57	< 0,20	0,15	7,2	3,6	3,2	7,21	7,1	4,7	0,45
	28.6.2017	0,89	0,71	0,26	5,2	7,9	6,4	4,65	7	6,5	0,46
	3.10.2017	0,62	0,44	0,21	9,3	3,4	4,9	6,82	7,1	3,5	0,41
8	4.6.2014	<0,1	0,06	0,05	1,2	0,12	2	2,18	6,5	2,7	0,45
	11.6.2015	< 0,20	< 0,20	0,026	1,5	< 0,50	< 2,0	2,34	6,8	2,7	<0,1
	23.9.2015	< 0,20	< 0,20	0,11	3,8	< 0,50	< 2,0	5,16	7	4,7	0,35
	9.6.2016	< 0,20	0,29	0,043	2	< 0,50	< 2,0	2,93	6,7	3,2	0,1
	11.10.2016	< 0,20	< 0,20	0,076	3,4	< 0,50	< 2,0	4,26	7	2,4	0,25
	28.6.2017	< 0,20	< 0,20	0,053	1,8	< 0,50	< 2,0	2,59	6,8	3	0,39
	3.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,054	4,2	0,54	< 2,0	4,53	7,1	2	0,27
11	4.6.2014	0,32	0,31	0,05	1,8	2,5	3,9	2,77	6,8	3,5	0,3
	11.6.2015	0,34	0,49	0,18	3	4	2,4	3,63	7	4,3	0,26
	23.9.2015	0,21	0,3	0,3	8,5	2,2	< 2,0	7,84	7,1	6,1	0,9
	9.6.2016	0,41	0,64	0,14	3,6	4,6	3,3	4,22	6,9	5,7	0,36
	11.10.2016	0,22	< 0,20	0,17	5,6	2,1	< 2,0	6,03	6,9	4	0,58
	28.6.2017	0,4	0,37	0,25	4,2	3,9	2,1	3,99	7	4,9	0,48
	3.10.2017	0,21	0,31	0,36	8	1,8	3,6	6,55	7,1	3,2	0,83
12	4.6.2014	1,5	0,9	0,09	3,3	7	9,2	3,8	7	4,3	0,33
	11.6.2015	1,2	0,61	0,11	4,3	8,3	4,8	4,44	7,1	6,2	0,14
	23.9.2015	1	0,58	0,17	9,5	6,4	4,3	9,49	7,4	8,2	0,3
	9.6.2016	1,5	0,94	0,13	5,4	7,9	5	5,13	7	6,7	0,24
	11.10.2016	0,6	0,26	0,11	9,1	3,6	2,8	7,4	7,1	4,9	0,48
	28.6.2017	0,38	0,29	0,22	4,4	4,5	< 2,0	4,17	7,2	5,1	0,38
	3.10.2017	0,73	0,7	0,32	9,1	4,1	3,6	7,02	7,4	3,2	0,77
13	4.6.2014	0,51	0,21		2,1	2,4	2,7		7	3,3	
	11.6.2015	0,51	0,21	0,071	3,2	1,1	< 2,0	3,87	7,1	4,8	0,15
	23.9.2015	0,41	0,22	0,15	8,5	2,4	< 2,0	8,99	7,4	6,5	0,31
	9.6.2016	0,69	0,39	0,11	4,2	4,6	2,2	4,46	7	5,9	0,34
	11.10.2016	0,29	< 0,20	0,11	6,8	2,3	< 2,0	6,49	7,2	4,2	0,41

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Punkt	Dato	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	mg/l	mg/l	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	mS/m	-	mg/l	FNU
13 (forts.)	28.6.2017	0,48	0,3	0,21	4,3	4,2	< 2,0	4,15	7,1	5	0,38
	3.10.2017	0,27	< 0,20	0,16	7,2	1,5	< 2,0	6,78	7,4	2,7	0,39
14	4.6.2014	0,1	0,069		2,7	0,41	5,1		7,2	3	
	11.6.2015	< 0,20	< 0,20	0,056	2,8	< 0,50	< 2,0	3,6	7,2	3,2	0,3
	23.9.2015	< 0,20	< 0,20	0,1	8,3	< 0,50	< 2,0	8,11	7,6	5,3	0,33
	9.6.2016	< 0,20	0,29	0,084	3,7	0,77	< 2,0	3,94	6,9	4,3	0,28
	11.10.2016	< 0,20	< 0,20	0,079	7,2	1,4	< 2,0	6,43	7,4	3,8	0,22
	28.6.2017	< 0,20	< 0,20	0,077	3,3	0,52	< 2,0	3,29	7,2	3,1	0,45
	3.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,051	10	< 0,50	< 2,0	7,27	7,6	2,7	0,24

Forsvarsbygg
 MOHÅ
 Postboks 309
 9483 Harstad
Attn: Eigil Høgmo

AR-17-MM-014089-02
EUNOMO-00170415

Prøvemottak: 29.06.2017
 Temperatur:
 Analyseperiode: 29.06.2017-10.07.2017
 Referanse: Progr. tungm. Sørlimarka
 2017, uke 26

ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere
 tilsendt analyserapport.
 AR-17-MM-014089XX

Merknader prøveserie:

Versjon 2: Ny rapport uten endringer etter reanalyse av prøve 439-2017-06290020 (SØRL_12), 439-2017-06290024 (SØRL_07) og 439-2017-06290027 (SØRL_13).

Prøvenr.:	439-2017-06290022	Prøvetakingsdato:	28.06.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo
Prøvemerkning:	SØRL_01	Analysestartdato:	29.06.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1 NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.05	mS/m	0.1 10% NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.33	FNU	0.1 30% NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.4	mg/l	0.5 30% NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2 NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5 NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2 NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2 NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	35	µg/l	2 25% NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	3.1	mg/l	0.05 15% NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-06290019	Prøvetakingsdato:	28.06.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo		
Prøvemerkning:	SØRL_02	Analysestartdato:	29.06.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.70	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.40	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.3	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.43	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.4	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.0	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	37	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.5	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06290021	Prøvetakingsdato:	28.06.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo		
Prøvemerkning:	SØRL_03	Analysestartdato:	29.06.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.01	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.50	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.8	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.33	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.8	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.32	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	240	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.1	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-06290018	Prøvetakingsdato:	28.06.2017	
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo	
Prøvemerkning:	SØRL_05	Analysestartdato:	29.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.3		1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.78	mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.35	FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.3	mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet				
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet				
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	0.52	µg/l	0.5 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet				
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet				
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet				
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	43	µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.2	mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06290026	Prøvetakingsdato:	28.06.2017	
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo	
Prøvemerkning:	SØRL_06	Analysestartdato:	29.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2		1	NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet/ledningsevne	3.98	mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.44	FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.9	mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet				
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet				
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet				
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet				
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet				
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	65	µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.2	mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-06290024	Prøvetakingsdato:	28.06.2017	
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo	
Prøvemerkning:	SØRL_07	Analysestartdato:	29.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.65	mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.46	FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	6.5	mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet				
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.71	µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet				
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	7.9	µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet				
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	6.4	µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet				
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.89	µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet				
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	260	µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.2	mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885
Merknader: Pb, Fe og Zn: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.				

Prøvenr.:	439-2017-06290017	Prøvetakingsdato:	28.06.2017	
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo	
Prøvemerkning:	SØRL_08	Analysestartdato:	29.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.59	mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.39	FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.0	mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet				
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet				
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet				
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet				
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet				
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	53	µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.8	mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-06290023	Prøvetakingsdato:	28.06.2017	
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo	
Prøvemerkning:	SØRL_11	Analysestartdato:	29.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.99	mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.48	FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.9	mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet				
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.37	µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet				
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.9	µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet				
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.1	µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet				
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.40	µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet				
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	250	µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.2	mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06290020	Prøvetakingsdato:	28.06.2017	
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo	
Prøvemerkning:	SØRL_12	Analysestartdato:	29.06.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2		1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.17	mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.38	FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.1	mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet				
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.29	µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet				
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.5	µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet				
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet				
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.38	µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet				
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	220	µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.4	mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885
Merknader:				
Pb og Sb: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.				

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-06290027	Prøvetakingsdato:	28.06.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo
Prøvemerkning:	SØRL_13	Analysestartdato:	29.06.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1 NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.15	mS/m	0.1 10% NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.38	FNU	0.1 30% NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.0	mg/l	0.5 20% NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.30	µg/l	0.2 35% NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.2	µg/l	0.5 15% NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2 NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.48	µg/l	0.2 20% NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	210	µg/l	2 25% NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.3	mg/l	0.05 15% NS EN ISO 11885
Merknader:			
Fe: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.			

Prøvenr.:	439-2017-06290025	Prøvetakingsdato:	28.06.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Eigil Høgmo
Prøvemerkning:	SØRL_14	Analysestartdato:	29.06.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2		1 NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.29	mS/m	0.1 10% NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.45	FNU	0.1 30% NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.1	mg/l	0.5 30% NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2 NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	0.52	µg/l	0.5 20% NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2 NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2 NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	77	µg/l	2 25% NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	3.3	mg/l	0.05 15% NS EN ISO 11885

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall 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).

**Kopi til:**

Postmottak (Postmottak.Arkiv@forsvarsbygg.no)

SØF-prosjekt (golder_fb_sof@golder.no)

Kim Forchhammer (Kim_Forchhammer@golder.se)

Turid Winther-Larsen (Turid.Winther-Larsen@forsvarsbygg.no)

Moss 10.07.2017

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

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Forsvarsbygg
 MOHÅ
 Postboks 309
 9483 Harstad
Attn: Eigil Høgmo

AR-17-MM-022508-01
EUNOMO-00178195

Prøvemottak: 04.10.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 04.10.2017-09.10.2017

 Referanse: Progr. tungm. Sørlimarka
2017, uke 40

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-10040016	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_01	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.5		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	7.05	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.26	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.4	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.4	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.5	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	32	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	9.8	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10040018	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_02	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	3.34	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.43	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.1	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.3	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	30	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	3.2	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10040015	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_03	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	6.53	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.71	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.8	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.9	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	380	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	8.6	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10040012	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_05	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.8		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	8.88	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.26	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.3	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.1	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	18	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	14	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10040014	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_06	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	7.83	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.25	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5		NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	13	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	11	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10040013	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_07	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	6.82	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.41	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.5	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.44	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.4	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	4.9	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.62	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	210	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	9.3	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10040010	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_08	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	4.53	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.27	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.0	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	0.54	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	54	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.2	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10040009	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_11	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	6.55	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.83	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.2	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.31	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.8	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.6	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.21	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	360	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	8.0	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10040020	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_12	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	7.02	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.77	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.2	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.70	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.1	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.6	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.73	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	320	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	9.1	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10040011	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_13	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	6.78	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.39	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.5	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.27	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	160	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	7.2	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10040019	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SØRL_14	Analysestartdato:	04.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	7.27	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.24	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5		NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	51	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	10.0	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall 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).

**Kopi til:**

Postmottak (Postmottak.Arkiv@forsvarsbygg.no)

SØF-prosjekt (golder_fb_sof@golder.no)

Kim Forchhammer (Kim_Forchhammer@golder.se)

Turid Winther-Larsen (Turid.Winther-Larsen@forsvarsbygg.no)

Moss 09.10.2017

A handwritten signature in blue ink that reads "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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Vedlegg 3 - Statistikk Sørليا 2012-2017

Tabellen viser statistikk for punktene prøvetatt i 2017, samt statistikk for de samme punktene fra 2012-2016. Gjennomsnittsverdier ($\mu\text{g/l}$) vist med gul bakgrunn, overskrider grenseverdien for tilstandsklasse II. Øvre grense for denne tilstandsklassen er grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering, og er derfor sammenlignet med gjennomsnitt av prøvene som er tatt. De høyeste verdiene («maksverdier») ($\mu\text{g/l}$) vist med oransje bakgrunn, overskrider grenseverdien for tilstandsklasse III. Øvre grense for denne tilstandsklassen er grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering, og er derfor sammenlignet med den høyeste målte konsentrasjonen.

Sørليا		2017				2012-2016				AA-EQS	MAC-EQS
Stoff	Punkt	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
Kobber (Cu)	1	2	1	0,8	1,4	7		0,9	1,3	7,8	7,8
	2	2		1,4	1,4	3	1	0,9	2,2		
	3	2		2,9	3,8	7		2,9	4,6		
	5	2		0,8	1,1	7		0,8	1,3		
	6	2	2	0,3	0,3	6	4	0,2	0,3		
	7	2		5,7	7,9	5		6,0	7,8		
	8	2	1	0,4	0,5	5	4	0,2	0,3		
	11	2		2,9	3,9	5		3,1	4,6		
	12	2		4,3	4,5	5		6,6	8,3		
	13	2		2,9	4,2	5		2,6	4,6		
	14	2	1	0,4	0,5	5	2	0,6	1,4		
Bly (Pb)	1	2	2	0,1	0,1	7	3	0,1	0,3	1,2	14
	2	2	1	0,3	0,4	3		0,3	0,5		
	3	2	1	0,2	0,3	7	1	0,3	0,5		
	5	2	2	0,1	0,1	7	2	0,1	0,3		
	6	2	2	0,1	0,1	6	5	0,1	0,2		
	7	2		0,6	0,7	5	1	0,5	0,7		
	8	2	2	0,1	0,1	5	3	0,1	0,3		
	11	2		0,3	0,4	5	1	0,4	0,6		
	12	2		0,5	0,7	5		0,7	0,9		
	13	2	1	0,2	0,3	5	1	0,2	0,4		
	14	2	2	0,1	0,1	5	3	0,1	0,3		
Sink (Zn)	1	2	1	1,8	2,5	7	2	1,7	2,8	11	11
	2	2	1	1,5	2,0	3	2	1,0	1,1		
	3	2	2	1,0	1,0	7	2	1,6	2,3		
	5	2	2	1,0	1,0	7	2	1,7	2,9		
	6	2	2	1,0	1,0	6	5	1,0	1,7		
	7	2		5,7	6,4	5		4,1	4,6		
	8	2	2	1,0	1,0	5	4	1,2	2,0		
	11	2		2,9	3,6	5	2	2,3	3,9		
	12	2	1	2,3	3,6	5		5,2	9,2		
	13	2	2	1,0	1,0	5	3	1,6	2,7		

Sørليا		2017				2012-2016				AA-EQS	MAC-EQS
Stoff	Punkt	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	µg/l	µg/l
	14	2	2	1,0	1,0	5	4	1,8	5,1		
Antimon (Sb)	1	2	2	0,1	0,1	7	7	0,1	0,1	5**	5**
	2	2	2	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1		
	3	2	1	0,2	0,3	7		0,3	0,4		
	5	2	2	0,1	0,1	7	7	0,1	0,1		
	6	2	2	0,1	0,1	6	6	0,1	0,1		
	7	2		0,8	0,9	5		1,0	1,3		
	8	2	2	0,1	0,1	5	5	0,1	0,1		
	11	2		0,3	0,4	5		0,3	0,4		
	12	2		0,6	0,7	5		1,2	1,5		
	13	2		0,4	0,5	5		0,5	0,7		
	14	2	2	0,1	0,1	5	4	0,1	0,1		

* rg = rapporteringsgrense

** drikkevannsnorm