



FORSVARSBYGG



Foto: Golder Associates AS

Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt

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

SETERMOEN SØF

Region nord

**Tittel:**

Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt
Resultater fra vannprøvetaking i Program tungmetallovervåking i 2017
Setermoen skyte- og øvingsfelt, Region nord

Forfatter(e):

Rolf E. Andersen, Kim Forchhammer, Randi Kruuse-Meyer og Eli Smette Laastad

Dato: 26.1.2018	Tilgjengelighet: Åpen	Prosjekt nr.: -	Saksnr.: -
Rapport nr.: Forsvarsbyggrapport: 0092/2018/MILJØ Golderrapport: 1893618/2018-RENO-SETE	ISBN-nr.: -	Antall sider: 9	Antall vedlegg: 3

Sammendrag:

Forsvarsbygg rapporterer årlig fra vannprøvetaking i aktive skyte- og øvingsfelt. Denne rapporten beskriver innholdet av metallene og enkelte andre stoffer i utvalgte bekker og elver ved Setermoen skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2017. Setermoen SØF prøvetas vanligvis annet hvert år (partallsår). Prøvetakingen i 2017 ble utført for å innhente mer data fra utvalgte punkter hvor det er lite data fra tidligere.

Prøvetaking: I 2017 ble det tatt vannprøver to ganger i ni punkter.

Konklusjon: Gjennomgående er verdiene av metallene veldig lave i alle punkter. Dette kan ha sammenheng med at nivåene av pH og kalsium er høye, noe som normalt medfører lav utlekkning av metallene. I kontrollpunktene 9, 13 og 21, hvor det er satt krav i tillatelsen gitt av Fylkesmannen i Troms, var det i 2017 ingen overskridelse av grenseverdier for verken bly, kobber, sink eller antimons. Verdiene ligger langt under kravene som er satt i tillatelsen.

Anbefaling: Det anbefales å gjennomføre prøvetakingen som foreslått i måleprogrammet for Setermoen utarbeidet i 2018.

Oppdragsgiver: Forsvarsbygg	Kontaktperson: Turid Winther-Larsen
Stikkord: Skyte- og øvingsfelt, tungmetaller, overvåking	Fagområde: Vannkvalitet

Innhold

Innhold	3
1. Forsvarsbyggs metalloovervåking i vann	3
2. Om Setermoen skyte- og øvingsfelt	4
3. Vannprøvetaking	5
4. Resultater og diskusjon	7
5. Konklusjon og anbefalinger	8
Referanseliste	9

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

Vedlegg 2 – Tabell med snitt- og maksverdi for punktene prøvetatt i 2017.

Vedlegg 3 – Analysebevisene for prøvetakingen i 2017.

1. Forsvarsbyggs metalloovervåking 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 SØF, fører over tid til opphopning av metaller. Metaller og metalloider kan være giftige for vannlevende planter og dyr, selv ved lave doser. Metallene som avsettes, og korrosjonsforbindelser som dannes i nedbørfeltet, vil i løsning eller bundet til partikler, kunne lekke ut til bekker og elver. Forsvarsbygg har ansvar for å ha oversikt over forurensningssituasjonen i, og hvordan denne eventuelt påvirker områdene utenfor skytefeltene. Prøvetakingen har som hovedmål å fange opp om det skjer vesentlige endringer i utslippe av metaller fra skytebanene.

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 høye konsentrasjoner av enkelte tungmetaller 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. De skal fange opp den lokale påvirkningen og ev. endringer i denne.
- **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 «utsippet» 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. Karakteristisk er imidlertid at vannføringen, og dermed fortynningen i «Hovedresipient», vil være så stor at skytefeltets påvirkning vil være minimal.

Vannprøvene analyseres for metallene som stammer fra håndvåpenammunisjon, tungmetallene kobber (Cu), bly (Pb) og sink (Zn), og halvmetallet (metalloidet) antimon (Sb). I tillegg analyseres for flere støtteparametere: pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), totalt mengde organisk karbon (TOC) og jern (Fe). Støtteparameterne gir informasjon om forhold i feltet som kan påvirke utslippene av metallene. Metallene forekommer også naturlig. De naturlige mengdene av metallene og annet kan variere fra punkt til punkt ut fra historiske, geologiske og geokjemiske forhold. Forhøyde konsentrasjoner av metallene og øvrige parametere, vil f.eks. også kunne måles der man har avrenning fra veier og bebygde områder.

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» (tabell 1, /1/).

Tabell 1: Tilstandsklasser for ferskvann jf. M-608/2016 (basert på filtrerte vannprøver).

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Parameter ($\mu\text{g/l}$)	Bakgrunn	AA-QS*	MAC-QS**	Akutt toksiske effekter ved korttidseksposering	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-QS) tilsvarer ingen toksiske effekter.

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

*** Tilstandsklasse II for bly gjelder biotilgjengelig andel.

Tilstandsklasse II gjelder gjennomsnittet av målingene (AA-QS) mens tilstandsklasse III gjelder høyeste målte verdi (MAC-QS). For antimon (Sb) finnes det ikke egne tilstandsklasser. Forsvarsbygg bruker grenseverdien gitt i drikkevannsforskriften (5 $\mu\text{g/l}$, /2//1/).

I tidligere rapporter er analyseresultatene sammenlignet med tilstandsklassene i Miljødirektoratets veileddning 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 metallene som totalt renner ut fra skytefeltet.

2. Om Setermoen skyte- og øvingsfelt

Forsvarsbygg har overvåket metallforurensningen i bekker og elver i Setermoen SØF siden 1998.

Setermoen SØF har 18.04.2017 av Fylkesmannen i Troms fått tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven /4/. Noen av kravene Fylkesmannen har stilt i tillatelsen er:

- Forsvarsbygg skal overholde tilstandsklassene II (for gjennomsnittsverdi, AA-QS) og III (for høyeste verdi, MAC-QS) for bly, kobber og sink, samt drikkevannsnormen for antimon. Grensene gjelder ved skytefeltsgrensen, i kontrollpunktene 4, 8, 9, 13, 21 og 28.

- Resultatene fra overvåkingen skal legges ved rapporteringen via Altinn i forbindelse med årsrapport 1. mars.
- Overvåkingsdata skal registreres i databasen «Vannmiljø».
- Ved økninger i metallnivåene skal Fylkesmannen orienteres. Forsvarsbygg skal oppgi hvilke vurderinger som er gjort i forhold til utviklingen, og hva som er tenkt gjort videre.

For detaljert informasjon om skytefeltet, beskrivelse av de ulike prøvepunktene, vannføring med mer, vises til måleprogrammet for Setermoen SØF /5/.

Av spesielle aktiviteter som kan ha påvirket metallutslippen kan nevnes, at det i 2015 ble gjennomført anleggsarbeid (graving og sprenging) i Karlstadskogen i forbindelse med utbyggingen av målområdet til en stridsskytebane (K-4) og 360-graders-banen (K-5). Punkt 10 og 21 ligger nedstrøms området der arbeidene utførtes.

3. Vannprøvetaking

I Setermoen SØF har avrenningen blitt overvåket siden 1998. Fra og med 2016 er det planlagt å prøveta området annet hvert år (partallsår), men i enkelte prøvepunkt tas ekstra prøver årlig for å skaffe et bedre datagrunnlag.

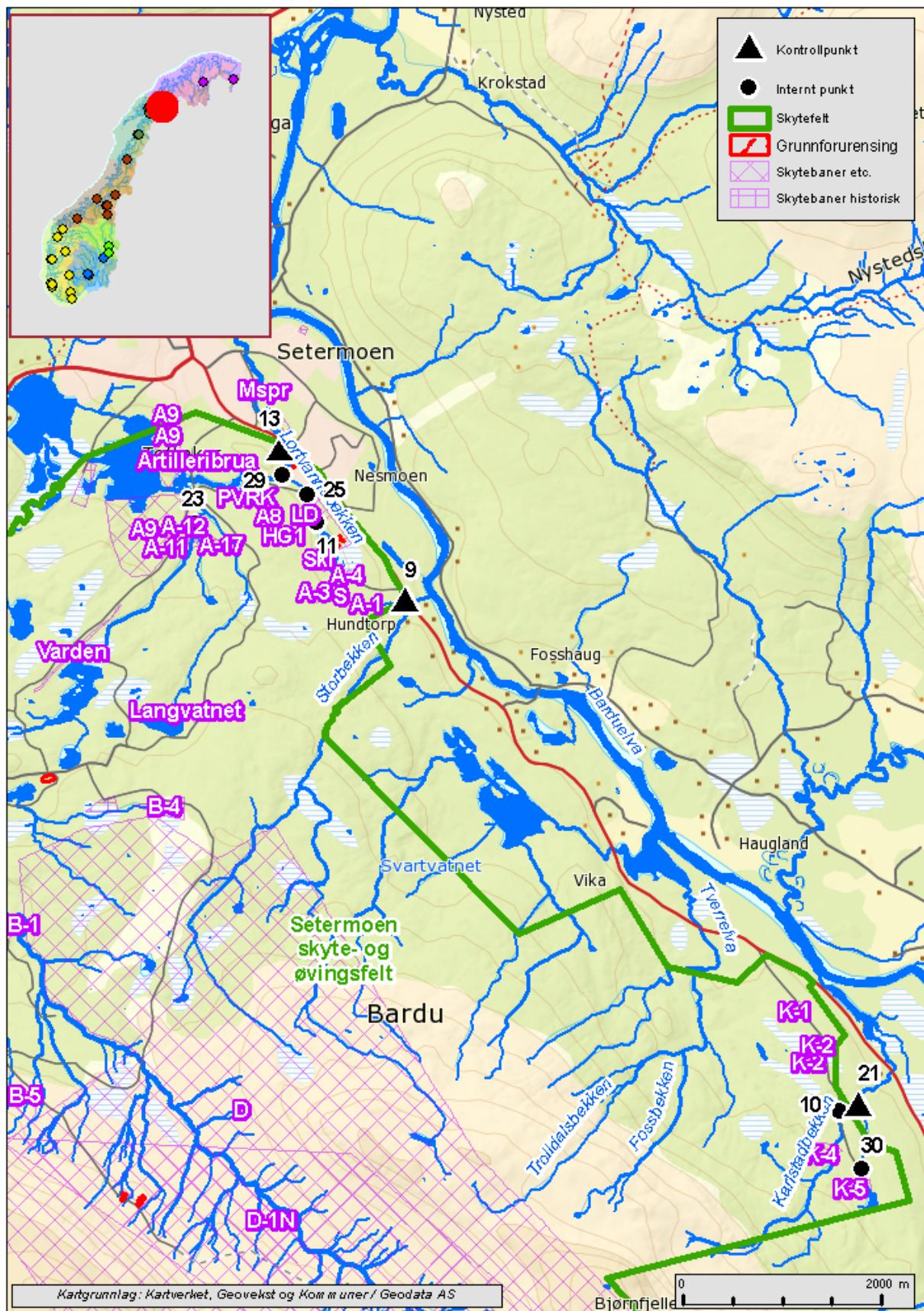
I 2017 ble det tatt ekstra vannprøver i punkt 9, 10, 11, 13, 21, 23, 25, 29 og 30. Punktene er vist i figur 1 (detaljert informasjon finnes i måleprogrammet for Setermoen /5/). Prøvetakingen ble gjennomført 6. juli og 25. september.

Punktene 10 og 21 er prøvetatt for å fange opp eventuelle økninger i metallutlekking pga. anleggsvirksomheten i Karlstadskogen i 2015. Punkt 30 ble innført i 2016 for å overvåke avrenning av den nye 360-graders banen (K-5). Det benyttes frangible ammunisjon (ammunisjon som inneholder hovedsakelig kobber, og knuses når den treffer mål) på denne banen. Også på bane A-1 brukes frangible ammunisjon. Punkt 9 ligger nedstrøms A-1, og prøvetas årlig for å kontrollere at bruk av frangible ikke medfører økt tilførsel av kobber til Storbekken.

Punkt 11 er overvåket i flere år, men gir ikke et totalbilde av avrenningen som skjer fra Lortvannsbekken til Sæterelva. Punkt 25 ble innført i 2016 for å få et bilde av metallavrenning fra leiriduebanen. Det ligger og flere nedlagte baner i strekningen mellom punkt 11 og 25. Punkt 29 ble innført i 2017 for å sjekke metallkonsentrasjoner i bekken der den renner ut i Sæterelva. Punktet mottar også noe avrenning fra Setermoen tekniske verksted.

Punkt 23 og punkt 13 prøvetas årlig for å få et bedre datagrunnlag. Punkt 13 er kontrollpunkt i Sæterelva, og punkt 23 ligger i et bekkesystem som kommer fra Langvatnet og Langsvingvatnet og mottar avrenning fra banene A11, A12 og A13.

Ved prøvetakingen i september ble prøven for kontrollpunkt 21 (Karlstadbekken) tatt noen hundre meter lengre nedstrøms enn normalt på grunn av elgjakt. Bekken er her stor, og det at prøven ble tatt på dette stedet skal ikke ha noen betydning for resultatene.



Figur 1: Kart over prøepunkter ved Setermoen 2017.

4. Resultater og diskusjon

Ved gjennomgangen av resultatene er beskrivelser, og ev. figurer, kun tatt med der det er spesielle forhold som må belyses (alle resultater finnes i vedlegg 2). Det henvises til vedlegg 1 for analyseresultater de siste seks årene for punkter prøvetatt i 2017, og vedlegg 3 for analysebevis for alle prøvetatte punkter i 2017.

I 2017 ble utvalgte punkter prøvetatt for å fremskaffe ekstra data knyttet til forhold det var ønskelig å undersøke nærmere – i alt ni punkter. Verdiene av bly, kobber, antimon og sink er lave i alle de ni punktene.

Både pH og kalsiumverdiene er gjennomgående forholdsvis høye – pH ligger stort sett mellom 7,4 og 8,3, mens kalsium ligger i området mellom 10-30 mg/l. Disse parameterne er begge gunstige for å holde metallutslippene på et lavt nivå.

I kontrollpunktene 9, 13 og 21, hvor det er satt krav i tillatelsen gitt av Fylkesmannen i Troms, var det ingen overskridelse av grenseverdier for verken bly, kobber, sink eller antimon. Verdiene ligger langt under kravene som er satt i tillatelsen (tabell 2).

Tabell 2: Sammenlikning av resultatene for 2017 med resultatene for perioden 2012-2016 for kontrollpunktene for Setermoen SØF (µg/l).

Setermoen		2017				2012-2016				Tilst.kl. II
Stoff	Punkt	Antall prøver	Antall prøver <rg*	Gj. snitt	Maks.	Antall prøver	Antall prøver <rg	Gj. snitt	Maks.	µg/l
Kobber (Cu)	9	2	1	0,8	1,3	8	1	0,7	1,1	<7,8
	13	2	2	0,3	0,3	6	0	0,8	1,0	
	21	2	2	0,3	0,3	14	4	0,7	2,1	
Bly (Pb)	9	2	2	0,1	0,1	8	8	0,1	0,1	<1,2
	13	2	2	0,1	0,1	6	4	0,1	0,1	
	21	2	2	0,1	0,1	14	9	0,2	0,7	
Sink (Zn)	9	2	2	1,0	1,0	8	8	1,0	1,5	<11
	13	2	2	1,0	1,0	6	5	1,1	1,5	
	21	2	2	1,0	1,0	14	11	1,6	4,4	
Antimon (Sb)	9	2	2	0,1	0,1	8	8	0,1	0,1	<5**
	13	2	2	0,1	0,1	6	6	0,1	0,1	
	21	2	2	0,1	0,1	14	13	0,1	0,1	

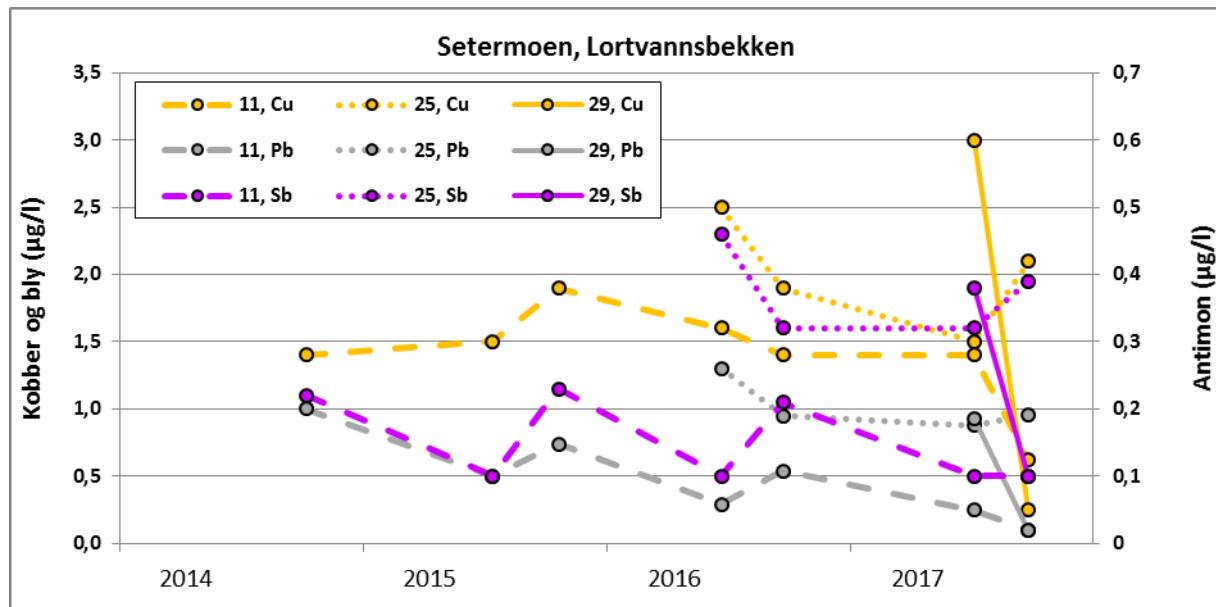
* rg = rapporteringsgrense

** drikkevannsnorm

I 2015 hadde punkt 21 noe forhøyde verdier av kobber, bly og sink i to av fire prøver. Dette var året det foregikk anleggsvirksomhet i Karlstadskogen. Det er ut over dette ingen tegn på økte verdier av noen av metallene pga. anleggsvirksomheten (punkt 10 og 21), eller fra den nye 360-graders banen (K-5) til Storbekken (punkt 30).

De høyeste nivåene som er målt er i punkt 11, 25 og 29 i Lortvannsbekken. Punktene ligger med en innbyrdes avstand på bare ca. 300 m, og har nesten samme nedbørfelt (1,08-1,25 km²), og middelavrenning (20,6-23,6 l/s). Selv om verdiene også her er lave, er det tydelige forskjeller på metallinnholdet, med de laveste verdiene i punkt 11 lengst oppstrøms (figur 2). Punkt 25 har i 2016-2017 hatt verdier for kobber, bly og antimon som ligger over punkt 11 med en faktor på hhv. ca. 1,8, 3 og 2. I området mellom punkt 11 og 25 ligger det fire skytebaner, hvilket mest sannsynlig er årsaken til de forhøyede verdiene i punkt 25. Blyhagl som ligger på

leirduebanen, fra tidligere tiders bruk, inneholder bly og antimon. Fra det nye punkt 29, nedstrøms punkt 25, foreligger det kun to prøver med meget store forskjeller mellom prøvene. Det er derfor ikke mulig å vurdere hva som er normale verdier for punktet, eller foreta sammenlikninger med de andre punktene.



Figur 2: Kobber (Cu), bly (Pb) og antimon (Sb) i punktene i Lortvannsbekken. Interne punkter.

5. Konklusjon og anbefalinger

Resultatene fra prøvetakingen viser at verdiene for alle metallene er veldig lave. I de aller fleste tilfellene ligger analyseresultatene under analysemetodenes rapporteringsgrenser.

I kontrollpunktene 9, 13 og 21, hvor det er satt krav i tillatelsen gitt av Fylkesmannen i Troms, var det i 2017 ingen overskridelse av grenseverdier for verken bly, kobber, sink eller antimon. Verdiene ligger langt under kravene som er satt i tillatelsen.

Det er ikke påvist økte verdier av kobber i prøvepunkt 9, selv om det er tillatt å bruke frangible ammunisjon påbane A-1. I forbindelse med anleggsvirksomheten i Karlstadskogen ble det i 2015 målt noen forhøyde verdier av metaller i punkt 21. Konsentrasjonene er lave i 2016 og 2017.

Samtidig med at denne rapporten har blitt utarbeidet har Golder medvirket ved utarbeidelse av et forslag til måleplassering for Setermoen /5/. Det anbefales å gjennomføre prøvetakingen som foreslått i dette programmet.

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://lov-data.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/ Fylkesmannen i Troms, 2017. Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Forsvarsbygg Setermoen skyte- og øvingsfelt, Bardu kommune.
- /5/ Forsvarsbygg og Golder Associates AS 2018: Måleprogram for vann i Setermoen skyte- og øvingsfelt.

Vedlegg 1 - Analysedata Setermoen 2012-2017

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	Turbiditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
9	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,03	17	0,56	<3	11,3	7,9	2,5	0,24
	3.9.2013	<0,2	<0,2	0,04	25	1,1	<3	15,9	8	2,5	<0,1
	15.7.2014	<0,1	<0,02	0,04	26	0,4	<1	17,6	8,1	2,2	0,13
	9.10.2014	<0,1	<0,02	0,03	23	0,44	<1	15,7	7,9	1,9	0,93
	15.7.2015	< 0,20	< 0,20	0,013	25	< 0,50	< 2,0	16,9	8,1	3,7	<0,1
	22.10.2015	< 0,20	< 0,20	0,046	21	0,92	< 2,0	12,8	7,7	5,3	0,16
	22.6.2016	< 0,20	< 0,20	0,027	19	1,1	< 2,0	11,9	7,8	3,3	0,21
	22.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,032	27	0,53	< 2,0	16,1	8	2,8	0,14
	6.7.2017	< 0,20	< 0,20	0,034	19	1,3	< 2,0	10,7	8	2,5	0,17
	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,069	27	< 0,50	< 2,0	16,6	7,9	1,9	3,7
10	22.6.2016	< 0,20	< 0,20	0,018	19	0,63	< 2,0	13,5	7,9	1,7	0,17
	22.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,026	27	0,54	< 2,0	17,4	8,1	1,8	0,28
	6.7.2017	< 0,20	< 0,20	0,0096	19	0,56	< 2,0	12,6	8	0,75	0,17
	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,017	26	0,98	3	16,4	8	1,3	0,2
11	22.8.2012	0,191	3,27			1,41	<4				
	6.6.2013		0,38				2,1				
	3.9.2013		0,43				3,8				
	15.7.2014		(0,26)				(1,9)				
	9.10.2014	0,22	1	0,2	11	1,4	2,8	10,2	7,7	5,7	1,4
	15.7.2015	< 0,20	0,5	0,077	10	1,5	2,2	9,52	7,7	7	0,27
	22.10.2015	0,23	0,74	0,13	11	1,9	3,6	9,43	7,3	8,1	0,69
	22.6.2016	< 0,20	0,29	0,05	10	1,6	2,5	8,61	7,5	6,4	0,46
	22.9.2016	0,21	0,54	0,068	12	1,4	2,6	9,56	7,6	6,7	0,75
	6.7.2017	< 0,20	0,25	0,053	10	1,4	2,1	7,8	7,7	4,7	0,27
13	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,11	12	0,62	< 2,0	9,38	7,6	5,8	0,58
	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,08	9,1	0,7	<3	6,45	7,6	2,3	0,36
	3.9.2013	<0,2	<0,2	0,06	16	0,74	<3	10,3	8	1,7	0,19
	15.7.2014	<0,1	0,035	0,04	9,5	0,42	<1	7,31	7,8	1,4	0,47
	9.10.2014	<0,1	0,056	0,08	16	0,86	1,3	11,1	7,8	2,4	0,64
	22.6.2016	< 0,20	< 0,20	0,04	14	1	< 2,0	9,12	7,8	2,8	0,47
	22.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,069	17	0,95	< 2,0	10,9	7,9	3	0,89
	6.7.2017	< 0,20	< 0,20	0,047	12	< 0,50	< 2,0	7,38	7,8	1,5	0,45
	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,03	16	< 0,50	< 2,0	10	7,9	1,7	1,1

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.-evne	pH	TOC	Turbiditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
21	4.6.2012	0,113	<0,5	0,0445	14,3	<1	<4	11,4	7,92	1,69	0,34
	5.8.2012	<0,1	<0,5	0,0342	23,4	1,05	<4	17,7	8,01	1,37	0,27
	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,1	18	<0,5	<3	12,5	8	1,4	0,26
	3.9.2013	<0,2	<0,2	0,07	26	0,83	<3	17,5	8,2	1,7	0,17
	15.7.2014	<0,1	0,03	<0,02	17	0,29	<1	12,9	8,1	1,1	0,18
	9.10.2014	<0,1	0,047	0,06	23	0,69	1,1	16,8	8	1,9	0,3
	15.7.2015	< 0,20	< 0,20	0,021	20	< 0,50	< 2,0	14,9	8	2,7	0,13
	2.10.2015	< 0,20	0,37	0,14	26	1,1	2,7	14,8	7,7	5,6	1,1
	22.10.2015	< 0,20	0,082	0,078	23	1,1	< 2,0	14,9	7,8	5	0,28
	9.11.2015	< 0,20	0,72	0,1	20	2,1	4,4	13,6	7,6	6,2	0,31
	22.6.2016	< 0,20	< 0,20	0,015	20	0,63	< 2,0	13,5	7,9	1,9	0,32
	22.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,022	27	0,6	< 2,0	17,4	8,1	2	0,49
	6.7.2017	< 0,20	< 0,20	0,027	19	< 0,50	< 2,0	12,7	8,1	0,71	0,14
	25.9.2017 (f)	0,043	< 0,010	0,011	26	0,46	1,7				
	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,017	27	< 0,50	< 2,0	16,8	8	1,5	0,25
23	22.8.2012	0,187	<0,5			<1	<4				
	22.6.2016	< 0,20	< 0,20	0,047	18	0,85	< 2,0	12	7,8	5,5	0,29
	22.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,066	21	0,63	< 2,0	13,9	7,9	4,8	0,28
	6.7.2017	< 0,20	< 0,20	0,041	26	< 0,50	< 2,0	14,3	8,1	3,7	0,24
	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,011	33	< 0,50	< 2,0	18,8	7,9	2,8	0,85
25	22.8.2012	0,452	1,17			1,66	<4				
	22.6.2016	0,46	1,3	0,07	11	2,5	2,8	8,76	7,5	6,9	0,42
	22.9.2016	0,32	0,95	0,075	12	1,9	2,1	9,69	7,6	6,3	0,35
	6.7.2017	0,32	0,88	0,063	10	1,5	2,9	7,84	7,5	5	0,31
	25.9.2017	0,39	0,96	0,27	16	2,1	8,6	10,8	7,1	4,8	0,72
29	6.7.2017	0,38	0,93	0,19	11	3	4,1	8,47	7,6	5	0,49
	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	1,1	29	< 0,50	3,3	18,6	7,6	5,6	1,3
30	22.6.2016	< 0,20	< 0,20	0,076	21	0,94	< 2,0	13,4	7,7	4,8	0,62
	22.9.2016	< 0,20	0,34	0,27	29	1,3	< 2,0	17,7	7,8	4,4	1,9
	6.7.2017	< 0,20	< 0,20	0,064	24	< 0,50	< 2,0	14,9	8	2,5	0,34
	25.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,021	26	< 0,50	< 2,0	18,1	7,8	1,5	0,73

Vedlegg 2 - Statistikk Setermoen 2012-2017

Tabellen viser statistikk for punktene prøvetatt i 2017, samt statistikk for de samme punktene fra 2012-2016. <rg = resultatet er under rapporteringsgrensen.

Setermoen		2017					2012-2016				
Stoff	Punkt	Antall	Antall <rg	Gj. snitt	Maks.	Std. avvik	Antall	Antall <rg	Gj. snitt	Maks.	Std. avvik
Kobber (Cu)	9	2	1	0,8	1,3	0,7	8	1	0,7	1,1	0,3
	10	2		0,8	1,0	0,3	2		0,6	0,6	0,1
	11	2		1,0	1,4	0,6	6		1,5	1,9	0,2
	13	2	2	0,3	0,3	0,0	6		0,8	1,0	0,2
	21	2	2	0,3	0,3	0,0	14	4	0,7	2,1	0,5
	23	2	2	0,3	0,3	0,0	3	1	2,2	5,0	2,5
	25	2		1,8	2,1	0,4	3		2,0	2,5	0,4
	29	2	1	1,6	3,0	1,9					
	30	2	2	0,3	0,3	0,0	2		1,1	1,3	0,3
Bly (Pb)	9	2	2	0,1	0,1	0,0	8	8	0,1	0,1	0,0
	10	2	2	0,1	0,1	0,0	2	2	0,1	0,1	0,0
	11	2	1	0,2	0,3	0,1	8		0,9	3,3	1,0
	13	2	2	0,1	0,1	0,0	6	4	0,1	0,1	0,0
	21	2	2	0,1	0,1	0,0	14	9	0,2	0,7	0,2
	23	2	2	0,1	0,1	0,0	3	3	0,2	0,3	0,1
	25	2		0,9	1,0	0,1	3		1,1	1,3	0,2
	29	2	1	0,5	0,9	0,6					
	30	2	2	0,1	0,1	0,0	2	1	0,2	0,3	0,2
Sink (Zn)	9	2	2	1,0	1,0	0,0	8	8	1,0	1,5	0,4
	10	2	1	2,0	3,0	1,4	2	2	1,0	1,0	0,0
	11	2	1	1,6	2,1	0,8	8	1	2,7	3,8	0,7
	13	2	2	1,0	1,0	0,0	6	5	1,1	1,5	0,4
	21	2	2	1,0	1,0	0,0	14	11	1,6	4,4	1,0
	23	2	2	1,0	1,0	0,0	3	3	1,3	2,0	0,6
	25	2		5,8	8,6	4,0	3	1	2,3	2,8	0,4
	29	2		3,7	4,1	0,6					
	30	2	2	1,0	1,0	0,0	2	2	1,0	1,0	0,0
Antimon (Sb)	9	2	2	0,1	0,1	0,0	8	8	0,1	0,1	0,0
	10	2	2	0,1	0,1	0,0	2	2	0,1	0,1	0,0
	11	2	2	0,1	0,1	0,0	6	2	0,2	0,2	0,1
	13	2	2	0,1	0,1	0,0	6	6	0,1	0,1	0,0
	21	2	2	0,1	0,1	0,0	14	13	0,1	0,1	0,0
	23	2	2	0,1	0,1	0,0	3	2	0,1	0,2	0,1
	25	2		0,4	0,4	0,0	3		0,4	0,5	0,1
	29	2	1	0,2	0,4	0,2					
	30	2	2	0,1	0,1	0,0	2	2	0,1	0,1	0,0

AR-17-MM-015260-01
EUNOMO-00171257

Prøvemottak: 10.07.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 10.07.2017-14.07.2017

Referanse: Progr. Tungm.

Setermoen 2017, uke 28

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-07100061	Prøvetakingsdato:	06.07.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_021	Analysestartdato:	10.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	12.7	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.14	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.71	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	27	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	19	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-07100060	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_009	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.0	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	10.7 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.17 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.5 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	34 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	19 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-07100058	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_010	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.0	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	12.6 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.17 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.75 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	0.56 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	9.6 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	19 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-07100059	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_011	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.7	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	7.80 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)	4.7 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.25 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	2.1 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	53 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	10 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-07100054	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_013	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.8	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	7.38 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)	1.5 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	47 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	12 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-07100053	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_023	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.1	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	14.3 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)	3.7 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	41 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	26 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-07100055	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_025	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.5	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	7.84 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.31 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	0.88 µg/l	0.2 35%	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	2.9 µg/l	2 20%	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	63 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	10 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-07100057	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_029	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	8.47 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.49 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	0.93 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.0 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	4.1 µg/l	2 20%	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	190 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	11 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-07100056	Prøvetakingsdato:	06.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	SETE_030	Analysestartdato:	10.07.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.0	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	14.9 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.34 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.5 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	64 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	24 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,

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)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Moss 14.07.2017

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

AR-17-MM-022138-02
EUNOMO-00177771

Prøvemottak: 28.09.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 28.09.2017-30.10.2017

Referanse: Progr. Tungm.

Setermoen 2017, uke 39

ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere
 tilsendt analyserapport.
 AR-17-MM-022138XX

Merknader prøveserie:

Versjon 2: Ny rapport med endret resultat for Cu og Zn på prøve 439-2017-09280147 (SETE_025) etter reanalyse. Trolig Zn kontaminering på opprinnelig prøve.

Prøvenr.:	439-2017-09280145	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_009	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	16.6	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	3.7	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.9	mg/l	0.3	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	69	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	27	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2017-09280144	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_010	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	16.4	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.20	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.3	mg/l	0.3	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	0.98	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.0	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	17	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	26	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09280148	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_011	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	9.38	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.58	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.8	mg/l	0.3	20%	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	0.62	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	110	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	12	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09280143	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_013	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	10.0	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.1	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.7	mg/l	0.3	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	30	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	16	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09280142	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_021	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	16.8	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)	1.5	mg/l	0.3	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) Bly (Pb), filtrert					
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	< 0.010	µg/l	0.01		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) Kobber (Cu), filtrert					
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	0.46	µg/l	0.05	35%	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) Sink (Zn), filtrert					
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	1.7	µg/l	0.2	25%	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) Antimon (Sb), filtrert					
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	0.043	µg/l	0.02	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	17	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert					
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	11	µg/l	0.3	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet					
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	27	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert					
a) Kalsium (Ca), filtrert	26	mg/l	0.05	10%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09280146	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_023	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	18.8	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.85	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.8	mg/l	0.3	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	11	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	33	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09280147	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_025	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	10.8	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.72	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.8	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.96	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.1	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	8.6	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.39	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	270	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	16	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09280141	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_029	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	18.6	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.3	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.6	mg/l	0.3	20%	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	3.3	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	1100	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	29	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09280149	Prøvetakingsdato:	25.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	SETE_030	Analysestartdato:	28.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.8		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	18.1	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.73	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.5	mg/l	0.3	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	21	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	26	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: Kvantiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

**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 30.10.2017

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).