



FORSVARSBYGG



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2019

Rapport for Lieslia SØF, Region øst

Forsvarsbygg rapport 0419/2020/Miljø | 15. juni 2020



Foto: Forsvarsbygg

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2019

Rapport for Lieslia SØF, Region øst

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Turid Winther-Larsen
Rapportnummer	0419/2020/Miljø
Forfatter(e)	Ståle Haaland
Prosjektnummer	300036
Arkivnummer	2013/3456
Dato	15.06.2020

KVALITETSSIKRET AV

Eva Skarbøvik, avdelingsleder/forskningssjef, NIBIO

GODKJENT AV

Turid Winther-Larsen, seniorrådgiver, Forsvarsbygg ressurs miljø

Innhold

1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann	3
2 Overvåkning av Lieslia SØF	4
3 Resultater og diskusjon	6
3.1 Kontrollpunkt	6
3.2 Hovedresipient	6
4 Konklusjon og anbefaling	9
Referanseliste	10
Vedlegg 1	11
Analysedata 2014-2019	11
Vedlegg 2	12
Analysebevis fra Eurofins	12

1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann ved skyte- og øvingsfelt (SØF). Den nasjonale overvåkingen av aktive SØF har foregått siden 1991.

Hovedformålene med overvåkingsprogrammet [1] er å kontrollere at:

- Metallutslipp fra SØF ikke øker nevneverdig over tid.
- Utslippene ikke har noen nevneverdig negativ påvirkning på vannkvaliteten i hovedresipientene.

Denne rapporten omhandler Lieslia SØF. Her gjennomføres overvåkingsprogrammet med to prøverunder (vår og høst) annethvert år. Metallavrenningen har blitt overvåket siden 2007. Feltet har blitt overvåket med varierende hyppighet, senest i 2015. Fra og med 2019 planlegges det å ta prøver annethvert år.

2 Overvåkning av Lieslia SØF

I 2019 ble det tatt vannprøver fra fire prøvepunkter 27. mai og 17. oktober. Punktene er de samme som ble prøvetatt i 2015 og som følges opp i overvåkningsprogrammet [1]. Vannføringen var normal ved prøvetaking. Referansepunktet LIES_009 ble ikke tatt høsten 2019, og tas ut av prøvetakingsprogrammet da det ligger vanskelig og bratt til. Referansepunktet LIES_005 i Lågen opprettholdes.

Vannprøvene har blitt analysert for metaller som blir brukt i håndvåpenammunisjon, bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb). Klima, jordsmonn og vannkvalitet påvirker toksisitet og mobilitet av metaller i feltet. Metaller er ofte mer mobile ved lav pH og i tilknytning til løst naturlig organisk materiale. Generelt ser vi også at det er høyest utlekking av metaller i sure og humusrike områder (for eksempel skog og myr). Derfor analyseres det i tillegg på støtteparametere som pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), løst organisk karbon (DOC) og jern (Fe).

Fra og med 2019 gjennomføres analysene etter at vannprøven er filtrert. Dette medfører at nyere analyseresultater og klassifisering vil måtte tolkes noe annerledes i forhold til tidligere.

Analysedata er lagt ved i vedlegg 1. Analysebevis er lagt ved i vedlegg 2.

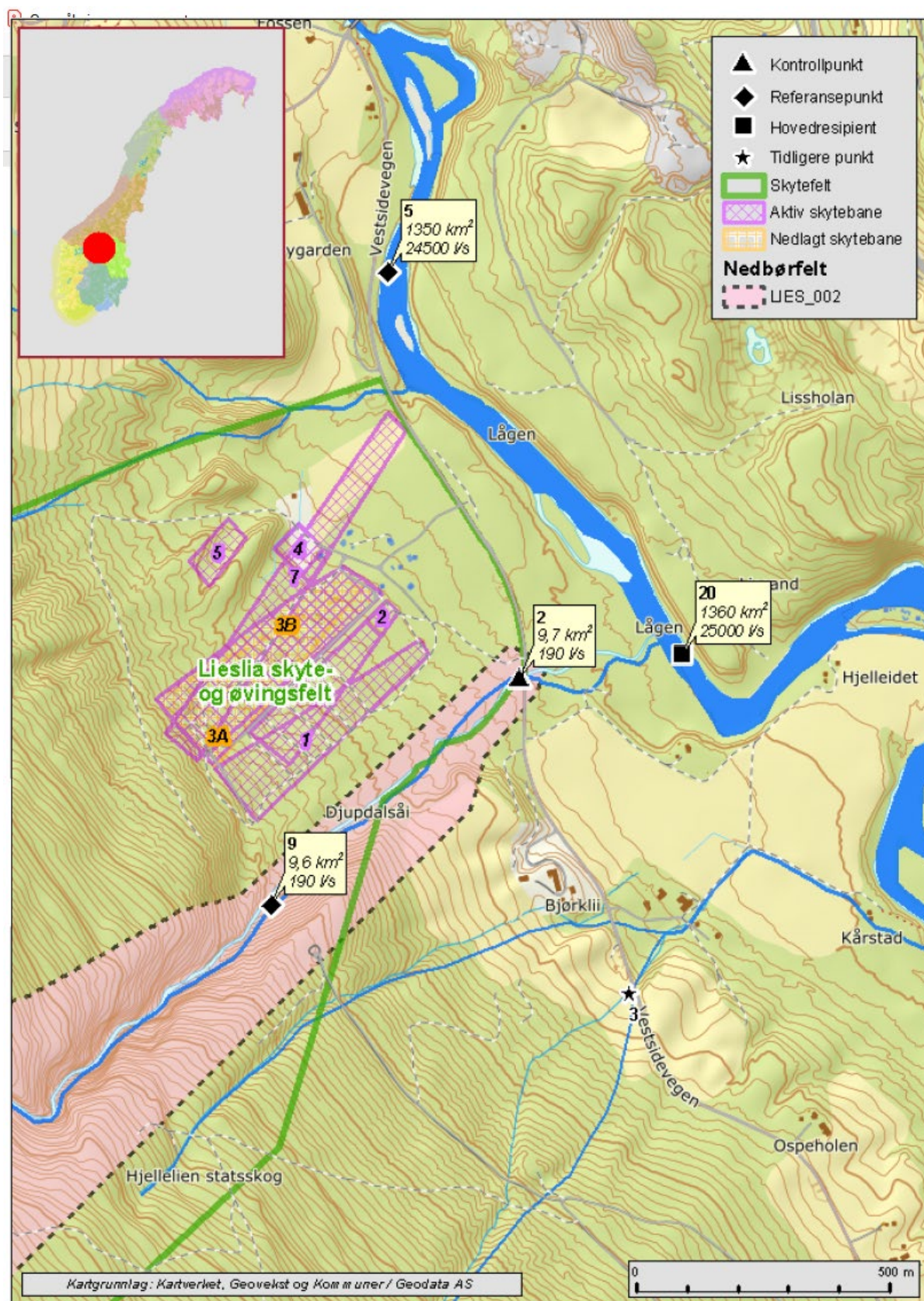
Prøvepunkter i skyte- og øvingsfeltene deles generelt inn i ulike typer ut fra formål:

Referansepunkt er et punkt som ikke er påvirket av aktiviteter ved bruk av SØF. Nivåene representerer naturlig bakgrunn av metaller (eks. sink), og plasseres der det er minimalt med påvirkning fra bruken av SØF. Referansepunkt benyttes også for å se hvor mye forurensning som tilføres fra andre forurensningskilder.

Interne punkt er et punkt inne i SØF, plassert nær SØF(r). Punktene brukes til å følge med på om bruken eller andre aktiviteter påvirker metallavrenningen. Punktet vil 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 er 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 også ligge i en hovedresipient (se under). Vannforskriftens miljøkvalitetsstandarder (EQS-verdi) er beregnet for årlig gjennomsnitt (AA-EQS) og maksimalverdi for enkeltprøver (MAC-EQS) [2]. For bly gjelder AA-EQS for den biotilgjengelige fraksjonen [3, 4].

Hovedresipient er 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.



3 Resultater og diskusjon

3.1 Kontrollpunkt

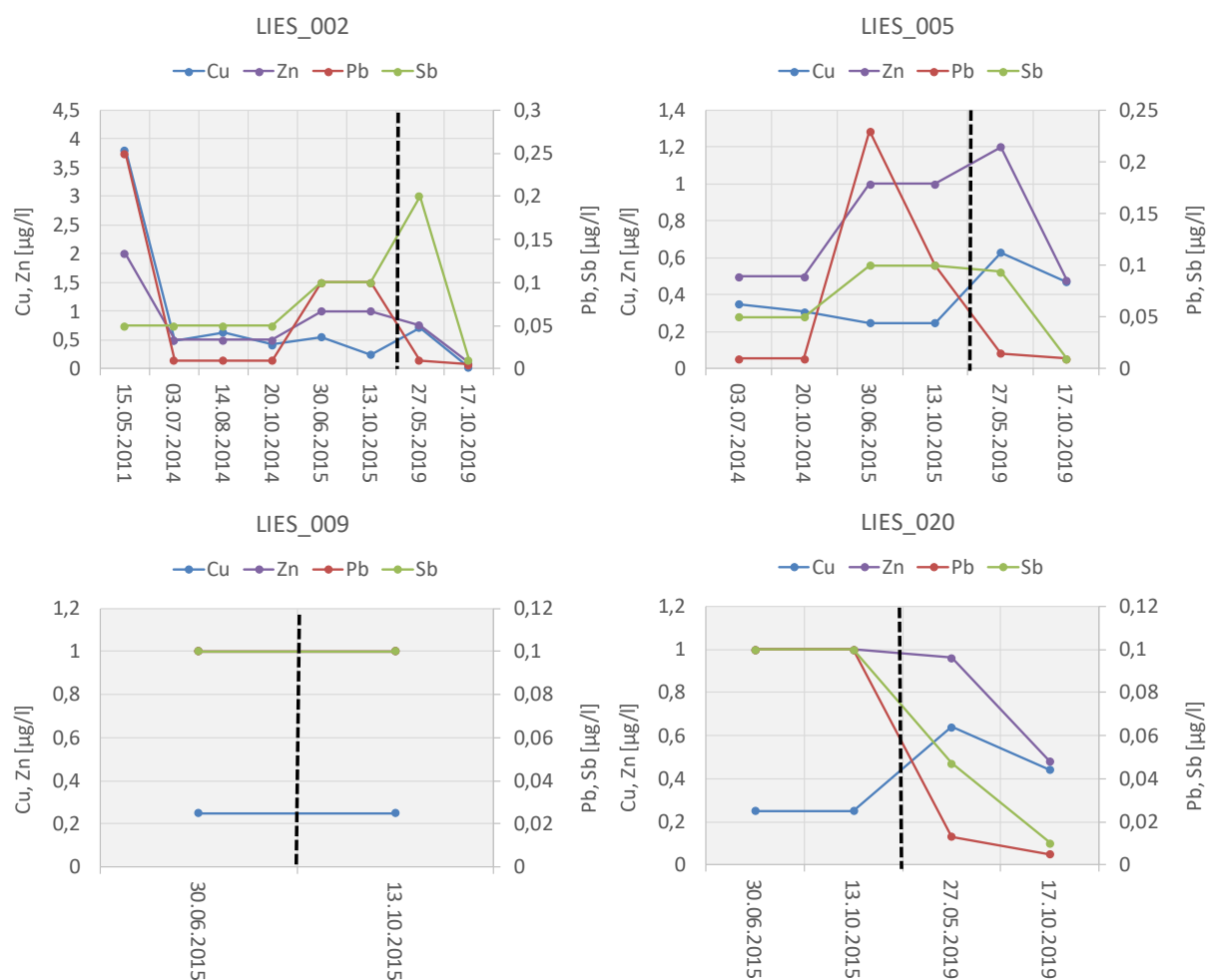
I 2019 er konsentrasjon av bly, kobber, sink og antimon i kontrollpunkt LIES_002 meget lav. Dette er som for tidligere år.

3.2 Hovedresipient

I Lågen nedstrøms utløp fra Lieslia SØF (LIES_020), er metallkonsentrasjonen lik oppstrøms i Lågen ved referansepunktet LIES_005 (jf figur 2). Nivået er som for tidligere år meget lavt.

Tabell 1. Analyseresultater for kontrollpunkter ved Lieslia i 2019 i filtrerte prøver, samt for ufiltrerte prøver 2014-2018. I de to siste kolonnene i tabellen står grenseverdiene i vannforskriften (EQS) som Forsvarsbygg har som mål å overholde. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [5]. Metallkonsentrasjonen er meget lav i kontrollpunktet og på nivå med tidligere år.

Lieslia SØF		2019 (filtrerte prøver)				2014-2018 (ufiltrerte prøver)				AA-EQS	MAC-EQS
Punkt	Element	Antall	Antall <LOQ**	Gj.snitt µg/l	Maks. µg/l	Antall	Antall <LOQ**	Gj.snitt µg/l	Maks. µg/l	µg/l	µg/l
LIES_002	Bly	2		0,10	0,10	5		0,01	0,01		14
	Bly (biotilgjengelig*)	2		0,03	0,03	5		0,01	0,01	1,2	
	Kobber	2		0,4	0,6	5		0,5	0,6	7,8	7,8
	Sink	2		1,0	1,0	5		0,5	0,5	11	11
	Antimon	2		0,1	0,1	5		0,1	0,1	5***	5***
* Beregnet konsentrasjon (ufiltrerte prøver skal i utgangspunktet benyttes) ** LOQ = kvantifiseringsgrense (Limit Of Quantification) *** Drikkevannsnorm											



Figur 2. Konsentrasjon av bly, kobber, sink og antimon i kontrollpunkt LIES_002, i referansepunktene LIES_005 og LIES_009, samt i hovedresipienten LIES_020 (Lågen) ved Lieslia SØF.

4 Konklusjon og anbefaling

Det er i 2019 som for tidligere år meget lave metallkonsentrasjoner ved kontrollpunktet på Lieslia SØF.

- NIBIO anbefaler å fortsette overvåkingsprogrammet som planlagt. Dersom metallkonsentrasjonen er like lav ved neste prøvetaking, kan to prøverunder hvert femte år vurderes innført igjen.

Referanseliste

- [1] Forchhammer, K., Kruuse-Meyer, R., Laastad, E.S., Rasmussen, G. (2019).
Overvåkningsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt 2019. Forsvarsbygg.
Rapport 0322/2019/Miljø.
- [2] Direktoratgruppen vanndirektivet (2018). Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand
i vann.
- [3] Miljødirektoratet (2016). Veileder. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og
biota. M-608/2016.
- [4] European Commission (2014). Technical guidance to implement bioavailability-based
environmental quality standards for metals.
- [5] Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) (2016).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>

Vedlegg 1

Analysedata 2014-2019

Analysedata i referansepunkt, kontrollpunkt, internpunkt, samt ekstrapunkt på Lieslia SØF. Analyser fra og med 2019 er utført på filtrerte prøver.

Prøvepunkt	Prøvedato	Pb, µg/l	Cu, µg/l	Zn, µg/l	Sb, µg/l	Ca, mg/l	Fe, µg/l	OC, mg/l	pH	Kond, mS/m	Turb, FNU
LIES_002	03.07.2014	0,01	0,49	0,5	0,05	13	10	2,2	7,9	9,36	0,34
LIES_002	14.08.2014	0,01	0,64	0,5	0,05	18	10	1,4	7,9	11,6	0,18
LIES_002	20.10.2014	0,01	0,42	0,5	0,05	17	10	1,3	7,8	11,4	0,25
LIES_002	30.06.2015	0,1	0,56	1	0,1	8,7	9,5	2,9	7,3	5,82	0,05
LIES_002	13.10.2015	0,1	0,25	1	0,1	22	1	3	7,8	14	0,05
LIES_002	27.05.2019	< 0,010	0,72	0,76	0,2	7,8	12	3,4	7,5	5,37	0,38
LIES_002	17.10.2019	0,005	0,025	0,1	0,01	21	0,15	1,5	7,8	11,7	0,05
LIES_005	03.07.2014	0,01	0,35	0,5	0,05	1,7	40	1,3	7,0	1,79	0,5
LIES_005	20.10.2014	0,01	0,31	0,5	0,05	3,4	20	0,5	7,2	3,15	0,32
LIES_005	30.06.2015	0,23	0,25	1	0,1	1,1	100	1,4	6,6	1,35	1,5
LIES_005	13.10.2015	0,1	0,25	1	0,1	4,2	16	1,3	7,2	3,9	0,11
LIES_005	27.05.2019	0,015	0,63	1,2	0,094	1,8	18	2,8	6,8	1,89	0,93
LIES_005	17.10.2019	0,01	0,47	0,48	0,01	5,4	10	1,7	7,0	4,13	0,28
LIES_009	30.06.2015	0,1	0,25	1	0,1	8,4	7,1	2,8	7,5	5,81	0,05
LIES_009	13.10.2015	0,1	0,25	1	0,1	21	1	2,7	7,8	13,8	0,05
LIES_009	27.05.2019	< 0,010	0,68	0,68	< 0,020	8,5	14	3,5	7,5	5,36	0,42
LIES_020	30.06.2015	0,1	0,25	1	0,1	6,4	25	2,3	7,3	4,4	0,15
LIES_020	13.10.2015	0,1	0,25	1	0,1	5,7	15	1,5	7,4	4,77	0,1
LIES_020	27.05.2019	0,013	0,64	0,96	0,047	6,5	14	3,1	7,4	4,72	0,59
LIES_020	17.10.2019	0,005	0,44	0,48	0,01	11	5,5	1,5	7,3	6,85	0,28

Vedlegg 2

Analysebevis fra Eurofins

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Jan-Rune Samuelsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2019-05290342	Prøvetakingsdato:	27.05.2019		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LIES_002	Analysestartdato:	29.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.5		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	5.37	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.38	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	3.4	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.72	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.76	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.20	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	12	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	7.8	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-05290340	Prøvetakingsdato:	27.05.2019		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LIES_005	Analysestartdato:	29.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	1.89	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.93	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	2.8	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.015	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.63	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.2	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.094	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	18	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.8	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Prøvenr.:	439-2019-05290343	Prøvetakingsdato:	27.05.2019		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LIES_009	Analysestartdato:	29.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.5		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	5.36	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.42	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	3.5	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.68	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.68	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	14	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	8.5	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-05290341	Prøvetakingsdato:	27.05.2019		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LIES_020	Analysestartdato:	29.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.72	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.59	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	3.1	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.013	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.64	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.96	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.047	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	14	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	6.5	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)

Ove Molland (ove.molland@nibio.no)

Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

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

Moss 18.06.2019


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'.

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

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

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

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Jan-Rune Samuelsen

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

pH oppgis uakkreditert pga at prøven er mottatt og analysert > 48 timer etter prøveuttak

Turb oppgis uakkreditert pga at prøven er mottatt og analysert > 24 timer etter prøveuttak

Prøvenr.:	439-2019-10210094	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LIES_002	Analysestartdato:	21.10.2019		
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)	11.7	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	<0.1	FNU	0.1		NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	1.5	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	< 0.050	µg/l	0.05		EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	< 0.30	µg/l	0.3		EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	21	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10210093	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LIES_005	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.13	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.28	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	1.7	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.010	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.47	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.48	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	10	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	5.4	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenr.:	439-2019-10210095	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LIES_020	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	7.3		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	6.85	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.28	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	1.5	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.44	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.48	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	5.5	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	11	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

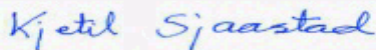
Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)

Ove Molland (ove.molland@nibio.no)

Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

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

Moss 25.10.2019


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Forsvarsbygg er et statlig forvaltningsorgan underlagt Forsvarsdepartementet. Vi utvikler, bygger, drifter og avhender eiendom for forsvarssektoren.

Postboks 405 sentrum

0103 Oslo

Telefon: 468 70 400

www.forsvarsbygg.no

