



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

Rapport for Giskås SØF, Region midt
Forsvarsbygg rapport 0402/2020/Miljø | 6. mars 2020



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

Rapport for Giskås SØF, Region midt

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Turid Winther-Larsen
Rapportnummer	0402/2020/Miljø
Forfatter(e)	Ståle Haaland
Prosjektnummer	300036
Arkivnummer	2013/3456
Dato	06.03.2020

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 Giskås skyte- og øvingsfelt.....	4
3 Resultater og diskusjon.....	6
3.1 Kontrollpunkt.....	6
3.2 Internpunkt.....	6
4 Konklusjon og anbefaling.....	9
Referanseliste.....	10
Vedlegg 1.....	11
Data 2014-2019.....	11
Vedlegg 2.....	13
Analysebevis fra Eurofins	13

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

Denne rapporten omhandler Giskås skyte- og øvingsfelt.

2 Overvåkning av Giskås skyte- og øvingsfelt

I 2019 ble det tatt vannprøver fra ni prøvepunkter 9. juli og 17. oktober. Punktene er beskrevet i overvåkningsprogrammet [1] og er vist i figur 1.

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 fra alle overvåkingspunktene etter at vannprøven er filtrert. Dette medfører at nyere analyseresultater og klassifisering vil måtte tolkes noe annerledes i forhold til tidligere.

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

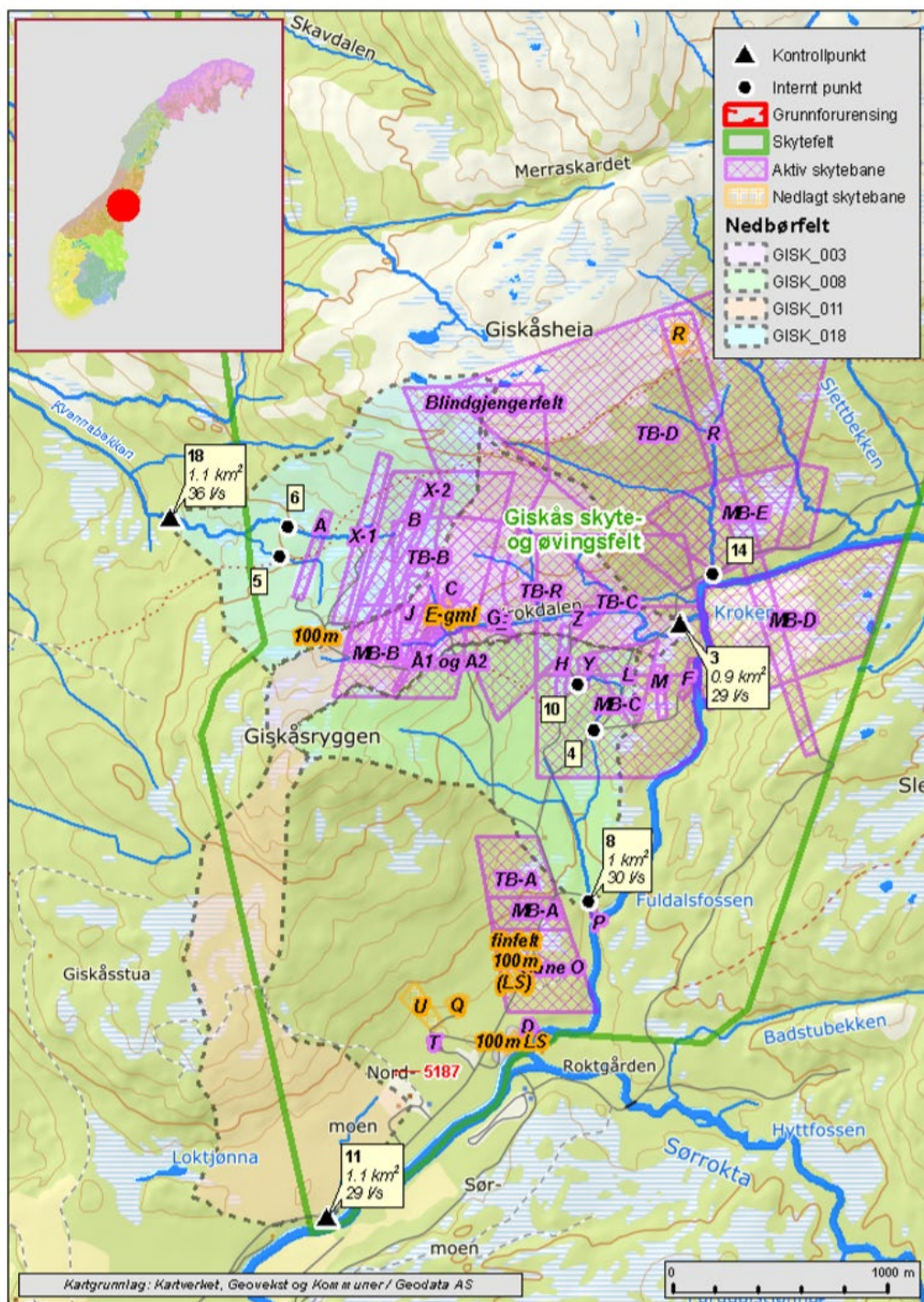
Generelt har feltene prøvepunkt for ulike formål:

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 skytebane(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.



Figur 1. Giskås skyte- og øvingsfelt med punktene hvor vannprøvene som inngår i overvåkingen, prøvetas. Punkttypene fremgår av forklaringene i tekstboksen øverst til høyre på kartet. Kartet er fra Golder [1].

3 Resultater og diskusjon

3.1 Kontrollpunkt

I kontrollpunkt GISK_003 var det i 2019 overskridelse av EQS for sink (tabell 1). Det er samtidig en synkende tendens for både bly, kobber og sink (langtidsutvikling for kontrollpunktene er vist i figur 2).

I kontrollpunkt GISK_018 var det i 2019 overskridelse av EQS for kobber. Dette er som for tidligere år.

I kontrollpunkt GISK_011 er metallkonsentrasjonen lavere og på nivå med tidligere år.

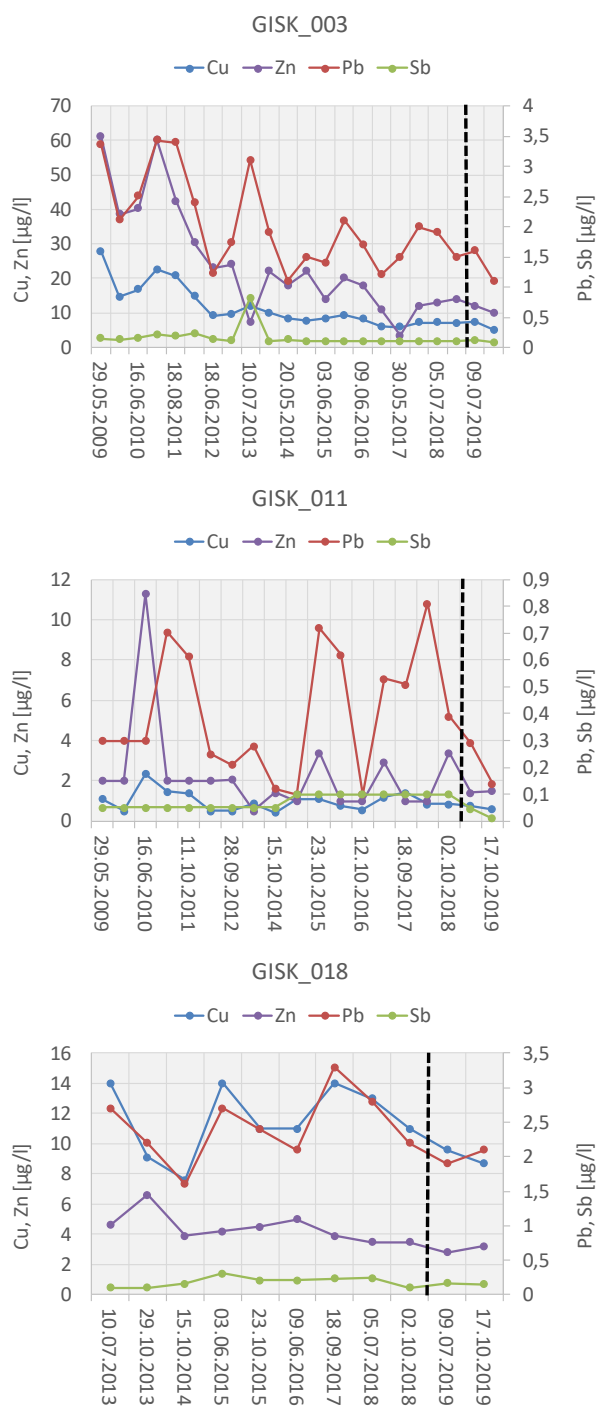
I Giskås er det til dels høye konsentrasjoner av organisk materiale (> 20 mg DOC/l), og konsentrasjonen av (særlig) bly og kobber vil med det kunne varierer betydelig i vannforekomster. Dette medfører også at konsentrasjon av biotilgjengelig bly [4] ligger lavere enn AA-EQS ved samtlige kontrollpunkter.

3.2 Internpunkt

I 2019 er nivået ved de interne punktene som for tidligere år, med en tendens til noe nedgang. Det er særlig en tendens til lavere nivåer ved internpunkt 8. Lavere konsentrasjoner av tungmetaller i forhold til tidligere år kan også skyldes overgangen til analyse på filtrerte prøver (fra og med 2019).

Tabell 1. Resultat for 2019 (filtrerte prøver) og for perioden 2014-2018 (ufiltrerte prøver) for kontrollpunktene ved Giskås SØF. I de to siste kolonnene står grenseverdiene i vannforskriften (EQS) som Forsvarsbygg har som mål å overholde. Overskridelser er vist med rød skrift. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [5].

Giskås 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
3	Bly	2		1,4	1,6	12		2,0	4,5		14
	Bly (biotilgjengelig*)	2		0,09	0,10	12		0,13	0,30	1,2	
	Kobber	2		6,2	7,3	12		7,9	9,8	7,8	7,8
	Sink	2		11	12	12		14	21	11	11
	Antimon	2		0,10	0,12	12	9	0,20	0,80	5***	5***
11	Bly	2		0,22	0,29	10	2	0,42	0,81		14
	Bly (biotilgjengelig*)	2		0,02	0,03	10	2	0,05	0,09	1,2	
	Kobber	2		0,68	0,76	10		0,84	1,4	7,8	7,8
	Sink	2		1,5	1,5	10	6	1,7	3,5	11	11
	Antimon	2	1	0,03	0,05	10	10	0,09	0,10	5***	5***
18	Bly	2		2,0	2,1	9		2,4	3,3		14
	Bly (biotilgjengelig*)	2		0,10	0,10	9		0,12	0,17	1,2	
	Kobber	2		9,2	9,6	9		12	14	7,8	7,8
	Sink	2		3,0	3,2	9		4,4	6,6	11	11
	Antimon	2		0,15	0,21	9		0,18	0,29	5***	5***
* Beregnet konsentrasjon ** LOQ = kvantifiseringsgrense (Limit Of Quantification) *** Drikkevannsnorm											



Figur 2. Konsentrasjon av bly, kobber, sink og antimon i kontrollpunktene GISK_003, GISK_011 og GISK_018 ved Giskås SØF. Stiplet sort vertikal linje indikerer tidspunkt for overgang til filtrerte prøver.

4 Konklusjon og anbefaling

Det er i 2019 overskridelse av miljøkvalitetsstandardene EQS for sink i kontrollpunkt GISK_003 og for kobber i kontrollpunkt GISK_018. Dette er som for tidligere år.

Det er tendens til lavere konsentrasjoner i kontrollpunkt GISK_003.

Konsentrasjonen av løst (naturlig) organisk materiale er høy i feltet, og dette medfører at konsentrasjon av biotilgjengelig bly ligger lavere enn AA-EQS ved samtlige kontrollpunkt.

Ved de interne punktene er det også tendenser til noe lavere konsentrasjoner ved flere av punktene. Dette kan for 2019 skyldes at filtrering av vannprøver før analyse har blitt innført.

- Det er tendenser lavere nivå av metallutlekking fra feltet, men overskridelse av EQS for sink i kontrollpunkt GISK_003 og for kobber i kontrollpunkt GISK_018.
- NIBIO anbefaler med det at det vurderes nye prøvepunkt oppstrøms kontrollpunktene GISK_003 og GISK_018 for å kunne vurdere/identifisere utslippet bedre.
- NIBIO anbefaler ellers at overvåkingsprogrammet videreføres med årlige prøver fra de samme prøvepunktene som benyttes per i dag [1].

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

Data 2014-2019

Prøvepunkt	Prøvedato	Pb, µg/l	Cu, µg/l	Zn, µg/l	Sb, µg/l	Ca, mg/l	Fe, µg/l	OC, mg/l	Kond, mS/m	pH	Turb, FNU
GISK_003	10.07.2013	3,1	12	7,2	0,3	1,3	440	26	2,43	5,5	0,24
GISK_003	29.10.2013	5,1	10	22	0,1	1,4	470	16	2,43	4,8	0,21
GISK_003	20.05.2014	1,1	8,4	18	0,13	1,1	340	10	2,33	5,6	0,25
GISK_003	15.10.2014	1,5	7,7	22	0,1	1,6	800	12	2,87	5,6	0,49
GISK_003	03.06.2015	1,4	8,4	14	0,1	1	460	15	2,33	5,3	4,9
GISK_003	23.10.2015	2,1	9,4	20	0,1	1,1	430	18	2,57	4,9	0,4
GISK_003	09.06.2016	1,7	8,1	18	0,1	1,4	480	14	2,29	5,8	0,36
GISK_003	12.10.2016	1,2	6,1	11	0,1	1,1	520	13	2,19	5,6	0,38
GISK_003	30.05.2017	1,5	5,9	3,4	0,1	0,93	300	11	1,88	5,4	0,37
GISK_003	18.09.2017	2	7,2	12	0,1	1,4	600	20	2,09	5,5	0,31
GISK_003	05.07.2018	1,9	7,2	13	0,1	1,7	650	14	2,96	5,6	0,74
GISK_003	02.10.2018	1,5	7	14	0,1	1,3	330	12	2,03	5,2	0,63
GISK_003	09.07.2019	1,6	7,3	12	0,12	1,5	440	16	2,26	5,6	0,31
GISK_003	17.10.2019	1,1	5	10	0,085	1,6	460	14	2,23	5,8	0,33
GISK_004	10.07.2013	5,1	12	7,5	1,3	3,7	1100	15	3,22	6,3	1
GISK_004	29.10.2013	6,2	15	12	1,6	2,6	590	15	2,79	6,0	0,54
GISK_004	20.05.2014	2,6	8,8	4,5	2,2	2,9	640	7,6	3,43	6,4	1,3
GISK_004	15.10.2014	2,2	6,3	5,7	0,93	5,3	1200	8,7	5,26	6,3	1
GISK_004	03.06.2015	4,8	16	9,5	1,6	3	570	12	3,11	6,4	0,61
GISK_004	23.10.2015	8,4	15	10	1,4	2,1	540	19	2,71	5,6	0,75
GISK_004	09.06.2016	1,9	5,5	4	0,88	4,3	2100	7	4,27	6,3	2
GISK_004	12.10.2016	1,7	9,4	9,9	0,4	4,1	1400	9,3	3,98	6,2	0,83
GISK_004	30.05.2017	2,9	13	8,8	1,4	2,8	570	8,9	2,56	6,3	0,58
GISK_004	18.09.2017	4,9	16	11	1,4	3,4	800	17	2,86	6,3	0,73
GISK_004	05.07.2018	2,6	8,5	5,7	0,81	4,3	1900	9,6	4,12	6,4	1,3
GISK_004	02.10.2018	4,3	15	9,9	1,3	3,4	510	12	2,65	6,2	0,42
GISK_004	09.07.2019	2,8	16	11	1,3	3,5	440	12	3,21	6,7	0,69
GISK_004	17.10.2019	1,1	9,7	10	0,78	4,1	340	10	3,51	6,3	0,82
GISK_005	19.05.2014	3,7	8,9	15	0,85	1,3	210	13	2,57	5,4	0,24
GISK_005	15.10.2014	4	7,8	6,9	0,6	2,1	360	15	3,06	5,3	0,68
GISK_005	03.06.2015	4,1	10	6,5	0,79	1,4	230	15	2,55	5,3	0,55
GISK_005	23.10.2015	5,7	12	6,7	0,87	1,6	270	22	2,68	4,9	0,46
GISK_005	09.06.2016	4,4	9	4,9	0,6	1,9	230	16	2,47	5,8	0,39
GISK_005	12.10.2016	4	8,4	4,5	0,55	1,6	310	16	2,34	5,4	0,23
GISK_005	30.05.2017	4	8,9	4,9	0,79	1,4	160	11	2,09	5,5	0,53
GISK_005	18.09.2017	7,2	15	5,7	0,93	2	320	24	2,18	5,4	0,25
GISK_005	05.07.2018	5,4	12	5,3	0,66	2,1	290	19	2,56	5,7	0,57
GISK_005	02.10.2018	4	8,4	4,1	0,79	1,6	190	13	2,02	5,2	0,35
GISK_005	09.07.2019	6,1	12	6	0,92	1,7	250	19	2,2	5,6	0,26
GISK_005	17.10.2019	5,4	14	17	0,62	2	310	22	2,76	6,1	0,52

Prøvepunkt	Prøvedato	Pb, µg/l	Cu, µg/l	Zn, µg/l	Sb, µg/l	Ca, mg/l	Fe, µg/l	OC, mg/l	Kond, mS/m	pH	Turb, FNU
GISK_006	10.07.2013	7,4	38	8,3	0,22	0,99	810	27	2,51	4,6	0,31
GISK_006	29.10.2013	5,1	28	9,5	0,21	0,83	550	22	2,95	4,4	0,22
GISK_006	19.05.2014	4	24	6,8	0,34	0,87	370	14	2,75	4,7	0,27
GISK_006	15.10.2014	4,3	21	7,9	0,25	2,1	580	16	3,57	5,1	0,54
GISK_006	03.06.2015	4,6	29	6,3	0,33	0,82	420	17	2,7	4,7	4,2
GISK_006	23.10.2015	5,7	28	8,1	0,28	0,88	380	22	3,07	4,5	0,43
GISK_006	09.06.2016	5,1	27	5,6	0,24	1,1	510	16	2,33	5,2	0,38
GISK_006	12.10.2016	5,4	26	6,4	0,1	0,95	590	18	2,35	4,8	0,25
GISK_006	30.05.2017	4,8	28	5,9	0,3	0,79	320	13	2,26	4,9	0,33
GISK_006	18.09.2017	7,1	34	7,3	0,36	1	560	24	2,46	4,9	0,4
GISK_006	05.07.2018	6,1	33	6,1	0,33	1,3	590	19	2,52	5,1	0,43
GISK_006	02.10.2018	4,5	24	6,8	0,22	0,99	340	16	2,3	4,7	0,24
GISK_006	09.07.2019	6,8	36	7	0,29	0,91	510	22	2,55	4,8	0,23
GISK_006	17.10.2019	7,5	37	81	0,33	2,8	530	69	9,1	7,3	2,5
GISK_008	05.07.2018	0,37	2,7	2,5	0,36	2,5	310	8,3	3,31	6,5	0,28
GISK_008	02.10.2018	0,66	5,3	4,8	0,46	1,8	420	13	2,35	5,9	0,2
GISK_008	09.07.2019	0,076	1	1,3	0,01	2,1	130	5,2	2,4	6,9	0,4
GISK_008	17.10.2019	0,29	3,4	2,7	0,26	2,7	220	11	2,81	6,5	0,27
GISK_010	30.05.2017	4,1	25	18	1,8	3,7	420	9,9	2,7	6,4	0,72
GISK_010	18.09.2017	4,6	12	8,1	1,4	3,2	740	18	2,81	6,1	1,1
GISK_010	05.07.2018	3,5	13	14	0,53	6,8	2300	14	5,02	6,5	3,3
GISK_010	02.10.2018	4,6	24	23	1,4	4,7	510	12	2,96	6,3	0,42
GISK_010	09.07.2019	3,3	34	29	1,3	4,8	400	15	3,53	6,6	0,87
GISK_010	17.10.2019	2,4	13	14	0,97	4,4	540	13	3,37	6,2	0,79
GISK_011	19.05.2014	0,28	0,87	0,5	0,05	1,6	280	4,9	3,2	6,6	0,68
GISK_011	15.10.2014	0,12	0,41	1,4	0,05	2	490	5,7	3,54	6,4	0,41
GISK_011	03.06.2015	0,1	1,1	1	0,1	1,2	350	10	2,68	5,8	5,1
GISK_011	23.10.2015	0,72	1,1	3,4	0,1	1,3	490	17	2,7	5,1	0,47
GISK_011	09.06.2016	0,62	0,76	1	0,1	2,9	630	3,2	4,14	6,8	1,7
GISK_011	12.10.2016	0,1	0,57	1	0,1	1,7	700	6,7	3,14	6,4	0,96
GISK_011	30.05.2017	0,53	1,2	2,9	0,1	1,3	320	8,7	2,31	6,0	0,43
GISK_011	18.09.2017	0,51	1,4	1	0,1	1,5	590	16	2,31	5,8	0,34
GISK_011	05.07.2018	0,81	0,84	1	0,1	2,5	2000	4,3	3,77	6,9	4
GISK_011	02.10.2018	0,39	0,85	3,4	0,1	1,5	330	10	2,23	5,5	0,24
GISK_011	09.07.2019	0,29	0,76	1,4	0,047	1,4	290	11	2,52	6,2	0,24
GISK_011	17.10.2019	0,14	0,59	1,5	0,01	1,5	240	9,1	2,51	6,1	0,27
GISK_014	05.07.2018	0,1	0,25	1	0,1	2	31	4,2	2,81	6,9	0,11
GISK_014	02.10.2018	0,1	0,25	1	0,1	1,2	130	6,5	1,68	6,0	0,16
GISK_014	09.07.2019	0,037	0,36	1	0,01	1,5	96	7,4	1,96	6,6	0,12
GISK_014	17.10.2019	0,024	0,33	0,6	0,01	2,2	69	5,5	2,38	6,8	0,05
GISK_018	10.07.2013	2,7	14	4,6	0,1	1	640	27	2,55	4,9	0,19
GISK_018	29.10.2013	2,2	9,1	6,6	0,1	0,96	480	20	3,01	4,7	0,23
GISK_018	15.10.2014	1,6	7,6	3,9	0,16	1,3	450	15	3,48	4,7	0,34
GISK_018	03.06.2015	2,7	14	4,2	0,31	0,87	330	15	2,59	4,8	5,5
GISK_018	23.10.2015	2,4	11	4,5	0,21	1	460	22	3,06	4,5	0,4
GISK_018	09.06.2016	2,1	11	5	0,21	0,96	460	15	2,27	5,1	0,27
GISK_018	18.09.2017	3,3	14	3,9	0,23	1,3	610	26	2,35	4,8	0,37
GISK_018	05.07.2018	2,8	13	3,5	0,24	0,99	440	18	2,47	5,1	0,38
GISK_018	02.10.2018	2,2	11	3,5	0,1	0,98	300	15	2,2	4,7	0,37
GISK_018	09.07.2019	1,9	9,6	2,8	0,17	6,2	390	21	2,59	6,0	0,21
GISK_018	17.10.2019	2,1	8,7	3,2	0,15	1	530	18	2,27	5,0	0,26

Vedlegg 2

Analysebevis fra Eurofins



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Turid Winther-Larsen

AR-19-MM-051124-01

EUNOMO-00232887

Prøvemottak: 11.07.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 11.07.2019-17.07.2019
Referanse: Overflatevann Prog.
tungm. Giskås SØF, uke
28

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2019-07110165	Prøvetakingsdato: 09.07.2019				
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: GISK_006	Analysestartdato: 11.07.2019				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	4.8		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.55	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.23	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	22	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	6.8	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	36	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	7.0	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.29	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	510	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.91	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.: 439-2019-07110166	Prøvetakingsdato: 09.07.2019				
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: GISK_003	Analysestartdato: 11.07.2019				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.26	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.31	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	16	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	1.6	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	7.3	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	12	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.12	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	440	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.5	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.:	439-2019-07110172	Prøvetakingsdato:	09.07.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	GISK_004	Analysestartdato:	11.07.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.21	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.69	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	12	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	2.8	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	16	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	11	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	1.3	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	440	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	3.5	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-07110169	Prøvetakingsdato:	09.07.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	GISK_005	Analysestartdato:	11.07.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.20	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.26	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	19	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	6.1	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	12	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	6.0	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.92	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	250	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.7	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.:	439-2019-07110168	Prøvetakingsdato:	09.07.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	GISK_008	Analysestartdato:	11.07.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.40	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.40	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	5.2	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.076	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	1.0	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.3	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	130	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.1	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-07110167	Prøvetakingsdato:	09.07.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	GISK_010	Analysestartdato:	11.07.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.53	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.87	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	15	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	3.3	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	34	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	29	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	1.3	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	400	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	4.8	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.:	439-2019-07110171	Prøvetakingsdato:	09.07.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	GISK_011	Analysestartdato:	11.07.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.52	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.24	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	11	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.29	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.76	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.4	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	290	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.4	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-07110173	Prøvetakingsdato:	09.07.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	GISK_014	Analysestartdato:	11.07.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	1.96	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.12	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	7.4	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.037	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.36	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.0	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	96	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.5	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.:	439-2019-07110170	Prøvetakingsdato:	09.07.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	GISK_018	Analysestartdato:	11.07.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.59	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.21	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	21	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	1.9	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	9.6	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	2.8	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.17	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	390	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	6.2	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)

Moss 17.07.2019


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: Turid Winther-Larsen

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Konduktivitet, pH og turbiditet oppgis uakkreditert pga at prøven er mottatt og analysert > 72 timer etter prøveuttak.

Prøvenr.:	439-2019-10210083	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_006	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)	9.10	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	2.5	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	69	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	7.5	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	37	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	81	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.33	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	530	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.8	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10210078	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_003	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.8		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.23	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.33	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	14	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	1.1	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	5.0	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	10	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.085	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	460	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.6	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.:	439-2019-10210082	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_004	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.51	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.82	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	10	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	1.1	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	9.7	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	10	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.78	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	340	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	4.1	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10210081	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_005	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.76	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.52	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	22	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	5.4	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	14	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	17	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.62	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	310	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.0	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.:	439-2019-10210080	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_008	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.81	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.27	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	11	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.29	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	3.4	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	2.7	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.26	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	220	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.7	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10210084	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_010	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.37	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.79	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	13	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	2.4	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	13	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	14	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.97	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	540	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	4.4	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.:	439-2019-10210076	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_011	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.51	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.27	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	9.1	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.14	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.59	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.5	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	240	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.5	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10210079	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_014	Analysestartdato:	21.10.2019		
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)	2.38	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	<0.1	FNU	0.1		NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	5.5	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.024	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.33	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.60	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	69	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.2	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.:	439-2019-10210077	Prøvetakingsdato:	17.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Henrik Amundsen		
Prøvemerkning:	GISK_018	Analysestartdato:	21.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.0		1		NS-EN ISO 10523
* Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.27	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.26	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	18	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	2.1	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	8.7	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	3.2	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.15	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	530	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.0	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

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 (post@forsvarsbygg.no)

Ove Molland (ove.molland@nibio.no)

Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.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

