



Vannovervåking i Forsvarsbyggs skytte- og øvingsfelt (SØF) i 2023

Rapport for Evjemoen SØF
Forsvarsbygg Region vest

Forsvarsbygg rapport 1046/2024
3. mai 2024



Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2023
Rapport for Evjemoen SØF
Forsvarsbygg Region vest

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Arne Eriksen
Rapportnummer	1046/2024
Forfatter(e)	Ståle Haaland
Prosjektnummer	300036
Arkivnummer	2013/3456
Dato	03.05.2024

KVALITETSSIKRET AV



Jens Kværner, NIBIO

GODKJENT AV

[Dato-/-Navn-Navnesen,-tittel-[og-signatur-hvis-man-ønsker-det]]

[Dato-/-Navn-Navnesen,-tittel-[og-signatur-hvis-man-ønsker-det]]

Innhold

1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann	4
2 Overvåkning av Evjemoen SØF.....	5
2.1 Prøvetaking 2023.....	5
2.2 Måleprogram.....	5
2.3 Prøvepunkter	9
2.4 Grenseverdier i kontrollpunkter.....	10
3 Resultater og diskusjon.....	11
3.1 Kontrollpunkt.....	12
3.2 Øvrige punkter	12
4 Konklusjon og anbefalinger	13
5 Referanseliste.....	14
Vedlegg 1 – Dataplott	15
Vedlegg 2 – Datatabell.....	17
Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins	20

1 Forsvarsbyggs metallovervåking i vann

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann ved skyte- og øvingsfelt (SØF). Vannovervåkingen i aktive SØF har foregått siden 1991. Det gjeldende nasjonale overvåkingsprogrammet er fra 2019 [1].

Hovedformålene med overvåkingsprogrammet er å kontrollere at:

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

Denne rapporten omhandler Evjemoen SØF, Forsvarsbygg Region vest.

2 Overvåkning av Evjemoen SØF

Ved Evjemoen har avrenningen blitt overvåket siden 2008. Det nasjonale overvåkingsprogrammet kan lastes ned fra www.forsvarsbygg.no [1].

2.1 Prøvetaking 2023

I 2023 ble det tatt ut vannprøver 21. juni og 23. august. Prøvetakingen har fulgt gjeldende måleprogram for feltet [1]. Kart over Evjemoen SØF med prøvepunkter er vist i figur 1.

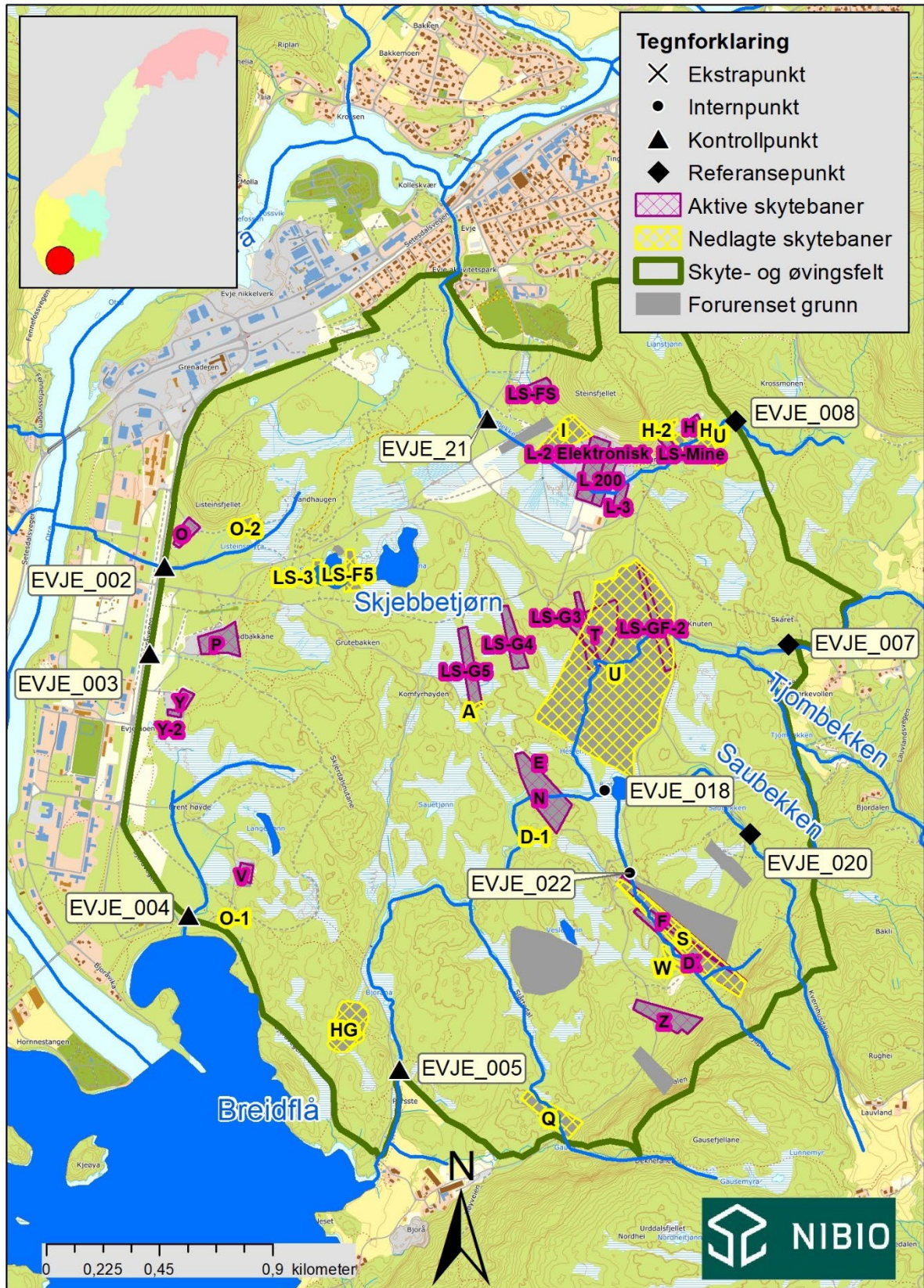
2.2 Måleprogram

Dagens måleprogram (prøvepunkter, hyppighet og parametervalg) i er vist i tabell 1. En beskrivelse av prøvepunktene er gitt i tabell 2.

Vannprøvene analyseres per i dag for metallene som blir brukt/har blitt brukt i håndvåpenammisjon: bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb). I tillegg analyseres for pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), løst organisk karbon (DOC) og jern (Fe). Disse er støtteparametere for å kunne vurdere hvordan 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). Suspendert materiale kan også holde tungmetaller i vannfasen.

Fra og med 2019 er analysene gjennomført på filtrerte prøver. Ved filtrering fjernes en stor andel av partikler fra vannprøven, og vi måler i større grad andelen metaller som over lang tid, holdes i vannfasen. Deteksjonsgrensene for analysene av filtrerte prøver er som regel er lavere enn det er for ufiltrerte vannprøve. I vann med lave metallnivåer kan vi derfor bedre fange opp endringer i disse. Vi får også bedre tall for det som faktisk lekker ut, og nivåene kan sammenlignes med grenseverdier.

Metaller kan i ulik grad binde seg til partikler, og konsentrasjonen av partikler i vannforekomster påvirkes av værforhold. Nivåene som måles i ufiltrerte vannprøver kan derfor variere mye i løpet av kort tid. Partikler vil etter hvert også sedimentere ut av vannfasen, avhengig av partikkelstørrelse og vannhastighet. Ved lokaliteter som ofte er utsatt for erosjon med påfølgende mye suspendert stoff i vannfasen, kan analyse på både filtrert og ufiltrert vannprøve være aktuelt.



Figur 1. Prøvepunkter med delnedbørfelt på Evjemoen SØF i 2023.

Tabell 1. Evjemoen SØF. Måleprogrammets parametervalg og frekvens [1].

Frekvens	Parametere	Prøvepunkter *
To prøverunder hvert år	SØF standardpakke (filtrert) Bly, kobber, antimon, sink, pH, lednings- evne, organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Kontrollpunkt: 1, 2, 3, 4, 5
		Øvrige: 6, 7, 8, 18, 20

* En beskrivelse av ulike punkttyper er gitt i kapittel 2.3.

Endringer

Erstatningen for kontrollpunkt 1 er punkt 21.

Erstatningen for internpunkt 6 er punkt 22 (flyttet til overside av vei).

Tabell 2. Prøvepunkter på Evjemoen SØF i 2023.

Prøvepunkt	Type	Dreneringsområde (evt. beliggenhet)	UTM33	Vannmiljø ID
EVJE_002	Kontroll	Håndvåpenbanene O1 (nedlagt) og O2 og myr. 25 l/s	80 886 Ø 6 514 890 N	
EVJE_003	Kontroll	Håndvåpenbanene P, Y og Y2 og manøverplass.	80 826 Ø 6 514 543 N	
EVJE_004	Kontroll	Bane V (kortholdsbane). 20 l/s	80 981 Ø 6 513 501 N	021-82982
EVJE_005	Kontroll	Hele feltet som renner til Bjoråna. 740 l/s.	81 821 Ø 6 512 887 N	021-82983
EVJE_007	Referanse	Ligger i Bjoråna, oppstrøms feltet ved skytefeltgrense før samløp med Tjomsbekken/Haugebekken. 460 l/s	83 371 Ø 6 514 579 N	021-82984
EVJE_008	Referanse	Ligger i Vølundbekken. Oppstrøms feltet ved skytefeltgrense, nær Steinsfjellet. 22 l/s	83 160 Ø 6 515 470 N	021-82985
EVJE_018	Internt	Ligger i utløp Bigtjønn, mellom Bigtjønn og Bjoråna. 76 l/s	82 640 Ø 6 513 999 N	
EVJE_020	Referanse	Ligger i Sauebekken. 44 l/s	83 217 Ø 6 513 825 N	021-82987
EVJE_021	Kontroll	Håndvåpenbanene H og H2 (nedlagt) samt L, L2, L3 og bane I og LS baner (landskytterbaner). Erstatning for utgått kontrollpunkt 1.	82 169 Ø 6 515 478 N	
EVJE_022	Internt	Banene D, K, S, F og W. Ligger på overside av vei pga. mulig utlekking fra masser som har blitt brukt på interne veier i feltet. Erstatning for utgått internpunkt 6.	82 740 Ø 6 513 669 N	

* En beskrivelse av ulike punkttyper er gitt i kapittel 2.3.

2.3 Prøvepunkter

Forsvarsbygg har anlagt ulike typer prøvepunkt i feltene.

Referansepunkter

Velges primært for å dokumentere naturlige nivåer, eller bakgrunnsnivåer basert på annen påvirkning – f.eks. bebyggelse, veier, gruvedrift, landbruk mm. Punktene legges oppstrøms interne punkt som skal fange opp baneavrenningen/påvirkningene fra den tungmetallholdige ammunisjonen, og så langt som mulig der de geologiske forholdene er tilsvarende som for punktene lenger nede i vannstrengen.

I noen felt kan ikke disse kriteriene oppfylles, så referansepunkt kan være plassert utenfor feltet – f.eks. innenfor tilsvarende geologi som punktene i feltet. Dette for å være sikker på at det ikke har vært kjent militær skyteaktivitet med tungmetallholdig ammunisjon.

Interne punkter

Inngår i Forsvarsbyggs internkontroll:

- Punkt plasseres nært baner og baneområder for å fange opp ev. økninger eller reduksjoner i avrenningen. Måling av økte nivåer kan utløse behov for tiltaksvurdering [1].
- Punkt plasseres nært samløp av bekk/elvestrenger, men i tilstrekkelig avstand til samløpet slik at vannmassene fra de to kildene er godt blandet.

Resultater fra punkt i samme vannstreng brukes både til å fange opp hvor forurensningsbidragene er, og i vurderingen av ev. påvirkninger nedover i en vannstreng.

Kontrollpunkter

Plasseres på/nært skytefeltgrensen som representanter for utslippet/utslippene fra feltet.

Hovedresipienter

Større vannforekomster i eller ved feltet. Både referanse-, interne og kontrollpunkt kan også ligge i slike.

Ekstrapunkter

Punkter som er tatt med for å sjekke ut vannkvalitet der mer data er ønsket. Disse ligger ikke inne som permanente punkter, men tas inn og ut etter behov for å støtte opp under eksisterende måleprogram.

2.4 Grenseverdier i kontrollpunkter

Forsvarsbygg har som mål å overholde grenseverdiene i vannforskriften (EQS) [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Grenseverdiene er vist i tabell 3.

Tabell 3. Grenseverdier (AA-EQS og MAC-EQS) for bly, kobber og sink gitt i vannforskriften [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Konsentrasjoner i µg/l.

Parameter	AA-EQS	MAC-EQS
Bly	1,2*	14
Kobber	7,8	7,8
Sink	11	11
Antimon	5**	5**

* Gjelder beregnet biotilgjengelig andel (Pb_BIO); beregnes via konsentrasjonen løst organisk karbon [4].

** Grenseverdi i drikkevannsforskriften [3].

3 Resultater og diskusjon

Resultater fra prøvetakingen (figurer og tabeller) er lagt i vedlegg 1-2. Analysebevis fra Eurofins er lagt i vedlegg 3. En vurdering av målte tungmetaller i kontrollpunktene opp mot benyttede grenseverdier er gitt i tabell 4.

Tabell 4. Konsentrasjon av målte tungmetaller i kontrollpunkter på Evjemoen SØF i 2023. Disse er sammenlignet med vannprøver for de forrige fem prøvetakingsårene. AA-EQS og MAC-EQS er grenseverdier gitt i vannforskriften [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien gitt i drikkevannsforskriften [3]. Eventuelle røde tall markerer overskridelse av grenseverdi.

Evjemoen SØF		2023				2018-2022 (Gjennomsnitt)				AA-EQS	MAC-EQS
Kontrollpunkt	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
EVJE_002	Pb	1	0	0,79	0,79	9	0	1,1	1,6		14
	Pb_BIO*	1	0	0,06	0,06	9	0	0,09	0,11	1,2	
	Cu	1	0	2,8	2,8	9	0	3,3	5,1	7,8	7,8
	Zn	1	0	12	12	9	0	10,6	15	11	11
	Sb	1	0	0,18	0,18	9	1	0,20	0,30	5***	5***
EVJE_003	Pb	1	0	2,1	2,1	7	0	4,0	15		14
	Pb_BIO*	1	0	0,08	0,08	7	0	0,20	0,79	1,2	
	Cu	1	0	3,0	3,0	7	0	5,4	15	7,8	7,8
	Zn	1	0	8,7	8,7	7	0	10	15	11	11
	Sb	1	0	0,20	0,20	7	0	0,39	1,1	5***	5***
EVJE_004	Pb	1	0	4,3	4,3	9	0	3,7	6,3		14
	Pb_BIO*	1	0	0,19	0,19	9	0	0,21	0,39	1,2	
	Cu	1	0	4,2	4,2	9	0	4,2	7,7	7,8	7,8
	Zn	1	0	17	17	9	1	13	27	11	11
	Sb	1	0	0,31	0,31	9	0	0,48	0,86	5***	5***
EVJE_005	Pb	2	0	0,27	0,35	10	0	0,36	0,89		14
	Pb_BIO*	2	0	0,03	0,04	10	0	0,05	0,13	1,2	
	Cu	2	0	1,3	1,4	10	0	1,3	2,4	7,8	7,8
	Zn	2	0	5,1	5,8	10	0	5,8	11	11	11
	Sb	2	0	0,07	0,07	10	2	0,08	0,10	5***	5***
EVJE_021	Pb	2	0	1,0	1,2	7	0	0,93	1,4		14
	Pb_BIO*	2	0	0,09	0,10	7	0	0,09	0,13	1,2	
	Cu	2	0	3,1	3,4	7	0	3,1	5,2	7,8	7,8
	Zn	2	0	7,2	8,2	7	0	7,6	11	11	11
	Sb	2	0	0,31	0,36	7	0	0,49	1,2	5***	5***

* Gjelder beregnet biotilgjengelig andel (Pb_BIO); beregnes via konsentrasjonen av løst organisk karbon.

** LOQ = kvantifiseringsgrense (Limit of Quantification).

*** Drikkevannsnorm.

3.1 Kontrollpunkt

Grenseverdier

Det måles overskridelser for sink i kontrollpunkt 2 og 4 på Evjemoen i 2023 (jf. tabell 4).

Nivå og trend

Konsentrasjonen av kobber og sink er generelt relativt høyt i kontrollpunktene i feltet (noe lavere i punkt 5; jf. tabell 4). I 2023 måles også overskridelser av sink ($> 11 \mu\text{g Zn/l}$) i kontrollpunkt 2 med $12 \mu\text{g Zn/l}$ (kun en høstprøve tatt ut pga tørke) og i kontrollpunkt 4 med $17 \mu\text{g Zn/l}$ (også her kun høstprøve tatt ut pga tørke om våren). Nivået som for tidligere år (jf. figur v1). Det påpekes at det også måles noe kobber og til dels mye sink i referansepunktene for feltet (punkt 7, 8 og 20; jf. figur 1; figur v1a og b), noe som kan tyde på at det er en del naturlig forekommende i feltet. Målte konsentrasjoner av bly og antimon er generelt lav i kontrollpunktene, med unntak av noe bly i høstprøver i kontrollpunkt 3 ($2,6 \mu\text{g Pb/l}$; tar imot vann fra håndvåpenbanene P, Y og Y2) og især i kontrollpunkt 4 ($6 \mu\text{g Pb/l}$; tar imot vann fra bane V, kortholdsbane).

Vannprøvene er generelt lite turbide og pH er relativt stabil i kontrollpunktene (5-6; tabell v2). Det måles ofte relativt høye konsentrasjoner av DNOM i feltet ($> 10 \text{ mg C/l}$). Generelt er konsentrasjonen av tungmetaller påvirket av konsentrasjonen av naturlig løst organisk materiale (DNOM; måles som DOC (jf. figur v1 a og b; tabell v2), og målte konsentrasjoner av især bly og kobber påvirkes av dette.

Spesielle forhold

Det var tørt ved prøvetaking om våren i kontrollpunkt 1, 2 og 3.

3.2 Øvrige punkter

Nivå og trend

I internpunkt 22 (nedstrøms banene D, K, S, F og W, som drenerer videre til Bigtjønn), samt i internpunkt 18 (nær utløpet av Bigtjønn) måles det som før høye konsentrasjoner av sink. Det er som nevnt over trolig en naturlig forhøyet bakgrunnskonsentrasjon av sink i feltet. Som for tidligere år måles det endel bly og kobber i punkt 22 (om lag $2\text{-}4 \mu\text{g Pb/l}$ og $7\text{-}10 \mu\text{g Cu/l}$). Konsentrasjonene er også som for tidligere år vesentlig lavere etter Bigtjønn i punkt 18 ($< 1 \mu\text{g Pb/l}$ og $< 4 \mu\text{g Cu/l}$). Konsentrasjonen av antimon er som tidligere lav i feltet (måles som regel under $0,5 \mu\text{g Sb/l}$; jf. figur v1).

Spesielle forhold

Ingen.

4 Konklusjon og anbefalinger

Overskridelser

Det måles overskridelser for sink i kontrollpunkt 2 og 4. Bakgrunnskonsentrasjonen av sink er trolig høy i feltet.

Nivå og trend

- Det lekker som før en del kobber ut fra feltet, samt noe bly (især via kontrollpunkt 4; tar imot vann fra bane V).
- Nivået varierer en del med konsentrasjonen av naturlig organisk materiale, men det er ingen tilsynelatende tendenser til endra nivå.

Anbefalinger

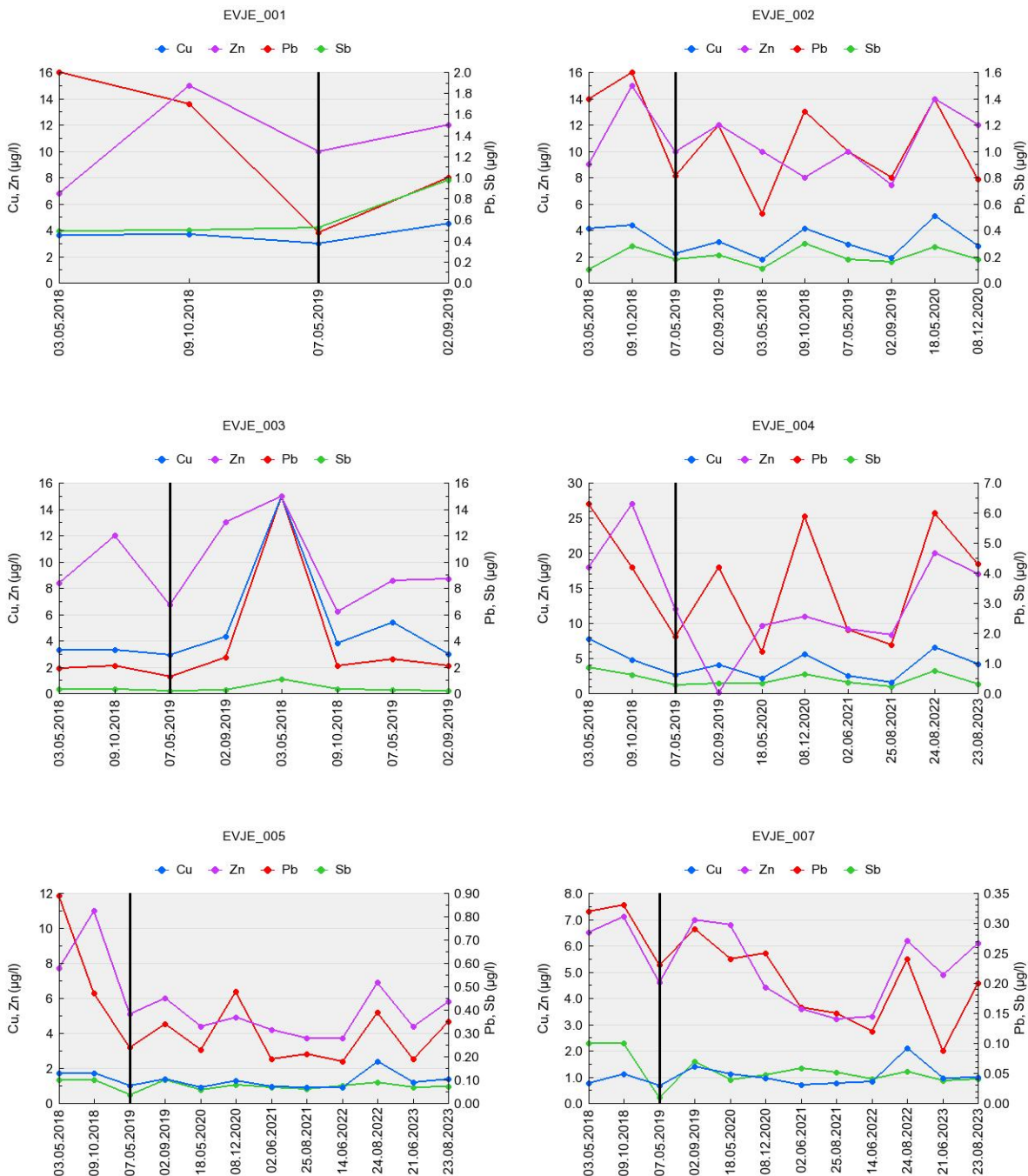
- Tiltak ved bane V kan vurderes mht utlekking av bly.
- Man kan vurdere å legge et kontrollpunkt nærmere skytefeltgrensa som erstatning for dagens kontrollpunkt 21.
- Aktiviteter og hendelser som kan påvirke vannkvaliteten i feltet bør rapporteres inn til Forsvarsbygg.

5 Referanseliste

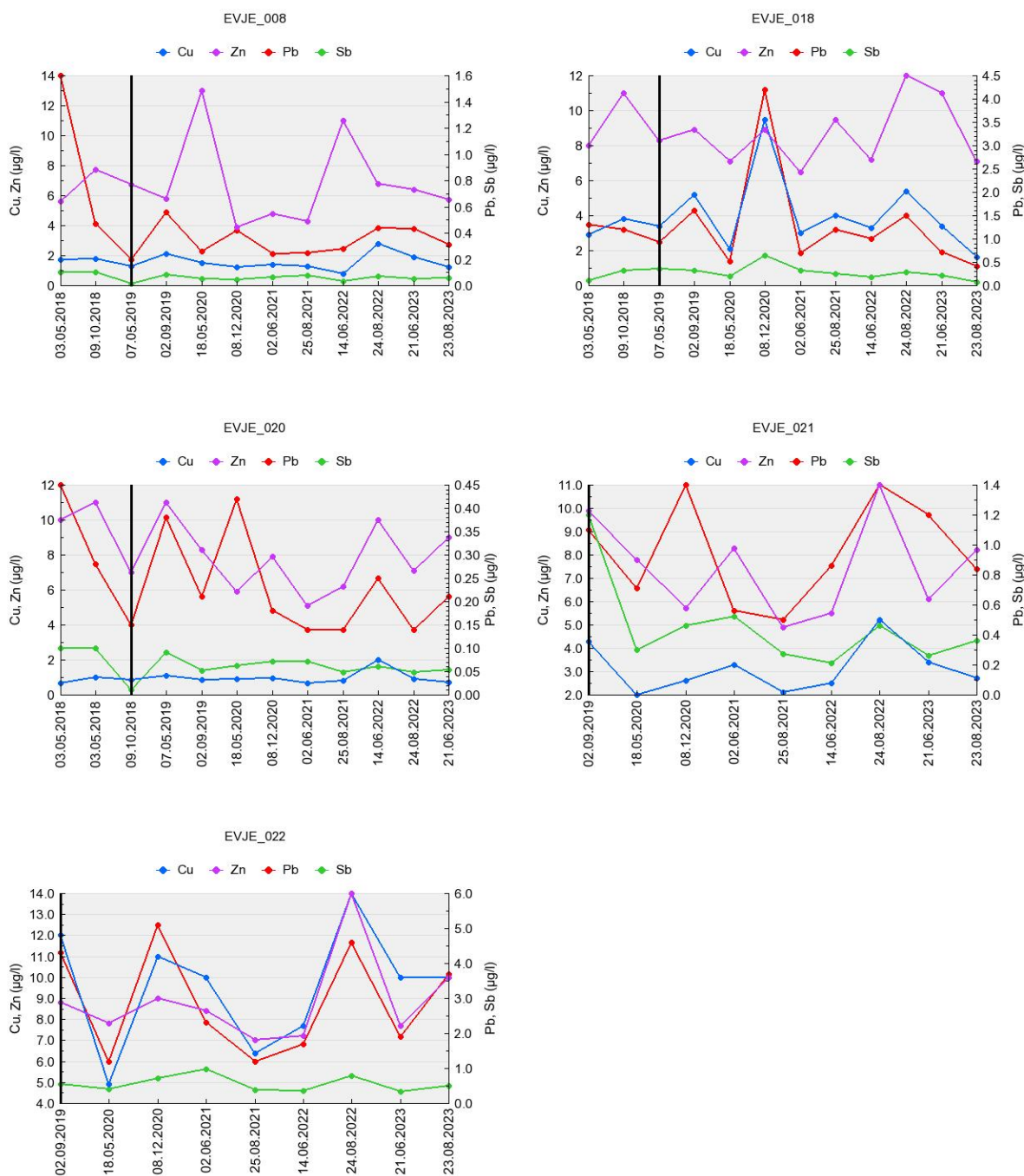
- [1] Forsvarsbygg (2019)
Overvåkingsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt.
Golder-rapport 1893618/2019 / Forsvarsbygg-rapport 0322/2019/Miljø.
[https://www.forsvarsbygg.no/content-tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsprogram-for-aktive-sof-fra-og-med-2019.pdf](https://www.forsvarsbygg.no/contentassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsprogram-for-aktive-sof-fra-og-med-2019.pdf).
I vedlegg 1 finnes gjeldende måleprogram for Evjemoen SØF (ss. 176-182).
- [2] Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) (2007/2021)
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>
Se også: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M608/M608.pdf> og <https://nettarkiv.miljodirektoratet.no/hoeringer/www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m608/m608.pdf>
- [3] Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) (2017)
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>
- [4] European Commission (2014)
Technical guidance to implement bioavailability-based environmental quality standards for metals.
<https://bio-met.net/wp-content/uploads/2016/10/FINAL-TECHNICAL-GUIDANCE-TO-IMPLEMENT-BIOAVAILABILITYApril-2015.pdf>

Vedlegg 1 – Dataplott

Dataplott for målte konsentrasjoner av bly, kobber, sink og antimon i vannprøver tatt ut i 2023, samt for de fem foregående årene feltet ble prøvetatt. Mer info i figurtekst.



Figur v1a. Målte konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) i punkter på Evjemoen SØF. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort vertikal linje.



Figur v1b. Målte konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) i punkter på Evjemoen SØF. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort vertikal linje.

Vedlegg 2 – Datatabell

Datatabell for målte konsentrasjoner av bly, kobber, sink og antimon, samt støtteparametere i vannprøver tatt ut i 2023, samt for de fem foregående årene feltet ble prøvetatt.

Prøvepunkt	Dato	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Sb µg/l	Ca µg/l	Fe µg/l	pH	Kond mS/m	Turb FNU	OC mg/l
EVJE_001	03.05.2018	2	3,6	6,8	0,49	0,97	1000	5,2	2,49	4,3	13
EVJE_001	09.10.2018	1,7	3,7	15	0,5	1,8	1800	5,4	3,15	1,6	13
EVJE_001	07.05.2019	0,48	3	10	0,52	2,1	470	5,8	3,5	1,7	7,2
EVJE_001	02.09.2019	1	4,5	12	0,98	2,4	1400	5,7	2,9	2,8	15
EVJE_002	03.05.2018	1,4	4,1	9	0,1	1,2	1000	5	1,82	1,3	13
EVJE_002	09.10.2018	1,6	4,4	15	0,28	1,6	1100	5	2,5	0,92	15
EVJE_002	07.05.2019	0,81	2,2	10	0,18	1,9	560	5,7	2,03	0,8	8,6
EVJE_002	02.09.2019	1,2	3,1	12	0,21	1,4	1100	5,3	2,11	1,1	14
EVJE_002	18.05.2020	0,53	1,8	10	0,11	1,8	350	5,8	2,49	0,96	5,8
EVJE_002	08.12.2020	1,3	4,1	8	0,3	0,61	690	4,5	2,45	1,4	14
EVJE_002	02.06.2021	1	2,9	10	0,18	1,2	810	5,3	1,95	1,2	21
EVJE_002	25.08.2021	0,8	1,9	7,4	0,16	1,7	730	5,8	2,01	1,5	9,8
EVJE_002	24.08.2022	1,4	5,1	14	0,27	1,3	970	4,8	2,58	1	15
EVJE_002	23.08.2023	0,79	2,8	12	0,18	1,1	850	5,3	2,78		14
EVJE_003	03.05.2018	1,9	3,3	8,4	0,33	0,88	670	4,6	2,13	0,8	17
EVJE_003	09.10.2018	2,1	3,3	12	0,32	1,1	1100	4,4	3,41	0,46	23
EVJE_003	07.05.2019	1,3	2,9	6,7	0,17	0,64	650	4,6	2,4	0,33	17
EVJE_003	02.09.2019	2,7	4,3	13	0,26	0,71	2000	4,5	2,49	1,3	29
EVJE_003	08.12.2020	15	15	15	1,1	0,42	530	4,5	2,47	1,1	19
EVJE_003	02.06.2021	2,1	3,8	6,2	0,3	0,49	770	4,6	2,35	0,53	21
EVJE_003	24.08.2022	2,6	5,4	8,6	0,23	0,83	1100	4,4	3,47	0,49	23
EVJE_003	23.08.2023	2,1	3	8,7	0,2	0,7	1300	4,5	2,81	0,47	25
EVJE_004	03.05.2018	6,3	7,7	18	0,86	0,41	470	4,6	2,02	0,79	17
EVJE_004	09.10.2018	4,2	4,8	27	0,61	1,2	1000	4,4	3,25	0,39	24
EVJE_004	07.05.2019	1,9	2,6	12	0,27	0,71	600	4,8	2,1	0,34	14
EVJE_004	02.09.2019	4,2	4,1	0,1	0,32	0,57	1100	4,6	2,38	0,7	22
EVJE_004	18.05.2020	1,4	2,1	9,7	0,33	0,66	180	5	1,96	2,3	8,2
EVJE_004	08.12.2020	5,9	5,6	11	0,63	0,36	480	4,4	2,58	1	15
EVJE_004	02.06.2021	2,1	2,5	9,2	0,35	0,51	720	4,7	2,06	0,4	15
EVJE_004	25.08.2021	1,6	1,5	8,3	0,21	0,55	790	4,6	2,12	0,86	16
EVJE_004	24.08.2022	6	6,6	20	0,74	0,8	1000	4,4	3,49	0,56	24
EVJE_004	23.08.2023	4,3	4,2	17	0,31	0,71	1000	4,5	2,89	0,47	23
EVJE_005	03.05.2018	0,89	1,7	7,7	0,1	0,91	530	5,6	1,81	2	7,1
EVJE_005	09.10.2018	0,47	1,7	11	0,1	1,9	510	6	2,7	0,78	7,2

Prøvepunkt	Dato	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Sb µg/l	Ca µg/l	Fe µg/l	pH	Kond mS/m	Turb FNU	OC mg/l
EVJE_005	07.05.2019	0,24	1	5,1	0,035	1,4	230	6	2,19	0,78	6
EVJE_005	02.09.2019	0,34	1,4	6	0,1	1,5	430	5,9	2,17	0,86	9,6
EVJE_005	18.05.2020	0,23	0,91	4,4	0,056	1,3	250	6,2	2,49	0,69	4,8
EVJE_005	08.12.2020	0,48	1,3	4,9	0,078	0,77	290	5,2	1,89	1,7	7,7
EVJE_005	02.06.2021	0,19	0,97	4,2	0,068	0,94	180	6	1,91	16	6,4
EVJE_005	25.08.2021	0,21	0,92	3,7	0,06	1,8	360	6,4	2,4	1,4	7,1
EVJE_005	14.06.2022	0,18	0,91	3,7	0,074	1,8	390	6,4	3,18	0,92	6,4
EVJE_005	24.08.2022	0,39	2,4	6,9	0,091	1,9	360	5,9	2,64	0,71	8,2
EVJE_005	21.06.2023	0,19	1,2	4,4	0,068	1,7	490	6,2	2,94	1,2	6,4
EVJE_005	23.08.2023	0,35	1,4	5,8	0,07	1,5	350	6,2	2,66	1,2	9
EVJE_006	03.05.2018	4,5	11	8,5	0,74	1,1	290	5,6	1,53	0,48	7,3
EVJE_006	09.10.2018	3,3	9,4	14	0,95	1,7	730	5,6	2,4	0,63	7,1
EVJE_006	07.05.2019	1,5	7,9	9,1	0,77	1,5	130	5,8	2,03	0,2	5,2
EVJE_006	02.09.2019	4,3	12	8,9	0,56	2	2100	5,8	2,41	6,1	13
EVJE_007	03.05.2018	0,32	0,75	6,5	0,1	1,1	470	5,7	1,89	1,2	7,3
EVJE_007	09.10.2018	0,33	1,1	7,1	0,1	1,9	430	6,3	2,95	0,65	6,9
EVJE_007	07.05.2019	0,23	0,66	4,6	0,01	1,5	250	6,1	2,29	0,67	6
EVJE_007	02.09.2019	0,29	1,4	7	0,07	1,5	450	6	2,18	0,97	9
EVJE_007	18.05.2020	0,24	1,1	6,8	0,039	1,4	220	6,1	2,73	0,64	4,5
EVJE_007	08.12.2020	0,25	0,94	4,4	0,047	0,91	280	5,4	2,09	1,2	7,2
EVJE_007	02.06.2021	0,16	0,7	3,6	0,059	0,91	120	6,1	1,85	0,45	5,6
EVJE_007	25.08.2021	0,15	0,77	3,2	0,052	1,9	230	6,6	2,46	0,72	6,5
EVJE_007	14.06.2022	0,12	0,83	3,3	0,04	1,9	240	6,4	3,67	0,43	5,8
EVJE_007	24.08.2022	0,24	2,1	6,2	0,053	2,2	360	6,3	2,94	0,92	7,3
EVJE_007	21.06.2023	0,087	0,95	4,9	0,038	2,4	220	6,3	4,4	0,71	5,2
EVJE_007	23.08.2023	0,2	1	6,1	0,04	1,7	340	6,2	2,75	1,6	8,4
EVJE_008	03.05.2018	1,6	1,7	5,6	0,1	0,68	1200	5,1	2,89	16	15
EVJE_008	09.10.2018	0,47	1,8	7,7	0,1	1	830	5,2	3,57	0,62	10
EVJE_008	07.05.2019	0,2	1,3	6,7	0,01	1,1	200	5,2	4,8	0,16	7,6
EVJE_008	02.09.2019	0,56	2,1	5,8	0,085	1,2	1200	5,4	2,79	1,3	18
EVJE_008	18.05.2020	0,26	1,5	13	0,049	1,2	250	5,2	5,25	0,61	4,9
EVJE_008	08.12.2020	0,42	1,2	3,9	0,047	0,57	370	4,8	3,15	0,48	11
EVJE_008	02.06.2021	0,24	1,4	4,8	0,062	0,71	330	5,4	2,68	0,5	8,6
EVJE_008	25.08.2021	0,25	1,3	4,3	0,074	0,9	490	5,7	2,55	1,2	11
EVJE_008	14.06.2022	0,28	0,79	11	0,032	2,2	1200	4,8	10,7	2,5	8,2
EVJE_008	24.08.2022	0,44	2,8	6,8	0,073	1	570	5	3,42	0,5	12
EVJE_008	21.06.2023	0,43	1,9	6,4	0,051	0,94	830	5,3	4,16	14	13
EVJE_008	23.08.2023	0,31	1,2	5,7	0,054	0,81	550	5,6	3,31	0,6	11
EVJE_018	03.05.2018	1,3	2,9	8	0,1	0,74	290	5,5	1,62	0,72	7,9
EVJE_018	09.10.2018	1,2	3,8	11	0,33	1,5	790	5,5	2,68	3,2	8,7
EVJE_018	07.05.2019	0,92	3,4	8,3	0,35	1,1	220	5,7	1,93	1,1	8

Prøvepunkt	Dato	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Sb µg/l	Ca µg/l	Fe µg/l	pH	Kond mS/m	Turb FNU	OC mg/l
EVJE_018	02.09.2019	1,6	5,2	8,9	0,32	1,6	840	5,8	2,27	2,1	12
EVJE_018	18.05.2020	0,52	2,1	7,1	0,2	1,3	260	6,2	2,17	1,2	5,4
EVJE_018	08.12.2020	4,2	9,5	8,9	0,65	0,73	320	5,1	1,69	0,55	8,7
EVJE_018	02.06.2021	0,7	3	6,5	0,33	1,1	230	5,8	2,15	5,1	7,7
EVJE_018	25.08.2021	1,2	4	9,5	0,25	1,5	490	5,7	2,21	1,5	12
EVJE_018	14.06.2022	1	3,3	7,2	0,17	1,6	850	6,1	2,42	1,3	8,3
EVJE_018	24.08.2022	1,5	5,4	12	0,28	1,4	470	5,4	2,51	0,65	11
EVJE_018	21.06.2023	0,71	3,4	11	0,21	1,3	700	5,7	2,05	1,9	8,8
EVJE_018	23.08.2023	0,41	1,6	7,1	0,08	1,4	350	6,1	2,51	1	8,6
EVJE_020	03.05.2018	0,45	0,68	10	0,1	0,86	240	5,8	1,62	1,5	7,2
EVJE_020	09.10.2018	0,28	1	11	0,1	1,9	270	6,1	2,94	0,49	7,5
EVJE_020	07.05.2019	0,15	0,87	7	0,01	1,4	70	6,2	2,41	0,39	5,7
EVJE_020	02.09.2019	0,38	1,1	11	0,091	2	1100	6,4	2,79	1,4	9,7
EVJE_020	18.05.2020	0,21	0,85	8,3	0,051	1,4	270	6,3	2,54	0,64	4,4
EVJE_020	08.12.2020	0,42	0,89	5,9	0,062	0,94	180	5,4	1,91	1,5	7,3
EVJE_020	02.06.2021	0,18	0,96	7,9	0,072	1,5	180	6,5	2,63	0,97	7,5
EVJE_020	25.08.2021	0,14	0,65	5,1	0,072	1,6	290	6,6	2,9	2	7,4
EVJE_020	14.06.2022	0,14	0,79	6,2	0,049	1,7	340	6,5	2,72	0,78	7,5
EVJE_020	24.08.2022	0,25	2	10	0,06	1,7	240	6,1	2,84	0,56	7,7
EVJE_020	21.06.2023	0,14	0,92	7,1	0,049	1,5	300	6,4	2,53	0,89	6,3
EVJE_020	23.08.2023	0,21	0,72	9	0,053	1,4	200	6,4	2,45	0,54	8,4
EVJE_021	02.09.2019	1,1	4,3	9,9	1,2	2,6	1500	5,8	2,95	2,8	14
EVJE_021	18.05.2020	0,71	2	7,8	0,3	2,9	1100	6	3,79	4,6	5,8
EVJE_021	08.12.2020	1,4	2,6	5,7	0,46	0,7	520	4,9	2,54	2,4	11
EVJE_021	02.06.2021	0,56	3,3	8,3	0,52	1,6	530	5,6	2,54	9,1	8,5
EVJE_021	25.08.2021	0,5	2,1	4,9	0,27	2,6	920	6,1	3,31	6,4	8,1
EVJE_021	14.06.2022	0,86	2,5	5,5	0,21	4,1	2700	6,3	5,54	8,9	9,9
EVJE_021	24.08.2022	1,4	5,2	11	0,46	1,5	720	5,1	3	0,66	13
EVJE_021	21.06.2023	1,2	3,4	6,1	0,26	4,3	2700	6	4,39	8,8	12
EVJE_021	23.08.2023	0,84	2,7	8,2	0,36	1,2	780	5,7	2,7	1,8	12
EVJE_022	02.09.2019	4,3	12	8,8	0,55	2	2100	5,9	2,34	6	13
EVJE_022	18.05.2020	1,2	4,9	7,8	0,41	1,9	340	6	2,43	1,4	3,4
EVJE_022	08.12.2020	5,1	11	9	0,71	0,78	280	5,3	1,71	0,62	7,9
EVJE_022	02.06.2021	2,3	10	8,4	0,97	1,1	130	6	1,9	0,3	5,6
EVJE_022	25.08.2021	1,2	6,4	7	0,37	1,6	270	6	2,21	2,1	6,1
EVJE_022	14.06.2022	1,7	7,7	7,2	0,35	2	540	6,2	2,56	2,4	5,4
EVJE_022	24.08.2022	4,6	14	14	0,79	1,3	370	5,5	2,27	0,26	8,3
EVJE_022	21.06.2023	1,9	10	7,7	0,33	2	520	6,1	2,4	1,9	6,2
EVJE_022	23.08.2023	3,7	10	10	0,49	1	440	5,7	2,02	0,44	8,9

Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins

Analyserapportene fra Eurofins i 2023, med analyseresultater, måleusikkerhet, deteksjonsgrenser for analysene, mm.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-063092-01

EUNOMO-00380196

Prøvemottak: 22.06.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 22.06.2023 12:35 -

28.06.2023 04:41

Referanse:

Nasj. vann.ov.v. aktive

SØF Evjemoen 2023, uke

25

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **439-2023-06220468**

Prøvetype: Overflatevann

Prøvemerkning: EVJE_005

Prøvetakingsdato: 21.06.2023

Prøvetaker: Oppdragsgiver

Analysestartdato: 22.06.2023

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	1.2	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.94	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	6.4	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.068	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.19	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	490	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.7	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.2	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	4.4	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.:	439-2023-06220469	Prøvetakingsdato:	21.06.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_007	Analysestartdato:	22.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.71	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.40	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	5.2	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.038	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.087	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	220	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.4	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.95	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	4.9	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-06220470	Prøvetakingsdato:	21.06.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_008	Analysestartdato:	22.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.3		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	14	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.16	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	13	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.051	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.43	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	830	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.94	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.9	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	6.4	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.:	439-2023-06220465	Prøvetakingsdato:	21.06.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_018	Analysestartdato:	22.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.7		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	1.9	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.05	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	8.8	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.21	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.71	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	700	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.3	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	3.4	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	11	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-06220466	Prøvetakingsdato:	21.06.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_020	Analysestartdato:	22.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.89	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.53	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	6.3	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.049	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.14	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	300	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.5	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.92	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	7.1	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.:	439-2023-06220467	Prøvetakingsdato:	21.06.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_021	Analysestartdato:	22.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.0		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	8.8	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.39	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	12	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.26	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	1.2	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	2700	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	4.3	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	3.4	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	6.1	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-06220471	Prøvetakingsdato:	21.06.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_022	Analysestartdato:	22.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	1.9	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.40	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	6.2	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.33	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	1.9	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	520	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.0	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	10	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	7.7	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)

Ove Molland (ove.molland@nibio.no)

Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Moss 28.06.2023

-----
Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

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.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-112012-01

EUNOMO-00395146

Prøvemottak: 24.10.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2023 10:16 -
27.10.2023 11:01

Referanse:

Nasj. vann.ov.v. aktive
SØF Evjemoen 2023, uke
43

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
103 OSLO
Attn: Arne Eriksen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-10240174	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_002	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.3		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	NA	FNU	0.1		NS-EN ISO 7027-1
Kan ikke rapporteres grunnet uegnet prøvematriks. For store partikler i prøven.					
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.78	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	14	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.18	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.79	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	850	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.1	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	2.8	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	12	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.:	439-2023-10240179	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_003	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	4.5		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.47	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.81	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	25	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.20	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	2.1	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	1300	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.70	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	3.0	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	8.7	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-10240181	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_004	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	4.5		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.47	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.89	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	23	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.31	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	4.3	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	1000	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.71	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	4.2	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	17	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.:	439-2023-10240182	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_005	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	1.2	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.66	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	9.0	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.070	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.35	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	350	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.5	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.4	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	5.8	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-10240180	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_007	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	1.6	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.75	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	8.4	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.040	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.20	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	340	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.7	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.0	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	6.1	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.:	439-2023-10240183	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_008	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.60	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.31	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	11	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.054	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.31	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	550	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.81	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.2	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	5.7	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-10240177	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_018	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	1.0	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.51	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	8.6	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.080	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.41	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	350	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.4	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.6	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	7.1	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.:	439-2023-10240176	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_020	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.54	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.45	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	8.4	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.053	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.21	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	200	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.4	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.72	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	9.0	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-10240178	Prøvetakingsdato:	23.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_021	Analysestartdato:	24.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.7		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	1.8	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.70	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	12	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.36	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.84	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	780	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.2	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	2.7	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	8.2	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

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.: **439-2023-10240175**
 Prøvetype: Overflatevann
 Prøvemerkning: EVJE_022

Prøvetakingsdato: 23.08.2023
 Prøvetaker: Lars Solberg
 Analysestartdato: 24.10.2023

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.7		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Turbiditet	0.44	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.02	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	8.9	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.49	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	3.7	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	440	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.0	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	10	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	10	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)
 Ove Molland (ove.molland@nibio.no)
 Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

Moss 27.10.2023

Kjetil Sjaastad

 Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

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

