

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2020

Rapport for
Evjemoen SØF
Forsvarsbygg region vest

Forsvarsbygg rapport 0545/2021/Miljø, NIBIO rapport 7(120) 2021
25. mai 2021



Foto: Turid Winther-Larsen, Forsvarsbygg

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2020
Rapport for Evjemoen SØF, Forsvarsbygg region vest

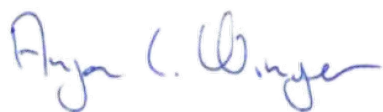
RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Turid Winther-Larsen
Rapportnummer	0545/2021/Miljø, NIBIO rapport 7(120) 2021

Forfatter(e)	Ståle Haaland og Rikard Pedersen (NIBIO)
Prosjektnummer	300036 (Forsvarsbygg)
Arkivnummer	2013/3456 (Forsvarsbygg)
Dato	25.05.2021

GODKJENT AV

22.6.2021 Anja Celine Winger



Innhold

1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann	3
2 Overvåkning av Evjemoen SØF.....	4
2.1 Måleprogram.....	4
2.2 Prøvepunkter	7
2.3 Grenseverdier i kontrollpunkter.....	8
3 Resultater og diskusjon	9
3.1 Kontrollpunkt.....	9
3.2 Øvrige punkter	11
4 Konklusjon og anbefalinger	12
5 Referanseliste	13
Vedlegg 1 – Dataplott 2015-2020	14
Vedlegg 2 – Datatabell 2015-2020	16
Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins 2020	19

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). 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. Nye prøvepunkter ble anlagt og hyppigheten av prøvetaking ble økt fra to til fire ganger årlig i 2016 og 2017. Fra og med 2018 ble prøvetakingen redusert til to ganger årlig. Det nasjonale overvåkingsprogrammet kan lastes ned fra www.forsvarsbygg.no [1]. Kart over Evjemoen SØF er vist i figur 1.

2.1 Måleprogram

Prøvepunkter, hyppighet og parametervalg i måleprogrammet er vist i tabell 1. En beskrivelse av prøvepunktene er gitt i tabell 2.

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 2.2.

Endringer

Erstatningen for kontrollpunkt 1 er punkt 21. Det er flyttet nærmere skytefeltgrensen pga. endringer av denne. Både punkt 1 og 21 ble prøvetatt i 2019, men kun 21 er prøvetatt i 2020.

Erstatningen for internpunkt 6 er punkt 22. Flyttet til overside av vei pga. at massene brukt på veien gir metallbidrag som *ikke* skyllles ammunisjonsbruk. Både punkt 6 og 22 ble prøvetatt i 2019, men kun 22 er prøvetatt i 2020.

Prøvetaking

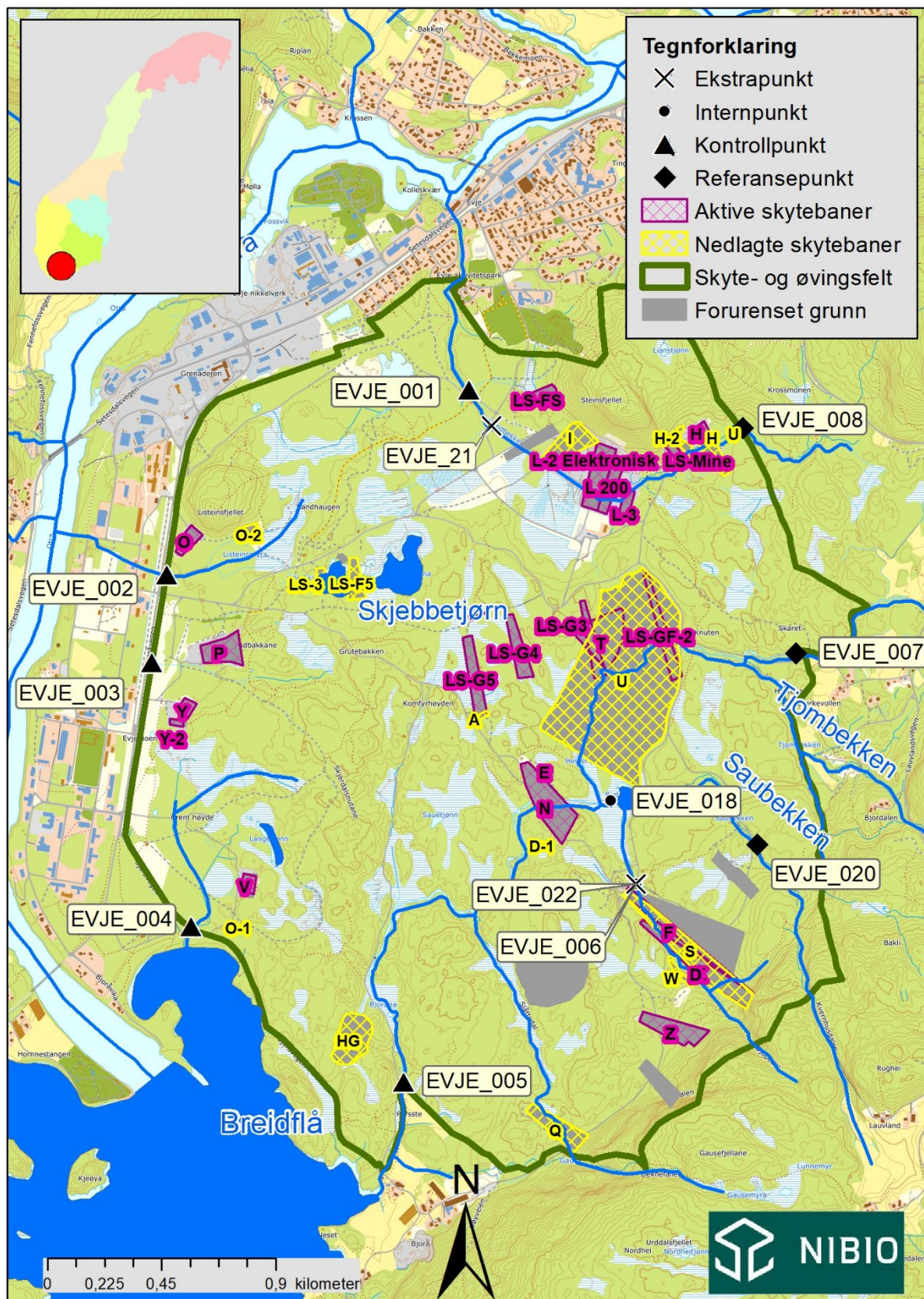
I 2020 ble feltet prøvetatt 18. mai og 8. desember.

Analyseparametere

Vannprøvene analyseres per i dag for metallene som blir brukt/har blitt brukt i håndvåpenammunisjon: 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 *etter* at vannprøven er filtrert. 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 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 grenseverdiene for klassifisering av vann (M-608/2016).

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.



Tabell 2. Prøvepunkter på Evjemoen SØF i 2020.

Prøvepunkt	Type	Dreneringsområde	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 (kortholdbane). 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	460 l/s	83 371 Ø 6 514 579 N	021-82984
EVJE_008	Referanse	22 l/s	83 160 Ø 6 515 470 N	021-82985
EVJE_018	Internt	Vannstreng ut av Bigtjønn med vannføring 76 l/s. Mottar avrenning via to vannstrenger fra baner oppstrøms	82 640 Ø 6 513 999 N	
EVJE_020	Referanse	44 l/s – i Sauebekken – og ligger oppstrøms punkt 18	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 punkt 1. Ligger nærmere dagens skytefeltgrense enn punkt 1.	82 169 Ø 6 515 478 N	
EVJE_022	Internt	Banene D, K, S, F og W. Erstatning for punkt 6. Ligger på overside av vei pga. massene som har blitt brukt på interne veier i feltet.	82 740 Ø 6 513 669 N	

2.2 Prøvepunkter

Forsvarsbygg har anlagt ulike typer prøvepunkt i feltene.

Referansepunkter

Velges primært for å dokumentere naturlige nivåer, eller bakgrunnsnivåer basert på annen påvirkning – 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.

2.3 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

Analyseresultater er vist i vedlegg 1-3.

3.1 Kontrollpunkt

Grenseverdier

Det er i 2020 overskridelser for bly, kobber og sink (grenseverdiene i vannforskriften, AA- og MAC-EQS [1]) i kontrollpunkt 3. Noe tilsvarende ble også målt her sommeren 2016. Jf. figur v1a. pH er meget lav i kontrollpunktet (ofte under pH 5,0) og konsentrasjonen av naturlig organisk materiale er også høy i prøvepunktet (ofte mer enn 20 mg C/l).

Nivå og trend

Det er en tendens til nedadgående trend for konsentrasjon av bly i kontrollpunkt 2. Tilsvarende ses også ved referansepunkt 7 og 20, og kan derfor delvis skyldes naturlig respons på variasjon i klima i feltet. Jf. figur v1a-b og vedlegg 2.

Spesielle forhold

Ingen

Tabell 4. Konsentrasjon (µg/l) av metaller i kontrollpunkter på Evjemoen SØF i 2020. Disse er sammenlignet med vannprøver for de forrige 5 prøvetakingsårene. AA-EQS og MAC-EQS er grenseverdier gitt i vannforskriften [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her angis grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Eventuelle røde tall markerer overskridelse av grenseverdi.

Evjemoen SØF		2020				2015-2019 (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	2	0	0,9	1,3	10	0	1,5	2,4		14
	Pb-BIO	2	0	0,09	0,09	10	0	0,11	0,17	1,2	
	Cu	2	0	3,0	4,1	10	0	3,7	5,2	7,8	7,8
	Zn	2	0	9	10	10	0	11	15	11	11
	Sb	2	0	0,2	0,3	10	3	0,2	0,3	5***	5***
EVJE_003	Pb	1	0	15	15	9	0	3,0	7,5		14
	Pb-BIO	1	0	0,8	0,8	9	0	0,12	0,23	1,2	
	Cu	1	0	15	15	9	0	4,2	7,2	7,8	7,8
	Zn	1	0	15	15	9	0	8,9	13	11	11
	Sb	1	0	1,1	1,1	9	2	0,28	0,66	5***	5***
EVJE_004	Pb	2	0	3,7	5,9	10	0	4,7	13		14
	Pb-BIO	2	0	0,3	0,4	10	0	0,2	0,6	1,2	
	Cu	2	0	3,9	5,6	10	0	4,8	13	7,8	7,8
	Zn	2	0	10	11	10	1	15	30	11	11
	Sb	2	0	0,5	0,6	10	2	0,8	3,80	5***	5***
EVJE_005	Pb	2	0	0,4	0,5	10	0	0,6	1,0		14
	Pb-BIO	2	0	0,06	0,06	10	0	0,07	0,15	1,2	
	Cu	2	0	1,1	1,3	10	0	1,5	2,1	7,8	7,8
	Zn	2	0	4,7	4,9	10	0	6,1	11	11	11
	Sb	2	0	0,07	0,08	10	8	0,09	0,10	5***	5***
EVJE_021	Pb	2	0	1,1	1,4	1	0	1,1	1,1		14
	Pb-BIO	2	0	0,12	0,13	1	0	0,08	0,08	1,2	
	Cu	2	0	2,3	2,6	1	0	4,3	4,3	7,8	7,8
	Zn	2	0	6,8	7,8	1	0	9,9	10	11	11
	Sb	2	0	0,38	0,46	1	0	1,2	1,2	5***	5***

* Beregnet konsentrasjon

** LOQ = Kvantifiseringsgrense (Limit of Quantification)

*** Drikkevannsnorm

3.2 Øvrige punkter

Nivå og trend

Det er i 2020 i 2020 ingen tendens til økte konsentrasjoner av metaller ved internpunktene. Det måles høye konsentrasjoner i desemberprøven av bly (og kobber ved punkt 18 (4,2 µg Pb/l og 9,5 µg Cu/l), i kombinasjon med meget lav pH (5,1).

Spesielle forhold

Ingen

4 Konklusjon og anbefalinger

Overskridelser

Det er i 2020 overskridelser for bly, kobber og sink i kontrollpunkt 3.

Nivå og trend

- Det er i 2020 overskridelser for bly, kobber og sink i kontrollpunkt 3. Noe tilsvarende ble også målt her sommeren 2016.
- Det måles høye konsentrasjoner av bly (og kobber ved internpunkt 18 (4,2 µg Pb/l og 9,5 µg Cu/l), i kombinasjon med meget lav pH (5,1).
- Det er en tendens til nedadgående trend for konsentrasjon av bly i kontrollpunkt 2, samt ved referansepunktene 7 og 20.

Anbefalinger

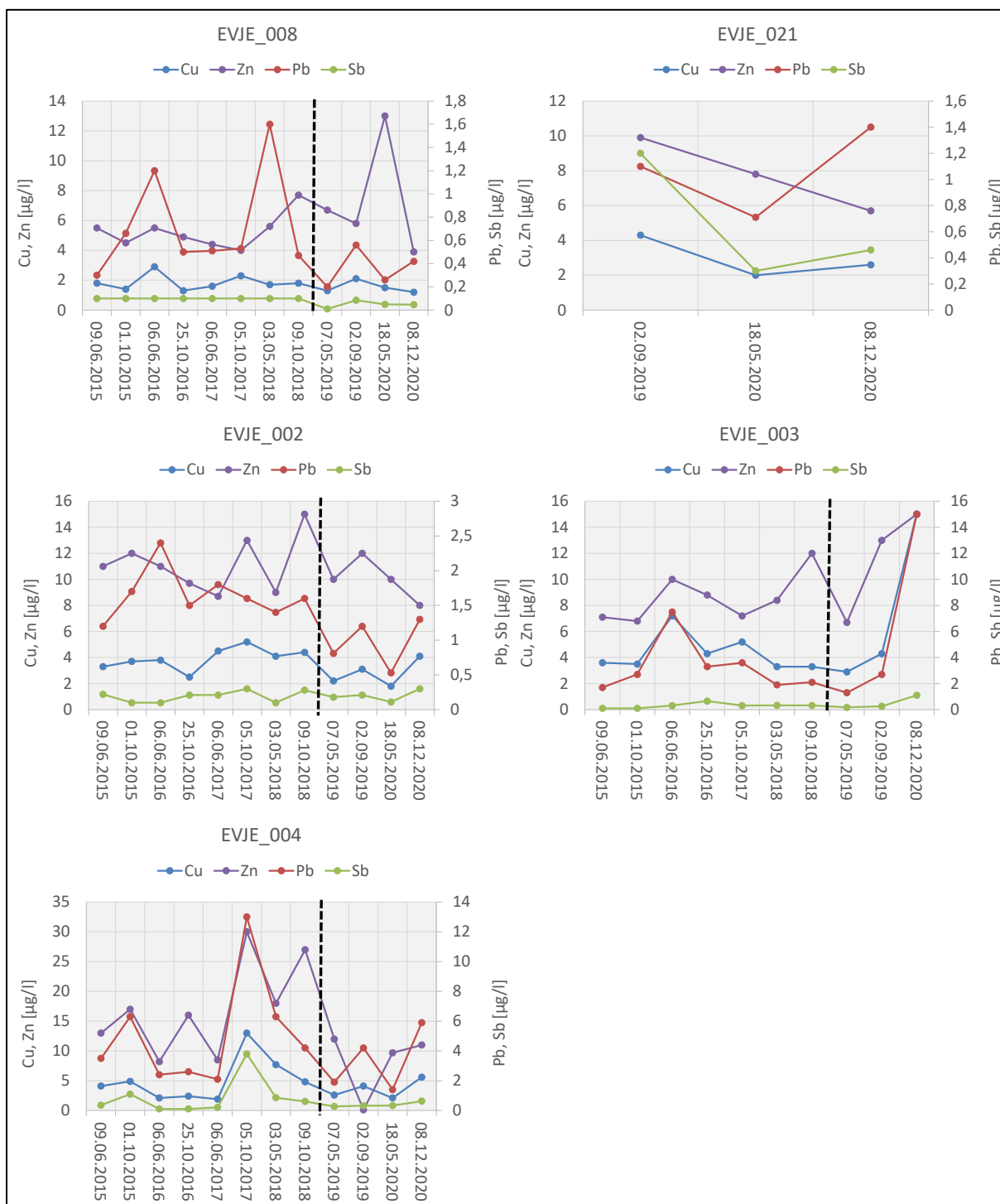
- Følge opp avrenning som drenerer til punkt 3.
- Spesielle aktiviteter og hendelser som kan påvirke vannkvaliteten i feltet, bør tilstrebes rapportert inn til Forsvarsbygg.

5 Referanseliste

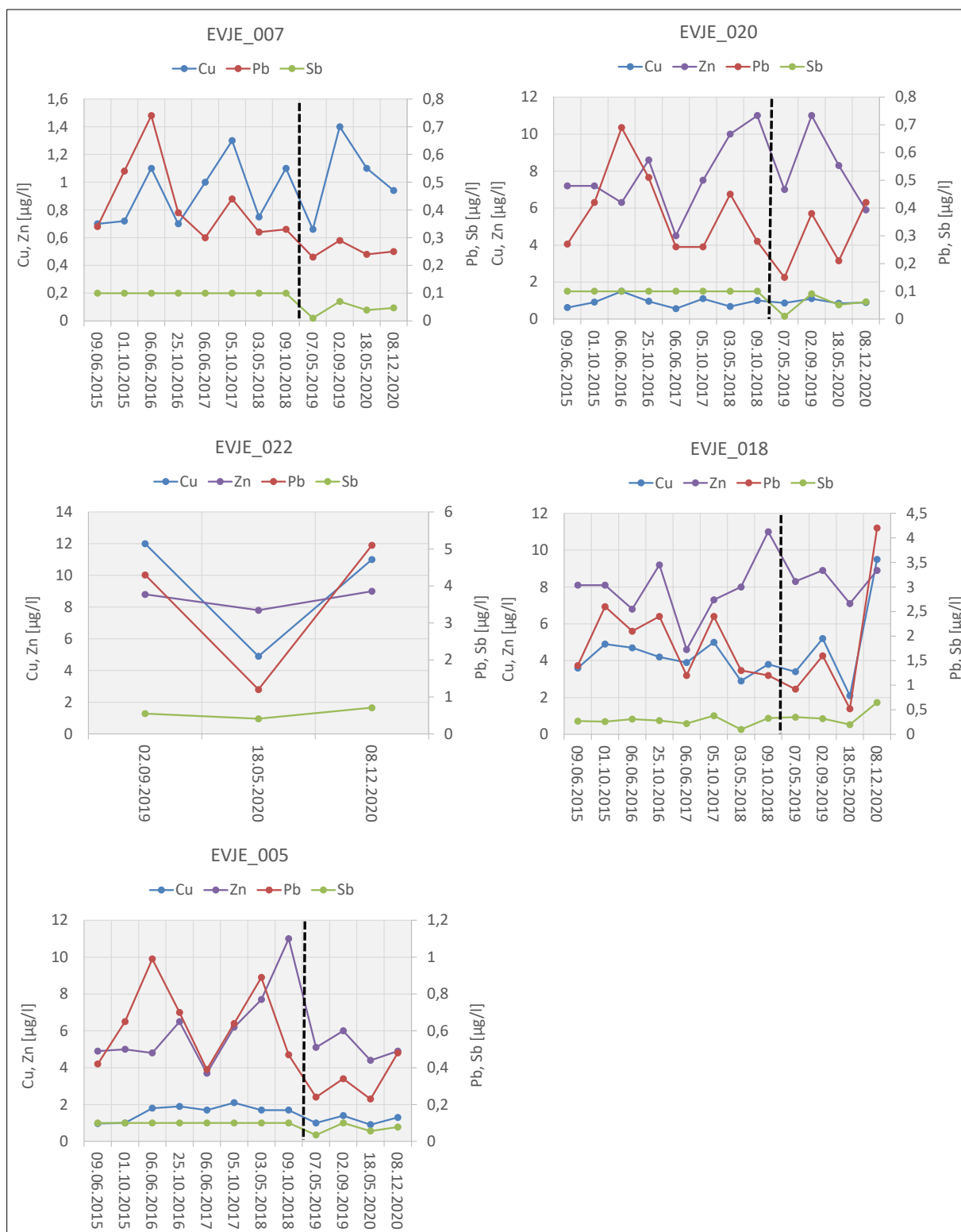
- [1] Overvåkingsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt.
Golder-rapport 1893618/2019 / Forsvarsbygg-rapport 0322/2019/Miljø.
- Tilleggsinformasjon: Dette er det nasjonale overvåkingsprogrammet for SØF. Det kan lastes ned fra www.forsvarsbygg.no. I vedlegg 1 finnes gjeldende måleprogram for Evjemoen SØF (ss. 176-182)
- [2] Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) (2007/2020).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>
- [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 2015-2020

Vedlegg 1 viser utviklingen av konsentrasjonen for bly, kobber, sink og antimon fra 2015 til 2020. Mer informasjon i figurtekstene.



Figur v1a. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Evjemoen SØF i perioden 2015-2020. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort, stiplet vertikal linje.



Figur v1b. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Evjemoen SØF i perioden 2015-2020. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort, stiplet vertikal linje.

Vedlegg 2 – Datatabell 2015-2020

Vedlegg 2 viser datatabell for konsentrasjonen for bly, kobber, sink og antimon, samt støtteparametere fra 2015 og frem til i dag.

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	09.06.2015	1,7	3,9	8,1	0,49	1,4	1000	5,8	3,12	0,86	11
EVJE_001	01.10.2015	2	3,9	9,1	0,95	1,7	1500	5,4	3,01	1,3	13
EVJE_001	06.06.2016	2,9	5,3	7,9	0,46	2,4	3000	5,9	3,45	2,7	14
EVJE_001	25.10.2016	0,91	1	8,7	0,4	1,4	1800	5,2	2,99	1,3	14
EVJE_001	06.06.2017	1,6	3,2	5,2	0,31	2,6	2900	5,9	3,67	5	13
EVJE_001	05.10.2017	3,1	6	10	1,1	1,1	1700	5,1	2,34	0,71	17
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	09.06.2015	1,2	3,3	11	0,22	1,5	910	5,4	2,48	0,96	13
EVJE_002	01.10.2015	1,7	3,7	12	0,1	1,4	1500	5,0	2,51	1,4	16
EVJE_002	06.06.2016	2,4	3,8	11	0,1	1,7	1600	5,4	2,48	0,96	14
EVJE_002	25.10.2016	1,5	2,5	9,7	0,21	1,6	1500	5,2	2,35	1,5	12
EVJE_002	06.06.2017	1,8	4,5	8,7	0,21	1,7	1500	5,5	2,65	0,77	12
EVJE_002	05.10.2017	1,6	5,2	13	0,3	0,81	1300	4,6	2,3	1,5	19
EVJE_002	03.05.2018	1,4	4,1	9	0,1	1,2	1000	5,0	1,82	1,3	13
EVJE_002	09.10.2018	1,6	4,4	15	0,28	1,6	1100	5,0	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_003	09.06.2015	1,7	3,6	7,1	0,1	0,58	700	4,5	3,02	2,3	17
EVJE_003	01.10.2015	2,7	3,5	6,8	0,1	0,64	1300	4,4	3,06	0,78	23
EVJE_003	06.06.2016	7,5	7,2	10	0,31	0,76	2800	4,5	3,25	1,7	33
EVJE_003	25.10.2016	3,3	4,3	8,8	0,66	0,94	2000	4,3	3,98	1,3	27
EVJE_003	05.10.2017	3,6	5,2	7,2	0,31	0,62	1700	4,5	2,57	0,6	26
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_004	09.06.2015	3,5	4,1	13	0,36	0,59	640	4,6	2,78	1,5	17
EVJE_004	01.10.2015	6,3	4,9	17	1,1	0,73	920	4,5	2,88	0,74	20
EVJE_004	06.06.2016	2,4	2,1	8,2	0,1	0,52	700	4,7	2,24	0,63	14
EVJE_004	25.10.2016	2,6	2,4	16	0,1	0,83	1100	4,3	3,22	0,44	19
EVJE_004	06.06.2017	2,1	1,9	8,5	0,21	0,69	1100	4,8	2,36	1,1	13
EVJE_004	05.10.2017	13	13	30	3,8	0,55	970	4,5	2,67	0,65	22
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	5,0	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

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	09.06.2015	0,42	0,97	4,9	0,1	1	350	5,9	2,41	0,47	7
EVJE_005	01.10.2015	0,65	1	5	0,1	1,2	610	5,6	2,29	0,97	8,9
EVJE_005	06.06.2016	0,99	1,8	4,8	0,1	1,1	610	6,0	2,32	0,86	6,5
EVJE_005	25.10.2016	0,7	1,9	6,5	0,1	1,3	840	5,4	2,45	1,3	8,9
EVJE_005	06.06.2017	0,39	1,7	3,7	0,1	1,5	800	6,0	2,67	0,72	7,4
EVJE_005	05.10.2017	0,64	2,1	6,2	0,1	0,95	610	5,5	1,94	0,95	9,6
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	6,0	2,7	0,78	7,2
EVJE_005	07.05.2019	0,24	1	5,1	0,035	1,4	230	6,0	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_006	09.06.2015	3,2	11	11	0,78	1,2	320	6,0	2,42	4,9	7,1
EVJE_006	01.10.2015	4,6	11	8,4	0,6	1,3	670	5,6	2,27	0,46	8,2
EVJE_006	06.06.2016	5,8	16	8,8	0,76	1,6	770	6,2	2,49	0,64	8,6
EVJE_006	25.10.2016	7,3	13	11	0,74	1,3	1100	5,3	2,38	0,92	9,5
EVJE_006	06.06.2017	4,6	13	6,2	0,52	1,7	1000	6,0	2,44	0,97	7,7
EVJE_006	05.10.2017	7,4	15	11	0,81	1,7	670	5,6	2,1	0,55	9,2
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	09.06.2015	0,34	0,7	4,6	0,1	0,98	300	6,0	2,42	0,66	6,5
EVJE_007	01.10.2015	0,54	0,72	4,9	0,1	1,4	600	5,7	2,23	0,88	8,7
EVJE_007	06.06.2016	0,74	1,1	3,8	0,1	1,1	320	5,9	2,25	0,53	6
EVJE_007	25.10.2016	0,39	0,7	5	0,1	1,3	710	5,6	2,42	1	7,4
EVJE_007	06.06.2017	0,3	1	3,4	0,1	1,4	550	6,0	2,82	0,63	6,2
EVJE_007	05.10.2017	0,44	1,3	4	0,1	0,97	510	5,6	1,87	0,91	8,9
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	6,0	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_008	09.06.2015	0,3	1,8	5,5	0,1	0,83	420	5,7	3,44	0,53	9,4
EVJE_008	01.10.2015	0,66	1,4	4,5	0,1	0,84	1000	5,2	2,67	0,53	13
EVJE_008	06.06.2016	1,2	2,9	5,5	0,1	0,93	1500	5,3	3,45	0,99	13
EVJE_008	25.10.2016	0,5	1,3	4,9	0,1	0,96	1200	5,0	3,1	0,69	11
EVJE_008	06.06.2017	0,51	1,6	4,4	0,1	1,3	1400	5,2	5,52	0,66	11
EVJE_008	05.10.2017	0,53	2,3	4	0,1	0,65	1100	5,0	2,2	0,51	13
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

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	09.06.2015	1,4	3,6	8,1	0,27	1,2	400	5,6	2,59	0,72	8,6
EVJE_018	01.10.2015	2,6	4,9	8,1	0,26	1,2	1100	5,4	2,4	3,5	11
EVJE_018	06.06.2016	2,1	4,7	6,8	0,31	1,2	730	6,1	2,37	0,84	8,9
EVJE_018	25.10.2016	2,4	4,2	9,2	0,28	1,6	1300	5,4	2,83	4,8	12
EVJE_018	06.06.2017	1,2	3,9	4,6	0,22	1,5	690	6,2	2,51	0,85	7,4
EVJE_018	05.10.2017	2,4	5	7,3	0,38	0,88	1000	5,3	1,97	2,3	12
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
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_020	09.06.2015	0,27	0,62	7,2	0,1	1,4	180	6,1	3,12	1,3	5,8
EVJE_020	01.10.2015	0,42	0,91	7,2	0,1	1,4	390	6,0	2,88	0,52	6,9
EVJE_020	06.06.2016	0,69	1,5	6,3	0,1	1,5	290	6,4	2,98	0,47	5
EVJE_020	25.10.2016	0,51	0,96	8,6	0,1	1,4	500	5,4	2,91	0,49	9,5
EVJE_020	06.06.2017	0,26	0,56	4,5	0,1	1,8	470	6,5	3,31	0,69	6
EVJE_020	05.10.2017	0,26	1,1	7,5	0,1	1,2	390	5,9	2,19	0,49	7,9
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_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	6,0	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_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	6,0	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

Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins 2020

Vedlegg 3 viser analyserapportene fra Eurofins i 2020. Rapportene inneholder analyseresultater, måleusikkerhet, deteksjonsgrenser for analysene, mm.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Environment_sales@eurofins.no

Forsvarsbygg

Pb 405 Sentrum

0103 OSLO

Attn: Turid Winther-Larsen

AR-20-MM-042677-01

EUNOMO-00259919

Prøvemottak: 19.05.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 19.05.2020-03.06.2020

Referanse: Overflatevann

Prog.tungm. Evjemoen

SØF 202, uke 21

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-05190462	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_002	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	2.49	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.96	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	5.8	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.53	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	1.8	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	0.11	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	350	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

Prøvenr.:	439-2020-05190460	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_004	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	1.96	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	2.3	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	8.2	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	1.4	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	2.1	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	9.7	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	180	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.66	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.:	439-2020-05190461	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_005	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	2.49	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)	4.8	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.23	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.91	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	4.4	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.056	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	1.3	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2020-05190465	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_007	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	2.73	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.64	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Turbiditet rapporteres uakkreditert da analysen er utført senere enn 24 timer etter prøvetaking. Måleusikkerhet kan være forhøyet.					
Løst organisk karbon (DOC)	4.5	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.24	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	1.1	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	6.8	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.039	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	1.4	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.:	439-2020-05190463	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_008	Analysestartdato:	19.05.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	5.25	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.61	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	4.9	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.26	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	1.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	13	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.049	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	1.2	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2020-05190464	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_018	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	2.17	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Konduktivitet rapporteres uakkreditert da analysen er utført senere enn 48 timer etter prøvetaking. Måleusikkerhet kan være forhøyet.					
Turbiditet	1.2	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	5.4	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.52	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	2.1	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	7.1	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	260	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.3	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.:	439-2020-05190459	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_020	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	2.54	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.64	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	4.4	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.21	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.85	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	8.3	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.051	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	270	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.:	439-2020-05190466	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_021	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	3.79	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	4.6	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	5.8	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.71	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	2.0	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	7.8	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.30	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	1100	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.9	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.:	439-2020-05190458	Prøvetakingsdato:	18.05.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	EVJE_022	Analysestartdato:	19.05.2020		
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)	2.43	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.4	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	1.2	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	4.9	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	7.8	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.41	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	1.9	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 03.06.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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

AS (Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Environment_sales@eurofins.no

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

AR-20-MM-114760-01

EUNOMO-00281108

Prøvemottak: 10.12.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 10.12.2020-21.12.2020

Referanse:

Overflatevann

Prog.tungm. Evjemoen

SØF 202, uke 50

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

pH - Analysen oppgis uakkreditert pga. at prøven er analysert > 48 timer etter start av prøveuttak.

Turb - Analysen oppgis uakkreditert pga. at prøven er analysert >24 timer etter start av prøveuttak.

Prøvenr.:	439-2020-12100088	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_002	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	4.5		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.45	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	1.4	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	1.3	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	4.1	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	8.0	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.30	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	690	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.61	mg/l	0.05	15%	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.:	439-2020-12100095	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_003	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	4.5		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.47	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	1.1	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	15	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	15	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	15	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	1.1	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	530	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.42	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2020-12100090	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_004	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	4.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.58	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	1.0	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	5.9	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	5.6	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	11	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.63	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	480	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.36	mg/l	0.05	15%	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.:	439-2020-12100094	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_005	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.2		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	1.7	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	7.7	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.48	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.3	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	4.9	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.078	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	290	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.77	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2020-12100092	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_007	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.09	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	1.2	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	7.2	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.25	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.94	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	4.4	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.047	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	280	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.91	mg/l	0.05	15%	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.:	439-2020-12100093	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_008	Analysestartdato:	10.12.2020		
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)	3.15	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.48	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	0.42	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	1.2	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	3.9	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.047	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	370	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.57	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2020-12100097	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_018	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	1.69	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.55	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	8.7	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	4.2	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	9.5	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	8.9	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.65	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	320	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.73	mg/l	0.05	15%	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.:	439-2020-12100096	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_020	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	1.91	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	1.5	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	7.3	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.42	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.89	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	5.9	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.062	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	180	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.94	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2020-12100091	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_021	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	4.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.54	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	2.4	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	1.4	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	2.6	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	5.7	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.46	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	520	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.70	mg/l	0.05	15%	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.:	439-2020-12100089	Prøvetakingsdato:	08.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Lars Solberg		
Prøvemerkning:	EVJE_022	Analysestartdato:	10.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.3		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	1.71	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	0.62	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	7.9	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	5.1	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	11	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	9.0	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.71	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	280	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.78	mg/l	0.05	15%	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)

Moss 21.12.2020

Kjetil Sjaastad

Analytical Service Manager

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

