



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

Rapport for Sessvollmoen SØF, Region
Viken

Forsvarsbygg rapport 0416/2020/Miljø | 3. september 2020



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

Rapport for Sessvollmoen SØF, Region Viken

RAPPORTINFORMASJON	
Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Turid Winther-Larsen
Rapportnummer	0416/2020/Miljø
Forfatter(e)	Geir Henrik Sund Sæther (Forsvarsbygg)
Prosjektnummer	300036
Arkivnummer	2013/3456
Dato	03.09.2020
Forside foto Forsvarsbygg 30 april 2019	

KVALITETSSIKRET AV

Harald Bjørnstad, faggrupeleder, Forsvarsbygg ressurs miljø

GODKJENT AV

Turid Winther-Larsen, seniorrådgiver, Forsvarsbygg ressurs miljø

Innhold

1 Forsvarsbyggs metallovervåking i vann	3
2 Overvåking av Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt	4
3 Resultater og diskusjon	6
3.1 Kontrollbrønner	6
3.2 Referansebrønn	7
3.3 Internbrønner	7
4 Oppsummering og anbefaling	9
Referanseliste	10
Vedlegg	11
Historiske data 2010-2018 (kun filtrerte prøver)	11

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). Den nasjonale overvåkingen av aktive SØF har foregått siden 1991. Resipientene som prøvetas er i hovedsak overflatevann, men prøvetaking av grunnvannsbrønner kan også forekomme.

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 hovedresipientene.

Denne rapporten omhandler Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt. Her er det ikke utslipp til overflatevann, men til grunnvann. Formålet med prøvetakingen vil i prinsippet være det samme som for overflatevann, men sentralt her er at utslippene ikke har noen nevneverdig negativ påvirkning på vannkvaliteten i Gardermoen grunnvannsforekomst; 002-736-G.

Per i dag er det ikke laget et spesifikt overvåkingsprogram for Sessvollmoen SØF. Dagens overvåking baserer seg på et grunnlagsdokument [4] laget som underlag for søknad om tillatelse etter forurensningslovens § 11.

2 Overvåkning av Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt

I 2019 ble det tatt grunnvannsprøver fra ni brønner 30. april og 28. oktober (brønn 9 ble ikke prøvetatt høsten 2019).

28-29 august 2018 ble det installert 3 nye grunnvannsbrønner i Sessvollmoen SØF. Det er totalt 9 grunnvannsbrønner som inngår i overvåkingen av metallavrenning fra skytebaner til grunnvannet (tabell 1 for nærmere informasjon).

Tabell 1: Oversikt over brønner Sessvollmoen

Antall brønner	Navn 2009-2018	Nytt navn 2019	Årstall nedsettelse av brønn	Avrenning fra skytebane	Avstand fra kulefang til brønn (m)	Brønn inndeling
1	B6-B1*	SESS_001	1998*	6	0	Internbrønn
2	B6-B2	SESS_002	2009	6	15	Internbrønn
3	B6-B3	SESS_003	2009	6	40	Kontrollbrønn
4	B4-B4	SESS_004	2011	4	40	Kontrollbrønn
5	B4-B5	SESS_005	2011	3	90	Kontrollbrønn
6	B5-B6	SESS_006	2018	5	0	Internbrønn
7	B5-B7	SESS_007	2018	5	10	Internbrønn
8	B5-B8	SESS_008	2018	5	20	Kontrollbrønn
9	BFI-1**	SESS_009	2018	Ref.	Ref.	Referansebrønn

*Brønnen er installert av NGI 1998 på oppdrag fra Forsvarets Forsknings Institutt (FFI).

** Det er totalt 3 brønner som ble installert i forbindelse med øvelsen Trident Juncture (TRJ) aug. 2018. Det er kun SESS_009 som er tatt med, da anlegget fra TRJ nå er avvirket.

Bakgrunnen for nedsetting av nye brønner på kortholdsbane 5, var at brønn 1 (på kortholdsbane 6) har siden den ble prøvetatt av Forsvarsbygg, vist unormale høye verdier av bly, sammenlignet med FFI sine grunnvannsanalyser av samme brønn fra 1999 [1]. Forsvarsbygg har lenge hevdet at det har kommet av at brønnen etterhvert har blitt kontaminert siden den første prøvetagningen i 1999. Det er seinest meldt inn skade på brønnen etter snømåking i 2013 [2]. Brønn 1 ble restaurert og reinspylt i 2014. Etter innstalleringen av 3 nye brønner på bane 5 i 2018. Kan Forsvarsbygg nå sammenligne utlekkingsstendenser på to nesten identiske kortholdbaner. Kortholdskyting representerer i all hovedsak treningen Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt.

For å oppklare i hvilken grad metaller blir transportert nedover i jorda fra kulefang, til grunnvannet og videre med grunnvannet til nærliggende områder, ble det bestemt at det måtte installeres flere brønner på Sessvollmoen. Derfor ble kortholdsbane 5 valgt som er en nesten identisk bane med bane 6. Her ble det satt ned 3 grunnvannsbrønner med økende avstand fra kulefangervollen (tabell 1). Avstanden fra bakken ned til grunnvannet for disse to områdene er ved normal grunnvannsstand mellom 10-11 meter. Grunnforholdene er sand av ulik sammensetning [1].

Geir Henrik S. Sæther og Harald Bjørnstad deltok selv under nedsettelse av brønnene og sørget for at ingen forurensede partikler ble transportert ned med casingen under setting og installeringen (foto 1). Casingen ble forøvrig hevet og kuttet over grunnvannsnivå. Forurenset sand ble gravd vekk og området ble klarert ved bruk av XRF.

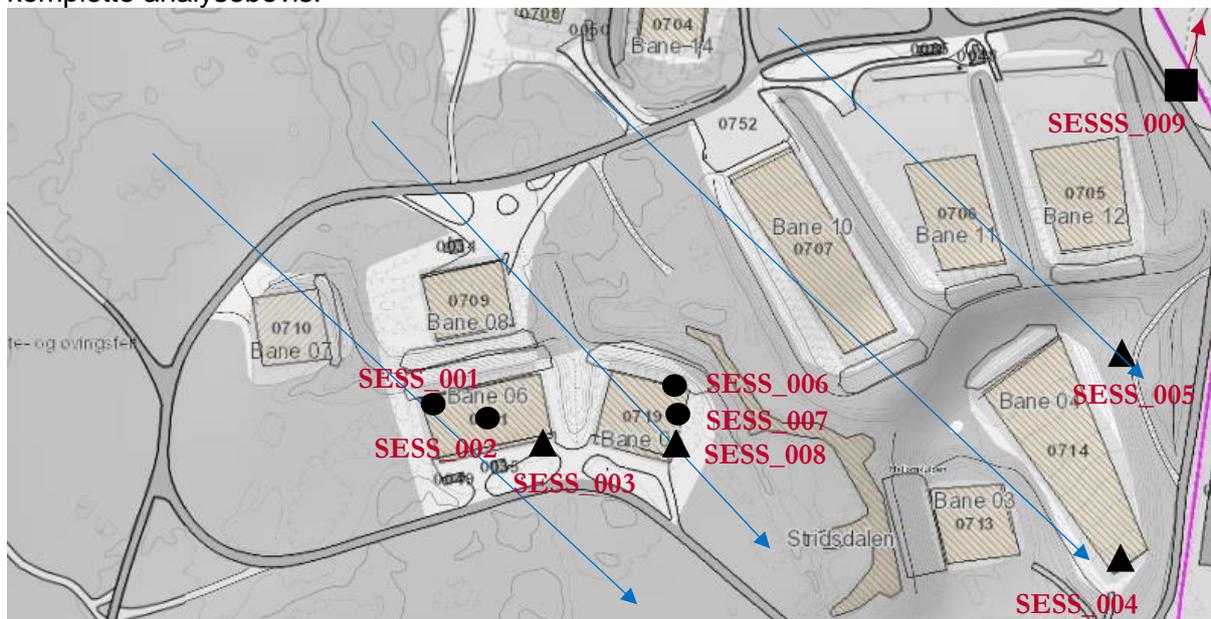


Foto 1: Rampen er lagd til brønn SESS_006 i kulefanget til bane 5. Mannskaper fra Fjellheim Brønnboring og Løvlien Georåd ÅS installerte brønn SESS_007 med andre brønner i tidsrommet 27-29 august 2018, bilde er tatt av Forsvarsbygg.

Grunnvannsprøvene har blitt analysert for metaller som blir brukt i håndvåpenammunisjon, bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb). Før regnvannet infiltreres til grunnvannet er løsemassene sammensetning og innhold viktig for Infiltrasjonshastigheten ned til grunnvannet. Stedegne masser og forhold vil påvirke oksygeninnholdet i grunnvannet som igjen vil bestemme mengden løste ioner. Derfor analyseres det i tillegg på støtteparametere som pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), jern (Fe) og løst organisk karbon (DOC).

Grunnvannprøvene har vært filtrert siden oppstarten av prøvetakingen i 2010 (det har også vært tatt endel *ufiltrerte* prøver, men disse vil ikke bli presentert i denne rapporten).

For sammenstilte data se tabell 3 i vedlegg, kontakt Forsvarsbygg for oversendelse av komplette analysebevis.



Figur 1. Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt med brønnene (svart) hvor grunnvannprøvetakingen inngår i overvåkingen. Blå piler markerer strømningsretningen for grunnvannet, se rapport [1] for nøyaktig gjengivelse av grunnvannstrømning. Svarte sirkler markerer internbrønn (brønn med kort avstand til kulefanget). Svart trekant er kontrollbrønner (brønner plassert for å måle tilførsler ut av banen). Svart firkant er referanse brønnen for det lokale grunnvannet.

3 Resultater og diskusjon

Resultatene fra prøvetakingen 2019 er vist i tabell 2. Det er høy pH i grunnvannet på Sessvollmoen, og lav TOC (noe som er forventet for grunnvann). Turbiditeten varierer stort mellom grunnvannsbrønnene. Dette tyder på at inhomogene løsmasser er avsatt i varierende grad rundt brønnene. Felles for alle brønnene er at «blakkingen» av vannet blir bedre jo lenger de pumpes. Blakkingen er et tegn på at det er mye siltige finpartikler i grunnvannsstrømmen. Det ble derfor pumpet ut mere vann enn de normale 3 vannsøylene per brønn under prøvetakingen i 2019, før selve vannprøven ble tatt.

3.1 Kontrollbrønner

Det er ingen overskridelse av bly i kontrollbrønnene (terskelverdi og vendebrønnverdi for grunnvann) [3]. Det er ingen større forandringer fra tidligere prøvetaking i 2010-2019.

3.2 Referansebrønn

Referansebrønnen (SEES_009, tabell 2) viser ingen spor av antimon og er ikke påvirket av skytebaneaktivitet.

3.3 Internbrønner

Det er kun unntaksvis at det vises en avtagende konsentrasjon av bly med økende avstand fra kulefanget vedlegg tabell 3. Dette har vært en trend på bane 6. Det blir interessant om dette også gjør seg gjeldene på bane 5 etter videre vannovervåking. Se tabell 1 for avstand fra grunnvannsbrønn til kulefang.

Sammenligninger av internbrønn 1 (SEES_001) i kulefanget til bane 6, og internbrønn 6 (SEES_005) på bane 5, viser tydelige tegn på at brønn 1 har blitt kontaminert med masser av forurenset sand/prosjektilester fra kulefanget. Dagens nivå av kopper, bly og sink er mangedoblet sammenlignet med analyseverdier fra brønnen tatt av FFI i 1999.

Analyseresultatene for bly, kobber og antimon er veldig høye. I dette punktet (SEES_001) er verdiene for bly målt til å overstige terskelen for grunnvann siden august 2010 (tabell 3, vedlegg). Den samme utviklingen kan sees på brønn 2 (SEES_002) som ligger midt i baneløpet til bane 6.

Det viser seg at betingelsene for begge disse brønnene er ganske like. Regnvannet må nemlig infiltrere gjennom ca. 10 meter før det kommer ned til grunnvannet. Grunnvannet blir tatt ut på et enda dypere punkt.

Det er opp igjennom årene meldt om flere kjøreskader på brønnen (SEES_001) i forbindelse med snømåking. Dette kan ha ført til at forurenset sand har beveget seg ned langs casingen (stålrør, 3 m langt) og videre ned langs miljøbrønnen når den har blitt utsatt for belastning. Det kan også være at det har kommet sand eller prosjektiler ned i selve brønnen enten ved uhell eller sabotasje. Det er nærliggende å tro at det er snakk om prosjektiler som ligger inne i selve brønnen, da den er forsøkt spylt ren flere ganger seinest i 2014 uten at dette hadde nevneverdig effekt.

En samlet vurdering er grunnen til at analyseresultatene fra internbrønn 1 ikke blir sett på som realistiske.

Det anbefales derfor at brønn 1 (SESS_001) blir tatt ut av måleprogrammet for godt, og at SESS_006 blir tatt i bruk som en erstatning for denne.

Tabell 2 Resultat for 2019 for kontrollbrønnene. Brønnen i kulefanget på bane 6 (SESS_001, markert gult i tabellen) er høyst sannsynlig kontaminert med forurensede masser. Dette er klart da brønnen i kulefanget på bane 5 (SESS_006) har verdier like lave som i referansebrønnen SESS_009.

Brønn navn	Brønn type	DATO	Cu	Pb	Zn	Sb	pH	Kond.	Ca	Fe	Turbiditet	TOC
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mS/m	mg/l	ug/l	FNU	mg/l
SESS_001	Intern	30 apr 2019	18,0	36,0	7,2	10,00	7,1	7,48	11,0	1,60	13,0	0,53
SESS_001	Intern	28 okt 2019	33,0	48,0	9,3	13,00	6,7	7,51	10,0	1,40	18,0	0,42
SESS_002	Intern	30 apr 2019	0,58	0,10	1,1	< 0,020	6,5	5,25	5,4	0,51	4,4	0,40
SESS_002	Intern	28 okt 2019	0,12	0,02	1,3	< 0,020	6,3	6,05	5,4	0,71	6,4	0,30
SESS_003	Kontroll	30 apr 2019	0,14	0,05	0,9	0,02	6,7	8,94	10,0	0,98	31,0	0,47
SESS_003	Kontroll	28 okt 2019	0,09	0,01	1,4	< 0,020	6,6	8,81	9,5	1,40	8,2	0,45
SESS_004	Kontroll	30 apr 2019	0,06	0,02	< 0,2	< 0,020	7,4	7,32	13,0	0,81	35,0	0,39
SESS_004	Kontroll	28 okt 2019	0,09	0,01	1,1	< 0,020	7,0	8,22	13,0	1,20	22,0	0,38
SESS_005	Kontroll	30 apr 2019	0,14	0,07	< 0,2	< 0,020	8,1	24,40	52,0	0,40	3,0	0,56
SESS_005	Kontroll	28 okt 2019	0,03	0,01	1,1	< 0,020	8,2	15,40	28,0	1,80	12,0	0,37
SESS_006	Intern	30 apr 2019	0,06	0,02	< 0,20	< 0,020	7,20	7,22	8,80	12,00	250,00	0,50
SESS_006	Intern	28 okt 2019	0,03	0,02	0,53	< 0,020	7,0	7,12	8,8	5,90	23,0	0,36
SESS_007	Intern	30 apr 2019	0,05	0,03	0,32	< 0,020	6,90	4,42	4,90	14,00	69,00	0,36
SESS_007	Intern	28 okt 2019	0,03	0,03	0,51	< 0,020	6,70	3,39	3,70	26,00	130,00	0,32
SESS_008	Kontroll	30 apr 2019	0,12	0,02	0,55	< 0,020	7,10	7,91	10,00	7,80	99,00	0,47
SESS_008	Kontroll	28 okt 2019	0,03	0,04	0,48	< 0,020	7,1	6,98	8,1	20,00	41,0	0,30
SESS_009	Referanse	30 apr 2019	0,13	0,07	0,49	< 0,020	7,7	9,08	15,00	21,00	78,0	0,54

4 Oppsummering og anbefaling

Det er ingen klare tendenser fra vannovervåkingen av de nylig sette grunnvannsbrønnene på bane 5, etter 3 runder med grunnvannsprøvetaking. Analysene fra 2019 skiller seg lite ut fra prøvetaking tatt tidligere år.

- Ut fra en samlet vurdering anbefales det å ta ut internbrønn 1 (SEES_001, bane 6), da brønnen mest sannsynlig er kontaminert/skadet. Brønn satt i kulefanget i 2018 på bane 5 (SEES_006) vil fungere som en erstatning for den utfasede brønnen.
- Det anbefales videre årlig prøvetaking mht. metallutlekking fra skytebanene på Sessvollmoen dette for å få en bedre forståelse av spredning av tungmetaller i grunnvannet.
- Det anbefales å legge til mangan (Mn) i analysepakken for Sessvollmoen neste år. Grunnstoffet kan være med på å forklare vekslende red-oksforhold.

Referanseliste

[1] Strømseng, A. E. og Ljønes, M. FFI 2000/06191. Vertikal transport av tungmetaller i sandjord. Mobilitet, transport og fordeling av bly, kobber, antimon og sink i jordsmonn tilknyttet en 30 m utendørs skytebane på Sessvollmoen. 2000

[2] Frøyland, L. Notat Forsvarsbygg Futura 2014. Overvåking av grunnvann Sessvollmoen i 2013.

[3] Forskrift om rammer for vannforvaltning. Vedlegg IX. Kjemisk tilstand for grunnvann: terskel- og vendepunktverdier, datert 26 mars 2020:

https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446#KAPITTEL_17

[4] Forurensning i grunn og vann i Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt. Grunnlagsdokument for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven. FUTURA 914/2016.

Vedlegg

Historiske data 2010-2018 (kun filtrerte prøver)

Tabell 3: Analyseresultater fra vannprøver tatt i grunnvannsbrønnene i Sessvollmoen SØF – perioden 2010-2018. Data fra filtrerte vannprøver, med unntak av én prøve som er analysert ufiltrert. Den er markert med *. Øvrige forklaringer: i.a = ikke analysert, i.p = ikke prøvetatt.

Brønn navn	Brønn type	DATO	Cu	Pb	Zn	Sb	pH	Ledning se.	Ca	Fe	Turbiditet	TOC
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mS/m	mg/l	mg/l	FNU	mg/l
SESS _ 001	Intern	aug. 2010	17,50	13,50	8,90	9,83	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a
		13 mai 2015	31	62	17	58	6	6,24	8,7	2000	39	i.a
		6 nov 2015	200*	1000*	39*	100*	6,40	5,60	7,30	4300*	260	1,9
		5 mai 2017	51	83	15	22	6,5	7,17	7,7	< 0,30	10	1,1
		13 okt 2017	38	60	10	18	6,8	6,98	8,4	0,39	45	1,7
		16 mai 2018	37,00	57,00	13,00	17,00	6,50	7,04	9,40	0,59	18,00	0,35
		22 okt 2018	27,00	24,00	12,00	18,00	6,30	4,33	11,00	8,20	9,20	0,36
SESS _ 002	Intern	aug. 2010	<1	<0,2	3,70	<0,1	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a
		okt. 2013	0,25	<0,02	4,90	<0,1	6,10	4,52	i.a	i.a	i.a	i.a
		mai 2014	0,09	<0,02	2,80	<0,1	6,20	4,40	i.a	i.a	i.a	i.a
		okt. 2014	0,09	<0,02	<1	<0,1	6,40	4,41	3,70	<0,02	i.a	i.a
		13 mai 2015	0,27	0,017	2,2	0,023	7	4,61	3,6	400	9,5	i.a
		6 nov 2015	2,6*	1,0*	4,2*	<0,20*	6,10	4,20	3,90	730*	25	1,2
		5 mai 2017	0,27	0,12	1,8	<0,020	6,2	4,68	4	3,1	6,7	0,69
		13 okt 2017	0,094	0,012	1	<0,020	6,2	4,01	3,8	0,9	8,6	0,64
		16 mai 2018	0,09	<0,010	1,20	0,02	6,30	5,00	4,40	1,10	13,00	0,33
		22 okt 2018	0,19	0,02	1,30	<0,020	6,40	7,71	4,50	3,50	42,00	0,46
SESS _ 003	Kontroll	aug. 2010	<1	<0,2	2,33	<0,1	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a	i.a
		mar. 2013	0,25	<0,01	3,28	0,04	6,30	14,00	i.a	i.a	i.a	i.a
		okt. 2013	0,08	<0,02	1,00	<0,1	6,40	11,00	i.a	i.a	i.a	i.a
		mai 2014	0,12	<0,02	1,80	<0,1	6,50	10,70	i.a	i.a	i.a	i.a
		okt. 2014	0,06	<0,02	<1	<0,1	6,60	10,50	10,00	<0,02	i.a	i.a
		13 mai 2015	0,28	0,02	1,40	0,03	5,90	8,47	9,70	1100,00	35,00	i.a
		6 nov 2015	6,4*	1,7*	8,5*	<0,20*	6,30	9,07	12,00	2700*	57,00	2,30
		5 mai 2017	0,08	0,01	2,50	<0,020	6,50	7,00	6,50	2,20	28,00	0,76

		13 okt 2017	0,06	<	0,77	<	6,80	7,24	7,60	< 0,30	20,00	0,87	
		16 mai 2018	<	<	1,90	<	6,40	7,91	8,10	0,44	19,00	0,44	
		22 okt 2018	0,41	<	0,90	<	i.a	i.a	11,0 0	1,90	i.a	i.a	
SESS _004	Kontroll	mar. 2013	<0,1	<0,01	0,51	0,01	6,60	14,00	i.a	i.a	i.a	i.a	
		okt. 2013	<0,05	<0,02	<1	<0,1	6,70	6,85	i.a	i.a	i.a	i.a	
		mai 2014	0,06	<0,02	1,60	<0,1	6,80	6,02	i.a	i.a	i.a	i.a	
		okt. 2014	<0,05	<0,02	<1	<0,1	6,70	9,54	14,0 0	<0,02	i.a	i.a	
		13 mai 2015	0,24	0,01	0,93	<	7,40	7,69	13,0 0	1100, 00	15	i.a	
		6 nov 2015	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p
		5 mai 2017	0,08	0,01	2,50	<	6,50	7,00	6,50	2,20	28	0,76	
		13 okt 2017	0,06	<	0,77	<	6,80	7,24	7,60	< 0,30	20	0,87	
		16 mai 2018	<	<	1,90	<	6,40	7,91	8,10	0,44	19	0,44	
		22 okt 2018	0,41	<	0,90	<	i.a	i.a	11,0 0	1,90	i.a	i.a	
SESS _005	Kontroll	mar. 2013	0,25	<0,01	3,28	0,04	6,30	14,00	i.a	i.a	i.a	i.a	
		okt. 2013	0,05	<0,02	<1	<0,1	8,10	13,60	i.a	i.a	i.a	i.a	
		mai 2014	0,11	<0,02	<1	<0,1	8,10	15,10	i.a	i.a	i.a	i.a	
		okt. 2014	<0,05	<0,02	<1	<0,1	8,20	16,30	28,0 0	<0,02	i.a	i.a	
		13 mai 2015	0,21	0,01	0,51	<	8,10	13,50	29,0 0	1900, 00	37	i.a	
		6 nov 2015	4,1*	2,4*	4,7*	<	7,80	12,80	27,0 0	1000*	26	3,3	
		5 mai 2017	0,19	0,013	0,62	<	8,1	16,3	27	0,55	3,9	1,4	
		13 okt 2017	0,11	0,026	<	<	8,1	15,3	30	0,41	15	1,5	
		16 mai 2018	<	<	0,28	<	8,1	19,6	34	0,52	18	<0,3	
		22 okt 2018	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p
SESS _006	Intern	18 sep 2018	0,12	0,042	0,32	<	7,2	7,25	9	35	91	0,47	
SESS _007	Intern	18 sep 2018	0,071	0,031	0,26	0,021	6,9	4,24	4,1	25	96	0,4	
SESS _008	Kontroll	18 sep 2018	0,066	0,017	0,52	0,028	6,9	7,32	8,3	12	53	0,35	
SESS _009	Kontroll	22 okt 2018	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	

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



Forsvarsbygg
 Pb 405 Sentrum
 0103 OSLO
Attn: Geir Sæther

AR-19-MM-035970-01
EUNOMO-00227196

Prøvemottak: 13.05.2019
 Temperatur:
 Analyseperiode: 13.05.2019-21.05.2019
 Referanse: Grunnvann Prog. tungm.
 Sessvollmoen SØF, uke
 20

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2019-05130082	Prøvetakingsdato: 30.04.2019				
Prøvetype: Grunnvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: SESS_001	Analysestartdato: 13.05.2019				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	7.48	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	13	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.53	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	36	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	18	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	7.2	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	10	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	1.6	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	11	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.: 439-2019-05130077	Prøvetakingsdato: 30.04.2019				
Prøvetype: Grunnvann	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: SESS_002	Analysestartdato: 13.05.2019				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	5.25	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	4.4	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.40	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.10	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.58	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	0.51	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	5.4	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Prøvenr.:	439-2019-05130080	Prøvetakingsdato:	30.04.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SESS_003	Analysestartdato:	13.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	8.94	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	31	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.47	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.048	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.14	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.91	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	0.022	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	0.98	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	10	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-05130083	Prøvetakingsdato:	30.04.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SESS_004	Analysestartdato:	13.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	7.32	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	35	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.39	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.019	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.060	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	0.81	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	13	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Prøvenr.:	439-2019-05130084	Prøvetakingsdato:	30.04.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SESS_005	Analysestartdato:	13.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	8.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	24.4	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	3.0	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.56	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.068	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.14	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	0.40	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	52	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-05130078	Prøvetakingsdato:	30.04.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SESS_006	Analysestartdato:	13.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	7.22	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	250	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.50	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.023	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.055	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	12	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	8.8	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Prøvenr.:	439-2019-05130085	Prøvetakingsdato:	30.04.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SESS_007	Analysestartdato:	13.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.42	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	69	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.36	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.032	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.053	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.32	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	14	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	4.9	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-05130079	Prøvetakingsdato:	30.04.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SESS_008	Analysestartdato:	13.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	7.91	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	99	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.47	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.021	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.12	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.55	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	7.8	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	10	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Prøvenr.:	439-2019-05130081	Prøvetakingsdato:	30.04.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	SESS_009	Analysestartdato:	13.05.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	9.08	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	78	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.54	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.073	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.13	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.49	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	21	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	15	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)

Harald Bjørnstad (harald.bjornstad@forsvarsbygg.no)

Ove Molland (ove.molland@nibio.no)

Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

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

Moss 21.05.2019


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Forsvarsbygg
 Pb 405 Sentrum
 0103 OSLO
Attn: Geir Sæther

AR-19-MM-087056-01
EUNOMO-00243167

Prøvemottak: 31.10.2019
 Temperatur:
 Analyseperiode: 31.10.2019-08.11.2019
 Referanse: Grunnvann Prog. tungm.
 Sessvollmoen SØF, uke
 44

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

pH, Turbiditet oppgis uakkreditert pga at prøven er mottatt og analysert > 24 timer etter prøveuttak

Prøvenr.:	439-2019-10310165	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_001	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	7.51	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	18	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.42	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	48	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	33	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	9.3	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	13	µg/l	0.02	20%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	1.4	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	10	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10310166	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_002	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	6.05	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	6.4	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.30	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.024	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.12	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.3	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	0.71	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	5.4	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenr.:	439-2019-10310163	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_003	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	8.81	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	8.2	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.45	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.013	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.088	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.4	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	1.4	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	9.5	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10310162	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_004	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	8.22	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	22	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.38	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	0.088	µg/l	0.05	35%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	1.2	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	13	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenr.:	439-2019-10310167	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_005	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	8.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	15.4	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	12	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.37	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.013	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	< 0.050	µg/l	0.05		EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	1.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	1.8	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	28	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10310161	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_006	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	7.12	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	23	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.36	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.018	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	< 0.050	µg/l	0.05		EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.53	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	5.9	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	8.8	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenr.:	439-2019-10310160	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_007	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.39	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	130	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.32	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.033	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	< 0.050	µg/l	0.05		EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.51	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	26	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	3.7	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Prøvenr.:	439-2019-10310164	Prøvetakingsdato:	28.10.2019		
Prøvetype:	Grunnvann	Prøvetaker:	Geir H. Harald B		
Prøvemerkning:	SESS_008	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	6.98	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
* Turbiditet	41	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	0.30	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.040	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert	< 0.050	µg/l	0.05		EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert	0.48	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert	20	µg/l	0.3	20%	EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	8.1	mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)

Harald Bjørnstad (harald.bjornstad@forsvarsbygg.no)

Ove Molland (ove.molland@nibio.no)

Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

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

Moss 08.11.2019


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

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

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.