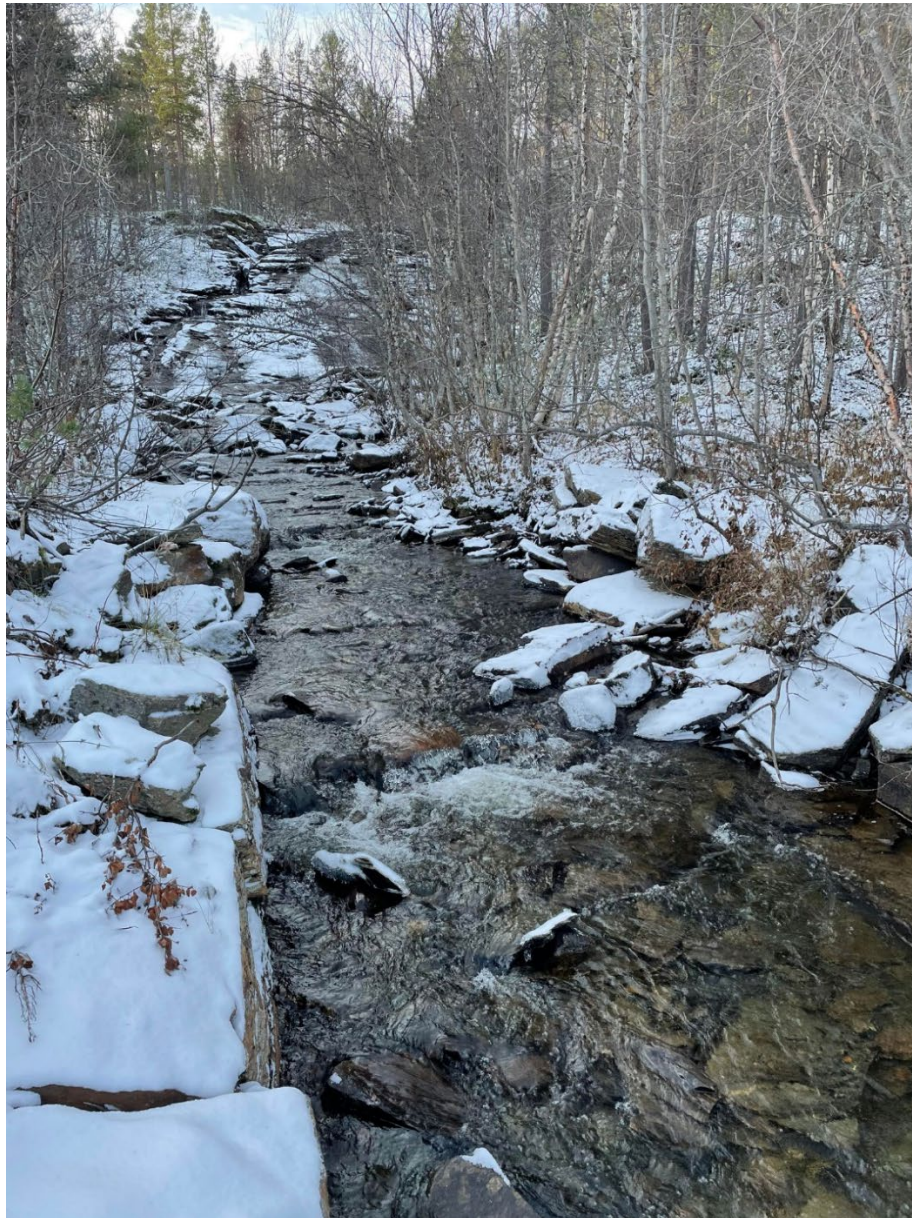




Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2023

Rapport for
Heggmoen SØF
Forsvarsbygg Region nord

Forsvarsbygg rapport 1050/2024
13. mai 2024



Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2023
Rapport for Heggmoen SØF, Forsvarsbygg Region nord

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Arne Eriksen
Rapportnummer	1050/2024

Forfatter(e)	Ståle Haaland og Ruben Pettersen
Prosjektnummer	300036
Arkivnummer	2013/3456
Dato	13.05.2024

KVALITETSSIKRET AV

Jens Kværner

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 Heggmoen SØF	5
2.1 Prøvetaking 2023.....	5
2.2 Måleprogram.....	5
2.3 Prøvepunkter	8
2.4 Grenseverdier i kontrollpunkter.....	9
3 Resultater og diskusjon.....	10
3.1 Kontrollpunkt.....	11
3.2 Øvrige punkter	11
4 Konklusjon og anbefalinger	12
5 Referanseliste.....	13
Vedlegg 1 - Dataplott.....	14
Vedlegg 2 - Datatabell	15
Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins	17

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 Heggmoen SØF, Forsvarsbygg Region nord.

2 Overvåkning av Heggmoen SØF

Ved Heggmoen har avrenningen blitt overvåket siden 2006. I de siste 10 årene har feltet vært lite brukt, og siden om lag 2011 har feltet vært stengt for skarpskyting. Prøvetaking har allikevel blitt gjennomført i 2021 og i 2023 for å ha oppdaterte data om avrenningen. Det nasjonale overvåkingsprogrammet kan lastes ned fra www.forsvarsbygg.no [1].

2.1 Prøvetaking 2023

I 2023 ble feltet prøvetatt 10. juli og 19. oktober. Prøvetakingen har fulgt gjeldende måleprogram for feltet [1]. Kart over Heggmoen SØF med prøvepunkter er vist i figur 1.

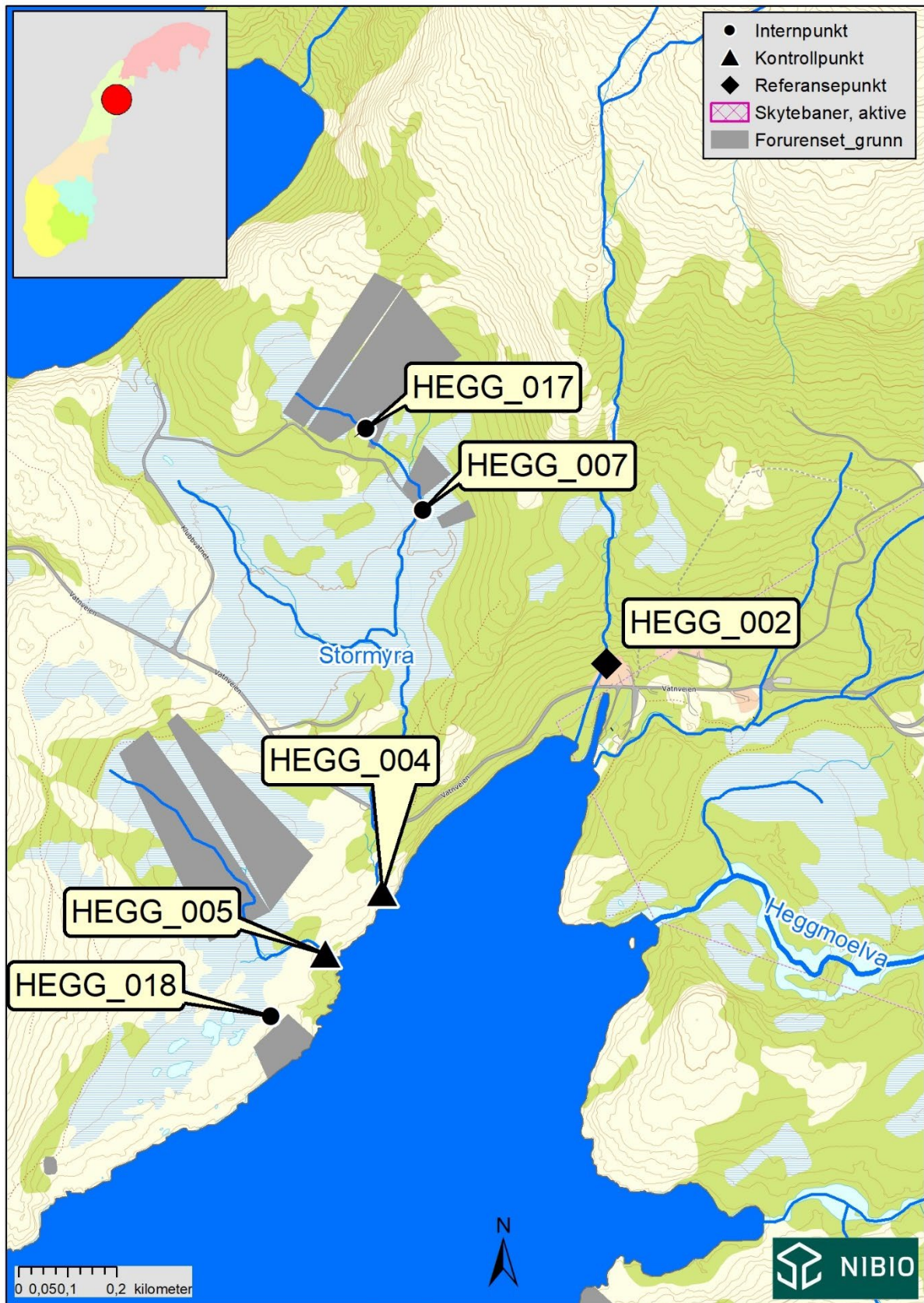
2.2 Måleprogram

Dagens måleprogram (prøvepunkter, hyppighet og parametervalg) 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 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 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 lavere enn 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 Heggmoen SØF i 2023.

Tabell 1. Heggmoen SØF. Måleprogrammets parametervalg og frekvens i 2023.

Frekvens	Parametere	Prøvepunkter *
Hyppig nok til å kunne ha kontroll på metallavrenningen (feltet er per i dag stengt for skarpskyting).	SØF standardpakke (filtrert) Bly, kobber, antimon, sink, pH, lednings- evne, organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Kontrollpunkt: 4
		Øvrige: 2, 5, 7, 17, 18

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

Endringer

Ingen.

Tabell 2. Prøvepunkter på Heggmoen SØF i 2023.

Prøvepunkt	Type	Dreneringsområde og beliggenhet	UTM33	Vannmiljø ID
HEGG_002	Referanse	Områder øst for skytebanene. Drenerer til Vatnvatnet.	493 622 Ø 7 471 058 N	83001
HEGG_004	Kontroll	Skytebane 1, 2, 3, 4 og 5, samt deler av Klubbvassdalen og Stormyra. Årsgjennomsnitt vannføring er på om lag 22 l/s. Drenerer til Vatnvatnet.	493 165 Ø 7 470 591 N	83002
HEGG_005	Kontroll	Skytebane A og B. Årsgjennomsnitt vannføring er på om lag 12 l/s. Drenerer til Vatnvatnet.	493 049 Ø 7 470 465 N	83003
HEGG_007	Internt	Skytebane 1, 2, 3 og 4.	493 247 Ø 7 471 372 N	
HEGG_017	Internt	Skytebane 1 og 2. Tilsvarende tidligere punkt HEGG_V07 (endret navn i 2017).	493 131 Ø 7 471 539 N	
HEGG_018	Internt	Ligger i bane D og E. Tilsvarende tidligere punkt HEGG_V15 (endret navn i 2017).	493 937 Ø 7 470 339 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 ned 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 av 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 kontrollpunkt på Heggmoen SØF i 2023. Disse er sammenlignet med vannprøver fra de fem foregående 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 benyttede grenseverdi.

Heggmoen SØF		2023				2010-2021 (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
HEGG_004	Pb	2	0	21	29	7	0	23	51		14
	Pb_BIO*	2	0	1,8	2,4	7	0	2,2	4,6	1,2	
	Cu	2	0	24	27	7	0	21	28	7,8	7,8
	Zn	2	0	13	16	7	0	11	17	11	11
	Sb	2	0	1,0	1,3	7	0	1,6	5,2	5***	5***
HEGG_005	Pb	2	0	53	59	8	0	60	90		14
	Pb_BIO*	2	0	3,9	3,9	8	0	5,0	7,6	1,2	
	Cu	2	0	20	24	8	0	19	25	7,8	7,8
	Zn	2	0	10	11	8	1	9,7	13	11	11
	Sb	2	0	1,9	2,0	8	0	2,4	3,5	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 er overskridelser for bly, kobber og sink i kontrollpunktene på Heggmoen SØF i 2024.

Nivå og trend

Konsentrasjonen av målte tungmetaller er meget høye for bly og kobber, samt høye for sink i kontrollpunkt 4 og 5. I forhold til referansepunktet (punkt 2) er konsentrasjonene kraftig forhøyet. Konsentrasjonen av antimon er lav. Dette er som for tidligere år (jf. vedlegg 1 figur v1). Nivået er relativt stabilt. Det er ingen klare trender.

Spesielle forhold

Ingen.

3.2 Øvrige punkter

Nivå og trend

Konsentrasjonen av kobber og sink målt i internpunkt 7 og 17 (mottar avrenning fra skytebane 1-4, og drenerer via Stormyra til kontrollpunkt 4) er høyere enn i kontrollpunkt 4 nedstrøms (opp mot 40 µg/l for både kobber og sink, jf. vedlegg 1 figur v1). Konsentrasjonen som er målt av bly er mer tilsvarende det som måles i kontrollpunkt 4. Konsentrasjonen av antimon er lav. Vest i feltet i punkt 18 (tar imot avrenning fra bane D og E) er de målte konsentrasjonene av tungmetaller lavere enn i kontrollpunktene, men det er målt høye konsentrasjoner av bly (opp mot 5 µg Pb/l) og kobber (opp mot 10 µg Cu/l) i punktet i høstprøven i 2023 (jf. vedlegg 1 figur v1). Nivået som måles i internpunktene varierer en del mellom prøvetakingsrundene, men det er ingen klare trender (jf. vedlegg 1 figur v1).

Konsentrasjonen av målte tungmetaller er som før lavt i referansepunktet, med unntak for noe sink. Konsentrasjonen av sink i vårprøven i 2023 lå på 6 µg Zn/l.

Spesielle forhold

Ingen.

4 Konklusjon og anbefalinger

Overskridelser

Det er overskridelser for bly, kobber og sink i kontrollpunktene.

Nivå og trend

- Det måles stabilt høye konsentrasjoner av bly, kobber og sink i kontrollpunktene. Nivået ser relativt stabilt ut uten tydelige trender.
- Mye av dette kommer trolig fra internpunkt 7 og 17 (tar imot avrenning fra skytebane 1-4; drenerer til kontrollpunkt 4), samt fra skytebane A og B (drenerer til kontrollpunkt 5).

Anbefalinger

- Tiltak mot avrenning av bly, kobber og sink fra skytebane 1-4, A og B bør vurderes.
- Spesielle 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-](https://www.forsvarsbygg.no/content-tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsprogram-for-aktive-sof-fra-og-med-2019.pdf)

[tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsprogram-for-aktive-sof-fra-og-med-2019.pdf](https://www.forsvarsbygg.no/content-tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsprogram-for-aktive-sof-fra-og-med-2019.pdf).

Se i denne sammenhengen også Futurarapport:1007/2017 / Golderrapport:

1771900-2/2017. Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt. Program tungmetallovervåking 2016. Markedsområde Hålogaland. Kapittel Heggmoen (s.23-28).

[https://www.forsvarsbygg.no/content-](https://www.forsvarsbygg.no/content-tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsrapport-halogaland-2016.pdf)

[tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsrapport-halogaland-2016.pdf](https://www.forsvarsbygg.no/content-tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsrapport-halogaland-2016.pdf)

[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/publikasjo-](https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M608/M608.pdf)

[ner/M608/M608.pdf](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>

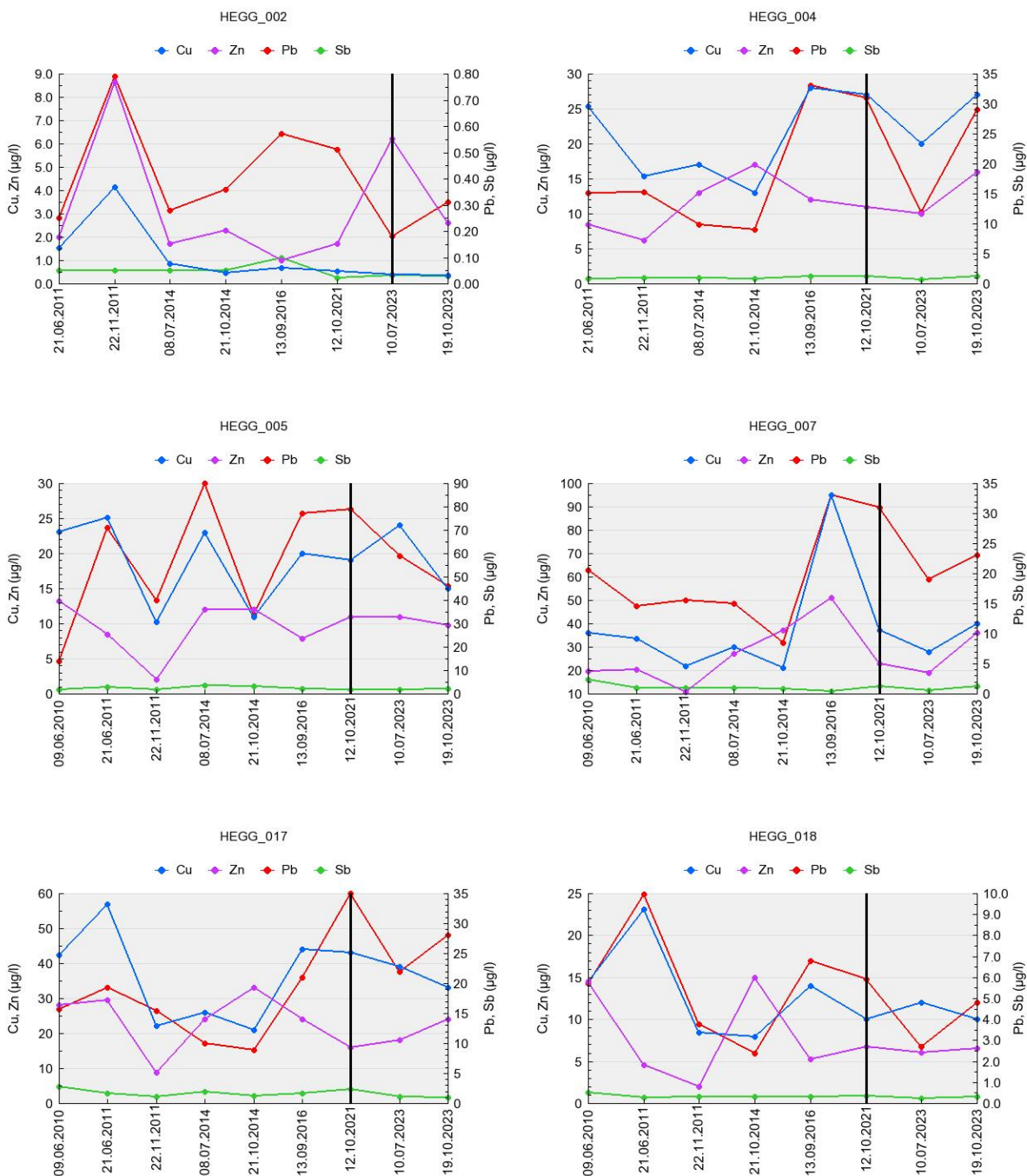
[4] European Commission (2014)

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 v1. Konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) i punkter på Heggmoen 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
HEGG_002	21.06.2011	0,25	1,53	2	0,05	5,23	54,1	7	7,04		3,76
HEGG_002	22.11.2011	0,79	4,14	8,65	0,05	1,28	197	5,2	1,72		4,38
HEGG_002	08.07.2014	0,28	0,87	1,7	0,05	1,4	110	6,1	5,48	0,24	4
HEGG_002	21.10.2014	0,36	0,46	2,3	0,05	1,1	100	6	5,38	0,29	3,8
HEGG_002	13.09.2016	0,57	0,68	1	0,1	0,32	190	5,2	2,65	0,2	9,4
HEGG_002	12.10.2021	0,51	0,53	1,7	0,021	0,2	130	5,4	1,92	0,43	8,3
HEGG_002	10.07.2023	0,18	0,41	6,2	0,032	0,39	44	6,2	2,52	0,14	3,4
HEGG_002	19.10.2023	0,31	0,35	2,6	0,028	0,33	150	5,5	2,5	0,13	6,1
HEGG_004	09.06.2010	50,6	22,8	11,7	5,18	1,8	341	5,9	3,1		10,9
HEGG_004	21.06.2011	15,2	25,3	8,43	0,776	2,2	558	7,1	4,6		9,34
HEGG_004	22.11.2011	15,3	15,3	6,23	1,02	0,61	192	5,6	1,8		5,21
HEGG_004	08.07.2014	9,9	17	13	1	2,7	290	6,1	6,51	0,36	9,6
HEGG_004	21.10.2014	9	13	17	0,9	2,2	220	6,3	6,3	0,23	8,1
HEGG_004	13.09.2016	33	28	12	1,3	1,3	410	5,5	3,29	0,51	16
HEGG_004	12.10.2021	31	27	11	1,2	0,78	280	5,7	2,05	0,39	14
HEGG_004	10.07.2023	12	20	10	0,67	1,6	290	6,6	4,49	0,27	11
HEGG_004	19.10.2023	29	27	16	1,3	1,1	270	5,7	3	0,24	12
HEGG_005	09.06.2010	14	23,1	13,2	1,86	1,66	340	6,2	3,69		12,2
HEGG_005	21.06.2011	70,9	25,1	8,47	2,96	2,02	988	6,7	4,22		14
HEGG_005	22.11.2011	40	10,2	2	1,7	0,89	256	5,9	1,92		5,26
HEGG_005	08.07.2014	90	23	12	3,5	2	960	6,1	6,18	3,6	12
HEGG_005	21.10.2014	34	11	12	3,3	2,1	310				8,6
HEGG_005	13.09.2016	77	20	7,9	2,2	1,7	500	5,9	3,3	0,32	18
HEGG_005	12.10.2021	79	19	11	1,9	0,87	380	5,8	2,09	0,34	14
HEGG_005	10.07.2023	59	24	11	1,7	1,5	530	6,2	4,08	0,45	15
HEGG_005	19.10.2023	46	15	9,8	2	1,3	330	6,1	3,2	0,2	12
HEGG_007	09.06.2010	20,6	36,1	19,8	2,39	0,84	270	6	3,64		13,9
HEGG_007	21.06.2011	14,6	33,4	20,4	0,956	1,21	633	6,3	3,71		8,52
HEGG_007	22.11.2011	15,5	21,7	10,8	0,986	0,53	170	5,9	3,56		8,38
HEGG_007	08.07.2014	15	30	27	0,93	1,4	980	5,4	5,01	0,89	10
HEGG_007	21.10.2014	8,5	21	37	0,81	1,5	280	5,5	5,45	0,31	6,5
HEGG_007	13.09.2016	33	95	51	0,47	2	640	5,2	3,53	0,5	27
HEGG_007	12.10.2021	31	37	23	1,2	0,59	230	5,6	1,84	0,4	12
HEGG_007	10.07.2023	19	28	19	0,52	1,3	370	6	4,09	1,4	8,4

<i>Prøvepunkt</i>	<i>Dato</i>	<i>Pb µg/l</i>	<i>Cu µg/l</i>	<i>Zn µg/l</i>	<i>Sb µg/l</i>	<i>Ca µg/l</i>	<i>Fe µg/l</i>	<i>pH</i>	<i>Kond mS/m</i>	<i>Turb FNU</i>	<i>OC mg/l</i>
HEGG_007	19.10.2023	23	40	36	1,3	0,41	260	5,3	2,57	0,35	8,4
HEGG_017	09.06.2010	15,7	42,4	28	2,82	0,91	643	5,6	3,14		11
HEGG_017	21.06.2011	19,3	56,8	29,6	1,63	1,22	800	6,1	3,91		12,5
HEGG_017	22.11.2011	15,4	22,2	8,82	1,06	0,51	170	5,7	1,69		4,45
HEGG_017	08.07.2014	10	26	24	2	0,92	220	5,6	4,66	1,2	8,3
HEGG_017	21.10.2014	8,9	21	33	1,2	1,1	270	5,3	5,18	0,26	5,6
HEGG_017	13.09.2016	21	44	24	1,7	0,52	420	5,2	2,85	0,48	13
HEGG_017	12.10.2021	35	43	16	2,4	0,21	220	5,2	1,71	0,37	10
HEGG_017	10.07.2023	22	39	18	1,1	0,9	470	5,8	3,66	0,88	11
HEGG_017	19.10.2023	28	33	24	0,92	0,96	270	5,6	2,72	0,25	9,2
HEGG_018	09.06.2010	5,7	14,5	14,5	0,53	1,18	401	6,2	5,2		11,5
HEGG_018	21.06.2011	9,96	23,1	4,55	0,269	1,64	2400	6,1	4,59		14,8
HEGG_018	22.11.2011	3,76	8,45	2	0,321	0,9	335	5,2	2,34		7,48
HEGG_018	21.10.2014	2,4	7,9	15	0,32	3,6	510	5,9	9,5	0,6	10
HEGG_018	13.09.2016	6,8	14	5,3	0,33	1,5	670	5,4	3,6	0,81	18
HEGG_018	12.10.2021	5,9	10	6,7	0,36	1,1	390	5,4	2,85	0,75	16
HEGG_018	10.07.2023	2,7	12	6,1	0,23	1,2	650	5,4	4,87	5,1	15
HEGG_018	19.10.2023	4,8	10	6,5	0,31	1,2	360	5,3	3,48	0,36	12

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

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
103 OSLO
Attn: Arne Eriksen

AR-23-MM-070867-01

EUNOMO-00382762

Prøvemottak: 12.07.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 12.07.2023 10:57 -

14.07.2023 01:11

Referanse:

Prog.tungm. Heggmoen
skytefelt , uke 28

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Turbiditet - Analysen oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak.

Dette kan ha påvirket analyseresultatene.

Prøvenr.: 439-2023-07120151

Prøvetype: Overflatevann

Prøvemerkning: HEGG_002

Prøvetakingsdato: 10.07.2023

Prøvetaker: Oppdragsgiver

Analysestartdato: 12.07.2023

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.14	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.52	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	3.4	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.032	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	0.18	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	44	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.39	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.41	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	6.2	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.:	439-2023-07120148	Prøvetakingsdato:	10.07.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEGG_004	Analysestartdato:	12.07.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.27	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.49	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	0.67	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	12	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	290	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.6	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	20	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

Prøvenr.:	439-2023-07120150	Prøvetakingsdato:	10.07.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEGG_005	Analysestartdato:	12.07.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.45	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.08	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	15	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	1.7	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	59	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	530	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	24	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

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.:	439-2023-07120147	Prøvetakingsdato:	10.07.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEGG_007	Analysestartdato:	12.07.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.0		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	1.4	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.09	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	0.52	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	19	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	370	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	28	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	19	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-07120149	Prøvetakingsdato:	10.07.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEGG_017	Analysestartdato:	12.07.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.8		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.88	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.66	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	1.1	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	22	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	470	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.90	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	39	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	18	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.:	439-2023-07120146	Prøvetakingsdato:	10.07.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEGG_018	Analysestartdato:	12.07.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.4		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	5.1	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	4.87	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	15	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.23	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	2.7	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	650	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	12	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

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 14.07.2023


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.



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-110989-01

EUNOMO-00394977

Prøvemottak: 23.10.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.10.2023 10:32 -

25.10.2023 01:13

Referanse:

Prog.tungm. Heggmoen
skytefelt , uke 43

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
103 OSLO
Attn: Arne Eriksen

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Turb analysen oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 24 timer etter start av prøveuttak.

pH analysen oppgis uakkreditert da prøven er analysert > 48 timer etter start av prøveuttak.

Dette kan ha påvirket analyseresultatene.

Prøvenr.:	439-2023-10230031	Prøvetakingsdato:	19.10.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Knut A.		
Prøvemerkning:	HEGG_002	Analysestartdato:	23.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.5		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.13	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.50	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	6.1	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.028	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	150	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.33	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.35	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	2.6	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.:	439-2023-10230027	Prøvetakingsdato:	19.10.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Knut A.		
Prøvemerkning:	HEGG_004	Analysestartdato:	23.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.7		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.24	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.00	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	1.3	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	29	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	270	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	27	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	16	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-10230028	Prøvetakingsdato:	19.10.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Knut A.		
Prøvemerkning:	HEGG_005	Analysestartdato:	23.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.20	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.20	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	2.0	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	46	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	330	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	15	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	9.8	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.:	439-2023-10230030	Prøvetakingsdato:	19.10.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Knut A.		
Prøvemerkning:	HEGG_007	Analysestartdato:	23.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.3		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.35	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.57	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	1.3	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	23	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	260	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.41	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	40	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	36	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Prøvenr.:	439-2023-10230029	Prøvetakingsdato:	19.10.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Knut A.		
Prøvemerkning:	HEGG_017	Analysestartdato:	23.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.25	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.72	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Løst organisk karbon (DOC)	9.2	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Antimon (Sb), filtrert	0.92	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	28	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	270	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.96	mg/l	0.05	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	33	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	24	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.:	439-2023-10230026	Prøvetakingsdato:	19.10.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Knut A.		
Prøvemerkning:	HEGG_018	Analysestartdato:	23.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* pH målt ved 23 +/- 2°C	5.3		1	0.2	NS-EN ISO 10523
* Turbiditet	0.36	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.48	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	0.31	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb), filtrert	4.8	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	360	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	10	µg/l	0.05	30%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	6.5	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 25.10.2023


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

