



Foto: Golder Associates AS

Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt

**Resultater fra vannprøvetaking i
Program tungmetallovervåking
i 2017**

HEISTADMOEN SØF

Region Viken

Tittel: Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt Resultater fra vannprøvetaking i Program tungmetallovervåking i 2017 Heistadmoen skyte- og øvingsfelt, Region Viken
Forfatter(e): Rolf E. Andersen, Kim Forchhammer, Randi Kruuse-Meyer og Eli Smette Laastad

Dato: 22.10.2018	Tilgjengelighet: Åpen	Prosjekt nr.: -	Saksnr.: -
Rapport nr.: Forsvarsbyggrapport: 0109/2018/MILJØ Golderrapport: 1893618/2018-REVI-HEIS	ISBN-nr.: -	Antall sider: 11	Antall vedlegg: 3

Sammendrag: Forsvarsbygg rapporterer årlig fra vannprøvetaking i aktive skyte- og øvingsfelt. Denne rapporten beskriver innholdet av metaller og enkelte andre stoffer i utvalgte bekker og elver ved Heistadmoen skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2017. Prøvetaking: Det ble i 2017 tatt vannprøver i de samme 14 punktene som ble prøvetatt i 2016. Konklusjon: Det er i 2017 ikke observert noen vesentlige endringer i kontrollpunktene i forhold til tidligere, men sinknivået i kontrollpunktene 31 og 29 overskrider miljøkvalitetsstandard (MAC-EQS). Punkt 31 mottar blant annet avrenning fra Ertstjern, og en stor del av banene på Heistadmoen. Punkt 29 mottar så vidt vi kjenner til, ingen avrenning fra skytebaner. Det bemerkes at EQS gjelder filtrerte prøver, mens analyseresultatene er for ufiltrerte prøver. Vannkvaliteten er preget av store variasjoner, og det er vanskelig å se noe mønster i hvordan metallene opptrer i området, hva som er kildene, og hvordan metallene transporteres og fortynnes ned gjennom vannsystemene. Det er likevel klart at området er preget av til dels veldig høye verdier for alle metallene, men dette gjelder spesielt i de mindre bekkene. Anbefaling: Det anbefales å fortsette med nåværende program for prøvetakingen.

Oppdragsgiver: Forsvarsbygg	Kontaktperson: Turid Winther-Larsen
Stikkord: Skyte- og øvingsfelt (SØF), tungmetaller, metaller, vann, overvåking	Fagområde: Vannkvalitet

Innhold

Innhold.....	3
1. Forsvarsbyggs metallovervåking i vann	3
2. Vannprøvetaking	5
3. Resultater og diskusjon	7
4. Konklusjon og anbefalinger	10
Referanseliste	11
VEDLEGG	11

Vedlegg 1 – Tabell med analyseresultater for de siste seks årene for punktene prøvetatt i 2017.

Vedlegg 2 – Analysebevisene for prøvetakingen i 2017.

Vedlegg 3 – Statistikk Heistadmoen 2012-2017 for punktene prøvetatt i 2017.

1. Forsvarsbyggs metallovervåking i vann

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann i og utenfor skyte- og øvingsfeltene (SØF).

Forsvarets bruk av håndvåpenammunisjon i skyte- og øvingsfeltene fører over tid til opphopning av metaller. Håndvåpenammunisjon bestod tidligere av en kjerne med bly og antimon, og en mantel av kobber og sink. Ved korrosjon av ammunisjonsrestene kan metaller frigis, og spres til vann eller jord. Flere metaller kan være giftige for vannlevende organismer. Giftigheten er avhengig av blant annet konsentrasjon, og hvilken form metallene er på. I de siste årene har bruk av blyfri ammunisjon økt gradvis, der kjernen av bly og antimon er byttet ut med jern (stål). De fleste skyte- og øvingsfeltene er gamle, og det har vært virksomhet der i en årrekke.

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann i og utenfor skyte- og øvingsfeltene.

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.

I tillegg skal resultatene gi et helhetsbilde av miljøtilstanden i samtlige SØF, og danne grunnlag for å prioritere hvor det er behov for å vurdere tiltak. Overvåkingsresultater skal også brukes sammen med utvidet prøvetaking for å måle mulige langtidseffekter av gjennomførte avbøtende tiltak på skytebaner.

Naturgitte forhold er helt avgjørende for korrosjonshastigheten og spredningen av metallene, som jord- og vannkjemi, avstand til åpen vannvei, type jordsmonn, nedbørsmengde og intensitet, samt vegetasjon. Generelt ser vi at det er lave utslipp av metaller i kalkrike og humusfattede områder, og høye utslipp i kalkfattige og humusrike områder (for eksempel sur myr). I tillegg vil fysiske inngrep som graving, eller kjøring på forurensset grunn på skytebaner, kunne medføre økt metallutslipp.

Metallene forekommer også naturlig. De naturlige mengdene av metaller varierer mellom SØF rundt om i landet ut fra geologiske og geokjemiske forhold. Forhøyde konsentrasjoner av metaller kan også forekomme der det er avrenning fra annen arealbruk som f. eks. veier og bebyggelse.

På basisskytebaner skytes det normalt på faste skiver med et kulefang bak (normalt voll med sand). Forurensningen havner da hovedsakelig konsentrert i disse kulefangene. På feltskytebaner brukes hele banens areal og forurensningen blir tilsvarende spredt. På enkelte feltbaner finnes såkalte blenderinger (normalt voll med sand), som samler opp noe ammunisjon.

Ammunisjon som brukes i tyngre våpen kan inneholde andre metaller i tillegg til de som finnes i håndvåpenammunisjon, men en stor bestanddel er gjerne stål og aluminium, samt sprengstoff. Sprengstoff omsettes til ufarlige stoffer ved detonasjon. Metallene spres som metalleder over store arealer. Disse fjernes i den årlige ryddingen av skytefeltet.

Punktene som prøvetas er inndelt i fire typer:

Referansepunkt – et punkt som ikke er påvirket av aktiviteter i, eller bruk av SØF. Nivåene her er viktige for sammenligning spesielt når naturforholdene (geologien) kan være årsaken til at høye konsentrasjoner av enkelte tungmetaller (eks. sink), måles der det er minimalt med påvirkning fra skytebanebruken. Benyttes også for å se hvor mye forurensning som tilføres fra andre forurensningskilder.

Internt punkt – et punkt inne i SØF, plassert nær skytebane(r). Punktene brukes til å følge med på om bruken eller andre aktiviteter påvirker metallavrenningen. Punktet vil dermed kunne fange opp den lokale påvirkningen og ev. endringer i denne på et tidlig tidspunkt, slik at det er mulig å iverksette tiltak før forurensningen påvirker resipienter lenger nedstrøms.

Kontrollpunkt – et punkt nedstrøms all aktivitet/bruk som kan påvirke vannet som renner ut av SØF, og er lagt så nær feltets grense som praktisk mulig. Slike punkt representerer «utslippet» fra skyte- og øvingsfeltet. Et kontrollpunkt kan ligge i en hovedresipient.

Hovedresipient – et punkt i et større vassdrag (resipient – sjø/innsjø/elv) som regel nedstrøms aktuelt SØF, men kan gå langs grensen av SØF, eller ligge i/gå gjennom aktuelt SØF. Ved beskrivelsen av punktet vil det bli redegjort nærmere for dette.

Vannprøvene analyseres for innhold av metallene som stammer fra håndvåpenammunisjon. Dette er kobber (Cu), bly (Pb) og sink (Zn) og halvmetallet antimon (Sb).

I tillegg analyseres prøvene for støtteparametere som gir informasjon om forhold i grunn og vann, som kan påvirke utslippene av metallene: pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), total mengde organisk karbon (TOC) og jern (Fe).

Hovedfokus i måleprogrammet er å kontrollere at det ikke skjer økt metallutslipp over tid. For å ha et bilde av forurensningsnivået sammenlignes resultatene fra siste års prøvetaking med tidligere års resultater. I *kontrollpunktene* sammenlignes i tillegg resultatene med Miljødirektoratets tilstandsklasser for ferskvann gitt i veileder M-608/2016 «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» /1/.

Tabell 1: Tilstandsklasser for ferskvann jf. M-608/2016 /1/ (basert på filtrerte vannprøver). AA-EQS er gjennomsnittet av målingene samme år, mens MAC-EQS er høyest målte verdi i løpet av året.

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Parameter (µg/l)	Bakgrunn	AA-EQS*	MAC-EQS**	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksposering	Omfattende toksiske effekter
Kobber (Cu)	0,3	7,8	7,8	15,6	>15,6
Bly (Pb)	0,02	1,2***	14	57	>57
Sink (Zn)	1,5	11	11	60	>60

* Klasse II (<AA-EQS) tilsvarer ingen toksiske effekter.

** Klasse III (<MAC-EQS) tilsvarer ingen kroniske effekter ved langtidseksposering.

*** Tilstandsklasse II for bly gjelder biotilgjengelig andel.

Tilstandsklasse II gjelder gjennomsnittet av målingene (AA-EQS) mens tilstandsklasse III gjelder høyeste målte verdi (MAC-EQS). For antimon (Sb) finnes det ikke egne tilstandsklasser. Forsvarsbygg bruker grenseverdien gitt i drikkevannsforskriften (5 µg/l, /2/).

I tidligere rapporter er analyseresultatene sammenlignet med tilstandsklassene i Miljødirektoratets veiledning 97:04, TA-1468/1997, «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann» /3/. Den klassifiseringen gjaldt ufiltrerte prøver, og Forsvarsbygg har gjennomført analysene hovedsakelig på ufiltrerte prøver. Dette er det fortsatt med, selv etter den nye veilederen forelå, fordi resultatene da bedre kan sammenlignes med resultatene fra tidligere års prøvetaking. Samtidig får man også et bedre bilde av hvor mye metaller som totalt renner ut fra skytefeltet.

De nye tilstandsklassene gjør at resultatene vil måtte tolkes noe forskjellig fra tidligere. Konsentrasjoner som tidligere ikke ble ansett som forurensende, vil nå synliggjøres som forurensende; f.eks. er tilstandsklasse III for sink endret fra 50 µg/l til 11 µg/l. Motsatt vil være tilfelle for bly – hvor tilstandsklassegrensen er endret fra 2,5 µg/l til 14 µg/l, og kobber – hvor tilstandsklassegrensen er endret fra 3 µg/l til 7,8 µg/l.

For detaljert informasjon om skytefeltet, beskrivelse av de ulike prøvepunktene, vannføring med mer, vises det til overvåkingsprogrammet /4/.

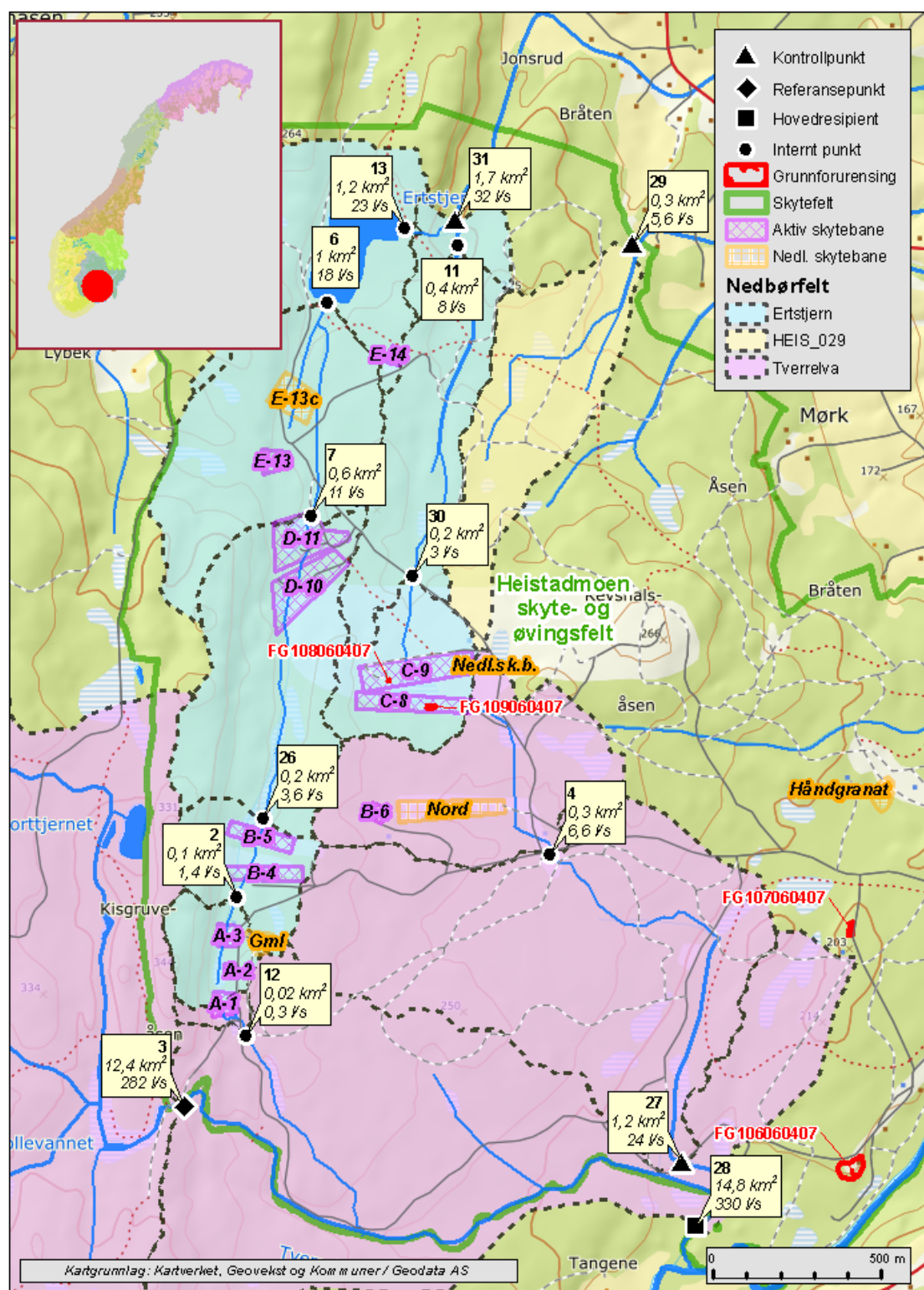
2. Vannprøvetaking

Avrenningen i Heistadmoen SØF har blitt overvåket siden 1999. I 2017 ble det tatt vannprøver fra 14 prøvepunkter den 23. mai og 5. oktober, i de samme punktene som i 2016.

Punktene er vist i figur 1.

Ved gjennomgangen av resultatene brukes følgende tre betegnelser:

- «Ertstjern-systemet». Punkt 26, 7, 6 og 13 ligger alle i bekken som går gjennom Ertstjern. Punkt 13 ligger lengst nedstrøms, etter Ertstjern. Punkt 11 ligger lengst nedstrøms i den andre større bekken i «Ertstjern-systemet». Punkt 31 ligger umiddelbart etter sammenløpet av de to bekkene.
- Øvrige større bekker. Punkt 3, 27, 28, 29 ligger i andre avrenningsområder.
- Mindre bekker. Punkt 2, 4, 12 og 30 ligger lengst oppe i respektive deler av avrenningsområdene. Punkt 2 og 30 ligger fysisk i «Ertstjern-systemet», men resultatene har vært så avvikende, at punktene behandles under *mindre bekker*.



3. Resultater og diskusjon

Det er i 2017 ikke observert noen vesentlige endringer i forhold til tidligere nivåer i kontrollpunktene.

I de tre kontrollpunktene (27, 29 og 31) er nivåene av metallene forholdsvis lave, og det er stort sett ingen overskridelser av miljøkvalitetsstandardene (EQS) for metallene (tabell 2). Gjennomsnittsverdiene 2012-2017 ligger på 1,7-4,1 µg/l for kobber, 0,2-0,4 µg/l for bly og 3,9-9,5 µg/l for sink. I kontrollpunkt 29 og 31 har det forekommet enkelte verdier for sink rett på eller over grensen for MAC-EQS (11 µg/l), også i oktober 2017. Analysene er gjennomført på ufiltrerte prøver.

For kobber og antimon er verdiene i kontrollpunkt 31 vesentlig høyere (4,1 og 2,6 µg/l) enn i referansepunkt 3 (1,4 og 0,1 µg/l), og i de relativ ubelastede kontrollpunkter 27 (1,8 og 0,4 µg/l) og 29 (1,8 og 0,1 µg/l). Selv om punktet ikke overskrider miljøkvalitetsstandardene (EQS) eller drikkevannsnormen for antimon, må det betegnes som tydelig belastet med kobber og antimon.

Det er mange skytebaner i nedbørfeltet til punkt 31, men bekkesystemet ligger samtidig i et malmrikt område, der mange bekker ligger nær kjente malmforekomster, slik at en del av påvirkningen også kan skyldes områdets geologi.

For bly og sink er det kontrollpunkt 29 som har de høyeste verdiene (0,4 og 9,5 µg/l), selv om punktet ikke har noen aktive skytebaner innenfor nedbørfeltet, og i Tverrelva har referansepunkt 3 oppstrøms skytefeltet høyere verdier (0,8 og 6,4 µg/l) enn punkt 28 nedstrøms (0,7 og 5,2 µg/l).

I kontrollpunkt 31, lengst nedstrøms i «Ertstjern-systemet», er det i oktober 2017 målt sink på 11 µg/l, dvs. tilsvarende grenseverdien til MAC-EQS (tabell 2). Tilsvarende verdi målt i kontrollpunkt 29, som drenerer områder i skyte- og øvingsfeltet, der det ikke ligger skytebaner. Det høye nivået representerer derfor sannsynligvis overveiende naturlig bakgrunn. Det bemerkes at EQS gjelder filtrerte prøver, mens analyseresultatene er for ufiltrerte prøver. Nivået i kontrollpunkt 27 ligger betydelig lavere.

Tabell 2: Sammenlikning av resultatene for 2017 med resultatene for perioden 2012-2016 for kontrollpunktene for Heistadmoen SØF. Gjennomsnittsverdier vist med gul bakgrunn overskrider AA-EQS, mens maksverdier vist med oransje bakgrunn overskrider MAC-EQS.

Heistadmoen		2017				2012-2016				AA-EQS***	MAC-EQS***
Stoff	Punkt	An-tall	Antall <LOQ*	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	An-tall	An-tall <LOQ	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	µg/l	µg/l
Kobber (Cu)	27	2		1,9	2,0	5		1,8	2,4	7,8	7,8
	29	2		1,9	2,2	4		1,7	2,3		
	31	2		4,3	5,3	3		4,0	5,4		
Bly (Pb)	27	2	2	0,1	0,1	5	1	0,2	0,4	1,2	14
	29	2		0,3	0,4	4	1	0,4	1,1		
	31	2		0,4	0,5	3		0,5	0,9		
Sink (Zn)	27	2		3,4	3,5	5		4,2	6,4	11	11
	29	2		9,2	11,0	4		9,7	11,0		
	31	2		8,2	11,0	3		7,7	13,0		
Antimon (Sb)	27	2		0,3	0,6	5	1	0,4	0,6	5**	5**

Heistadmoen		2017				2012-2016				AA-EQS***	MAC-EQS***
Stoff	Punkt	An-tall	Antall <LOQ*	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	An-tall	An-tall <LOQ	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	µg/l	µg/l
	29	2	2	0,1	0,1	4	4	0,1	0,1		
	31	2		1,6	1,6	3		1,6	2,6		

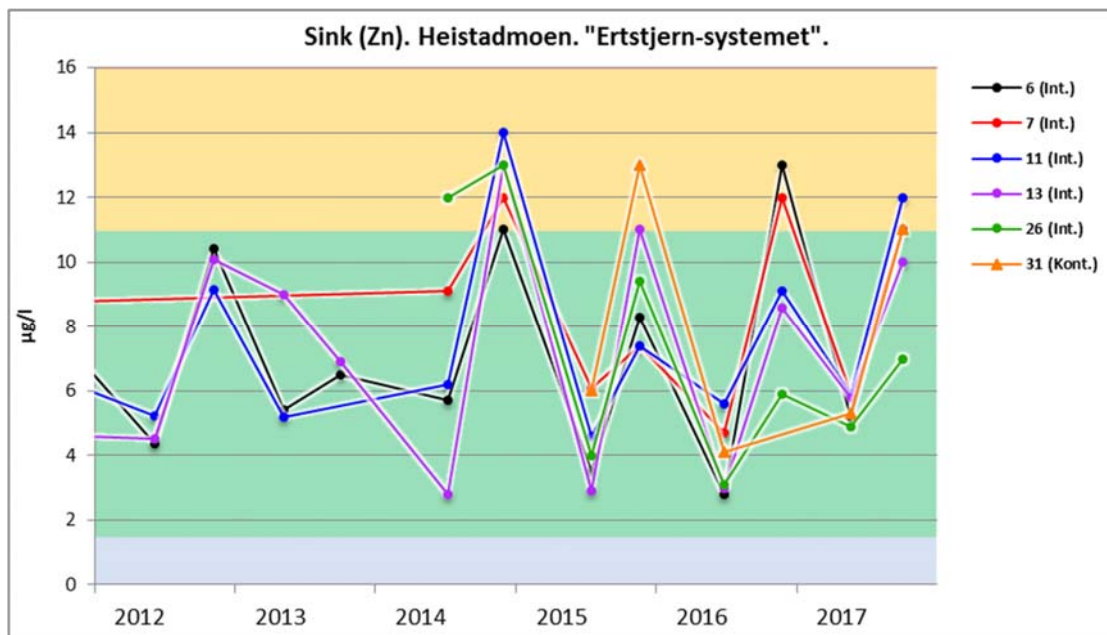
* LOQ = «Level Of Quantification» (rapporteringsgrense)

** drikkevannsnorm

*** Merk at EQS gjelder filtrerte prøver, mens analyseresultatene er for ufiltrerte prøver. For AA-EQS for bly gjelder biotilgjengelig andel.

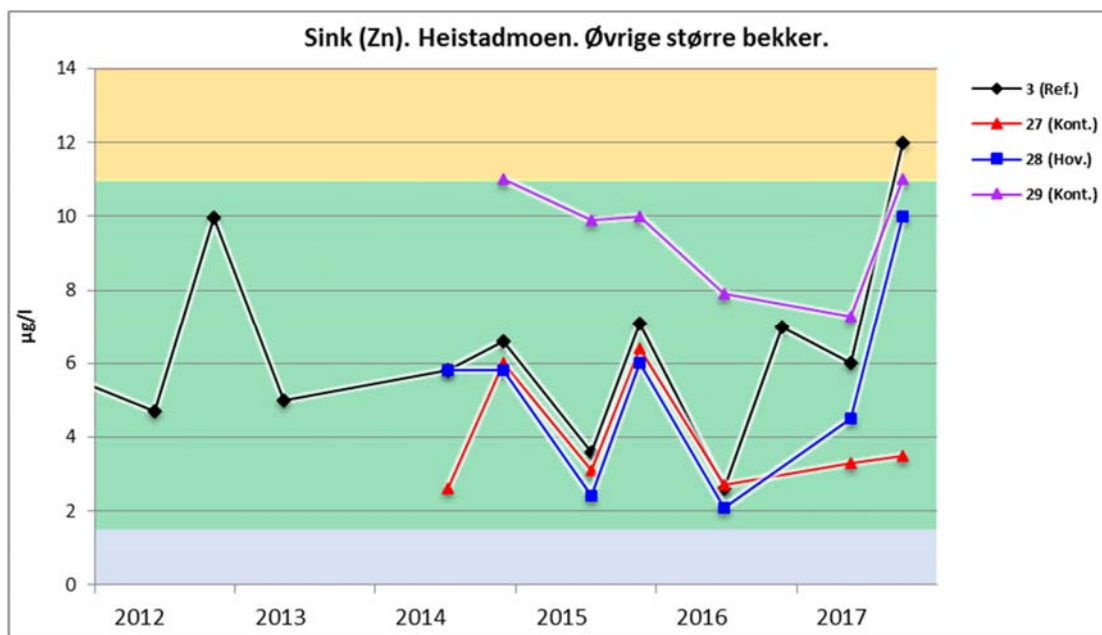
I de interne punktene i *de mindre bekkene* er det høye verdier for alle metallene. Punkt 2, 12 og 30 har de høyeste gjennomsnittsverdiene med 11,5-23,7 µg/l for kobber, 1,9-3,5 µg/l for bly, 27,3-51,2 µg/l for sink og 8,2-11,7 µg/l for antimon. Punktene 2 og 12 ligger i to svært små bekker tett innpå baner, så vannet her blir veldig oppkonsentrert. Området er tørt og sandig. Prøvene her ble analysert både ufiltrert og filtrert. Resultatene herfra gir ingen særlig forskjell.

I «*Ertstjern-systemet*» viser sinkverdiene de seneste årene en tydelig variasjon, med lavere verdier ved første prøvetaking og høyere ved andre (figur 2). Sinknivået i *øvrige større bekker* er svært variabelt (figur 3). I oktober 2017 var verdiene i Tverrelva høyere enn noen gang tidligere. I referansepunkt 3 oppstrøms skytefeltet var verdien (12 µg/l) over grenseverdiene for tilstandsklasse II. I punkt 28 nedstrøms skytefeltet var verdien noe lavere (10 µg/l) etter innblanding av renere vann fra skytefeltområdet (bl.a. bekken med internpunkt 27, 3,5 µg/l). Prøvetakingen i 2018 vil vise, om de ekstra høye sinkverdiene i Tverrelva i 2017 er et resultat av kortvarige endringer (eller feil) eller må anses som mer permanente.

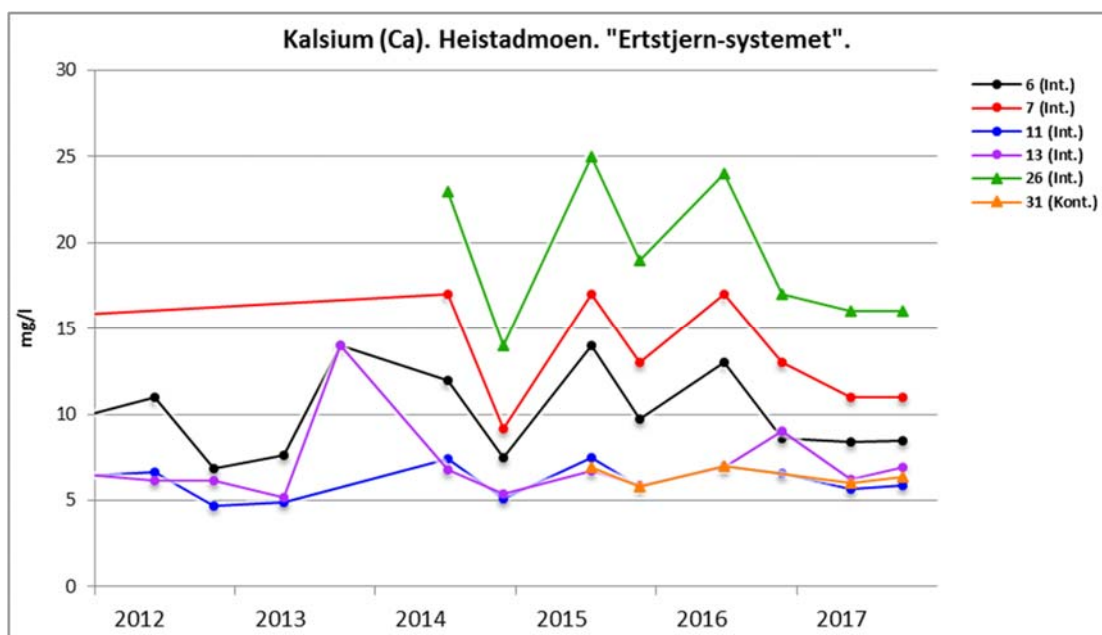


Figur 2: Sink (Zn). Heistadmoen. "Ertstjern-systemet".

I 2017 var det nesten samme kalsiumverdier i første prøverunde som i andre (figur 4). Dermed var det ikke som de seneste årene en sammenheng mellom sinknivåene og kalsiuminnholdet.



Figur 3: Sink (Zn). Heistadmoen. Øvrige større bekker.



Figur 4: Kalsium (Ca). Heistadmoen. "Ertstjern-systemet".

I «Ertstjernsystemet» er kobberverdiene høyest i internpunkt 7 som ligger nærmest banene D-11 og D-10, og lavere nedstrøms Ertstjern og i punkt 26, lengst oppstrøms. Kobbernivåene varierer også i stor grad i øvrige større bekker, og nivåene ligger forholdsvis høyt i internpunktene i de mindre bekkene. Høyeste verdi siden 2007 er målt i internpunkt 30 ved andre prøverunde i 2017 (43 µg/l). Som for sink viser kobber oftest en tydelig årstidsvariasjon med lavere verdier ved første prøvetaking og høyere ved andre.

Verdiene av bly er forholdsvis lave, som oftest under 1 µg/l. I 2017 er det ikke målt verdier over 1,2 µg/l i «Ertstjern-systemet», eller i øvrige kontrollpunkter. Verdiene i internpunkter i øvrige bekker er variable og tidvis høye, spesielt i de mindre bekkene. Referansepunkt 3 ligger også

ved årets prøvetaking bemerkelsesverdig høyt og over «Ertstjern-systemet». Punktet er et referansepunkt som ligger i Tverrelva oppstrøms skytefeltet. Elva har her et nedbørfelt på over 12 km² og en beregnet avrenning på 280 l/s. Dette betyr at det er store blymengder som transporteres i elva. Kontrollpunkt 27 drenerer deler av skytefeltet og renner ut i Tverrelva etter punkt 3. Her er blynivået mye lavere (gjennomsnitt i 2017 på 0,1 µg/l og i perioden 2012-2016 på 0,2 µg/l).

I «Ertstjern-systemet» er de høyeste nivåene for antimon målt lengst oppstrøms i internpunkt 26 (7,6 og 9 µg/l i 2017), med synkende verdier nedstrøms Ertstjern, og i 2017 med synkende verdier fra første til andre prøvetaking. I kontrollpunkt 31 ligger nivået på ca. 1,6 µg/l, som er omtrent som ved tidligere prøvetaking (2015-2016).

Det henvises til vedlegg 1 for analyseresultater de siste seks årene for punkter prøvetatt i 2017, vedlegg 2 for analysebevis for alle prøver i 2017, og vedlegg 3 for statistikk med maks- og gjennomsnittsverdier de siste seks årene for punkter prøvetatt i 2017.

4. Konklusjon og anbefalinger

Det er i 2017 ikke observert noen vesentlige endringer i kontrollpunktene i forhold til tidligere nivåer. Vannkvaliteten på Heistadmoen er preget av store variasjoner, både fra punkt til punkt, i samme punkt på forskjellige tidspunkt, og i forholdet mellom verdiene i de forskjellige punktene.

Nivåene av metaller er variable, men ligger under EQS for alle metaller i kontrollpunktene, bortsett fra sinknivået i kontrollpunktene 31 og 29 som til tider overskrider MAC-EQS. Det bemerkes at EQS gjelder filtrerte prøver, mens analyseresultatene er for ufiltrerte prøver. Nivået av sink i kontrollpunktene ligger for øvrig på samme nivå som ved tidligere prøvetakinger i perioden 2012-2016.

På grunn av den store variasjonen er det vanskelig å se noe mønster i hvordan metallene opptrer i området, hva som er kildene, og hvordan metallene transporteres og fortynnes ned gjennom vannsystemene. Det er mange skytebaner i nedbørfeltet, men punktene ligger samtidig i et malmrikt område, der mange punkter ligger nær kjente malmforekomster, slik at en del av påvirkningen sikkert også skyldes områdets geologi.

I de mindre bekkene er det til dels høye verdier for alle metallene, noe som også gjelder de interne punktene lengst oppe i «Ertstjern-systemet». I punktene nedstrøms «Ertstjern-systemet» skjer det en rask fortynning. I øvrige større bekker er påvirkningen minimal. For kontrollpunkt 27 utgjør skytebaner bare en veldig liten del av nedbørfeltet, og verdiene for metallene er sannsynligvis veldig nær det naturlige bakgrunnsnivået. I dette punktet er det ingen nivåer som overskrider EQS.

Totalt sett er skytefeltets innflytelse på vannkvaliteten i området begrenset til de mindre bekkene inne i feltet. Ut av skytefeltet er det i punkt 31 noe forhøyde verdier av kobber og antimon. Verdiene er dog ikke spesielt høye, og ligger godt under miljøkvalitetsstandardene (EQS) for kobber og drikkevannsforskriften for antimon.

Det anbefales:

- å fortsette med nåværende program for prøvetakingen

- å analysere vannprøvene fra kontrollpunktene både ufiltrert og filtrert

Referanseliste

- /1/ Miljødirektoratet. (2016). Veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota», M-608/2016. <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M608/M608.pdf>
- /2/ Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften); <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868?q=drikkevannsforskriften>
- /3/ Statens forurensningstilsyn (nå Miljødirektoratet). (1997). Veileder 97:04 «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann», TA-1468/1997. <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/vann/1468/ta1468.pdf>
- /4/ Forsvarsbygg/Golder. (2018). Overvåkingsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt. Forsvarsbygg-rapport 0187/2018/MILJØ, Golder-rapport 1893618/2018

VEDLEGG

Vedlegg 1 - Analysedata Heistadmoen 2012-2017

Årets resultater er markert med grå bakgrunn og fet stil. Resultater i parentes er verdier som anses for usikre på grunn av spesielle omstendigheter eller usikkerhet omkring prøvetakingen, eller fordi de er så avvikende, at de mest sannsynlig er feil. Verdier med '<' foran viser at de er lavere enn rapporteringsgrensen. En (f) i datofeltet betyr at det er analysert på en filtrert prøve

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.-evne	pH	TOC	Turbiditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
2	6.6.2012	1,39	0,641	6,65	27,2	4,31	30,7	18,8	7,08	6,35	13,6
	6.11.2012	5,11	0,965	2,95	14	15,3	63,7	9,29	6,6	4,56	2,29
	8.5.2013	7,8	4,1	1,8	14	16	44	9,01	6,8	5,1	5,1
	10.7.2014	(16)	(430)	(330)	(65)	(930)	(1500)			(47)	(210)
	1.12.2014	4,3	3,4	4,1	13	22	62	8,91	6,7	5	11
	19.11.2015	1,5	1,3	12	31	6,5	34	18,7	6,9	13	18
	28.6.2016 (f)	1,3	0,55	5,3	42	3,6	53				
	28.6.2016	1,6	1,4	11	46	6,2	60	24,3	6,6	13	28
	23.11.2016 (f)	2,8	2,2	1,2	11	18	60				
	23.11.2016	3	3	2,6	13	26	63	7,02	6,4	5,9	4,5
	23.5.2017 (f)	28	0,26	0,051	14	9,4	48				
	23.5.2017	24	0,49	0,085	14	8,9	39	8,61	7,1	3,4	0,15
	5.10.2017 (f)	22	0,44	0,036	15	12	55				
	5.10.2017	25	1,4	0,1	14	16	64	8,76	7	4	0,59
3	6.6.2012	<0,1	0,747	0,643	2,1	1,7	4,7	1,78	6,45	6,64	0,99
	6.11.2012	0,123	0,964	0,52	1,19	1,22	9,98	1,42	5,2	9,73	0,61
	8.5.2013	<0,2	0,63	0,37	1,1	1	5	1,11	5,6	6,8	0,6
	10.7.2014	<0,1	0,58	0,55	1,5	0,95	5,8	1,31	5,7	11	0,8
	1.12.2014	<0,1	0,82	0,46	1,3	1,4	6,6	1,24	5,6	8,5	0,52
	16.7.2015	< 0,20	0,79	0,9	2	2,2	3,6	1,73	6,4	8,7	0,59
	19.11.2015	< 0,20	0,5	0,52	1,6	1,4	7,1	1,31	5,7	11	0,53
	28.6.2016	< 0,20	0,84	0,56	1,7	1,4	2,6	1,35	6,2	9,2	1,1
	23.11.2016	< 0,20	1	0,6	1,8	1,9	7	1,47	5,6	10	0,58
	23.5.2017	< 0,20	0,74	0,44	1,3	1,2	6	1,25	5,6	9,1	0,58
	5.10.2017	< 0,20	1,3	0,67	1,4	1,5	12	1,45	5,1	16	0,74
4	6.6.2012	1,74	1,03	0,236	13,4	4,86	12,1	8,47	7,44	6,79	0,83
	6.11.2012	2,85	1,44	0,228	7,97	5,69	10,8	4,39	6,9	8,37	0,75
	8.5.2013	3,1	0,73	0,21	8,7	6,8	10	5,37	7	7,2	0,81
	4.10.2013	1,2	0,62	0,26	13	4,6	17	8,57	7,2	7,2	0,61
	10.7.2014	1,8	0,39	0,35	15	4,6	5,1	8,92	7,3	7,9	0,76
	1.12.2014	2,3	0,88	0,19	9,6	6,2	14	6,24	7,2	7,4	0,28

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
4 (forts.)	16.7.2015	0,79	0,4	0,46	25	4,3	6,3	14,2	7,2	9,6	0,42
	19.11.2015	1,3	0,26	0,2	12	4,6	11	7,25	7	8,6	0,31
	28.6.2016	1,6	0,32	0,19	15	5,7	4,5	8,57	7,4	8,3	0,74
	23.11.2016	2,3	1,3	0,33	9,8	7,7	13	5,43	6,7	9,2	1,4
	23.5.2017	2,7	0,43	0,16	10	6,5	9	6,24	7,1	8,5	0,48
	5.10.2017	2,4	0,49	0,28	11	8,7	14	5,76	7	12	0,4
6	6.6.2012	1,74	<0,5	0,255	11	3,57	4,37	7,1	7,54	3,76	0,8
	6.11.2012	3,91	0,79	0,282	6,85	4,7	10,4	4,66	7,3	5,5	0,78
	8.5.2013	3,1	0,7		7,6	4,5	5,4		7,4	4,1	
	4.10.2013	0,77	0,27	0,31	14	2,2	6,5	8,51	7,8	3,8	0,7
	10.7.2014	1,5	0,36	0,29	12	4	5,7	7,5	7,4	5,2	0,64
	1.12.2014	2,8	0,54	0,27	7,5	4,5	11	5,08	7,3	4,4	0,6
	16.7.2015	0,98	< 0,20	0,14	14	2,5	3,5	8,09	7,5	6,1	<0,1
	19.11.2015	1,3	0,3	0,32	9,7	3	8,3	5,67	7,3	5,5	0,76
	28.6.2016	1,2	1,3	0,55	13	4,3	2,8	6,8	7,5	5,3	0,87
	23.11.2016	3,1	0,93	0,51	8,6	6	13	4,6	6,9	6,3	1,6
	23.5.2017	3,5	0,34	0,2	8,4	3,8	5,2	5,14	7,4	4,9	0,39
	5.10.2017	2,5	0,44	0,31	8,5	6,2	11	5,14	7,2	7,5	0,62
7	10.7.2014	2,7	1,5	1	17	7,9	9,1	9,98	7,2	6,2	1,4
	1.12.2014	4,3	0,84	0,3	9,2	5	12	5,85	7,2	4,2	0,58
	16.7.2015	1,3	1	1,1	17	4,2	6,1	9,61	7	9,1	1,5
	19.11.2015	2	0,63	0,49	13	3,1	7,4	7,6	7,1	6,4	1,2
	28.6.2016	2	1,4	1,3	17	5,2	4,7	8,77	7,3	6,7	1,6
	23.11.2016	6,2	1,1	0,3	13	5,5	12	6,39	6,9	5,4	1,3
	23.5.2017	5,1	0,79	0,33	11	5,6	5,9	6,3	7,2	5,1	0,84
	5.10.2017	3,9	0,94	0,34	11	7,1	11	6,2	7,2	7,7	0,76
11	6.6.2012	0,783	<0,5	0,104	6,63	2,86	5,22	4,67	7,3	4,47	0,55
	6.11.2012	2,4	<0,5	0,163	4,7	5,71	9,13	3,08	6,9	7,2	0,46
	8.5.2013	1,8	0,21	0,11	4,9	3,9	5,2	3,4	6,9	5,2	0,5
	10.7.2014	0,87	0,14	0,16	7,4	3,1	6,2	4,9	7	5,5	0,3
	1.12.2014	1,6	0,7	0,13	5,1	6,1	14	3,52	7	6,2	0,19
	16.7.2015	0,49	< 0,20	0,098	7,5	1,6	4,6	5,06	6,9	5	<0,1
	19.11.2015	1,4	< 0,20	0,12	5,8	3,5	7,4	3,85	7	6,2	0,13
	28.6.2016	1,1	0,82	0,18	7	3,8	5,6	4,35	7,2	6,4	1,8
	23.11.2016	1,5	0,46	0,23	6,6	4,9	9,1	4,1	6,8	7,8	1,2
	23.5.2017	2,1	< 0,20	0,079	5,7	4,4	5,9	3,53	7	6,4	0,21
	5.10.2017	1,8	0,23	0,17	5,9	5,7	12	3,37	6,9	10	0,28
12	6.6.2012	6,02	1,02	3,13	21,1	3,97	12,8	14,4	7,32	2,53	5,29
	6.11.2012	(36,4)	3,86	1,79	14,2	12,4	38,4	9,94	6,9	3,18	3,17
	8.5.2013	12	5,1	1	15	8	24	10,1	7,2	2,4	2,2

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
12 (forts.)	10.7.2014	8,3	2,1	1,9	22	4,4	11	13,8	7,1	3,4	2,7
	1.12.2014	17	7,3	2,2	16	17	36	10,3	6,8	3,3	2,7
	16.7.2015	5,4	0,52	1,6	23	3,5	9,3	13,8	7	7,1	5,3
	19.11.2015	6,9	1	2	22	6	25	12,8	6,9	5,9	14
	28.6.2016 (f)	8,2	0,81	1,6	20	4	12				
	28.6.2016	8,3	1,3	2,2	22	5	14	12,5	7,1	3,2	2,9
	23.11.2016 (f)	14	2,3	0,86	14	19	60				
	23.11.2016	14	4,2	1,6	16	25	63	8,86	6,6	3,9	2,8
	23.5.2017 (f)	15	2,5	1,1	15	13	33				
	23.5.2017	14	3,2	1,4	16	15	29	9,89	6,8	3,6	2,5
	5.10.2017 (f)	22	5,7	1,1	15	19	45				
	5.10.2017	25	8,7	1,9	15	26	52	9,72	6,8	4,6	1,8
13	6.6.2012	1,8	<0,5	0,2	6,15	2,61	4,5	4,35	7,34	4,54	0,52
	6.11.2012	2,67	0,937	0,39	6,17	4,39	10,1	3,9	7	6,71	0,96
	8.5.2013	1,4	0,53		5,2	2,8	9		6,9	4,7	
	4.10.2013	1,1	0,39	0,86	14	3	6,9	8,63	7,3	4,1	2
	10.7.2014	1,4	0,35	0,22	6,8	2	2,8	4,58	7,3	5,3	0,38
	1.12.2014	2,4	0,79	0,25	5,4	4,8	13	3,67	7	6,9	0,59
	16.7.2015	1,3	0,25	0,16	6,7	2,8	2,9	4,42	7,1	6,1	0,17
	19.11.2015	2,8	0,87	0,43	5,9	4,7	11	4,03	6,8	8,4	0,99
	28.6.2016	1,4	0,72	0,2	6,9	2,7	3	4,07	7,2	5,3	1,1
	23.11.2016	1,8	0,45	0,27	9	4,2	8,6	5,1	6,8	6	1,3
	23.5.2017	1,6	0,3	0,19	6,2	2,5	5,8	3,86	7,1	5,7	0,33
	5.10.2017	1,1	0,41	0,32	6,9	4,3	10	4,05	6,9	8,4	0,76
26	10.7.2014	2,3	3,1	5,9	23	5,1	12	12,8	7	6,2	11
	1.12.2014	7,7	0,4	0,33	14	3,4	13	8,36	7,1	3,9	1,1
	16.7.2015	1,4	< 0,20	0,62	25	2,2	4	13,1	7,1	7,4	1,5
	19.11.2015	4,8	0,37	0,5	19	2,3	9,4	10,7	7,1	5,9	1,9
	28.6.2016	2,4	< 0,20	0,43	24	2,8	3,1	12,6	7,4	5,5	1,2
	23.11.2016	8,1	0,43	0,58	17	3,8	5,9	9,26	6,9	4,1	2,2
	23.5.2017	9	< 0,20	0,18	16	3,2	4,9	9,16	7,1	4,4	0,55
	5.10.2017	7,6	0,3	0,48	16	4,5	7	8,94	7,1	6	1,6
27	10.7.2014	0,4	0,075	0,24	11	1,3	2,6	6,83	7	5,9	0,54
	1.12.2014	0,53	0,14	0,11	6,8	1,8	6	4,81	7	6,2	0,18
	16.7.2015	< 0,20	< 0,20	0,25	11	1,7	3,1	6,45	7,1	6,5	0,32
	19.11.2015	0,58	0,41	0,18	8,3	2,4	6,4	5,25	6,8	6,6	0,16
	28.6.2016	0,44	0,41	0,11	13	1,8	2,7	6,17	7,3	6,9	0,45
	23.5.2017	0,56	< 0,20	0,071	8,6	2	3,3	5,39	7	6,3	0,2
	5.10.2017	0,1	< 0,20	0,035	5,8	1,8	3,5	3,63	6,7	8,7	0,21
28	10.7.2014	<0,1	0,74	0,47	1,6	1,3	5,8	1,44	6	10	1,1

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
28 (forts.)	1.12.2014	0,13	0,51	0,36	2,4	1,6	5,8	1,8	6,4	7,3	0,57
	16.7.2015	< 0,20	0,58	0,57	2,4	1,7	2,4	1,92	6,6	7,7	0,19
	19.11.2015	< 0,20	0,68	0,44	2,4	1,2	6	1,77	6,1	9	0,81
	28.6.2016	< 0,20	1,2	0,52	2,3	1,6	2,1	1,59	6,4	8,9	1,3
	23.5.2017	< 0,20	0,36	0,25	2,4	1,1	4,5	1,68	6,3	8	0,51
	5.10.2017	< 0,20	0,7	0,46	2,6	2	10	1,75	6	15	0,64
29	1.12.2014	<0,1	0,26	0,14	5,1	2,3	11	3,37	6,9	8,2	0,26
	16.7.2015	< 0,20	0,26	0,099	8,3	1,2	9,9	5,22	6,5	5,4	0,15
	19.11.2015	< 0,20	< 0,20	0,17	5,9	1,7	10	3,69	6,6	8,4	0,28
	28.6.2016	< 0,20	1,1	0,16	8,4	1,6	7,9	4,38	7	8,6	0,87
	23.5.2017	< 0,20	0,26	0,1	5,9	1,5	7,3	3,58	6,9	8,9	0,25
	5.10.2017	< 0,20	0,36	0,26	5,6	2,2	11	3,26	6,7	15	0,39
30	10.7.2014	7,6	1,8	0,07	6,7	17	25	4,18	6,7	6,1	0,24
	1.12.2014	9,5	5,7	0,12	4,4	27	33	3,06	6,9	7,3	0,15
	19.11.2015	12	3,1	0,14	5,3	27	35	3,44	6,7	7,3	0,24
	28.6.2016	< 0,20	0,85	0,54	5,9	1,7	8,4	3,51	6,6	7,6	1,4
	23.11.2016	8,1	3,7	0,2	7,2	24	28	4,24	6,7	7,9	1,1
	23.5.2017	11	1,3	0,066	5,8	26	22	3,42	6,9	7,5	0,2
	5.10.2017	11	6	0,23	5,9	43	40	3,19	6,8	12	0,34
31	16.7.2015	1,1	0,26	0,12	6,9	3,6	6	4,42	7,2	5,5	<0,1
	19.11.2015	2,6	0,9	0,44	5,8	5,4	13	3,92	6,9	7,7	0,93
	28.6.2016	1,2	0,31	0,16	7	2,9	4,1	4,07	7,2	5,2	1,1
	23.5.2017	1,6	0,32	0,16	6	3,3	5,3	3,94	7,1	5,6	0,93
	5.10.2017	1,5	0,45	0,26	6,4	5,3	11	3,85	7,1	9	0,68



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

AR-17-MM-010927-02

EUNOMO-00167317

Prøvemottak: 26.05.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 26.05.2017-14.06.2017

Referanse: Progr. Tungm.

Heistadmoen 2017, uke

21

Forsvarsbygg
Nedre vei 26
Karljohansvern
3191 Horten
Attn: Stein Egil Nylén

ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere
tilsendt analyserapport.
AR-17-MM-010927XX

Merknader prøveserie:

Versjon 2: Ny rapport uten endringer etter reanalyse av Sb på prøve 439-2017-05260018 (HEIS_026) og 439-2017-05260019 (HEIS_002).

Prøvenr.:	439-2017-05260019	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_002	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	8.61	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.15	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.4	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.49	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), filtrert					
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	0.26	µg/l	0.01	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	8.9	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert					
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	9.4	µg/l	0.05	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	39	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert					
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	48	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	24	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert					
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	28	µg/l	0.02	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	85	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert					
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	51	µg/l	0.3	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	14	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	14	mg/l	0.05	10%	NS EN ISO 11885
Merknader: Zn, Sb og Cu filtrert>Zn, Sb og Cu oppsluttet men innenfor MU. Sb: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260014	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_003	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	1.25	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.58	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	9.1	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.74	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.2	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	6.0	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	440	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.3	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-05260017	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_004	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	6.24	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.48	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.5	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.43	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	6.5	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	9.0	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	2.7	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	160	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	10	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260016	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_006	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	5.14	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.39	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.9	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.34	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.8	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.2	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	3.5	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	200	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	8.4	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-05260015	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_007	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	6.30	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.84	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.1	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.79	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	5.6	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.9	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	5.1	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	330	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	11	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260011	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_011	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.53	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.21	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	6.4	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.4	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.9	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	2.1	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	79	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.7	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260012	Prøvetakingsdato:	23.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lillesteth Vangen
Prøvemerkning:	HEIS_012	Analysestartdato:	26.05.2017

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	9.89	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	2.5	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.6	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	3.2	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), filtrert					
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	2.5	µg/l	0.01	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	15	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert					
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	13	µg/l	0.05	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	29	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert					
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	33	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	14	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert					
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	15	µg/l	0.02	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	1400	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert					
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	1100	µg/l	0.3	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	16	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	15	mg/l	0.05	10%	NS EN ISO 11885
Merknader: Zn og Sb filtrert > Zn og Sb oppsluttet men innenfor MU.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260009	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_013	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.86	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.33	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.7	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.30	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.5	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.8	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	1.6	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	190	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	6.2	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-05260018	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_026	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	9.16	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.55	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.4	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.2	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	4.9	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	9.0	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	180	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	16	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
Merknader:					
Sb: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260006	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_027	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	5.39	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.20	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	6.3	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.0	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.3	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.56	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	71	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	8.6	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-05260007	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_028	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	1.68	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.51	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.0	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.36	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.1	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	4.5	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	250	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.4	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260013	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_029	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.58	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.25	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.9	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.26	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.5	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	7.3	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	100	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.9	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-05260008	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_030	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.42	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.20	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	7.5	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	1.3	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	26	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	22	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	11	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	66	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.8	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-05260010	Prøvetakingsdato:	23.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Simen Lilleseth Vangen		
Prøvemerkning:	HEIS_031	Analysestartdato:	26.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.94	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.93	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.6	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.32	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.3	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	1.6	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	160	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	6.0	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Postmottak (Postmottak.Arkiv@forsvarsbygg.no)

SØF-prosjekt (golder_fb_sof@golder.no)

Kim Forchhammer (Kim_Forchhammer@golder.se)

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

Moss 14.06.2017

Kjetil Sjaastad

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Forsvarsbygg

Pb 405 Sentrum

0103 OSLO

Attn: Simen Lillesteth Vangen

AR-17-MM-022956-02

EUNOMO-00178509

Prøvemottak: 09.10.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 09.10.2017-30.10.2017

Referanse: Progr. Tungm.

Heistadmoen 2017, uke

41

ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere
tilsendt analyserapport.
AR-17-MM-022956XX

Merknader prøveserie:

Versjon 2: Prøve 439-2017-10030020(HEIS_011) og 439-2017-10030030(HEIS_004) med endret resultat etter reanalyse.

Prøve 439-2017-10090022 (HEIS_028), 439-2017-10030027(HEIS_012) og 439-2017-10030028(HEIS_030) reanalyse utført bekrefter resultat.

Prøvenr.:	439-2017-10090026	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_002	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	8.76	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.59	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.0	mg/l	0.3	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	1.4	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), filtrert					
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	0.44	µg/l	0.01	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	16	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert					
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	12	µg/l	0.05	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	64	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert					
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	55	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	25	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert					
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	22	µg/l	0.02	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	100	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert					
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	36	µg/l	0.3	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	14	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	15	mg/l	0.05	10%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Merknader:

Ca filtrert>oppsluttet men innenfor MU.

Prøvenr.:	439-2017-10090029	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_003	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	1.45	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.74	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	16	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	1.3	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.5	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	12	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	670	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.4	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10090030	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_004	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	5.76	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.40	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	12	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.49	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	8.7	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	14	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	2.4	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	11	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
Merknader: Ca: reanalyse utført med endret resultat.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-10090024	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_006	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	5.14	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.62	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	7.5	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.44	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	6.2	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	11	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	2.5	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	310	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	8.5	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10090031	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_007	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	6.20	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.76	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	7.7	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.94	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	7.1	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	11	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	3.9	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	340	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	11	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-10090020	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_011	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	3.37	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.28	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	10	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.23	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	5.7	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	12	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	1.8	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	170	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.9	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
Merknader: Cu: reanalyse med endret resultat.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-10090027	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_012	Analysestartdato:	09.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	9.72	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.8	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.6	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	8.7	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), filtrert					
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	5.7	µg/l	0.01	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	26	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert					
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	19	µg/l	0.05	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	52	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert					
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	45	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	25	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert					
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	22	µg/l	0.02	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	1900	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert					
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	1100	µg/l	0.3	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	15	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	15	mg/l	0.05	10%	NS EN ISO 11885
Merknader: Pb og Sb: reanalyse bekrefter resultat.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.: 439-2017-10090023	Prøvetakingsdato: 05.10.2017				
Prøvetype: Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: HEIS_013	Analysestartdato: 09.10.2017				
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)	4.05	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.76	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.4	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.41	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	10	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	1.1	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	320	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	6.9	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.: 439-2017-10090025	Prøvetakingsdato: 05.10.2017				
Prøvetype: Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: HEIS_026	Analysestartdato: 09.10.2017				
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)	8.94	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.6	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	6.0	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.30	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.5	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	7.0	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	7.6	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	480	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	16	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-10090021	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_027	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	3.63	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.21	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.7	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.8	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.5	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.10	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	35	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.8	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10090022	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_028	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	1.75	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.64	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	15	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.70	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.0	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	10	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	460	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.6	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
Merknader:					
Cu: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-10090019	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_029	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	3.26	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.39	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	15	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.36	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.2	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	11	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	260	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.6	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-10090028	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_030	Analysestartdato:	09.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	3.19	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.34	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	12	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	6.0	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	43	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	40	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	11	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	230	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.9	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
Merknader: Cu og Pb: reanalyse bekrefter resultat.					

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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.:	439-2017-10090032	Prøvetakingsdato:	05.10.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	HEIS_031	Analysestartdato:	09.10.2017		
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)	3.85	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.68	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	9.0	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.45	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	5.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	11	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	1.5	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	260	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	6.4	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

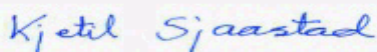
Kopi til:

Postmottak (Postmottak.Arkiv@forsvarsbygg.no)

SØF-prosjekt (golder_fb_sof@golder.no)

Kim Forchhammer (Kim_Forchhammer@golder.se)

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

Moss 30.10.2017


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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Vedlegg 3 - Statistikk Heistadmoen 2012-2017

Tabellen viser statistikk for punktene prøvetatt i 2017, samt statistikk for de samme punktene fra 2012-2016. Gjennomsnittsverdier (µg/l) vist med gul bakgrunn, overskrider grenseverdien for tilstandsklasse II. Øvre grense for denne tilstandsklassen er grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering, og er derfor sammenlignet med gjennomsnitt av prøvene som er tatt. De høyeste verdiene («maksverdier») (µg/l) vist med oransje bakgrunn, overskrider grenseverdien for tilstandsklasse III. Øvre grense for denne tilstandsklassen er grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering, og er derfor sammenlignet med den høyeste målte konsentrasjonen.

Heistadmoen		2017				2012-2016				AA-EQS	MAC-EQS
Stoff	Punkt	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	µg/l	µg/l
Kobber (Cu)	2	2		12,5	16,0	7		13,8	26,0	7,8	7,8
	3	2		1,4	1,5	9		1,5	2,2		
	4	2		7,6	8,7	10		5,5	7,7		
	6	2		5,0	6,2	10		3,9	6,0		
	7	2		6,4	7,1	6		5,2	7,9		
	11	2		5,1	5,7	9		3,9	6,1		
	12	2		20,5	26,0	9		9,5	25,0		
	13	2		3,4	4,3	10		3,4	4,8		
	26	2		3,9	4,5	6		3,3	5,1		
	27	2		1,9	2,0	5		1,8	2,4		
	28	2		1,6	2,0	5		1,5	1,7		
	29	2		1,9	2,2	4		1,7	2,3		
	30	2		34,5	43,0	5		19,3	27,0		
	31	2		4,3	5,3	3		4,0	5,4		
Bly (Pb)	2	2		0,9	1,4	7		2,1	4,1	1,2	14
	3	2		1,0	1,3	9		0,8	1,0		
	4	2		0,5	0,5	10		0,7	1,4		
	6	2		0,4	0,4	10	2	0,6	1,3		
	7	2		0,9	0,9	6		1,1	1,5		
	11	2	1	0,2	0,2	9	4	0,3	0,8		
	12	2		6,0	8,7	9		2,9	7,3		
	13	2		0,4	0,4	10	1	0,6	0,9		
	26	2	1	0,2	0,3	6	2	0,8	3,1		
	27	2	2	0,1	0,1	5	1	0,2	0,4		
	28	2		0,5	0,7	5		0,7	1,2		
	29	2		0,3	0,4	4	1	0,4	1,1		
	30	2		3,7	6,0	5		3,0	5,7		
	31	2		0,4	0,5	3		0,5	0,9		
Sink (Zn)	2	2		51,5	64,0	7		51,1	63,7	11	11
	3	2		9,0	12,0	9		5,8	10,0		
	4	2		11,5	14,0	10		10,4	17,0		
	6	2		8,1	11,0	10		7,1	13,0		
	7	2		8,5	11,0	6		8,6	12,0		
	11	2		9,0	12,0	9		7,4	14,0		

Heistadmoen		2017				2012-2016				AA-EQS	MAC-EQS
Stoff	Punkt	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	µg/l	µg/l
	12	2		40,5	52,0	9		25,9	63,0		
	13	2		7,9	10,0	10		7,2	13,0		
	26	2		6,0	7,0	6		7,9	13,0		
	27	2		3,4	3,5	5		4,2	6,4		
	28	2		7,3	10,0	5		4,4	6,0		
	29	2		9,2	11,0	4		9,7	11,0		
	30	2		31,0	40,0	5		25,9	35,0		
	31	2		8,2	11,0	3		7,7	13,0		
Antimon (Sb)	2	2		24,5	25,0	7		3,5	7,8	5**	5**
	3	2	2	0,1	0,1	9	8	0,1	0,1		
	4	2		2,6	2,7	10		1,9	3,1		
	6	2		3,0	3,5	10		2,0	3,9		
	7	2		4,5	5,1	6		3,1	6,2		
	11	2		2,0	2,1	9		1,3	2,4		
	12	2		19,5	25,0	8		9,7	17,0		
	13	2		1,4	1,6	10		1,8	2,8		
	26	2		8,3	9,0	6		4,5	8,1		
	27	2		0,3	0,6	5	1	0,4	0,6		
	28	2	2	0,1	0,1	5	4	0,1	0,1		
	29	2	2	0,1	0,1	4	4	0,1	0,1		
	30	2		11,0	11,0	5	1	7,5	12,0		
	31	2		1,6	1,6	3		1,6	2,6		

* rg = rapporteringsgrense

** drikkevannsnorm