



FORSVARSBYGG



Foto: Golder Associates AS

Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt

Resultater fra vannprøvetaking i
Program tungmetallovervåking
i 2017

ELVEGÅRDSMOEN SØF

Region Hålogaland

**Tittel:**

Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt
Resultater fra vannprøvetaking i Program tungmetallovervåking i 2017
Elvegårdsmoen skyte- og øvingsfelt, Region Hålogaland

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: 0097/2018/MILJØ Golderrapport: 1893618/2018-REHÅ-ELVE	ISBN-nr.: -	Antall sider: 13	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 Elvegårdsmoen skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2017.

Prøvetaking: I 2017 ble det tatt vannprøver fra totalt 17 prøvepunkter ved fire ulike datoer. Det ble tatt ut litt ulikt antall prøver ved de ulike prøvetakingene. To av prøvetakingene omfatter de samme punktene og analyseparametrerne som i 2016.

Konklusjon: Det er i 2017 ikke målt verdier som i vesentlig grad skiller seg fra tidligere nivåer. I skytefeltets eneste kontrollpunkt 5, lengst nede i Medbyelva, er innholdet av metaller lavt og skytefeltets betydning for metallinnholdet i overflatevann er derfor begrenset, og vil ikke være mulig å registrere i hovedresipienten, Herjangsfjorden, ca. 200 m nedstrøms kontrollpunktet. Konsentrasjonene av bly økte betydelig i punkt 3 i Fjellkråelva i 2012 til 2014 pga. graving ved bane 4 og 4a. I 2017 er konsentrasjonene redusert til å ligge innenfor samme variasjonsintervaller som før 2012. I øvrige prøvepunkter oppleves det store variasjoner i metallinnhold. På grunn av dette, og av den komplekse sammenhengen med kalsiuminnhold og vannets kvalitet (overflatevann/grunnvann), er det vanskelig å vurdere om det er noen endringer av metallverdiene over tid (trender).

Anbefaling: Det anbefales å fortsette med nåværende program for prøvetakingen med fire runder per år på grunn av de store årstidsvariasjonene. Det kan vurderes å redusere antallet punkter, da punkt 15, 19 og 22 har punkter nedstrøms med noenlunde samme vannkjemi. Det kan også vurderes å kutte ut punkt 35 og 37 da de ikke mottar avrenning fra deponier eller skytefelt, og det heller ikke er funnet noe urovekkende i resultatene. I og med det ble funnet kvikksølv i punkt 36 i 2016, bør dette overvåkes nok et år for kvikksølv.

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

Innhold

Innhold.....	3
1. Forsvarsbyggs metallovervåking i vann	3
2. Vannprøvetaking	5
3. Resultater og diskusjon.....	8
4. Konklusjon og anbefalinger.....	12
Referanseliste	13
VEDLEGG	13

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 Elvegårdsmoen 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 koncentrasjon, 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 årekke.

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:

- metallutslip fra skytebanene ikke øker nevneverdig over tid
- utsippene ikke har noen nevneverdig negativ påvirkning på vannkvaliteten i hovedrepresentantene.

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 utslipper av metaller i kalkrike og humusfattige områder, og høye utslipper 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 metallutsipp.

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 metallene 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 koncentrert 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 metalldeler 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 «utsippet» 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 utslippen 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 ($\mu\text{g/l}$)	Bakgrunn	AA-EQS*	MAC-EQS**	Akutt toksiske effekter ved korttidseksposering	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 $\mu\text{g/l}$, /2/).

I tidligere rapporter er analyseresultatene sammenlignet med tilstandsklassene i Miljødirektoratets veileitung 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. Konsekvensjoner som tidligere ikke ble ansett som forurenende, vil nå synliggjøres som forurenende; f.eks. er tilstandsklasse III for sink endret fra 50 $\mu\text{g/l}$ til 11 $\mu\text{g/l}$. Motsatt vil være tilfelle for bly – hvor tilstandsklassegrensen er endret fra 2,5 $\mu\text{g/l}$ til 14 $\mu\text{g/l}$, og kobber – hvor tilstandsklassegrensen 3 $\mu\text{g/l}$ til 7,8 $\mu\text{g/l}$.

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

2. Vannprøvetaking

Ved Elvegårdsmoen skyte- og øvingsfelt har det blitt tatt vannprøver siden 2002. I 2017 ble det tatt vannprøver fra totalt 17 prøvepunkter den 22. mai, 31. mai, 20. september og 20. oktober. I seks av prøvepunktene ble det tatt ut vannprøver alle de nevnte datoene, i seks andre

punkter ble det tatt ut prøver 31. mai, 20. september og 20. oktober, mens det i resterende punkter kun ble tatt ut vannprøver ved én, eller to av de nevnte datoene.

Prøvepunktene er vist i figur 1.

Prøvetakingen gjennomført ved Region Hålogaland omfatter de samme punktene og analyseparameterne som i 2016. Det tas prøver fire ganger per år for å følge opp økningen av blykonsentrasjon i punkt 3, som ble observert i 2011 til 2014 etter gravearbeid ved banene 4/4a. Punkt 14 og 15 ble lagt til i 2014 for å få mer kunnskap om denne blyutlekkingen. To ganger årlig har miljøseksjonen gjennomført prøvetakingen og da utvidet både antall prøvepunkt og analyseparametere. Dette for å skaffe mer informasjon om eventuell utlekking fra deponiene, samt å besvare bekymringsmeldinger fra nabover og kommune.

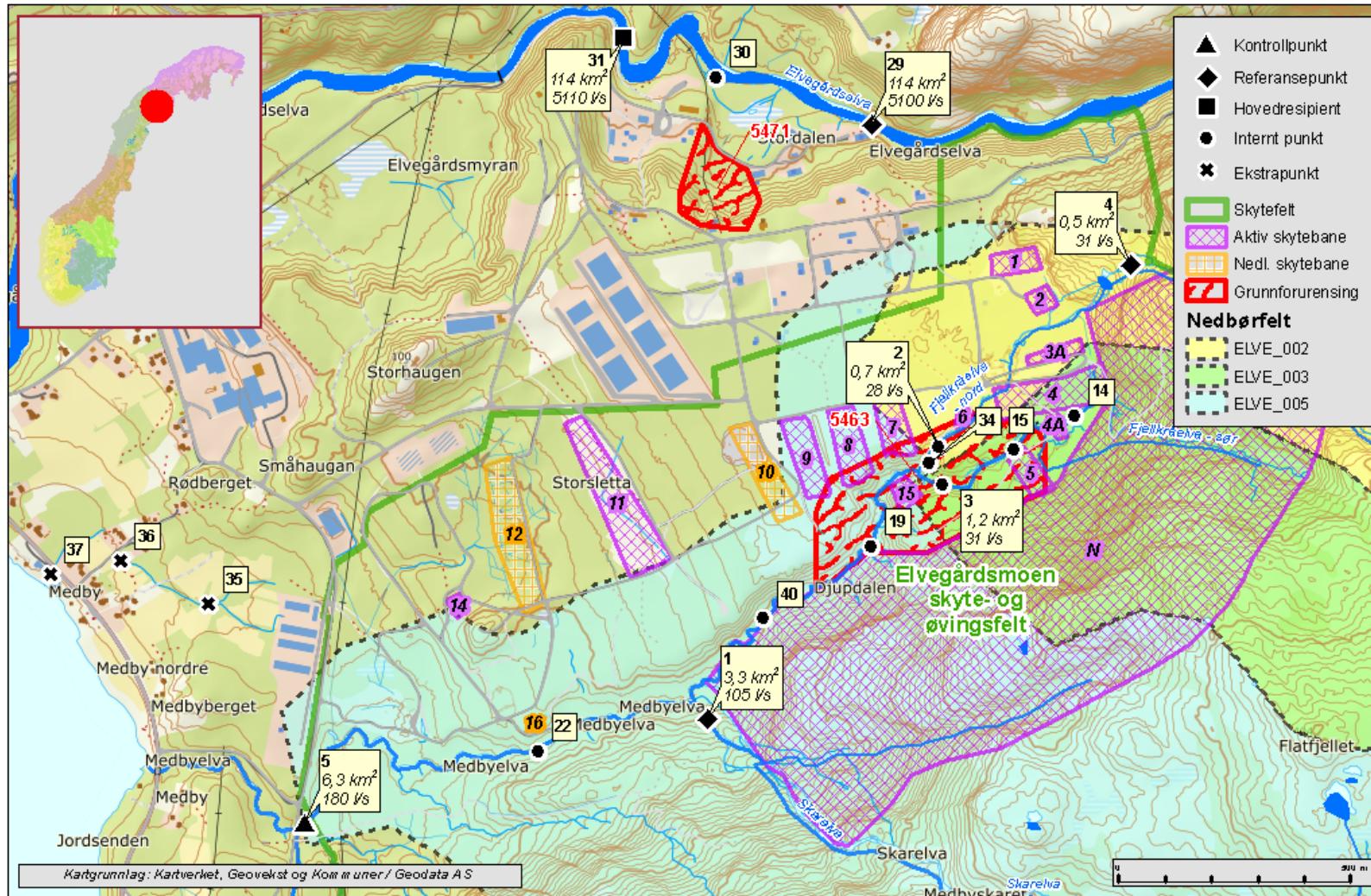
Store deler av skytefeltet ligger på et gammelt avfallsdeponi hvor Forsvaret og andre aktører har deponert avfall gjennom flere tiår, inklusive farlig avfall. Punktene 2, 3, 15 og 19 ligger i området ved det største deponiet.

Det ligger i tillegg deponier langs Elvegårdselva, og derfor prøvetas punktene 29, 30 og 31 her. Punkt 30 prøvetas i et sig som renner ut fra det ene deponiområdet, mens de to andre punktene tas i elva. Det er mulig at punkt 30 ikke alltid har vært prøvetatt på riktig sted. Under prøvetakingen 20. oktober ble prøven ved en feiltakelse tatt der siget renner ut i elva, istedenfor i selve siget.

Punktene 35, 36 og 37 er valgt ut av kommunen, da de ønsker kunnskap om vannkvaliteten i bekkene som renner gjennom boligområdet. Det er lite sannsynlig at avrenning fra deponiet renner inn i disse bekkene. Dette vil bli sjekket ut i 2018.

Punktene 19 og 22 ble innført i 2014. Disse prøvene ble lagt til i et forsøk på å observere eventuell avrenning fra banene 7-9 (punkt 19), samt avrenning fra banene 9, 10 og 16 (punkt 22). Begge punktene mottar i tillegg avrenning fra nedslagsfelt for tyngre våpen.

Det er tillatt å bruke frangible ammunisjon på bane 1 og 2.



Figur 1: Kart over prøepunkter ved Elvegårdsmoen i 2017. Merk at området markert som «grunnforurensning» er en kombinasjon av deponi og forurensning fra skytebanene. Deponiet ligger på nordsiden av Djupdalselva, og forurensning fra skyting er på sørsiden av Djupdalselva/Fjellkråelva. Firesifrede tall er ID-nummer i Miljødirektoratet sin database Grunnforurensning. **Ekstrapunktene** er tidligere omtalt som «GRUVA-punkter».

3. Resultater og diskusjon

Det er i 2017 ikke målt verdier som i vesentlig grad adskiller seg fra tidligere nivåer.

I kontrollpunkt 5 lengst nede i Medbyelva er innholdet av metaller lavt (tabell 2). For kobber er verdiene i gjennomsnitt 1,3 µg/l (maksimum 3 µg/l) og for bly, sink og antimon er minst 50 % av verdiene under rapporteringsgrensen. Skytefeltets betydning for metallinnholdet i overflatevann er derfor begrenset og vil ikke være mulig å registrere i hovedresipienten, Herjangsfjorden, ca. 200 m nedstrøms kontrollpunkt 5. Ingen metallkonsentrasjoner overskridet miljøkvalitetsstandardene (tabell 1).

Som nevnt i tidligere rapporter, var det en økning i blykonsentrasjonen i Fjellkråbekkens punkt 3 i perioden 2012 til 2014. Punktene 14 og 15 ble innført for å kontrollere hvilke baner som var årsak til økt uteleking, og prøvetakingsfrekvensen ble økt fra to til fire ganger årlig. Det ble konkludert at det var gravearbeid ved bane 4 og 4a som var årsak. Blykonsentrasjonene i punktene nedstrøms disse skytebanene reduseres gradvis nedover i Fjellkråbekken og Djupdalselva (figur 2). Blykonsentrasjonene i punkt 3 har i 2017 vært innenfor samme nivåer som var før gravingen i 2012.

Tabell 2: Sammenlikning av resultatene for 2017 med resultatene for perioden 2012-2016 for kontrollpunkt 5 for Elvegårdsmoen. Ingen av verdiene overskider EQS.

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

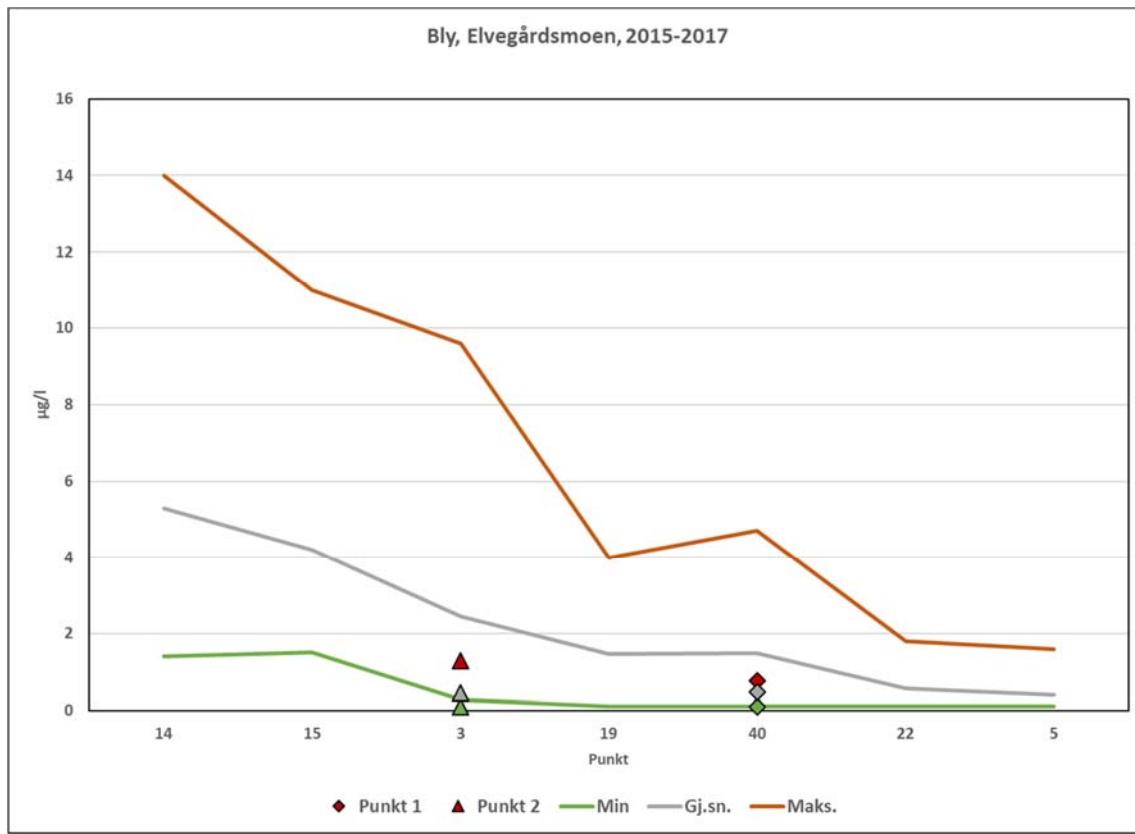
* rg = rapporteringsgrense

** drikkevannsnorm

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

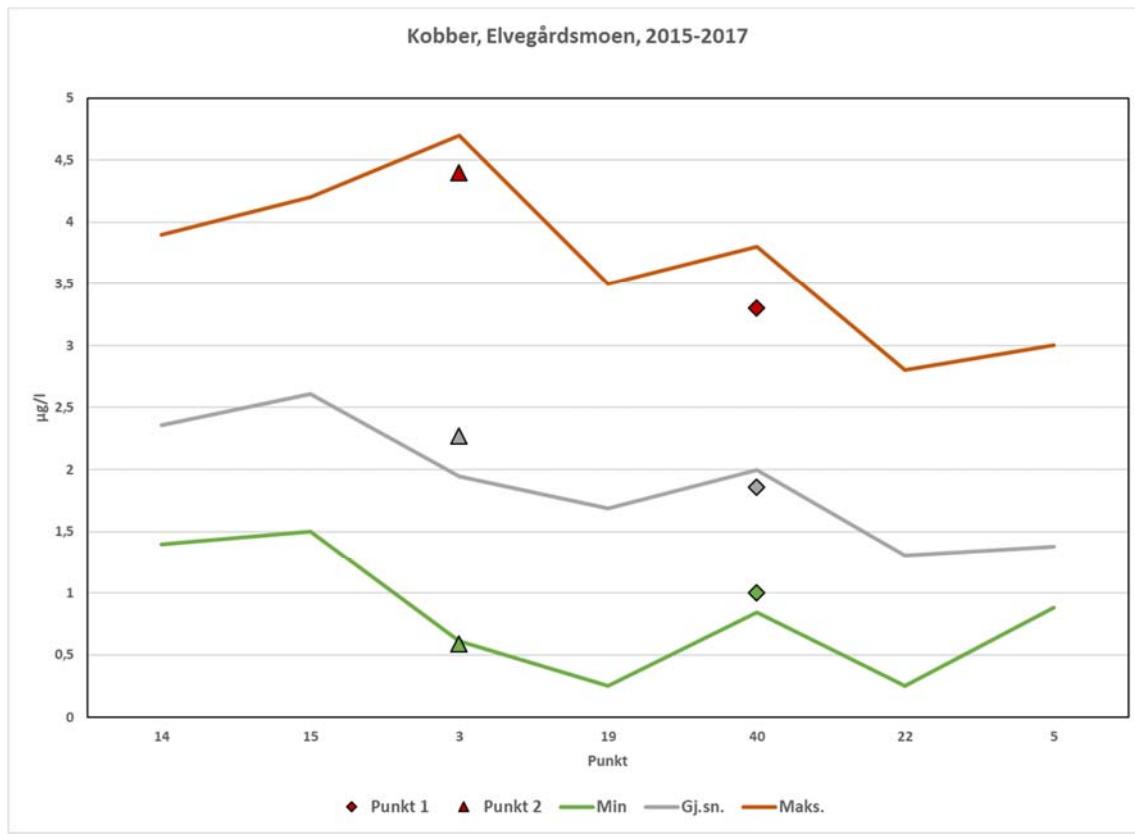
I den nordlige grenen av Fjellkråelva (punkt 2) er blyverdiene mye lavere enn punkt 3, og blyverdiene i punkt 19 og 40 nedstrøms sammenløpet av de to grenene er derfor noe lavere enn i punkt 3. Gjennomsnitsverdien i både punkt 19 og 40 er fortsatt høye, om lag 1,5 µg/l. Først i punkt 22 nedstrøms tilløpet av Skarelva (punkt 1) faller gjennomsnitsverdiene til ca. 0,5 µg/l.

For antimon er mønsteret noenlunde det samme som for bly i figur 2, med de høyeste verdiene i den søndre grenen av Fjellkråelva. De høyeste verdiene finnes i punkt 14 lengst oppstrøms (gjennomsnitt 1,2 og maksimumsverdi 2,6 µg/l).



Figur 2: Bly (Pb) i utvalgte punkter, 2015-2017. Punktene vist på skalaen ligger i samme vannstrek, mens punkt 1 og 2 ligger i tilløp til denne.

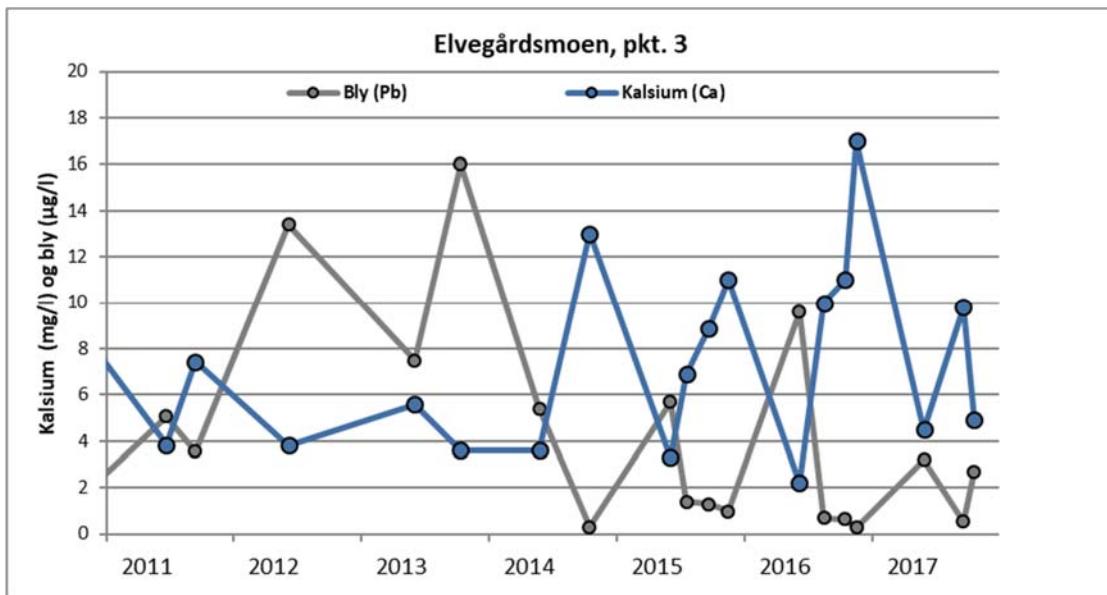
For kobber er bildet noe annerledes (figur 3). Det ble ikke registrert en tilsvarende økt utelekking for kobber i perioden 2012 til 2014. Koncentrasjonene i flere av punktene har vært mer på samme nivå, med relativt store svingninger. Da kobberkonsentrasjonene også er forholdsvis høye (gjennomsnitt 1,9 µg/l, maksimum 3,3 µg/l) i referansepunkt 1, som er upåvirket av skytebaneaktiviteter, kan det være naturlige kilder til kobber i området. Samtlige kobberkonsentrasjoner er i under EQS.



Figur 3: Kobber (Cu) i utvalgte punkter, 2015-2017. Punktene vist på skalaen ligger i samme vannstreng, mens punkt 1 og 2 ligger i tilløp til denne.

Det bemerkes at alle punktene er karakterisert ved veldig store variasjoner i vannkjemien. Som eksempel er grafene for bly og kalsium for punkt 3 vist i perioden 2014-2017 (figur 4). Kalsium varierer mellom 2,2 og 17 mg/l, og bly mellom 0,3 og 9,6 $\mu\text{g/l}$. De høye verdiene av bly forekommer, når kalsium er lavest, og motsatt. Typisk er verdiene for pH, kalsium og ledningsevne lavest ved årets første prøvetaking (i månedsskiftet mai-juni), for så å øke utover året. Forklaringen er sannsynligvis at vannet først på året i høy grad er påvirket av kalkfattig vann fra overflatisk avrenning (primært smeltevann), mens senere på året avtar den overflatiske avrenningen, og det blir overveiende kalkholdig grunnvann i bekkene.

Samme mønster som vist i figur 4 går igjen i de fleste øvrige punktene, også for kobber og antimon.



Figur 4: Bly (Pb) og kalsium (Ca) i punkt 3 2014-2017.

På grunn av de store variasjonene og den komplekse sammenhengen med kalsiuminnhold og vannets kvalitet (overflatevann/grunnvann) er det vanskelig å vurdere om det er noen endringer av metallverdiene over tid (trender). Det krever meget store forandringer og/eller et meget stort prøveantall å kunne påvise slike endringer. Det kan bemerkes at de høye blyverdiene i punkt 3 i 2013-2014 (figur 4) kommer fra en periode der kalsiumverdiene var lave. Som figuren viser, har blykonsentrasjonene i perioden etter 2014 ligget innenfor samme nivåer som før 2012, bortsett fra under flommen våren 2016.

Gjennomgangen ovenfor har ikke omfattet punktene som er lagt til i fjer for å følge opp synpunkter som har kommet i forbindelse med arbeid med reguleringsplanen. Punktene ble lagt til for å få mer kunnskap om avrenning fra to deponier på Elvegårdsmoen, samt for å få kunnskap om det er avrenning av sprengstoff fra skytefeltet. Punktene som er lagt til prøvetas av miljøseksjonen i Forsvarsbygg. Det foreligger bare maksimalt fire verdier fra disse punktene, og tatt i betrakning av de store variasjonene som ellers finnes i området, er dette for få resultater for å kunne beskrive forholdene i punktene. Det er tatt prøver i Elvegårdselva oppstrøms deponiet i Stordalen (punkt 29), i sig som antas å drenere deler av deponiet (punkt 30) og et stykke nedstrøms deponiet (punkt 31). Analyseresultatene (vedlegg 1) viser at det er omrent ingen forskjell i metallkonsentrasjoner i disse tre punktene.

Punkt 35, 36 og 37 tas etter forespørsel fra kommunen, på grunn av bekymring fra beboere om mulig avrenning fra skytefelt og deponier. Resultatene i 2017 er under rapporteringsgrensene for alifater, BTEX, kadmium, krom, kvikksølv, PAH, eller PCB. Konsentrasjonene ligger under såkalt miljøkvalitsstandard for arsen (0,5 µg/l) og nikkel (4 µg/l), og indikerer at vannkvaliteten er god (iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser TA 608/2016 /1). Forsvarsbygg har vært ute i felt, og kan ikke se at prøvepunktene mottar avrenning fra deponiene.

Det er analysert for sprengstoffkomponenter i prøvepunkt 19 og 22. Det er i punkt 19 i oktober funnet 2,4-Dinitrotoluen og 11,3,5,7Tetranitro-oktahydro-1,3,5,7-tetrazocin med veldig lave verdier (på rapporteringsgrensen 0,1 µg/l). Alle øvrige resultater var under rapporteringsgrensen.

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 målt verdier som i vesentlig grad adskiller seg fra tidligere nivåer.

I skytefeltets eneste kontrollpunkt 5 lengst nede i Medbyelva er innholdet av metaller lavt og skytefeltets betydning for metallinnholdet i overflatevann er derfor begrenset og vil ikke være mulig å registrere i hovedresipienten, Herjangsfjorden, ca. 200 m nedstrøms kontrollpunkt 5.

For bly er det imidlertid en tydelig påvirkning i den sørre delen av Fjellkråelva, der alle punktene har gjennomsnittsverdier over 4 µg/l (i perioden 2012-2017). Konsentrasjonene av bly økte betydelig i punkt 3 i Fjellkråelva i 2012 til 2014 pga. graving ved bane 4 og 4a. I 2017 er konsentrasjonene redusert til å ligge innenfor samme variasjonsintervaller som før 2012. Etter oppblanding med renere vann fra den nordlige grenen av Fjellkråelva faller nivåene til ca. 1,5 µg/l. Et ytterligere fall til ca. 0,5 µg/l skjer etter tilløpet av Skarelva. For antimon er bildet noenlunde det samme som for bly.

Internpunkt 2 i den nordlige grenen av Fjellkråelva hadde forholdsvis lave verdier for bly, men for kobber ligger punktet på nesten samme nivå som den sørre grenen (rundt 2,5 µg/l). Forklaringen kan være at punktet mottar avrenning fra bane 1 og 2, der det er tillatt å bruke frangible (fragmenterende) ammunisjon. Men kobberverdiene er også forholdsvis høye (gjennomsnitt 1,9 µg/l, maksimum 3,3 µg/l) i referansepunkt 1, som er upåvirket av skytebaneaktiviteter. Dette tyder på at det også kan være naturlige kilder til kobber i området.

Det bemerkes at alle punktene er karakterisert ved store variasjoner i vannkjemiene, med de høyeste verdiene av metallene når kalsium er lavest, og motsatt. Typisk er verdiene for pH, kalsium og ledningsevne lavest ved årets første prøvetaking (i månedsskiftet mai-juni), for så å øke utover året. Forklaringen er sannsynligvis at vannet først på året i høy grad er påvirket av kalkfattig vann fra overflatisk avrenning (primært smeltevann), mens senere på året avtar den overflatiske avrenningen, og det blir overveiende kalkholdig grunnvann i bekkene.

På grunn av de store variasjonene og den komplekse sammenhengen med kalsiuminnhold og vannets kvalitet (overflatevann/grunnvann), er det vanskelig å vurdere om det er noen endringer av metallverdiene over tid (trender). Det vil kreve meget store forandringer og/eller et meget stort prøveantall for å kunne påvise slike endringer.

Det anbefales:

- å fortsette med nåværende program for prøvetakingen med fire runder per år på grunn av de store årstidsvariasjonene.
- å vurdere å redusere antallet punkter. Punkt 15, 19 og 22 har alle punkter nedstrøms med noenlunde samme vannkjemi.
- Kutta ut punkt 35 og 37 da de ikke mottar avrenning fra deponier eller skytefelt, og det heller ikke er funnet noe urovekkende i resultatene. I og med det ble funnet kvikksølv i punkt 36 i 2016, bør dette overvåkes nok et år for kvikksølv.

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://lov-data.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.miljodirektoret.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 Elvegårdsmoen 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	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mS/m</i>	-	<i>mg/l</i>	<i>FNU</i>
1	26.5.2014	<0,1	0,27	0,05	1,3	0,73	<1	2,29	6,5	2,6	0,13
	15.10.2014	0,22	1,6	0,12	16	1,4	2,7	12,8	7,7	1,5	2,5
	4.6.2015	< 0,20	< 0,20	0,068	1	1	< 2,0	1,72	6,7	2,8	0,16
	20.7.2015	< 0,20	< 0,20	0,068	1,3	1,2	< 2,0	2,04	6,9	3,3	<0,1
	23.9.2015	< 0,20	0,76	0,044	1,6	2,1	< 2,0	2,54	6,8	5,2	<0,1
	8.6.2016	< 0,20	0,41	0,093	1,3	1,8	< 2,0	1,85	6,5	4,9	0,1
	17.8.2016	< 0,20	0,64	0,033	1,8	2,3	< 2,0	8,49	7,5	3,8	0,42
	17.10.2016	< 0,20	0,56	0,04	1,8	1,8	< 2,0	2,36	6,7	3,8	0,37
	18.11.2016	0,3	0,74	0,025	2,2	3,3	< 2,0	2,85	6,8	2,4	0,53
	31.5.2017	< 0,20	0,55	0,076	1,6	1,7	<2,0	2,34	6,7	2,8	0,45
	20.9.2017	< 0,20	0,51	0,026	1,7	2,3	< 2,0	2,22	6,9	3,5	0,12
	20.10.2017 (f)	0,042	0,35	0,041	1,8	1,2	0,71				
2	20.10.2017	< 0,20	0,49	0,053	2	1,1	< 2,0	2,39	6,8	4,8	<0,1
	7.6.2012	<0,1	<0,5	0,0863	0,781	1,14	<4	2,76	6,88	1,89	0,36
	3.6.2013	<0,2	0,35	0,12	0,89	1,8	<3	1,3	6,6		0,44
	11.10.2013	<0,2	0,68	0,4	1,2	2,1	3,2	1,88	6,4	6,1	4
	26.5.2014	<0,1	0,23	0,22	0,71	1,2	2	1,8	6,2	2,9	0,83
	15.10.2014	0,14	0,16	<0,02	17	1,1	3,5	13,2	7,6	1	0,22
	4.6.2015	< 0,20	< 0,20	0,15	0,71	1,2	2,2	1,58	6,3	3,1	0,55
	20.7.2015	< 0,20	< 0,20	0,072	2,9	3	4,6	2,97	7	3,1	<0,1
	23.9.2015	< 0,20	0,33	0,091	3,7	3,8	5,4	3,87	7	5	0,13
	16.11.2015	< 0,20	1,3	0,048	3	2,5	9,8	4,09	6,8	2,9	<0,1
	8.6.2016	< 0,20	0,69	0,19	0,86	2	3,3	1,68	6,1	5,4	0,48
	17.8.2016	< 0,20	0,54	0,096	1,8	4,4	5,5	2,44	6,7	4	0,65
	17.10.2016	< 0,20	0,29	0,078	6	2	3,9	5,03	7,2	3	0,27
	18.11.2016	< 0,20	< 0,20	0,0024	22	0,59	2	14,6	7,6	1,2	0,12
	22.5.2017 (f)	0,032	0,095	0,063	0,47	1,1	2,9				
	22.5.2017	< 0,20	0,29	0,19	0,88	1,6	2,4	2,4	6,3	2,8	0,63
	31.5.2017	< 0,20	0,58	0,14	1,7	1,3	2,8	2,23	6,7	2,7	0,27
	20.9.2017	< 0,20	0,63	0,098	1,5	3,2	5,1	2,15	6,6	4	0,15
	20.10.2017 (f)	0,034	0,3	0,062	1,6	1,6	3,6				

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.-evne	pH	TOC	Turbiditet
Punkt	Dato	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mS/m</i>	-	<i>mg/l</i>	<i>FNU</i>
2 (forts.)	20.10.2017	< 0,20	0,45	0,096	1,8	1,7	3,3	2,29	6,6	4,9	0,21
3	7.6.2012	2,49	13,4	0,127	3,83	3,68	<4	3,63	7,27	1,67	1,23
	3.6.2013	1,7	7,5	0,19	5,6	4,1	12	4,55	7,4		0,34
	11.10.2013	1,9	16	0,07	3,6	3,7	3,5	3,54	7,1	4,6	0,23
	26.5.2014	0,98	5,4	0,08	3,6	2,1	1,8	3,82	7	2,1	0,25
	15.10.2014	0,2	0,31	<0,02	13	0,84	1,9	10,1	7,5	<1	<0,1
	4.6.2015	0,8	5,7	0,064	3,3	2,9	<2,0	3,72	6,9	3	0,86
	20.7.2015	0,81	1,4	0,019	6,9	2,2	2,1	5,49	7,3	2,3	<0,1
	23.9.2015	0,73	1,3	0,014	8,9	1,6	<2,0	7,37	7,3	3,4	<0,1
	16.11.2015	0,29	0,97	0,01	11	1,2	2,8	9,38	7,2	2,6	<0,1
	8.6.2016	1,1	9,6	0,094	2,2	4,7	3	2,44	6,6	5,1	0,17
	17.8.2016	0,81	0,68	0,0089	10	1,7	2	7,36	7,2	2	0,39
	17.10.2016	0,49	0,64	0,0081	11	0,76	<2,0	7,47	7,3	1,7	0,29
	18.11.2016	< 0,20	0,28	<0,002	17	0,61	<2,0	11,3	7,3	1	0,63
	22.5.2017 (f)	0,81	5,5	0,026	2,2	2,5	1,9				
	22.5.2017							2,64	6,5	2,8	2,5
	31.5.2017	0,56	3,2	0,028	4,5	2,4	<2,0	3,69	7	2,3	0,22
	20.9.2017	0,34	0,53	0,0094	9,8	1,7	<2,0	7,01	7,2	1,4	0,12
	20.10.2017 (f)	0,47	2,2	0,025	4,3	1,9	1,9				
	20.10.2017	0,47	2,7	0,033	4,9	1,6	<2,0	3,9	7,1	3,8	<0,1
4	7.6.2012	<0,1	<0,5	0,0996	0,433	<1	<4	1,43	6,39	1,86	0,45
	26.5.2014	<0,1	0,12	0,22	0,66	0,75	1,5	1,78	6,1	3,2	1,3
	15.10.2014	<0,1	0,031	0,07	1,3	0,88	2,1	2,54	6,4	2,2	0,13
	4.6.2015	< 0,20	< 0,20	0,19	0,54	1,4	<2,0	1,55	6,1	3,2	0,7
	20.7.2015	< 0,20	< 0,20	0,14	1	2,4	16	1,81	6,4	3,5	<0,1
	23.9.2015	< 0,20	< 0,20	0,15	1	1,2	<2,0	2,02	6,4	5,2	0,2
	16.11.2015	< 0,20	0,82	0,057	1,3	1,4	4,6	2,75	6,3	2,8	0,15
	8.6.2016	< 0,20	0,3	0,21	0,58	1,7	2,6	1,57	5,8	4,6	0,48
	17.8.2016	< 0,20	< 0,20	0,092	1	1,4	<2,0	1,9	6,5	4,2	0,51
	17.10.2016	< 0,20	< 0,20	0,098	1	0,68	<2,0	1,87	6,5	3,2	0,27
	18.11.2016	< 0,20	< 0,20	0,056	1,2	1,5	2,1	2,47	6,5	2,4	0,93
	22.5.2017 (f)	0,02	0,039	0,064	0,73	1,1	4,3				
	22.5.2017	< 0,20	< 0,20	0,18	0,78	1,1	4,5	1,95	6,2	2,8	0,8
	31.5.2017	< 0,20	0,33	0,17	0,93	1,4	<2,0	1,8	6,4	2,7	0,44
	20.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,08	1	1	<2,0	1,79	6,4	3,9	0,16
	20.10.2017 (f)	< 0,020	0,044	0,066	0,96	0,95	2,1				
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,1	1,1	1,4	2,1	1,91	6,3	4,6	0,16
5	7.6.2012	0,285	0,938	0,0771	2,82	1,36	<4	3,91	7,19	1,66	0,67
	27.5.2014	0,12	0,55	0,12	3,2	0,86	1,3	3,57	7	3,1	0,61
	15.10.2014	<0,1	0,038	0,05	6,8	1,2	<1	6,89	7,4	3,3	0,62

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.-evne	pH	TOC	Turbiditet
Punkt	Dato	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mS/m</i>	-	<i>mg/l</i>	<i>FNU</i>
5 (forts.)	4.6.2015	< 0,20	0,33	0,092	3,2	0,9	< 2,0	3,09	7,1	3,1	0,43
	20.7.2015	< 0,20	< 0,20	0,056	2,1	2	2,1	2,88	7	3,1	0,26
	23.9.2015	< 0,20	< 0,20	0,035	4,1	1	< 2,0	4,92	7,1	4,5	0,35
	16.11.2015	0,27	1,2	0,067	16	1,3	< 2,0	14,5	7,6	4,7	0,18
	8.6.2016	0,32	1,6	0,19	3,1	3	2,7	2,78	6,7	4,7	0,91
	17.8.2016	0,24	< 0,20	0,062	13	1,3	< 2,0	10,1	7,6	3,4	0,46
	17.10.2016	< 0,20	< 0,20	0,077	15	1,1	< 2,0	10,4	7,6	3,2	0,41
	18.11.2016	< 0,20	< 0,20	0,082	30	0,88	< 2,0	21,3	7,7	2,6	0,66
	31.5.2017	< 0,20	0,69	0,1	5,8	1,4	<2,0	4,62	7,3	2,7	0,49
	20.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,061	13	1,2	< 2,0	9,44	7,6	2,8	0,19
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,069	4	1,1	< 2,0	3,98	7,2	4,2	0,28
14	4.6.2015	1,2	9,2	0,041	1,3	2,8	< 2,0	1,87	6,6	2,9	<0,1
	16.11.2015	0,66	1,4	0,012	2,5	1,7	< 2,0	3,41	6,3	2,3	<0,1
	8.6.2016	1,4	14	0,081	1,5	3,9	< 2,0	2,04	6,4	4,5	0,13
	17.8.2016	2,9	2,3	0,013	2	2,9	< 2,0	2,7	6,4	3,2	0,49
	17.10.2016	1,4	2,1	0,014	2,9	2,2	< 2,0	3,37	6,7	2,7	0,31
	22.5.2017 (f)	0,63	5,3	0,031	1,3	1,7	2,8				
	22.5.2017	0,51	5,8	0,042	1,4	1,4	< 2,0	2,63	6,5	2,5	0,2
	31.5.2017	0,86	5,1	0,043	1,7	2,0	< 2,0	2,22	6,5	2,4	0,2
	20.9.2017	0,9	2,9	0,017	1,5	2,3	< 2,0	2,27	6,4	3	0,1
	20.10.2017 (f)	0,74	5,2	0,045	1,5	2,3	1,6				
	20.10.2017	0,62	4,9	0,053	1,6	2	< 2,0	2,14	6,5	4,2	<0,1
15	15.10.2014	0,25	1	<0,02	5,5	2	9,1	6,12	6,4	<1	<0,1
	4.6.2015	0,95	7,4	0,039	1,7	3	5,5	2,11	6,7	3,1	<0,1
	20.7.2015	1,1	3,4	0,024	2,1	2,8	< 2,0	2,79	6,5	2,7	<0,1
	23.9.2015	1,3	3,6	0,022	2,8	2,9	3	3,58	6,5	3,7	<0,1
	16.11.2015	0,37	1,8	0,0056	5,3	2,2	5,7	5,66	6,5	2,2	<0,1
	8.6.2016	1,1	11	0,09	1,5	4,2	2,3	2,11	6,4	5,1	0,15
	17.8.2016	1,4	1,5	0,011	4,6	2,3	2,2	4,42	6,6	2,3	0,39
	17.10.2016	1,1	1,6	0,012	4	1,8	< 2,0	4,27	6,6	2,2	0,26
	18.11.2016	< 0,20	1,5	0,019	6,8	2,9	4,4	6,5	6,5	1,2	0,68
	22.5.2017 (f)	0,99	7,2	0,029	1,7	2,7	2,2				
	22.5.2017	0,75	7,9	0,082	1,7	2,8	2,6	2,74	6,5	2,7	0,24
	31.5.2017	0,66	4,5	0,033	2,4	2,5	<2,0	2,73	6,4	2,3	0,18
	20.9.2017	0,64	2	0,023	3,6	2,4	2,2	3,61	6,4	2,3	0,14
	20.10.2017 (f)	0,57	3,9	0,034	1,6	2	1,9				
	20.10.2017	0,62	4,3	0,042	1,8	1,5	2,1	2,3	6,6	4	<0,1
19	15.10.2014	0,2	0,17	<0,02	14	0,71	1,7	11,5	7,7	<1	<0,1
	4.6.2015	0,44	2,3	0,088	3,3	2,1	< 2,0	3,01	7	3,1	0,22

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.-evne	pH	TOC	Turbiditet
Punkt	Dato	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mS/m</i>	-	<i>mg/l</i>	<i>FNU</i>
19 (forts.)	16.11.2015	0,26	0,74	0,0058	14	1,3	3,1	12,1	7,6	2,9	<0,1
	8.6.2016	0,93	4	0,16	2,5	3,5	2,8	2,64	6,7	5,2	0,5
	17.8.2016	0,61	0,58	0,011	11	0,8	< 2,0	9,28	7,6	2	0,5
	17.10.2016	0,65	0,32	0,025	17	1,4	< 2,0	11,4	7,6	2,5	0,29
	18.11.2016	< 0,20	< 0,20	0,0032	24	< 0,50	< 2,0	13,5	7,6	1,2	0,46
	22.5.2017 (f)	0,43	2,3	0,049	2,1	1,9	3,1				
	22.5.2017	0,43	3,8	0,22	4,4	2,2	2,7	2,9	7	2,8	1,2
	31.5.2017	0,53	1,5	0,061	6,3	2,3	<2,0	4,78	7,3	2,6	0,26
	20.9.2017	0,41	0,24	0,025	18	1,6	2,1	12	7,7	1,9	0,16
	20.10.2017 (f)	0,25	0,87	0,041	4,9	1,9	2,7				
	20.10.2017	0,21	1,2	0,053	5,4	1,4	2,8	4,3	7,2	3,7	0,24
22	15.10.2014	0,22	0,069	0,02	17	0,82	<1	13,5	7,8	1,4	0,19
	4.6.2015	< 0,20	0,46	0,087	2,5	1,1	< 2,0	2,87	6,9	3,1	0,56
	16.11.2015	0,28	1	0,04	14	1,2	< 2,0	13	7,6	4,2	0,15
	8.6.2016	0,39	1,8	0,12	2,3	2,8	2,3	2,44	6,7	4,7	0,44
	17.8.2016	0,33	0,42	0,035	9,3	< 0,50	< 2,0	8,14	7,6	3,1	0,37
	17.10.2016	0,21	<0,2	0,034	11	1,1	< 2	8,93	7,5	2,9	0,45
	18.11.2016	0,22	< 0,20	0,012	32	0,63	< 2,0	21,2	7,8	2,3	0,54
	31.5.2017	< 0,20	0,77	0,078	4,7	2,1	<2,0	4,03	7,2	2,6	0,34
	20.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,032	11	1,3	< 2,0	8,21	7,6	2,6	0,14
	20.10.2017 (f)	0,078	0,27	0,039	4,9	1,2	1,3				
	20.10.2017	< 0,20	0,44	0,049	5,8	1,3	< 2,0	4,88	7,3	3,8	0,28
29	24.8.2016	< 0,20	0,25	0,011	12	0,78	< 2,0	7,77	7,8	0,96	0,33
	18.11.2016	< 0,20	< 0,20	0,0039	14	< 0,50	< 2,0	8,53	7,6	1,2	0,68
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,0045	12	< 0,50	< 2,0	7,35	7,8	0,48	0,17
30	24.8.2016	< 0,20	0,26	0,61	12	0,77	< 2,0	29,8	7,9	3,9	1,7
	18.11.2016	< 0,20	< 0,20	0,095	53	< 0,50	< 2,0	32,8	7,7	3,8	0,66
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,015	29	< 0,50	6,5	16,7	7,8	1,5	0,3
31	24.8.2016	< 0,20	0,22	0,0066	13	0,84	< 2,0	7,85	7,9	1	0,26
	18.11.2016	< 0,20	< 0,20	0,003	13	0,74	< 2,0	9,1	7,7	1,1	0,48
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,0049	13	< 0,50	< 2,0	7,3	7,8	0,55	0,14
34	22.5.2017	0,32	0,26	0,16	35	0,62	4,8	24,8	7,9	1,9	1,9
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,087	22	< 0,50	< 2,0	15,5	8,2	0,32	1,6
35	24.8.2016		< 0,20			1,6	2,7				
	18.11.2016		< 0,20			1,7	3,9				
	31.5.2017	< 0,20	0,34	0,89	33	2,6	3,3	20,3	7,4	13	2,5
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,33	50	0,78	4,2	31,8	7,5	8,3	4,3
36	24.8.2016		< 0,20			2,2	< 2,0				
	18.11.2016		< 0,20			2,2	5				
	31.5.2017	< 0,20	0,37	0,29	23	3,8	2,2	14,4	7,3	8,8	1,1

		Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Ledn.-evne	pH	TOC	Turbiditet
Punkt	Dato	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>mg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>µg/l</i>	<i>mS/m</i>	-	<i>mg/l</i>	<i>FNU</i>
36 (forts.)	20.9.2017	< 0,20	0,35	0,19	24	2,7	7,3	17,3	6,9	5	4
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,035	40	0,89	3,5	27,6	7,4	6,3	0,33
37	24.8.2016		< 0,20			1,3	< 2,0				
	18.11.2016		< 0,20			1,3	3,1				
	31.5.2017	< 0,20	0,37	0,19	21	2,9	<2,0	13,6	7,7	7,2	0,75
	20.9.2017	< 0,20	< 0,20	0,12	23	0,74	< 2,0	17,3	7,6	5,3	0,55
	20.10.2017	< 0,20	< 0,20	0,12	21	0,9	3	16,4	7,6	8	0,55
40	27.5.2014	0,45	3,3	0,19	4,9	2	2,7	4,67	7,3	3	0,65
	15.10.2014	0,48	0,14	<0,02	22	1	1,5	16,8	7,9	<1	<0,1
	4.6.2015	0,55	2,1	0,1	4,4	2	< 2,0	4,11	7,2	3,3	1,5
	20.7.2015	0,65	0,57	0,032	12	2,3	< 2,0	8,65	7,6	2,9	<0,1
	23.9.2015	0,54	0,43	0,033	14	1,9	2	11,1	7,6	4,5	0,16
	16.11.2015	0,67	4,7	0,27	19	2,4	4,5	14,4	7,7	4,3	1,8
	8.6.2016	0,85	3,9	0,16	2,7	3,8	3,4	2,71	6,7	5,2	0,44
	17.10.2016	0,63	0,32	0,024	16	1,2	< 2,0	11,7	7,5	2,5	0,23
	18.11.2016	0,35	< 0,20	0,01	29	0,84	< 2,0	20,3	7,8	1,8	0,81
	31.5.2017	0,62	1,6	0,077	6,7	2,3	<2,0	5	7,4	2,6	0,44
	20.9.2017	0,39	0,23	0,023	18	1,3	< 2,0	12,4	7,7	2	0,16
	20.10.2017	0,35	0,99	0,048	11	1,9	2,6	6,84	7,5	3,6	0,91

AR-17-MM-012342-02
EUNOMO-00167216

Prøvemottak: 24.05.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 24.05.2017-30.06.2017

Referanse: Prøveplan

 Elvegårdsmoen G1 og
 G2 2017, uke 21

ANALYSERAPPORT

*Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere
 tilsendt analyserapport.
 AR-17-MM-012342XX*

Merknader prøveserie:

Versjon 2: Ny rapport med endret resultat for Zn oppsluttet på prøve 439-2017-05240217 (ELVE_004) og Zn oppsluttet på prøve 439-2017-05240219 (ELVE_015) etter reanalyse.

Prøvenr.:	439-2017-05240215	Prøvetakingsdato:	22.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Arne Eriksen
Prøvemerking:	ELVE_002	Analysestartdato:	24.05.2017
Analyse			
	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1 NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.40	mS/m	0.1 10% NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.63	FNU	0.1 30% NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.8	mg/l	0.5 30% NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.29	µg/l	0.2 35% NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), filtrert			
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	0.095	µg/l	0.01 20% NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.6	µg/l	0.5 20% NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert			
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	1.1	µg/l	0.05 25% NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.4	µg/l	2 20% NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert			
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	2.9	µg/l	0.2 25% 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) Antimon (Sb), filtrert			
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	0.032	µg/l	0.02 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) Jern (Fe), filtrert			
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	63	µg/l	0.3 20% NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet			
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	0.88	mg/l	0.05 15% NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.47	mg/l	0.05 10% NS EN ISO 11885
Merknader:			
Zn: Filtrert > oppsluttet, men innenfor MU.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.

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



Cu oppsluttet: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.

Prøvenr.:	439-2017-05240216	Prøvetakingsdato:	22.05.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Arne Eriksen		
Prøvemerking:	ELVE_003	Analysestartdato:	24.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.64	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)	2.8	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert					
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	5.5	µg/l	0.01	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert					
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	2.5	µg/l	0.05	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert					
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	1.9	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert					
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	0.81	µg/l	0.02	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert					
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	26	µg/l	0.3	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), filtrert	2.2	mg/l	0.05	10%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-05240217	Prøvetakingsdato:	22.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Arne Eriksen
Prøvemerking:	ELVE_004	Analysestartdato:	24.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	1.95 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.80 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.8 mg/l	0.5 30%	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) Bly (Pb), filtrert			
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	0.039 µg/l	0.01 20%	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) Kobber (Cu), filtrert			
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	1.1 µg/l	0.05 25%	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) Sink (Zn), filtrert			
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	4.3 µg/l	0.2 25%	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) Antimon (Sb), filtrert			
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	0.020 µg/l	0.02 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) Jern (Fe), filtrert			
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	64 µg/l	0.3 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	0.78 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.73 mg/l	0.05 10%	NS EN ISO 11885
Merknader:			
Zn oppsluttet: Reanalyse utført med endret resultat.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2017-05240218	Prøvetakingsdato:	22.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Arne Eriksen
Prøvemerking:	ELVE_014	Analysestartdato:	24.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.63 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)	2.5 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	5.8 µg/l	0.2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), filtrert			
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	5.3 µg/l	0.01 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.4 µg/l	0.5 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert			
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	1.7 µg/l	0.05 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert			
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	2.8 µg/l	0.2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.51 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert			
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	0.63 µg/l	0.02 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	42 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert			
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	31 µg/l	0.3 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.4 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.3 mg/l	0.05 10%	NS EN ISO 11885
Merknader:			
Cu, Zn og Sb: Filtrert > oppsluttet, men innenfor MU.			
Cu: Reanalyse bekrefter opprinnelig resultat.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-05240219	Prøvetakingsdato:	22.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Arne Eriksen
Prøvemerking:	ELVE_015	Analysestartdato:	24.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.74 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.24 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	7.9 µg/l	0.2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), filtrert			
a) Bly (Pb), filtrert ICP-MS	7.2 µg/l	0.01 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.8 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), filtrert			
a) Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	2.7 µg/l	0.05 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.6 µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), filtrert			
a) Sink (Zn), filtrert ICP-MS	2.2 µg/l	0.2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.75 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), filtrert			
a) Antimon (Sb), filtrert ICP-MS	0.99 µg/l	0.02 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	82 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), filtrert			
a) Jern (Fe), filtrert ICP-MS	29 µg/l	0.3 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.7 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.7 mg/l	0.05 10%	NS EN ISO 11885
Merknader:			
Sb: Filtrert > oppsluttet, men innenfor MU.			
Zn oppsluttet: Reanalyse utført med endret resultat.			

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)
 Arne Eriksen (arne.eriksen@forsvarsbygg.no)
 Kim Forchhammer (Kim_Forchhammer@golder.se)

Moss 30.06.2017

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

AR-17-MM-011593-03
EUNOMO-00167784

Prøvemottak: 01.06.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 01.06.2017-27.06.2017

Referanse: Prøveplan

Elvegårdsmoen R1 og
R2 2017, uke 22

ANALYSERAPPORT

*Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere
tilsendt analyserapport.*

AR-17-MM-011593XX

Merknader prøveserie:

Versjon 2: Ny rapport med endret resultat for Zn på alle prøvene etter reanalyse pga kontaminering ved opparbeiding.

Versjon 3: Ny rapport med endret resultat for Cu på prøve 439-2017-06010056 (ELVE_002) og 439-2017-06010059 (ELVE_014) etter reanalyse.

Prøvenr.:	439-2017-06010056	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_002	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1 NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.23	mS/m	0.1 10% NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.27	FNU	0.1 30% NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7	mg/l	0.5 30% NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.58	µg/l	0.2 35% NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.3	µg/l	0.5 20% NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.8	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	140	µg/l	2 25% NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.7	mg/l	0.05 15% NS EN ISO 11885
Merknader:			
Cu: Reanalyse utført med endret resultat.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2017-06010057	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_004	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	1.80 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.44 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.33 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.4 µg/l	0.5 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	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	170 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	0.93 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06010058	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_003	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.69 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.22 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.3 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) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.4 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	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	28 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.5 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-06010059	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_014	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.22 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)	2.4 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	5.1 µg/l	0.2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.0 µg/l	0.5 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.86 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	43 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.7 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885
Merknader:			
Cu: Reanalyse utført med endret resultat.			

Prøvenr.:	439-2017-06010060	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_015	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.73 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.18 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.3 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	4.5 µg/l	0.2 25%	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	<2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.66 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	33 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: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-06010035	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_001	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.34 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.45 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.8 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.55 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.7 µg/l	0.5 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	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	76 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.6 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06010043	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_005	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.3	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.62 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.49 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.7 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.69 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.4 µg/l	0.5 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	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	5.8 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-06010038	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_019	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.3	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.78 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.26 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.6 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	1.5 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.3 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.53 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	61 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	6.3 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06010037	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_022	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.03 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)	2.6 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.77 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.1 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	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	78 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.7 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2017-06010040	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_035	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	20.3 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)	13 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	2.6 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	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	890 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	33 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06010039	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_036	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.3	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	14.4 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.1 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.8 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.37 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	2.2 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	290 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	23 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-06010036	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_037	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.7	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	13.6 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.75 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	7.2 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.37 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.9 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	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	190 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	21 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-06010042	Prøvetakingsdato:	31.05.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	ELVE_040	Analysestartdato:	01.06.2017
Analyse			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	5.00 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.44 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.6 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	1.6 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.3 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	<2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.62 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	77 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	6.7 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)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Moss 27.06.2017

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

AR-17-MM-021335-01
EUNOMO-00177091

Prøvemottak: 21.09.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 21.09.2017-26.09.2017

Referanse: Prøveplan

 Elvegårdsmoen R1 og
 R2 2017, uke 38

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-09210035	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_001	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	2.22	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.12	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.5	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.51	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		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	26	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.7	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2017-09210039	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_002	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	2.15	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)	4.0	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.63	µg/l	0.2	35%	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	5.1	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	98	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.5	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09210038	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_003	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	7.01	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.12	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.4	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.53	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.7	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.34	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	9.4	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	9.8	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09210031	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_004	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	1.79	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.16	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.9	mg/l	0.5	30%	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	1.0	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		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	80	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.0	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09210034	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_005	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	9.44	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.19	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.8	mg/l	0.5	30%	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	1.2	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		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	61	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	13	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09210037	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_014	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	2.27	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.10	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.0	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	2.9	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.90	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	17	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.5	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09210033	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_015	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	3.61	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.14	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.3	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	2.0	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.4	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.2	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.64	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	23	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	3.6	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09210036	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_019	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	12.0	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.16	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.9	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.24	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.6	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.1	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.41	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	25	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	18	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09210040	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_022	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	8.21	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.14	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.6	mg/l	0.5	30%	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	1.3	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		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	32	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: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09210030	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_036	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	17.3	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	4.0	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.0	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.35	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.7	µg/l	0.5	15%	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	190	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	24	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	439-2017-09210041	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_037	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	17.3	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)	5.3	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	0.74	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		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	120	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	23	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense 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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2017-09210032	Prøvetakingsdato:	20.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	ELVE_040	Analysestartdato:	21.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	12.4	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.16	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.0	mg/l	0.5	30%	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	1.3	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
a) Antimon (Sb), oppsluttet					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.39	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	23	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	18	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,

Kop til:

Postmottak (Postmottak.Arkiv@forsvarsbygg.no)
 SØF-prosjekt (golder_fb_sof@golder.no)
 Kim Forchhammer (Kim_Forchhammer@golder.se)

Moss 26.09.2017

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

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 får ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Vedlegg 3 - Statistikk Elvegårdsmoen 2012-2017

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

Elvegårdsmoen		2017				2012-2016				AA-EQS	MAC-EQS
Stoff	Punkt	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	Antall	Antall <rg*	Gj. snitt	Maks.	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
Kobber (Cu)	1	3		1,7	2,3	9		1,7	3,3	7,8	7,8
	2	4		2,0	3,2	13		2,1	4,4		
	3	3		1,9	2,4	13		2,3	4,7		
	4	4		1,2	1,4	11	1	1,3	2,4		
	5	3		1,2	1,4	11		1,4	3,0		
	14	4		1,9	2,3	5		2,7	3,9		
	15	4		2,3	2,8	9		2,7	4,2		
	19	4		1,9	2,3	7	1	1,4	3,5		
	22	3		1,6	2,1	7	1	1,1	2,8		
	29	1	1	0,3	0,3	2	1	0,5	0,8		
	30	1	1	0,3	0,3	2	1	0,5	0,8		
	31	1	1	0,3	0,3	2		0,8	0,8		
	34	2	1	0,4	0,6						
	35	2		1,7	2,6	2		1,7	1,7		
	36	3		2,5	3,8	2		2,2	2,2		
	37	3		1,5	2,9	2		1,3	1,3		
	40	3		1,8	2,3	9		1,9	3,8		
Bly (Pb)	1	3		0,5	0,6	9	2	0,6	1,6	1,2	14
	2	4		0,5	0,6	13	4	0,4	1,3		
	3	3		2,1	3,2	13		4,9	16,0		
	4	4	3	0,2	0,3	11	7	0,2	0,8		
	5	3	2	0,3	0,7	11	5	0,5	1,6		
	14	4		4,7	5,8	5		5,8	14,0		
	15	4		4,7	7,9	9		3,6	11,0		
	19	4		1,7	3,8	7	1	1,2	4,0		
	22	3	1	0,4	0,8	7	2	0,6	1,8		
	29	1	1	0,1	0,1	2	1	0,2	0,3		
	30	1	1	0,1	0,1	2	1	0,2	0,3		
	31	1	1	0,1	0,1	2	1	0,2	0,2		
	34	2	1	0,2	0,3						
	35	2	1	0,2	0,3	2	2	0,1	0,1		

Elvegårdsmoen		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
Sink (Zn)	36	3	1	0,3	0,4	2	2	0,1	0,1	11	11
	37	3	2	0,2	0,4	2	2	0,1	0,1		
	40	3		0,9	1,6	9	1	1,7	4,7		
Antimon (Sb)	1	3	3	1,0	1,0	9	8	1,1	2,7	5**	5**
	2	4		3,4	5,1	12	2	3,3	5,5		
	3	3	3	1,0	1,0	12	5	1,9	3,5		
	4	4	2	2,2	4,5	10	5	1,9	4,6		
	5	3	3	1,0	1,0	11	8	1,3	2,7		
	14	4	4	1,0	1,0	5	5	1,0	1,0		
	15	4	1	2,0	2,6	9	2	3,8	9,1		
	19	4	1	2,2	2,8	7	4	1,7	3,1		
	22	3	3	1,0	1,0	7	6	1,1	2,3		
	29	1	1	1,0	1,0	2	2	1,0	1,0		
	30	1		6,5	6,5	2	2	1,0	1,0		
	31	1	1	1,0	1,0	2	2	1,0	1,0		
	34	2	1	2,9	4,8						
	35	2		3,8	4,2	2		3,3	3,9		
	36	3		4,3	7,3	2	1	3,0	5,0		
	37	3	2	1,7	3,0	2	1	2,1	3,1		
	40	3	2	1,5	2,6	9	4	2,0	4,5		

* rg = rapporteringsgrense

** drikkevannsnorm