



FORSVARSBYGG



*Foto: Golder Associates AS*

## **Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt**

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

**HØYBUKTMOEN SØF**

**Region nord**

**Tittel:**

Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt

Resultater fra vannprøvetaking i Program tungmetallovervåking i 2017

Høybuktmoen skyte- og øvingsfelt, Region nord

**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: 0096/2018/MILJØ  Golderrapport: 1893618/2018-RENO-HØYB	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 Høybuktmoen skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2017.

**Prøvetaking:** I 2017 ble det tatt prøver i de samme ni punktene som ble prøvetatt i 2016, og punkt 5 som ble utelemt i 2016, er tatt inn igjen. Flere av prøvepunktene ble opprettet i 2016. Feltet har vært prøvetatt årlig etter 2016 for å få mer data i de nyere punktene.

**Konklusjon:** Det er ingen endringer i metallutlekkning fra tidligere. Høybuktmoen har to punkter (9 (internpunkt) og 50 (kontrollpunkt)) med forhøyde verdier av metaller (sink, kobber, bly og antimon) sammenlignet med resterende prøvepunkter. De innbyrdes forholdene mellom metallene er veldig avvikende i forhold til ammunisjon og avrenning fra skytebaner, og det mistenkes derfor at kilden er flyplassen og omgivende arealer, som drenerer til begge punktene.

For kobber er verdiene i alle punktene (inkludert referansepunktene) noe høyere enn forventet for upåvirket overflatevann, hvilket indikerer et høyt bakgrunnsnivå av kobber. Det er forøvrig ingen tegn til økende kobber-verdier de siste 10 årene. Konsentrasjonene er under miljøkvalitetsstandarder satt ifm. vannforskriften.

**Anbefaling:** Det anbefales å fortsette nåværende prøvetakingsprogram (annethvert år). Prøvepunkt 5 kan tas ut av programmet, så lenge bane D ikke er i bruk.

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 .....	8
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 Høybuktmoen 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 metall. Håndvåpenammunisjon bestod tidligere av en kjerne med bly og antimon, og en mantel av kobber og sink. Ved korrosjon av ammunisjonsrestene kan metall frigis, og spres til vann eller jord. Flere metall 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:

- metallutslipp fra skytebanene ikke øker nevneverdig over tid
- utslippen 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 metall 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 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 metall 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 metallene 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 «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 (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-QS*	MAC-QS**	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-QS) tilsvarer ingen toksiske effekter.

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

\*\*\* Tilstandsklasse II for bly gjelder biotilgjengelig andel.

Tilstandsklasse II gjelder gjennomsnittet av målingene (AA-QS) mens tilstandsklasse III gjelder høyeste målte verdi (MAC-QS). 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 Miljødirektorats veiledering 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. Konstrasjoner som tidligere ikke ble ansett som forurensende, 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 og kobber – hvor tilstandsklassegrensen henholdsvis er endret fra 2,5  $\mu\text{g/l}$  til 14  $\mu\text{g/l}$  og fra 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 **Feil! Fant ikke referansekilden..**

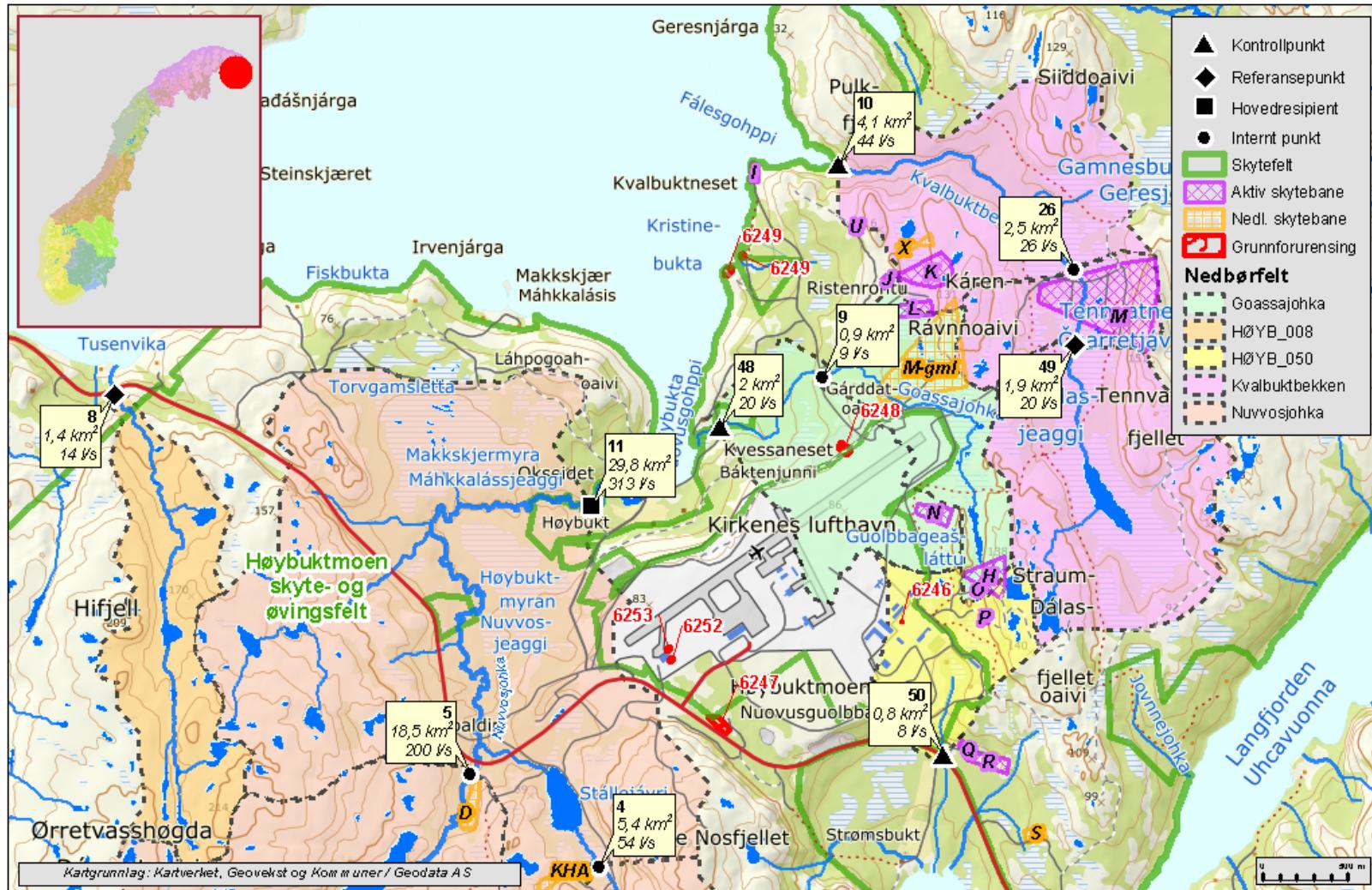
## 2. Vannprøvetaking

Forsvarsbygg har overvåket metallforurensingen i vann ved Høybuktmoen SØF siden 1999. I 2017 ble det tatt vannprøver 19. juli og 27. september. Det ble tatt prøver i de samme ni punktene som ved siste prøvetaking i 2016. I tillegg ble det tatt prøve i punkt 5 i Nuvvosjohka ved E6.

Forsvarsbygg gjennomførte en omfattende prøvetakingsrunde i 2014 pga. arbeid med reguléringsplan og søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven. Flere prøvepunkt ble da anbefalt å ta inn i overvåkingsprogrammet, og disse ble første gang prøvetatt i 2016:

- Prøvepunkt 5 ble tatt inn for å kontrollere om det har vært endringer i avrenning fra tidligere bane D. Punktet ble sist prøvetatt i 2008.
- Punkt 50 skal motta avrenning fra bane Q og R. Punktet mottar i tillegg avrenning fra flyplassen.
- Pga. forhøyede metallkonsentrasjoner i punkt 10 og uklarheter i hvorvidt disse skyldes bane M eller andre kilder/naturlig avrenning, ble det lagt inn prøvepunkt oppstrøms (punkt 49) og nedstrøms (26) banen.

Punkt 48 ble innført for å få et kontrollpunkt nedstrøms punkt 9. Punktene er vist i figur 1.



Figur 1: Kart over prøepunkter ved Høybuktmoen SØF i 2017, samt aktive og nedlagte skytebaner og forurenset grunn/deponier og de største nedbørfeltene. Grunnforurensning: Firesifrede tall er ID-nummer i Miljødirektoratet sin database Grunnforurensning.

### 3. Resultater og diskusjon

Analyseresultatene fra 2017 for bly, kobber, sink og antimon, er på samme nivå som tidligere analyser (tabell 2).

Det er dermed ingen indikasjon på at metallutslippene øker over tid. Konsentrasjonene av bly, kobber og sink er stort sett lave, og under miljøkvalitetsstandard (EQS), i kontrollpunktene. Unntak er en måling i punkt 50, hvor sinkkonsentrasjonen var 11 µg/l (MAC-EQS) i 2016. Prøven tas i en liten bekk, og konsentrasjonen fortynnes sannsynligvis raskt til under EQS, og har ingen effekt i hovedresipienten Strømsbukta.

**Tabell 2: Sammenlikning av resultatene for 2017 med resultatene for perioden 2012-2016 for kontrollpunktene for Høybuktmoen SØF. Gjennomsnittsverdier (µg/l) vist med gul bakgrunn overskriper AA-EQS, mens maks-verdier vist med oransje bakgrunn overskriper MAC-EQS.**

Høybuktmoen		2017				2012-2016				AA-EQS***	MAC-EQS***
Stoff	Punkt	Antall	Antall <LOQ*	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	Antall	Antall <LOQ	Gj. snitt µg/l	Maks. µg/l	µg/l	µg/l
Kobber (Cu)	10	2		4,7	5,8	5		3,9	5,1	7,8	7,8
	48	2		1,7	1,9	2		2,0	2,0		
	50	2		3,4	3,5	2		3,5	4,7		
Bly (Pb)	10	2		0,2	0,3	5	3	0,2	0,4	1,2	14
	48	2	2	0,1	0,1	2	2	0,1	0,1		
	50	2	1	0,2	0,3	2	1	0,3	0,4		
Sink (Zn)	10	2		3,5	3,6	5	1	4,2	5,7	11	11
	48	2		4,9	7,2	2		7,5	7,9		
	50	2		6,3	6,9	2		9,7	11,0		
Antimon (Sb)	10	2	2	0,1	0,1	5	4	0,1	0,1	5**	5**
	48	2	2	0,1	0,1	2	2	0,1	0,1		
	50	2		1,1	1,3	2		1,5	1,5		

\* rg = rapporteringsgrense

\*\* drikkevannsnorm

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

Prøvepunktene 26 og 49 ble innført i 2016 for å finne om bane M bidrar til forhøyde metallutslipp. Det er foreløpig ingen klare konklusjoner.

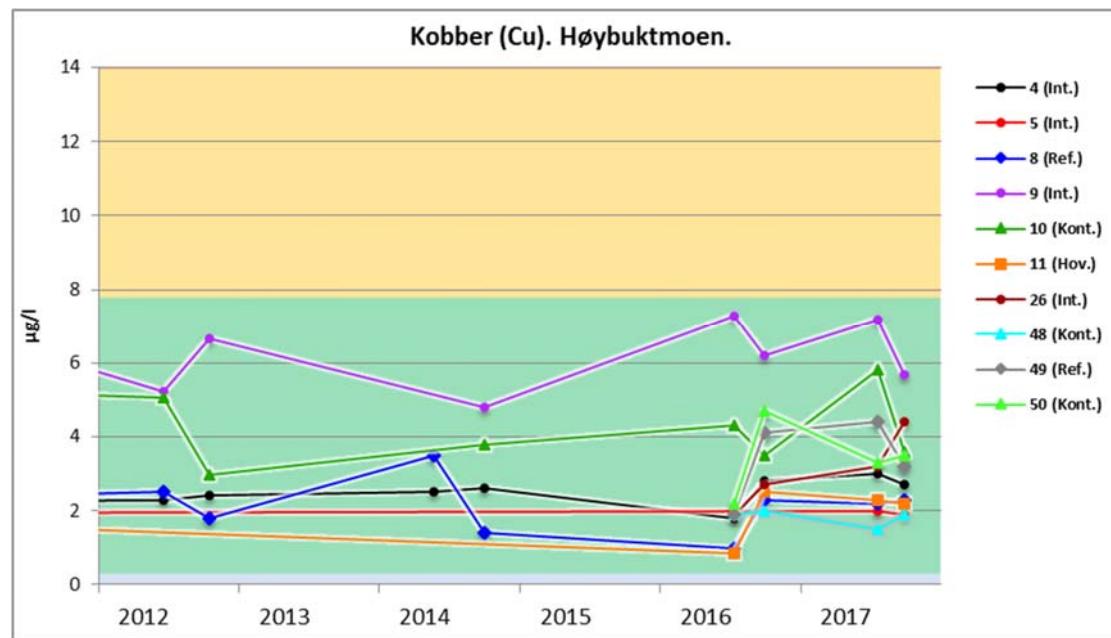
Resultater fra prøvepunkt 50 som mottar avrenning fra både bane Q og R, samt avrenning fra flystasjonen, viser at punktet har de høyeste verdiene for antimon (1,5 µg/l) og de nest høyeste for de øvrige metallene. Verdiene for antimon er ca. 5 ganger høyere enn verdiene for bly, mens innholdet av antimon i avrenning fra skytebaner normalt er mye lavere enn bly, da antimon bare utgjør en liten del av blyholdig ammunisjon. Det mistenkes derfor at hovedårsaken til de forhøyde verdiene kan være knyttet til annen aktivitet enn skytefeltet.

Det er ingen endring i metallutlekking i prøvepunkt 5 i forhold til tidligere.

I internpunkt 9, i Goassajohka nord for flyplassen, er konsentrasjonene for sink i gjennomsnitt for de siste 10 årene på 30 µg/l (tilstandsklasse IV). Dette er høyere enn for de andre prøve-

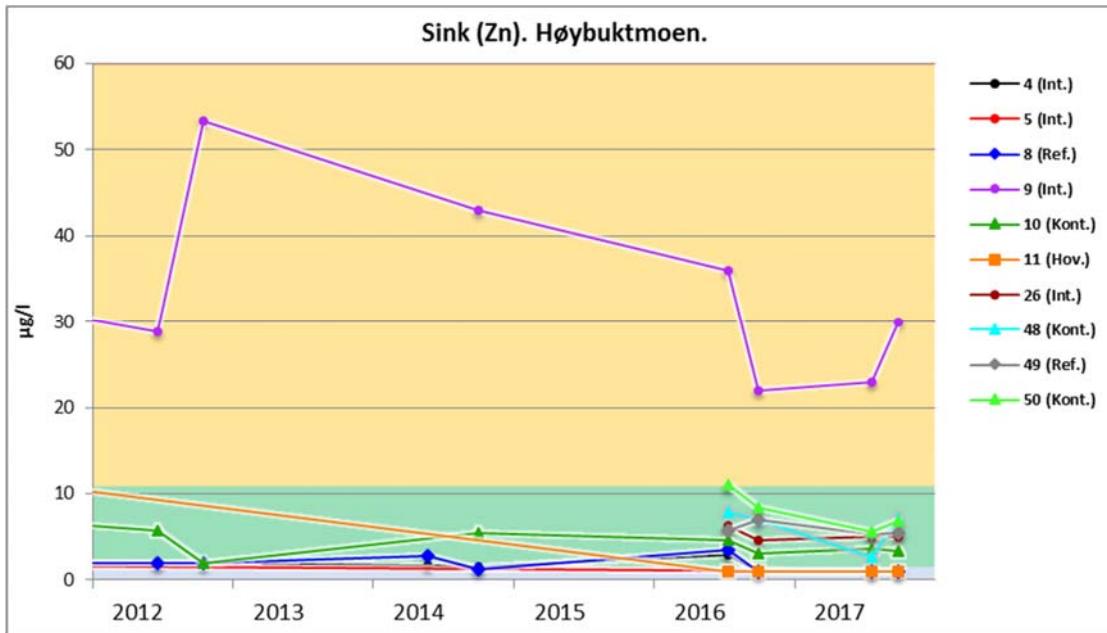
takingspunktene. Tilsvarende som for punkt 50 mottar punkt 9 sannsynligvis også en del avrenning fra flyplassen, og dette kan være forklaringen på de høye sinkverdiene i punktet (figur 3). I kontrollpunkt 48, lengre nedstrøms, har verdiene falt til et mer forventet nivå på rundt 7,5 µg/l. Punkt 9 har også de høyeste verdiene for kobber og bly, og de nest høyeste for antimon. Avrenning fra flyplassområdet kan også for disse stoffene være en del av forklaringen. Nivåene er imidlertid mye lavere enn for sink.

I de øvrige punktene er verdiene for kobber oftest i intervallet 2-4,5 µg/l (**Feil! Fant ikke referansekilden.**). Dette gjelder også referansepunkt 8 og 49, hvilket indikerer et høyt bakgrunnsnivå av kobber. Fargekodene (jf. tabell 1) er benyttet i denne figuren for å vise tilstandsklassefiseringen.



Figur 2: Kobber (Cu). Høybuktmoen.

Det framgår av **Feil! Fant ikke referansekilden.** at det ikke er noen tegn på økende kobberverdier de siste 10 årene, og selv den høyeste verdien i kontrollpunktene (7,4 µg/l i punkt 10 i 2008) ligger under den øvre grensen for tilstandsklasse II (7,8 µg/l). Påvirkningen fra skytefeltet hva angår kobber anses derfor som begrenset.



Figur 3: Sink (Zn). Høybuktmoen.

Bortsett fra punktene nevnt ovenfor er verdiene for bly, sink og antimon veldig lave. I kontrollpunktene er mange av resultatene under rapporteringsgrensene, og ingen verdier overskridet grensene for tilstandsklasse II (**Feil! Fant ikke referansekilden.**). Det er ingen tegn på økende verdier i noen av punktene for noen av metallene. Skytefeltets påvirkning på vannkvaliteten anses derfor som begrenset.

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 ingen endringer i metallutlekkning fra tidligere. Høybuktmoen har to punkter (9 (internpunkt) og 50 (kontrollpunkt)) med noe forhøyde verdier av metallene sink, kobber, bly og antimons, sammenlignet med resterende prøvepunkter. De innbyrdes forholdene mellom metallene er til dels avvikende i forhold til ammunisjon og avrenning fra skytebaner, og det mistenkes derfor at kilden er flyplassen og omgivende arealer, som drenerer til begge punktene.

For kobber er verdiene i alle punktene oftest i intervallet 2-4,5 µg/l. Dette gjelder også referansepunkt 8 og 49, hvilket indikerer et høyt bakgrunnsnivå av kobber.

For bly, sink og antimons er verdiene veldig lave. Det er ingen tegn på økende verdier i noen av punktene for noen av metallene. Totalt sett anses skytefeltets påvirkning på vannkvaliteten å være begrenset.

Det anbefales:

- å fortsette nåværende prøvetakingsprogram (annethvert år).
- Prøvepunkt 5 kan tas ut av programmet, så lenge bane D ikke er i bruk.

# **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 Høybuktmoen 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	Turbi-ditet
Punkt	Dato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
4	19.6.2012	<0,1	<0,5	0,0452	1,02	2,3	<4	2,31	6,64	2,35	0,75
	17.10.2012	<0,1	<0,5	0,0343	1,09	2,42	<4	2,27		3,48	0,32
	22.5.2014	<0,1	0,13	0,05	1,1	2,5	1,6	2,49	6,2	3,9	0,37
	1.10.2014	<0,1	0,11	0,03	1,3	2,6	1,5	2,7	6,5	2,4	0,31
	12.7.2016	< 0,20	< 0,20	0,063	1,2	1,8	2,9	2,65	6,4	3,6	0,48
	28.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,033	1,2	2,8	< 2,0	2,4	6,7	3,7	<0,1
	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,038</b>	<b>1,1</b>	<b>3</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>2,29</b>	<b>6,4</b>	<b>3,2</b>	<b>0,35</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,06</b>	<b>1,1</b>	<b>2,7</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>2,24</b>	<b>6,4</b>	<b>3,8</b>	<b>0,33</b>
5	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,041</b>	<b>1,4</b>	<b>2</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>2,37</b>	<b>6,7</b>	<b>2,9</b>	<b>0,43</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,047</b>	<b>1,4</b>	<b>1,9</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>2,39</b>	<b>6,6</b>	<b>4</b>	<b>0,58</b>
8	19.6.2012	<0,1	<0,5	0,191	2,4	2,51	<4	3,88	7,18	5,09	0,84
	17.10.2012	<0,1	<0,5	0,243	2,06	1,8	<4	3,97		6,62	0,9
	22.5.2014	<0,1	0,3	(2)	2,2	3,5	2,8	3,83	6,4	10	8
	1.10.2014	<0,1	0,039	0,17	4,5	1,4	1,3	6,78	7,1	3,9	0,64
	12.7.2016	< 0,20	< 0,20	0,1	1,8	0,99	3,5	3,29	6,7	4,8	0,5
	28.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,11	1,6	2,3	< 2,0	2,72	6,9	4,8	<0,1
	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,05</b>	<b>1,6</b>	<b>2,2</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>2,55</b>	<b>6,8</b>	<b>3,4</b>	<b>0,27</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,11</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>2,58</b>	<b>6,7</b>	<b>4,9</b>	<b>0,25</b>
9	19.6.2012	0,887	<0,5	0,49	3,78	5,21	28,9	5,85	7,35	8,06	1,72
	17.10.2012	2,24	0,837	0,412	2,73	6,67	53,4	4,86		9,43	1,4
	22.5.2014	(1,4)	(3,2)	(2,5)	(2,5)	(11)	(51)	(4,51)	(6)	(12)	(32)
	1.10.2014	0,8	0,34	0,33	4,6	4,8	43	7,72	7	9,3	0,93
	12.7.2016	0,72	0,59	1,1	4,8	7,3	36	6,81	7	13	2,3
	28.9.2016	0,65	0,86	0,81	4,3	6,2	22	5,86	7,1	11	2,1
	<b>19.7.2017</b>	<b>0,82</b>	<b>0,78</b>	<b>1</b>	<b>5,4</b>	<b>7,2</b>	<b>23</b>	<b>6,83</b>	<b>7,3</b>	<b>10</b>	<b>2,1</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>0,64</b>	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>3,9</b>	<b>5,7</b>	<b>30</b>	<b>5,51</b>	<b>7,1</b>	<b>9,9</b>	<b>1,4</b>
10	19.6.2012	<0,1	<0,5	1,05	2,49	5,07	5,74	5,4	7,3	10,6	11,5
	17.10.2012	0,131	<0,5	0,814	2,16	2,98	<4	4,46		11,3	7,26
	22.5.2014	(<0,1)	(4,7)	(9,4)	(3,2)	(23)	(30)	(4,42)	(6,3)	(15)	(270)
	1.10.2014	<0,1	0,19	0,58	3,2	3,8	5,5	7,14	6,9	15	2,5
	12.7.2016	<0,20	<0,20	1	3,9	4,3	4,6	7,36	7,1	17	4,6

		<b>Antimon</b>	<b>Bly</b>	<b>Jern</b>	<b>Kalsium</b>	<b>Kobber</b>	<b>Sink</b>	<b>Ledn.-evne</b>	<b>pH</b>	<b>TOC</b>	<b>Turbiditet</b>
<b>Punkt</b>	<b>Dato</b>	<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>
10 (forts.)	28.9.2016	< 0,20	0,36	0,65	3,4	3,5	3	6,15	7,2	14	4,3
	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,27</b>	<b>0,75</b>	<b>4,2</b>	<b>5,8</b>	<b>3,6</b>	<b>7,75</b>	<b>7,4</b>	<b>11</b>	<b>5,2</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>	<b>2,9</b>	<b>3,6</b>	<b>3,4</b>	<b>5,39</b>	<b>7,1</b>	<b>13</b>	<b>2,8</b>
11	12.7.2016	< 0,20	< 0,20	0,13	2,1	0,84	< 2,0	3,53	6,8	4,3	1,4
	28.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,14	2,4	2,5	< 2,0	3,53	7	4,5	1,9
	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,13</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>3,01</b>	<b>6,9</b>	<b>3,1</b>	<b>2,1</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,17</b>	<b>2,7</b>	<b>2,2</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>6,41</b>	<b>7</b>	<b>4,2</b>	<b>2,1</b>
26	12.7.2016	< 0,20	< 0,20	0,95	2,6	1,9	6,3	5,19	6,1	19	1,5
	28.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,58	2,5	2,7	4,6	4,35	6,5	16	1,1
	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,83</b>	<b>2,3</b>	<b>3,2</b>	<b>5</b>	<b>4,14</b>	<b>6,3</b>	<b>12</b>	<b>1,2</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,52</b>	<b>2,2</b>	<b>4,4</b>	<b>5</b>	<b>3,91</b>	<b>6,2</b>	<b>15</b>	<b>0,87</b>
48	12.7.2016	< 0,20	< 0,20	0,29	6,4	1,9	7,9	8,7	7,4	5,7	0,83
	28.9.2016	< 0,20	< 0,20	0,32	6	2	7	8,17	7,6	5,6	0,85
	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,16</b>	<b>7,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,6</b>	<b>8,94</b>	<b>7,6</b>	<b>3,3</b>	<b>0,64</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,27</b>	<b>6</b>	<b>1,9</b>	<b>7,2</b>	<b>8,15</b>	<b>7,4</b>	<b>4,4</b>	<b>0,78</b>
49	12.7.2016	< 0,20	< 0,20	0,81	2,4	1,9	5,7	5,02	6,1	18	1,3
	28.9.2016	0,61	0,32	0,48	4,5	4,1	7,0	6,29	7,0	16	1,5
	<b>19.7.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,73</b>	<b>2,2</b>	<b>4,4</b>	<b>5,3</b>	<b>4,15</b>	<b>6,2</b>	<b>12</b>	<b>1,2</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,43</b>	<b>2,1</b>	<b>3,2</b>	<b>5,4</b>	<b>3,83</b>	<b>6,3</b>	<b>15</b>	<b>1,1</b>
50	12.7.2016	1,5	< 0,20	0,24	11	2,2	11	12,3	7	5,1	1,4
	28.9.2016	1,4	0,40	0,3	7,1	4,7	8,4	9,62	7,3	6,7	1,6
	<b>19.7.2017</b>	<b>0,88</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>0,19</b>	<b>8,2</b>	<b>3,3</b>	<b>5,6</b>	<b>9,52</b>	<b>7,3</b>	<b>4,1</b>	<b>1,1</b>
	<b>27.9.2017</b>	<b>1,3</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>	<b>7</b>	<b>3,5</b>	<b>6,9</b>	<b>8,73</b>	<b>7,2</b>	<b>5,3</b>	<b>1,5</b>

**AR-17-MM-016010-01**
**EUNOMO-00172016**

Prøvemottak: 20.07.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 20.07.2017-26.07.2017

Referanse: Progr. Tungm.

Høybuktmoen 2017, uke  
29

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2017-07200033</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_005	Analysestartdato:	20.07.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.37	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.43	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.9	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.0	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	41	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.4	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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).



Prøvenr.:	<b>439-2017-07200040</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_004	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.29 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.35 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.2 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.0 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	38 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.1 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-07200037</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_008	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	2.55 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)	3.4 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.2 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	50 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.6 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.:	<b>439-2017-07200041</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_009	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.3	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	6.83 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	2.1 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	10 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.78 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	7.2 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	23 µg/l	2 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.82 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	1000 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	5.4 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-07200035</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_010	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	7.75 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	5.2 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	11 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.27 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	5.8 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.6 µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	750 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	4.2 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.:	<b>439-2017-07200034</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_011	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	3.01 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	2.1 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.1 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.3 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0 µg/l	2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	130 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.1 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-07200039</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_026	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.14 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.2 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	12 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.28 µg/l	0.2 35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.2 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.0 µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	830 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.3 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.:	<b>439-2017-07200038</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_048	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.6	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	8.94 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)	3.3 mg/l	0.5 30%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.5 µg/l	0.5 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.6 µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	160 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	7.4 mg/l	0.05 15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-07200042</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_049	Analysestartdato:	20.07.2017
<b>Analyse</b>			
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	4.15 mS/m	0.1 10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.2 FNU	0.1 30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	12 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.4 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.3 µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	730 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.2 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.:	<b>439-2017-07200036</b>	Prøvetakingsdato:	19.07.2017
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	HØYB_050	Analysestartdato:	20.07.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.3	1	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne	9.52 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)	4.1 mg/l	0.5 20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l	0.2	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.3 µg/l	0.5 15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.6 µg/l	2 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>			
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.88 µg/l	0.2 20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	190 µg/l	2 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	8.2 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 26.07.2017**

*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 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-022259-01**
**EUNOMO-00177896**

Prøvemottak: 29.09.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 29.09.2017-04.10.2017

Referanse: Progr. Tungm.

Høybuktmoen 2017, uke  
39

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2017-09290129</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_005	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	2.39 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)	4.0 mg/l		0.5	30%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l		0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.9 µg/l		0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0 µg/l		2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20 µg/l		0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	47 µg/l		2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.4 mg/l		0.05	15%	NS EN ISO 11885

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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).



Prøvenr.:	<b>439-2017-09290131</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_004	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	2.24	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)	3.8	mg/l	0.5	30%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.7	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	60	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.1	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-09290130</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_008	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	2.58	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)	4.9	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	110	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	1.5	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.:	<b>439-2017-09290123</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_009	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	5.51	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.4	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	9.9	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.69	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	5.7	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	30	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	0.64	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	650	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	3.9	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-09290124</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_010	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.1		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	5.39	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	2.8	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	13	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.20	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.6	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.4	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	600	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.9	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'.



Prøvenr.:	<b>439-2017-09290127</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_011	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.0		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	6.41	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	2.1	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.2	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	2.2	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	170	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.7	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-09290126</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_026	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	3.91	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.87	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	15	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.28	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	4.4	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.0	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	520	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.2	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.:	<b>439-2017-09290128</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_048	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.4		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	8.15	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	0.78	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.4	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.9	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	7.2	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	270	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	6.0	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885

Prøvenr.:	<b>439-2017-09290122</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_049	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	3.83	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)	15	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.22	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.2	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	5.4	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	430	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	2.1	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.:	<b>439-2017-09290125</b>	Prøvetakingsdato:	27.09.2017		
Prøvetype:	Resipientvann (ferskt)	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	HØYB_050	Analysestartdato:	29.09.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	7.2		1		NS-EN ISO 10523
Konduktivitet/ledningsevne ved 25°C	8.73	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888
Turbiditet	1.5	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.3	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
<b>a) Bly (Pb), oppsluttet</b>					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.26	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Kobber (Cu), oppsluttet</b>					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.5	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Sink (Zn), oppsluttet</b>					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	6.9	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Antimon (Sb), oppsluttet</b>					
a) Antimon (Sb), oppsluttet ICP-MS	1.3	µg/l	0.2	20%	NS EN ISO 17294-2
<b>a) Jern (Fe), oppsluttet</b>					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	260	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	7.0	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 04.10.2017**

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

**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).

## Vedlegg 3 - Statistikk Høybuktmoen 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, overskider 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, overskider 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.

Høybuktmoen		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)	4	2		2,9	3,0	6		2,4	2,8	7,8	7,8
	5	2		2,0	2,0						
	8	2		2,3	2,3	6		2,1	3,5		
	9	2		6,5	7,2	5		6,0	7,3		
	10	2		4,7	5,8	5		3,9	5,1		
	11	2		2,3	2,3	2		1,7	2,5		
	26	2		3,8	4,4	2		2,3	2,7		
	48	2		1,7	1,9	2		2,0	2,0		
	49	2		3,8	4,4	2		3,0	4,1		
	50	2		3,4	3,5	2		3,5	4,7		
Bly (Pb)	4	2	2	0,1	0,1	6	4	0,2	0,3	1,2	14
	5	2	2	0,1	0,1						
	8	2	2	0,1	0,1	6	4	0,2	0,3		
	9	2		0,7	0,8	5	1	0,6	0,9		
	10	2		0,2	0,3	5	3	0,2	0,4		
	11	2	2	0,1	0,1	2	2	0,1	0,1		
	26	2		0,3	0,3	2	2	0,1	0,1		
	48	2	2	0,1	0,1	2	2	0,1	0,1		
	49	2	1	0,2	0,2	2	1	0,2	0,3		
	50	2	1	0,2	0,3	2	1	0,3	0,4		
Sink (Zn)	4	2	2	1,0	1,0	6	3	1,8	2,9	11	11
	5	2	2	1,0	1,0						
	8	2	2	1,0	1,0	6	3	2,1	3,5		
	9	2		26,5	30,0	5		36,7	53,4		
	10	2		3,5	3,6	5	1	4,2	5,7		
	11	2	2	1,0	1,0	2	2	1,0	1,0		
	26	2		5,0	5,0	2		5,5	6,3		
	48	2		4,9	7,2	2		7,5	7,9		
	49	2		5,4	5,4	2		6,4	7,0		
	50	2		6,3	6,9	2		9,7	11,0		
	4	2	2	0,1	0,1	6	6	0,1	0,1	5**	5**

Høybuktmoen		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
Antimon (Sb)	5	2	2	0,1	0,1						
	8	2	2	0,1	0,1	6	6	0,1	0,1		
	9	2		0,7	0,8	5		1,1	2,2		
	10	2	2	0,1	0,1	5	4	0,1	0,1		
	11	2	2	0,1	0,1	2	2	0,1	0,1		
	26	2	2	0,1	0,1	2	2	0,1	0,1		
	48	2	2	0,1	0,1	2	2	0,1	0,1		
	49	2	2	0,1	0,1	2	1	0,4	0,6		
	50	2		1,1	1,3	2		1,5	1,5		