



FORSVARSBYGG



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2021

Rapport for Remmedalen SØF  
Forsvarsbygg region vest

Forsvarsbygg rapport 0800/2022/MILJØ  
17. juni 2022



Foto: Harald Bjørnstad, Forsvarsbygg

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2021  
Rapport for Remmedalen SØF, Forsvarsbygg region vest

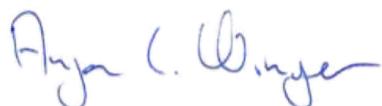
**RAPPORTINFORMASJON**

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Arne Eriksen
Rapportnummer	0800/2022/MILJØ

Forfatter(e)	Ståle Haaland
Prosjektnummer	300036 (Forsvarsbygg)
Arkivnummer	2013/3456 (Forsvarsbygg)
Dato	17.06.2022

**KVALITETSSIKRET AV**

Anja Celine Winger, NIBIO



**GODKJENT AV**

[Dato-/ -Navn-Navnesen,-tittel-[og-signatur-hvis-man-ønsker-det]]  
[Dato-/ -Navn-Navnesen,-tittel-[og-signatur-hvis-man-ønsker-det]]

# Innhold

---

<b>1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Overvåkning av Remmedalen SØF .....</b>	<b>4</b>
2.1 Måleprogram.....	4
2.2 Prøvepunkter .....	7
2.3 Grenseverdier i kontrollpunkter .....	8
<b>3 Resultater og diskusjon .....</b>	<b>9</b>
3.1 Kontrollpunkt.....	9
<b>4 Konklusjon og anbefalinger .....</b>	<b>10</b>
<b>5 Referanseliste .....</b>	<b>11</b>
<b>Vedlegg 1 – Dataplot 2010-2021 .....</b>	<b>12</b>
<b>Vedlegg 2 – Databell 2010-2021 .....</b>	<b>13</b>
<b>Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins 2021 .....</b>	<b>14</b>

## **1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann**

---

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann ved skyte- og øvingsfelt (SØF). Vannovervåkingen i aktive SØF har foregått siden 1991. Det gjeldende nasjonale overvåkingsprogrammet er fra 2019 [1].

Hovedformålene med overvåkingsprogrammet er å kontrollere at:

- Metallutslipp fra skytebanene ikke øker nevneverdig over tid.
- Utslippenes ikke har noen nevneverdig negativ påvirkning på vannkvaliteten i hovedresipienter.

Denne rapporten omhandler Remmedalen SØF, Forsvarsbygg region vest.

## 2 Overvåkning av Remmedalen SØF

---

Ved Remmedalen SØF har avrenningen blitt overvåket siden 2008. Det nasjonale overvåkingsprogrammet kan lastes ned fra [www.forsvarsbygg.no](http://www.forsvarsbygg.no) [1].

Kart over Remmedalen SØF er vist i figur 1.

### 2.1 Måleprogram

Prøvepunkter, hyppighet og parametervalg i måleprogrammet er vist i tabell 1. En beskrivelse av prøvepunktene er gitt i tabell 2.

**Tabell 1.** Remmedalen SØF. Måleprogrammets parametervalg og frekvens [1].

Frekvens	Parametere	Prøvepunkter *
To prøverunder Hvert tredje år	SØF standardpakke (filtrert) Bly, kobber, antimon, sink, pH, lednings- evne, organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Kontrollpunkt: 3, 5
		Øvrige: -

\* En beskrivelse av ulike punkttypene er gitt i kapittel 2.2.

#### Endringer

Ingen

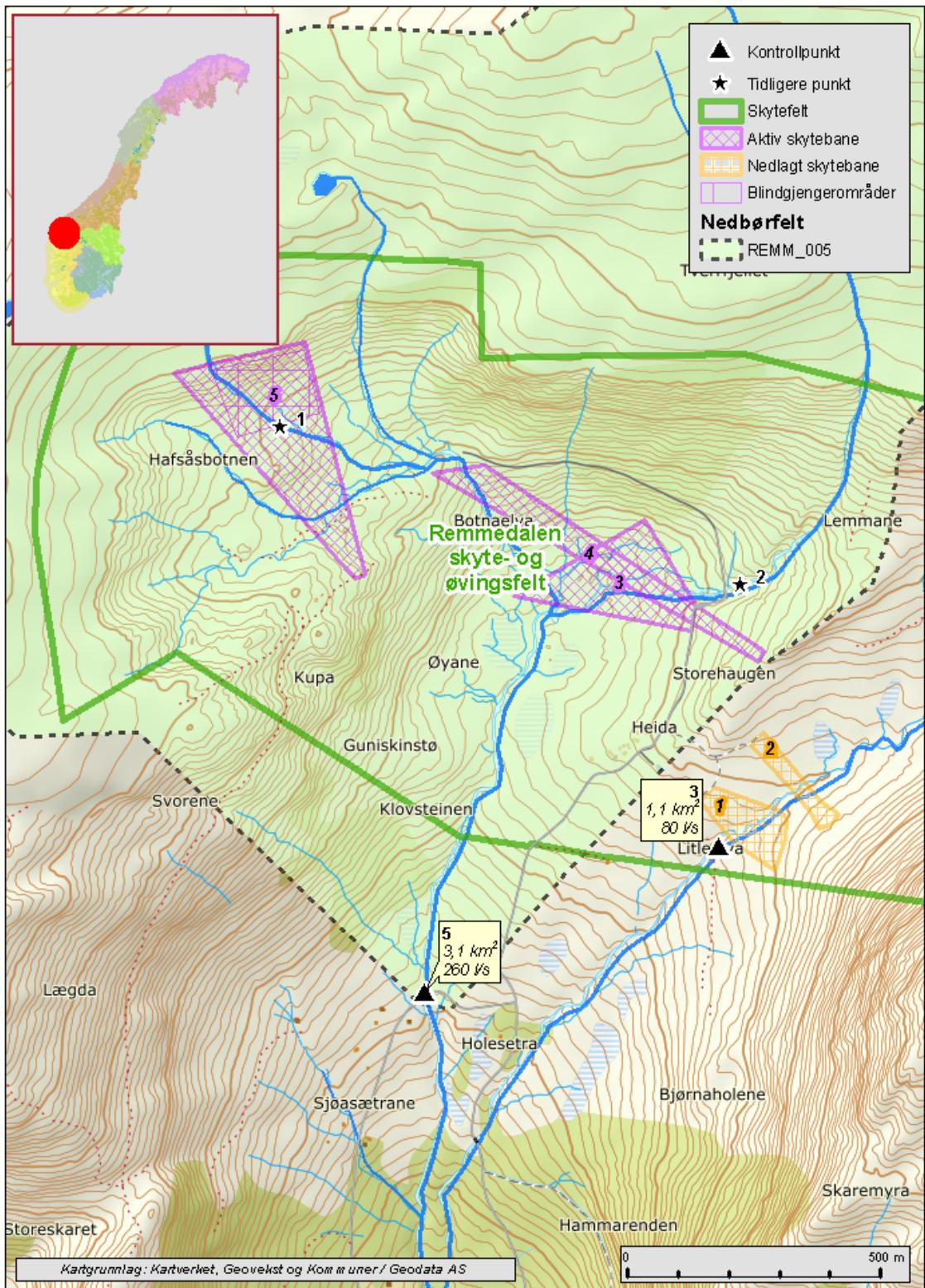
#### Prøvetaking

I 2021 ble feltet prøvetatt 19. juli og 1. november.

#### Analyseparametere

Vannprøvene analyseres per i dag for metallene som blir brukt/har blitt brukt i håndvåpenam-munisjon: bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb). I tillegg analyseres for pH (surhets-grad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), løst organisk karbon (DOC) og jern (Fe). Disse er støtteparametere for å kunne vurdere hvordan klima, jordsmonn og vannkvalitet påvirker toksitet og mobilitet av metaller i feltet. Metaller er ofte mer mobile ved lav pH og i tilknytning til løst naturlig organisk materiale. Generelt ser vi også at det er høyest utlekking av metaller i sure og humusrike områder (for eksempel skog og myr). Suspendert materiale kan også holde tungmetaller i vannfasen. Metaller kan i ulik grad binde seg til partikler, og koncentrasjonen av partikler i vannforekomster påvirkes av værforhold. Nivåene som måles i ufiltrerte vannprøver kan derfor variere mye i løpet av kort tid. Partikler vil etter hvert også sedimentere ut av vannfasen, avhengig av partikkelførrelse og vannhastighet.

Fra og med 2019 er analysene gjennomført etter at vannprøven er filtrert. Ved filtrering fjernes en stor andel av partikler fra vannprøven, og vi måler i større grad andelen metaller som over lang tid, holdes i vannfasen. Deteksjonsgrensene for analysene av filtrerte prøver er som regel lavere enn det er for ufiltrerte vannprøve. I vann med lave metallnivåer kan vi derfor bedre fange opp endringer i disse. Vi får også bedre tall for det som faktisk lekker ut, og nivåene kan sammenlignes med aktuelle grenseverdier. Ved lokaliteter som ofte er utsatt for erosjon med påfølgende mye suspendert stoff i vannfasen, kan analyse på både filtrert og ufiltrert vann-prøve være aktuelt.



**Figur 1.** Prøvepunkter på Remmedalen SØF i 2021. Kartet er hentet fra Forsvarsbygg 2019 [1].

**Tabell 2.** Prøvepunkter ved Remmedalen SØF i 2021.

Prøvepunkt	Type	Dreneringsområde/beiliggenshet	UTM33	Vannmiljø ID
REMM_003	Kontroll	Ved bane 1, nedstrøms bane 1 og 2.	20 354 Ø 6 902 772 N	089-83040
REMM_005	Kontroll	Utkanten av skytefeltet. Avrenning fra banene 3, 4 og 5.	19 771 Ø 6 902 482 N	089-83041

## **2.2 Prøvepunkter**

Forsvarsbygg har anlagt ulike typer prøvepunkt i feltene.

### Referansepunkter

Velges primært for å dokumentere naturlige nivåer, eller bakgrunnsnivåer basert på annen påvirkning – eks. bebyggelse, veier, gruvedrift, landbruk mm. Punktene legges oppstrøms interne punkt som skal fange opp baneavrenningen/påvirkningene fra den tungmetallholdige ammunisjonen, og så langt som mulig der de geologiske forholdene er tilsvarende som for punktene lenger nede i vannstrekningen.

I noen felt kan ikke disse kriteriene oppfylles, så referansepunkt kan være plassert utenfor feltet – f.eks. innenfor tilsvarende geologi som punktene i feltet. Dette for å være sikker på at det ikke har vært kjent militær skyteaktivitet med tungmetallholdig ammunisjon.

### Interne punkter

Inngår i Forsvarsbyggs internkontroll:

- Punkt plasseres nært baner og baneområder for å fange opp ev. økninger eller reduksjoner i avrenningen. Måling av økte nivåer kan utløse behov for tiltaksvurdering [1].
- Punkt plasseres nært samløp av bekke/elvestrenger, men i tilstrekkelig avstand til samlopet slik at vannmassene fra de to kildene er godt blandet.

Resultater fra punkt i samme vannstrekning brukes både til å fange opp hvor forurensningsbidragene er, og i vurderingen av ev. påvirkninger nedover i en vannstrekning.

### Kontrollpunkter

Plasseres på/nært skytefeltsgrensen som representanter for utslippen/utsippene fra feltet.

### Hovedresipienter

Større vannforekomster i eller ved feltet. Både referanse-, interne og kontrollpunkt kan også ligge i slike.

### Ekstrapunkter

Punkter som er tatt med for å sjekke ut vannkvalitet der mer data er ønsket. Disse ligger ikke inne som permanente punkter, men tas inn og ut etter behov for å støtte opp under eksisterende måleprogram.

## 2.3 Grenseverdier i kontrollpunkter

Forsvarsbygg har som mål å overholde grenseverdiene i vannforskriften (EQS) [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Grenseverdiene er vist i tabell 3.

**Tabell 3.** Grenseverdier (AA-EQS og MAC-EQS) for bly, kobber og sink gitt i vannforskriften [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Konsentrasjoner i µg/l.

Parameter	AA-EQS	MAC-EQS
Bly	1,2*	14
Kobber	7,8	7,8
Sink	11	11
Antimon	5**	5**

\* Gjelder beregnet biotilgjengelig andel (Pb\_BIO); beregnes via konsentrasjonen løst organisk karbon [4].

\*\* Grenseverdi i drikkevannsforskriften [3].

## 3 Resultater og diskusjon

Analyseresultater er vist i vedlegg 1-3.

### 3.1 Kontrollpunkt

#### Grenseverdier

Det er ingen overskridelser i kontrollpunktet i 2021.

#### Nivå og trend

Nivået er stabilt. Det måles kun lave metallkonsentrasjoner i kontrollpunktene, ofte ned mot deteksjonsgrense for analysen.

#### Spesielle forhold

Ingen

**Tabell 4.** Konsentrasjon ( $\mu\text{g/l}$ ) av metaller i kontrollpunkter på Remmedalen SØF i 2021. Disse er sammenlignet med vannprøver for de forrige 5 prøvetakingsårene. AA-EQS og MAC-EQS er grenseverdier gitt i vannforskriften [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her angis grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Eventuelle røde tall markerer overskridelse av grenseverdi.

Remmedalen SØF		2021				2010-2020 (Gjennomsnitt)				AA-EQS	MAC-EQS
Kontrollpunkt	Element	Antall	Antall <LOQ**	Gj.snitt $\mu\text{g/l}$	Maks $\mu\text{g/l}$	Antall	Antall <LOQ**	Gj.snitt $\mu\text{g/l}$	Maks $\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
REMM_003	Pb	2	0	0,1	0,1	8	6	0,2	0,5		14
	Pb_BIO*	2	0	0,04	0,05	8	0	0,07	0,2	1,2	
	Cu	2	0	0,3	0,3	8	4	0,6	1,0	7,8	7,8
	Zn	2	0	1,0	1,1	8	8	1,4	2,0	11	11
	Sb	2	0	0,03	0,04	8	7	0,1	0,1	5***	5***
REMM_005	Pb	2	0	0,03	0,05	8	8	0,14	0,30		14
	Pb_BIO*	2	0	0,02	0,03	8	0	0,09	0,30	1,2	
	Cu	2	0	0,2	0,3	8	6	0,43	1,02	7,8	7,8
	Zn	2	0	1,1	1,8	8	7	4,7	28	11	11
	Sb	2	1	0,02	0,02	8	8	0,09	0,10	5***	5***

\* Gjelder beregnet biotilgjengelig andel (Pb\_BIO); beregnes via konsentrasjonen av løst organisk karbon.

\*\* LOQ = kvantifiseringsgrense (Limit of Quantification).

\*\*\* Drikkevannsnorm.

## 4 Konklusjon og anbefalinger

---

### Overskridelser

Det er ikke overskridelser i kontrollpunktene i 2021.

### Nivå og trend

- Nivået er stabilt.
- Det måles som før kun lave metallkonsentrasjoner i kontrollpunktene.

### Anbefalinger

- Fortsette prøvetakingen av punktene hvert tredje år.
- Spesielle aktiviteter og hendelser som kan påvirke vannkvaliteten i feltet bør rapporteres inn til Forsvarsbygg.

## 5 Referanseliste

---

[1] Forsvarsbygg (2019)

Overvåningsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt.  
Golder-rapport 1893618/2019 / Forsvarsbygg-rapport 0322/2019/Miljø.  
<https://www.forsvarsbygg.no/conten-tassets/ce9d42c81e8245f8a99d4b9002cd4afd/overvakingsprogram-for-aktive-sofra-og-med-2019.pdf>.  
I vedlegg 1 finnes gjeldende måleprogram for Remmedalen SØF (ss. 220-224).

[2] Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) (2007/2021)

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>  
Se også: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M608/M608.pdf> og <https://nettarkiv.miljodirektoratet.no/hoeringer/www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m608/m608.pdf>

[3] Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) (2017)

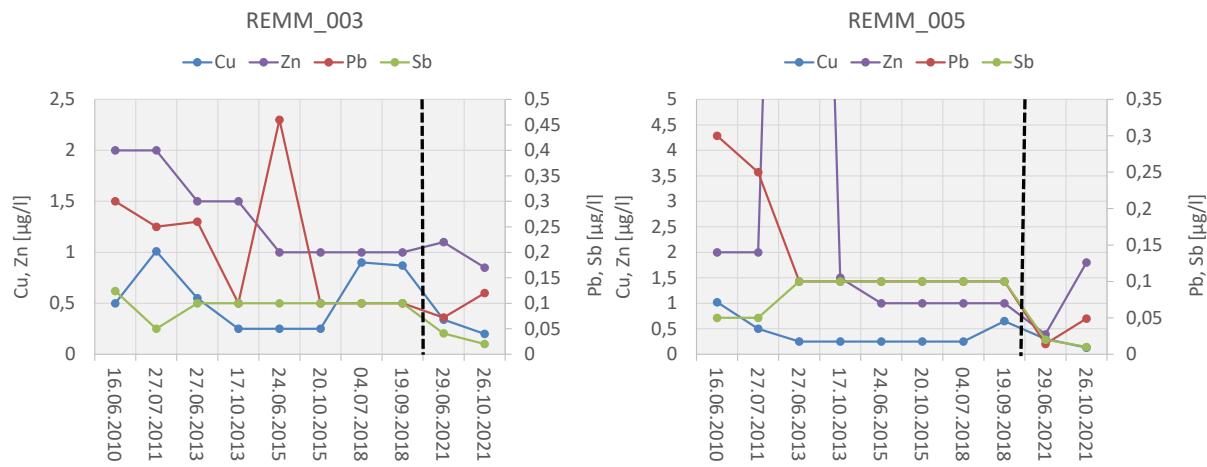
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>

[4] European Commission (2014)

Technical guidance to implement bioavailability-based environmental quality standards for metals.  
<https://bio-met.net/wp-content/uploads/2016/10/FINAL-TECHNICAL-GUIDANCE-TO-IMPLEMENT-BIOAVAILABILITYApril-2015.pdf>

## Vedlegg 1 – Dataplot 2010-2021

Vedlegg 1 viser utviklingen av konsentrasjonen for bly, kobber, sink og antimon. Mer informasjon i figurtekstene.



**Figur v1.** Variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Remmedalen SØF. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort, stiplet vertikal linje.

## Vedlegg 2 – Datatabell 2010-2021

Datatabell for konsentrasjonen for bly, kobber, sink og antimon, samt støtteparametere. Fra og med 2019 vises metallkonsentrasjon fra analyse på filtrerte vannprøver.

Prøvepunkt	Dato	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Sb µg/l	Ca µg/l	Fe µg/l	pH	Kond mS/m	Turb FNU	OC mg/l
REMM_003	16.06.2010	0,3	0,5	2	0,124	0,71	186	6,8	1,78		2,16
REMM_003	27.07.2011	0,25	1,01	2	0,05	0,8	364	6,8	1,82		4,36
REMM_003	27.06.2013	0,26	0,55	1,5	0,1	0,95	890	6,7	2,42	1,5	8,4
REMM_003	17.10.2013	0,1	0,25	1,5	0,1	0,96	400	6,7	2,14	0,46	4,1
REMM_003	24.06.2015	0,46	0,25	1	0,1	0,29	130	6,4	1,07	0,12	2,2
REMM_003	20.10.2015	0,1	0,25	1	0,1	1,5	390	6,8	2,98	1,5	2,9
REMM_003	04.07.2018	0,1	0,9	1	0,1	1,7	400	7	5,09	0,63	2
REMM_003	19.09.2018	0,1	0,87	1	0,1	0,41	180	6,3	0,44	0,26	5,3
REMM_003	29.06.2021	0,072	0,34	1,1	0,041	1,3	200	6,9	2,92	0,55	2,5
REMM_003	26.10.2021	0,12	0,2	0,85	0,02	0,4	39	5,8	1,98	0,23	2,4
REMM_005	16.06.2010	0,3	1,02	2	0,05	0,37	28,2	6,6	1,42		0,9
REMM_005	27.07.2011	0,25	0,5	2	0,05	0,48	78,2	6,6	1,43		2,61
REMM_005	27.06.2013	0,1	0,25	28	0,1	0,51	150	6,4	1,84	0,31	3,5
REMM_005	17.10.2013	0,1	0,25	1,5	0,1	0,65	70	6,7	1,94	0,16	2,5
REMM_005	24.06.2015	0,1	0,25	1	0,1	0,18	21	6,3	0,98	0,05	1,2
REMM_005	20.10.2015	0,1	0,25	1	0,1	1	51	6,7	2,42	0,05	1,8
REMM_005	04.07.2018	0,1	0,25	1	0,1	0,83	34	7,1	2,35	0,05	1,1
REMM_005	19.09.2018	0,1	0,65	1	0,1	0,34	56	6,3	0,43	0,21	3
REMM_005	29.06.2021	0,014	0,3	0,39	0,02	0,63	20	6,8	1,62	0,23	1,4
REMM_005	26.10.2021	0,049	0,13	1,8	0,01	0,44	16	6	2,33	0,14	1,7

## **Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins 2021**

---

Analyserapportene fra Eurofins i 2021.

Rapportene inneholder analyseresultater, måleusikkerhet, deteksjonsgrenser for analysene, mm.

**AR-21-MM-060746-01**
**EUNOMO-00300385**

Prøvemottak: 30.06.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 30.06.2021-08.07.2021

Referanse: Prog.tungm. Remmedalen  
SØF 2021, uke 26

## ANALYSRAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-06300098</b>	Prøvetakingsdato:	29.06.2021		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Bjørn Otto Tysse		
Prøvemerking:	REMM_003	Analysestartdato:	30.06.2021		
<b>Analyse</b>					
	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.9		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.92	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Turbiditet	0.55	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	2.5	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.072	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.34	µg/l	0.05	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	1.1	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.041	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	200	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	1.3	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

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

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallset. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet 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).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Prøvenr.:	<b>439-2021-06300099</b>	Prøvetakingsdato:	29.06.2021		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Bjørn Otto Tysse		
Prøvemerking:	REMM_005	Analysestartdato:	30.06.2021		
<b>Analyse</b>					
	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.8		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	1.62	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Turbiditet	0.23	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	1.4	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.014	µg/l	0.01	50%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.30	µg/l	0.05	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	0.39	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.020	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	20	µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.63	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-531119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Kopi til:**

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)  
 Ove Molland (ove.molland@nibio.no)  
 Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

**Moss 08.07.2021**

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

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

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

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervalllet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved hen vendelse til laboratoriet.

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

**AR-21-MM-105871-01**
**EUNOMO-00312852**

Prøvemottak: 27.10.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 27.10.2021-13.11.2021

Referanse: Prog.tungm. Remmedalen  
SØF 2021, uke 43

## ANALYSRAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-10270185</b>	Prøvetakningsdato:	26.10.2021		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Bjørn Otto Tysse		
Prøvemerking:	REMM_003	Analysestartdato:	27.10.2021		
<b>Analyse</b>					
	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.8		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	1.98	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Turbiditet	0.23	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	2.4	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.12	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.20	µg/l	0.05	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	0.85	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	0.020	µg/l	0.02	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	39	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.40	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

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

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallset. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet 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).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Prøvenr.:	439-2021-10270184	Prøvetakingsdato:	26.10.2021		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Bjørn Otto Tysse		
Prøvemerking:	REMM_005	Analysestartdato:	27.10.2021		
<b>Analyse</b>					
	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.0		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	2.33	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Turbiditet	0.14	FNU	0.1	30%	NS-EN ISO 7027-1
Løst organisk karbon (DOC)	1.7	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Bly (Pb), filtrert	0.049	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kobber (Cu), filtrert	0.13	µg/l	0.05	35%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn), filtrert	1.8	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Antimon (Sb), filtrert	< 0.020	µg/l	0.02		SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Jern (Fe), filtrert	16	µg/l	1	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kalsium (Ca), filtrert	0.44	mg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-531119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Kopi til:**

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)  
 Ove Molland (ove.molland@nibio.no)  
 Ståle Haaland (staale.haaland@nibio.no)

**Moss 13.11.2021**

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

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

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

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervalllet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved hen vendelse til laboratoriet.

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



**Forsvarsbygg** er et statlig forvaltningsorgan underlagt Forsvarsdepartementet. Vi utvikler, bygger, drifter og avhender eiendom for forsvarssektoren.

Postboks 405 sentrum

0103 Oslo

Telefon: 468 70 400

**[www.forsvarsbygg.no](http://www.forsvarsbygg.no)**

