



# Vannovervåking i Forsvarsbyggs skytte- og øvingsfelt (SØF) i 2022-23

Rapport for Sessvollmoen SØF, Region  
øst

Forsvarsbygg rapport 0988/2024/MILJØ | 26. januar 2024



Vannovervåking i Forsvarsbyggs skytte- og øvingsfelt (SØF) i 2022-23

Rapport for Sessvollmoen SØF, Region øst

### RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Arne Eriksen
Rapportnummer	0988/2024/MILJØ

Forfatter(e)	Arne Eriksen (Forsvarsbygg)
Prosjektnummer	300036
Arkivnummer	2013/3456
Dato	26.01.2024
Forside foto Forsvarsbygg av brønn nr.5, kontrollbrønn under prøvetaking oktober 2023	

### KVALITETSSIKRET AV

Geir Henrik Sæther, seniorrådgiver, Forsvarsbygg ressurs miljø

### GODKJENT AV

Harald Bjørnstad, seniorrådgiver, Forsvarsbygg ressurs miljø

## Innhold

---

<b>1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Overvåkning av Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Resultater og diskusjon</b> .....	<b>5</b>
3.1 Kontrollbrønner – SESS_003, 004, 005, og 008 .....	6
3.2 Referansebrønn – SESS_009 .....	7
3.3 Internbrønner – SESS_002, 006 og 007 .....	7
<b>4 Oppsummering og anbefaling</b> .....	<b>12</b>
<b>Referanseliste</b> .....	<b>13</b>
<b>Vedlegg</b> .....	<b>14</b>
Analyser 2022-2023 med deteksjonsgrenser .....	14

## 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). Den nasjonale overvåkingen av aktive SØF har foregått siden 1991. Resipientene som prøvetas er i hovedsak overflatevann, men prøvetaking av grunnvannsbrønner kan også forekomme.

Hovedformålene med overvåkingsprogrammet er å kontrollere at:

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

Denne rapporten omhandler Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt. Her er det ikke utslipp til overflatevann, men til grunnvann. Formålet med prøvetakingen vil i prinsippet være det samme som for overflatevann, men sentralt her er at utslippene ikke har noen nevneverdig negativ påvirkning på vannkvaliteten i Gardermoen grunnvannsforekomst; 002-736-G.

Overvåkingen av Sessvollmoen SØF følger måleprogram for Sessvollmoen SØF utarbeidet i 2022 [1]. Måleprogrammet baserer seg på grunnlagsdokument laget som underlag for søknad om tillatelse etter forurensningslovens § 11 [2], samt tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt [6].

## 2 Overvåkning av Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt

I 2022 ble det tatt grunnvannsprøver fra 8 brønner. Prøvene ble tatt den 15. mars, 5. mai og 13. oktober. I mars ble kun brønn 3,4 og 6 prøvetatt pga. snø og is. Den 5. mai ble 8 brønner prøvetatt, det samme 13. oktober. I 2023 ble det tatt grunnvannsprøver fra 8 brønner. Prøvene ble tatt den 10. mai og 27. oktober. I 2022 var det Harald Bjørnstad og Arne Eriksen som tok vannprøvene. I 2023 var det Geir Henrik Sæther og Arne Eriksen som tok vannprøvene. Alle er miljørådgivere i Miljøseksjonen i Forsvarsbygg. Prøvene er planlagt prøvetatt etter flere dager med sammenhengende nedbør/snøsmelting. I enkelte tilfeller er dette ikke mulig pga. tidspress og begrensede ressurser. Dette ble gjeldende for prøvetakingen høsten 2023.

Det er i dag totalt 8 grunnvannbrønner som inngår i overvåkingen av metallavrenning fra skytebaner til grunnvannet ved Sessvollmoen militærleir (tabell 1 for nærmere informasjon).

**Tabell 1:** Oversikt over brønner Sessvollmoen

Antall brønner	Nytt navn 2019	Årstall nedsettelse av brønn	Avrenning fra skytebane	Avstand fra kulefang til brønn (m)	Brønn inndeling
1	SESS_001	1998*	6	0	Internbrønn
2	SESS_002	2009	6	15	Internbrønn
3	SESS_003	2009	6	40	<b>Kontrollbrønn</b>
4	SESS_004	2011	4	40	<b>Kontrollbrønn</b>
5	SESS_005	2011	3	90	<b>Kontrollbrønn</b>
6	SESS_006	2018	5	0	Internbrønn
7	SESS_007	2018	5	10	Internbrønn
8	SESS_008	2018	5	20	<b>Kontrollbrønn</b>
9	SESS_009	2018	Ref.	Ref.	<b>Referansebrønn</b>

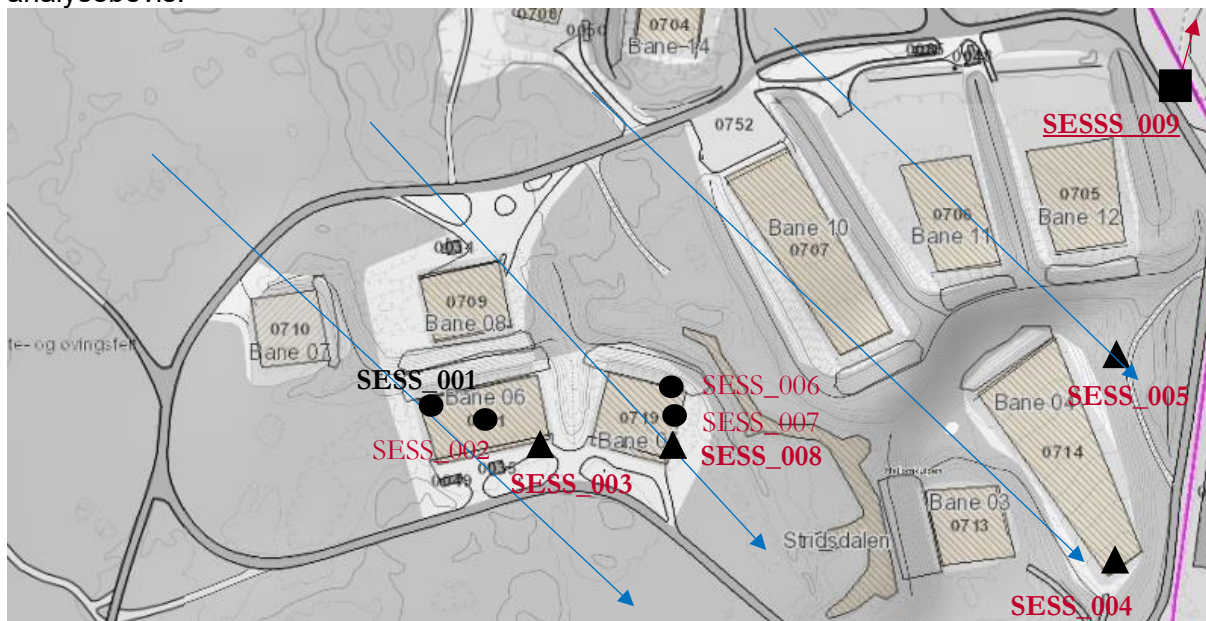
\*Brønnen er installert av NGI 1998 på oppdrag fra Forsvarets Forsknings Institutt (FFI). Brønnen har blitt kontaminert med forurenset sand fra kulefanget og er derfor tatt ut av programmet.

\*\* Det er totalt 6 brønner som ble installert i forbindelse med øvelsen Trident Juncture (TRJ) aug. 2018. Det er kun SESS\_009 som er tatt med, da anlegget fra TRJ nå er avviklet. Brønn SESS\_010 og SESS\_011 (er fortsatt operative og kan brukes ved en ev. fremtidig behov).

Grunnvannsprøvene har blitt analysert for metaller som blir brukt i håndvåpenammunisjon, bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb). Før regnvannet infiltreres til grunnvannet er løsemassenes sammensetning og innhold viktig for Infiltrasjonshastigheten ned til grunnvannet. Stedegne masser og forhold vil påvirke oksygeninnholdet i grunnvannet som igjen vil bestemme mengden løste ioner. Derfor analyseres det i tillegg på støtteparametere som pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), jern (Fe) og løst organisk karbon (DOC).

Grunnvannprøvene har vært filtrert siden oppstarten av prøvetakingen i 2010 (det har også vært tatt endel ufiltrerte prøver, men disse vil ikke bli presentert i denne rapporten).

For sammenstilte data se tabell 3, kontakt Forsvarsbygg for oversendelse av komplette analysebevis.



**Figur 1:** Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt med brønnene (svart) hvor grunnvannprøvetakingen inngår i overvåkingen. Blå piler markerer strømningsretningen for grunnvannet, se rapport [2] for nøyaktig gjengivelse av grunnvannstrømning. Svarte sirkler markerer internbrønn (brønn med kort avstand til kulefanget). Svart trekant er kontrollbrønner (brønner plassert for å måle tilførsler ut av banen). Svart firkant er referanse brønnen for det lokale grunnvannet.

### 3 Resultater og diskusjon

Resultatene fra prøvetakingen 2022 og 2023 er vist i tabell 3. Det er høy pH i grunnvannet på Sessvollmoen, og lav TOC (noe som er forventet for grunnvann). Turbiditeten varierer stort mellom grunnvannsbrønnene. Dette tyder på at inhomogene løsmasser er avsatt i varierende grad rundt brønnene. Felles for alle brønnene er at «blakkingen» av vannet blir bedre jo lenger de pumpes. Blakkingen er et tegn på at det blir tatt med mange siltige finpartikler i grunnvannsstrømmen. Det ble derfor pumpet ut minst 3 vannsøyler per brønn under prøvetakingen i 2022 og 2023, før selve vannprøven ble tatt. Det bemerkes også at mange prøver er under deteksjonsgrensen for laboratoriet til Eurofins. For kobber gjelder det 10 av 35 prøver, for bly 31 av 35 prøver og for antimon 32 av 35 prøver. I slike tilfeller er verdien i tabellen satt til halve deteksjonsgrensen. Det bemerkes også at i 2022 og 2023 ble det ved en lapsus analysert for TOC i stedet for DOC i alle prøver bortsett fra en runde, den 27. oktober 2023 da det ble analysert på DOC. Resultatene fra 2023 for kadmium og krom er vist i tabell 4, og viser lave verdier. I 2022 ble det ved en feiltagelse analysert på oppsluttede



prøver. Disse resultatene er ikke tatt med i tabellen da alle grunnvannsprøver skal filtreres før analysering.

**Tabell 2:** Miljøkvalitetsstandarder og klassegrenser for tungmetaller (Veileder M-608 fra Miljødirektoratet, [5]). Enhet: µg/l, samt drikkevannsnorm for antimon (drikkevannsforskriften) Klassene er basert på konsentrasjoner i filtrerte prøver.

	Klasse I	Klasse II AA- EQS*	Klasse III MAC- EQS	Klasse IV	Klasse V (omfattende akutt toxisk effekt)
<b>Kobber</b>	0,3	7,8	7,8	15,6	>15,6
<b>Sink</b>	1,5	11	11	60	>60
<b>Antimon</b>		5**			
<b>Krom</b>	0,1	3,4	3,4	3,4	3,4
<b>Bly***</b>					
<b>Kadmium****</b>					

\*Årsmiddel «biotilgjengelig konsentrasjon».

\*\* Drikkevannsnormen ( 5 µg/l). Den er trolig lav nok til å beskytte akvatiske organismer. Laboratorieforsøk med dyreplankton, alger og fisk har ikke dokumentert effekter ved antimon-konsentrasjoner lavere enn 113 µg/L (Swedish Chemicals Agency, 2008).

\*\*\*Blyverdiene i grunnvannet i Sessvollmoen SØF skal ikke overstige terskel- eller vendepunktverdi (10 og 7,5 µg/l)

\*\*\*\* Kadmiumverdiene i grunnvannet i Sessvollmoen SØF skal ikke overstige terskel- eller vendepunktverdi (5 og 3,75 µg/l)

### 3.1 Kontrollbrønner – SESS\_003, 004, 005, og 008

Resultatene fra vår og høstprøven i 2022 og 2023 i tabell 3 for kontrollbrønnene, viser ingen overskridelse av grunnvannsgrensene for bly (terskelverdi 10 µg/l og vendepunktverdi 7,5 µg/l) [4].

For kobber og sink er det tiltstandsklasse 2, AA-EQS (overflatevannsgrense fra veileder M-608) som blir gjeldende for Sessvollmoen fra og med 2022 [6]. For antimon (Sb) blir drikkevannsforskriften krav gjeldende 5 µg/l se tabell 2).

Det er en forhøyet verdi for sink i SESS\_003 i mars 2022 på 3,6 µg/l. Utover denne verdien, er det ingen større forandringer fra tidligere prøvetaking i 2010-2021 [7].

### **3.2 Referansebrønn – SESS\_009**

Referansebrønnen (SESS\_009, tabell 3) prøvetatt vår og høst 2022 og vår og høst 2023 viser ingen spor av antimon eller andre tungmetaller fra skytebaneaktivitet. Eventuelle konsentrasjoner i denne brønnen må sees på som naturlige geologiske konsentrasjoner i grunnvannet på Sessvollmoen.

### **3.3 Internbrønner – SESS\_002, 006 og 007**

Av prøvetakingsrundene tatt i 2022 og 2023, er det en runde som skiller seg ut. Det er høstprøven tatt i oktober 2022 på 3,1 µg/l sink som er noe forhøyet.

For 2022 og 2023 er blykonsentrasjonene i internbrønnene under deteksjonsgrensen. For kobber er enkelte målinger over deteksjonsgrensen, men godt under grenseverdien på 7,8 µg/l kobber (AA-EQS, for overflatevann).

**Tabell 3:** Resultat fra grunnvannsprøvetaking ved Sessvollmoen SØF for 2022 og 2023. Grønn markering er gjennomsnittsverdier for 2022 og blå markering er gjennomsnittsverdier for 2023. Vannprøvene er filtrert før analyse.

		Kobber (Cu)	Bly (Pb)	Sink (Zn)	Antimon (Sb)	pH	Kond.	Kalsium (Ca)	Jern (Fe)	Turb.	TOC
Brønn	Dato	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mS/m	mg/l	µg/l	FNU	mg/l
SESS_002	05-05-2022	0,025	0,005	0,96	0,01	6,3	5,87	5,2	0,15	32	0,15
SESS_002	13-10-2022	0,18	0,005	3,1	0,01	6,5	6,29	5,6	0,15	2	0,36
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>0,10</b>	<b>0,005</b>	<b>2,03</b>	<b>0,01</b>	<b>6,40</b>	<b>6,08</b>	<b>5,40</b>	<b>0,15</b>	<b>17,00</b>	<b>0,26</b>
SESS_002	10-05-2023	1,7	0,005	2,1	0,034	6,3	6,28	5,6	0,15	7,6	0,15
SESS_002	27-10-2023	0,099	0,005	1,8	0,01	6	8,78	7,7	0,15	7,8	0,99
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,90</b>	<b>0,005</b>	<b>1,95</b>	<b>0,02</b>	<b>6,15</b>	<b>7,53</b>	<b>6,65</b>	<b>0,15</b>	<b>7,70</b>	<b>0,57</b>
SESS_003	15-03-2022	1,6	0,005	3,6	0,01	6,3	11,9	12	0,15	15	0,53
SESS_003	05-05-2022	0,27	0,005	2	0,01	6,6	12	12	0,15	18	0,38
SESS_003	13-10-2022	1,2	0,005	0,87	0,01	7,3	11,3	12	0,37	0,68	0,43
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>1,02</b>	<b>0,01</b>	<b>2,16</b>	<b>0,01</b>	<b>6,73</b>	<b>11,73</b>	<b>12,00</b>	<b>0,22</b>	<b>11,23</b>	<b>0,45</b>
SESS_003	10-05-2023	0,12	0,005	1,5	0,01	6,6	10,6	12	0,15	3,7	0,15
SESS_003	27-10-2023	0,025	0,005	1,9	0,01	6,3	15,4	16	0,15	9,8	1,2
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,07</b>	<b>0,005</b>	<b>1,70</b>	<b>0,01</b>	<b>6,45</b>	<b>13,00</b>	<b>14,00</b>	<b>0,15</b>	<b>6,75</b>	<b>0,68</b>
SESS_004	15-03-2022	0,48	0,005	0,44	0,01	6,8	6,9	9,8	1	39	0,15
SESS_004	05-05-2022	0,025	0,005	0,4	0,01	7	9,04	13	0,88	17	0,15
SESS_004	13-10-2022	0,24	0,005	0,76	0,01	7,6	10,6	17	0,15	1,6	0,4



		Kobber (Cu)	Bly (Pb)	Sink (Zn)	Antimon (Sb)	pH	Kond.	Kalsium (Ca)	Jern (Fe)	Turb.	TOC
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>0,25</b>	<b>0,01</b>	<b>0,53</b>	<b>0,01</b>	<b>7,13</b>	<b>8,85</b>	<b>13,27</b>	<b>0,68</b>	<b>19,20</b>	<b>0,23</b>
SESS_004	10-05-2023	1,9	0,065	1,1	0,01	6,9	11,5	18	11	4,1	0,34
SESS_004	27-10-2023	0,097	< 0,010	1,3	0,01	6,7	14,6	22	0,35	2,5	2,6
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>1,00</b>	<b>0,07</b>	<b>1,20</b>	<b>0,01</b>	<b>6,80</b>	<b>13,05</b>	<b>20,00</b>	<b>5,68</b>	<b>3,30</b>	<b>1,47</b>
SESS_005	05-05-2022	0,025	0,005	0,1	0,01	8,3	15,9	27	3,7	35	0,31
SESS_005	13-10-2022	0,2	0,005	0,21	0,01	8,2	16,8	32	0,45	2,6	0,51
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>0,11</b>	<b>0,005</b>	<b>0,16</b>	<b>0,01</b>	<b>8,25</b>	<b>16,35</b>	<b>29,50</b>	<b>2,08</b>	<b>18,80</b>	<b>0,41</b>
SESS_005	10-05-2023	0,15	0,005	0,86	0,01	8,2	18,4	33	0,34	9	0,37
SESS_005	27-10-2023	0,15	0,005	0,46	0,01	7,9	15,7	27	0,41	5,5	2,7
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,15</b>	<b>0,005</b>	<b>0,66</b>	<b>0,01</b>	<b>8,05</b>	<b>17,05</b>	<b>30</b>	<b>0,375</b>	<b>7,25</b>	<b>1,535</b>
SESS_006	15-03-2022	1,1	0,01	2,4	0,049	6,8	6,97	7,4	8,4	140	0,84
SESS_006	05-05-2022	0,025	0,005	0,33	0,01	7	6,73	7,6	4	37	0,15
SESS_006	13-10-2022	0,091	0,005	0,29	0,01	7,4	7,21	8,6	1	4	1,2
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>0,41</b>	<b>0,005</b>	<b>1,01</b>	<b>0,02</b>	<b>7,07</b>	<b>6,97</b>	<b>7,87</b>	<b>4,47</b>	<b>60,33</b>	<b>0,73</b>
SESS_006	10-05-2023	0,12	0,005	0,79	0,01	6,9	7,18	7,5	0,97	8,8	1,1
SESS_006	27-10-2023	0,26	0,005	0,87	0,01	6,8	7,01	7,3	0,51	30	1,2
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,19</b>	<b>0,005</b>	<b>0,83</b>	<b>0,01</b>	<b>6,85</b>	<b>7,10</b>	<b>7,40</b>	<b>0,74</b>	<b>19,40</b>	<b>1,15</b>
SESS_007	05-05-2022	0,025	0,005	0,36	0,01	6,8	6,08	6,4	3	27	0,15
SESS_007	13-10-2022	0,12	0,005	0,39	0,01	7,3	5,82	6,6	1,3	19	1

FORSVARSBYGG

		Kobber (Cu)	Bly (Pb)	Sink (Zn)	Antimon (Sb)	pH	Kond.	Kalsium (Ca)	Jern (Fe)	Turb.	TOC
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>0,07</b>	<b>0,005</b>	<b>0,38</b>	<b>0,01</b>	<b>7,05</b>	<b>5,95</b>	<b>6,50</b>	<b>2,15</b>	<b>23,00</b>	<b>0,58</b>
SESS_007	10-05-2023	0,082	0,005	1,1	0,01	6,7	5,75	6,4	0,15	7	0,15
SESS_007	27-10-2023	0,025	0,005	0,98	0,01	6,6	5,83	5,8	0,47	29	1
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,04</b>	<b>0,005</b>	<b>0,62</b>	<b>0,01</b>	<b>7,15</b>	<b>7,94</b>	<b>10,15</b>	<b>5,00</b>	<b>50,50</b>	<b>0,73</b>
SESS_008	05-05-2022	0,025	0,016	0,32	0,01	7,2	8	9,7	16	120	0,15
SESS_008	13-10-2022	0,72	0,005	0,66	0,01	7,2	7,3	8,7	1,5	6,1	0,45
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>0,37</b>	<b>0,01</b>	<b>0,49</b>	<b>0,01</b>	<b>7,20</b>	<b>7,65</b>	<b>9,20</b>	<b>8,75</b>	<b>63,05</b>	<b>0,30</b>
SESS_008	10-05-2023	1,7	0,005	1,1	0,01	7	7,14	8,3	0,72	9,7	0,15
SESS_008	27-10-2023	0,025	0,005	0,63	0,01	6,8	6,74	7,8	2,6	130	1,3
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,86</b>	<b>0,01</b>	<b>0,87</b>	<b>0,01</b>	<b>6,90</b>	<b>6,94</b>	<b>8,05</b>	<b>1,66</b>	<b>69,85</b>	<b>0,73</b>
SESS_009	05-05-2022	0,066	0,017	0,32	0,01	7,1	7,56	9,5	22	110	0,15
SESS_009	13-10-2022	0,28	0,005	1	0,01	7,6	9,74	14	9,6	34	1,2
	<b>Gj.snitt 2022</b>	<b>0,17</b>	<b>0,01</b>	<b>0,66</b>	<b>0,01</b>	<b>7,35</b>	<b>8,65</b>	<b>11,75</b>	<b>15,80</b>	<b>72,00</b>	<b>0,68</b>
SESS_009	10-05-2023	0,062	0,005	0,73	0,01	7,6	8,5	12	6,4	39	0,35
SESS_009	27-10-2023	0,025	0,005	0,51	0,01	6,7	7,38	8,3	3,6	62	1,1
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,044</b>	<b>0,005</b>	<b>0,620</b>	<b>0,010</b>	<b>7,150</b>	<b>7,940</b>	<b>10,150</b>	<b>5,000</b>	<b>50,500</b>	<b>0,725</b>

Tabell 4: Resultat fra grunnvannsprøvetaking ved Sessvollmoen SØF i 2023 for filtrerte prøver på krom og kadmium. Blå markering er gjennomsnittsverdier for 2023.

Brønn	Dato	Krom (Cr), filtrert µg/l	Kadmium (Cd), filtrert µg/l
SESS_002	10-05-2023	0,27	0,058
SESS_002	27-10-2023	0,19	0,082
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,23</b>	<b>0,07</b>
SESS_003	10-05-2023	0,89	0,039
SESS_003	27-10-2023	0,57	0,057
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,73</b>	<b>0,048</b>
SESS_004	10-05-2023	0,39	0,018
SESS_004	27-10-2023	0,42	0,021
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,405</b>	<b>0,0195</b>
SESS_005	10-05-2023	0,37	0,005
SESS_005	27-10-2023	0,49	0,002
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,43</b>	<b>0,0035</b>
SESS_006	10-05-2023	1,7	0,013
SESS_006	27-10-2023	1,5	0,021
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>1,6</b>	<b>0,017</b>
SESS_007	10-05-2023	1,1	0,016
SESS_007	27-10-2023	0,89	0,017
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,995</b>	<b>0,0165</b>
SESS_008	10-05-2023	1,4	0,008
SESS_008	27-10-2023	1,1	0,01
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>1,25</b>	<b>0,009</b>
SESS_009	10-05-2023	0,7	0,009
SESS_009	27-10-2023	0,69	0,012
	<b>Gj.snitt 2023</b>	<b>0,695</b>	<b>0,0105</b>

## 4 Oppsummering og anbefaling

---

Det er målt veldig lave konsentrasjoner av metaller i grunnvannet i 2022 og i 2023. Både for bly og kobber er verdiene ofte rundt deteksjonsgrensen. Analysene fra 2022 og 2023 skiller seg lite ut fra prøvetaking tatt tidligere år med et mulig unntak for noe økning i sinkverdier fra enkeltbrønner.

- Det anbefales for videre prøvetaking å følge nøye med på værmelding og temperaturforhold. Slik at grunnvannsprøvene tas etter at tælen har gått på våren og før tele/frost kommer på høsten.
- Det må følges nøye med på værmelding for at ønskelige prøver skal bli tatt. Det skal hvis mulig tas prøver i/rett etter en lengre nedbørsperiode eller snøsmelting. Dette for å sikre å få representative analyseverdier da transporten av tungmetaller fra kulefangervollen kan være på sitt største.

## Referanseliste

---

- [1] Sæther G.H, FB 0760/2022/MILJØ. Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt - måleprogram for grunnvann - Program gjeldende fra 2022
- [2] Forurensning i grunn og vann i Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt. Grunnlagsdokument for søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven. FUTURA 914/2016.
- [3] Strømseng, A. E. og Ljønes, M. FFI 2000/06191. Vertikal transport av tungmetaller i sandjord. Mobilitet, transport og fordeling av bly, kobber, antimon og sink i jordsmonn tilknyttet en 30 m utendørs skytebane på Sessvollmoen. 2000.
- [4] Forskrift om rammer for vannforvaltning. Vedlegg IX. Kjemisk tilstand for grunnvann: terskel- og vendepunktverdier, datert 26 mars 2020:  
[https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446#KAPITTEL\\_17](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446#KAPITTEL_17)
- [5] Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.
- [6] Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Sessvollmoen skyte- og øvingsfelt. Datert 6 september 2021, utstedet av Miljødirektoratet.
- [7] Forsvarsbyggrapport 0754/2022/Miljø – Vannovervåking i Forsvarsbygg skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2020-21 – Rapport for Sessvollmoen SØF, Region Viken.

## Vedlegg

### Analysar 2022-2023 med deteksjonsgrenser

Tabell 4: Analyseresultater (filtrerte prøver) fra vannprøver tatt i grunnvannsbrønnene i Sessvollmoen SØF for årene 2022 og 2023.

Brønn	Dato	Kobber (Cu) µg/l	Bly (Pb) µg/l	Sink (Zn) µg/l	Antimon (Sb) µg/l	pH	Kond. mS/m	Kalsium (Ca) mg/l	Jern (Fe) µg/l	Turb. FNU	TOC mg/l
SESS_002	05-05-2022	< 0,050	< 0,010	0,96	< 0,020	6,3	5,87	5,2	< 0,30	32	<0,30
SESS_002	13-10-2022	0,18	< 0,010	3,1	< 0,020	6,5	6,29	5,6	< 0,30	2	0,36
SESS_002	10-05-2023	1,7	< 0,010	2,1	0,034	6,3	6,28	5,6	< 0,30	7,6	<0,30
SESS_002	27-10-2023	0,099	< 0,010	1,8	< 0,020	6	8,78	7,7	< 0,30	7,8	0,99
SESS_003	15-03-2022	1,6	< 0,010	3,6	< 0,020	6,3	11,9	12	< 0,30	15	0,53
SESS_003	05-05-2022	0,27	< 0,010	2	< 0,020	6,6	12	12	< 0,30	18	0,38
SESS_003	13-10-2022	1,2	< 0,010	0,87	< 0,020	7,3	11,3	12	0,37	0,68	0,43
SESS_003	10-05-2023	0,12	< 0,010	1,5	< 0,020	6,6	10,6	12	< 0,30	3,7	<0,30
SESS_003	27-10-2023	< 0,050	< 0,010	1,9	< 0,020	6,3	15,4	16	< 0,30	9,8	1,2
Sess 004	15-03-2022	0,48	< 0,010	0,44	< 0,020	6,8	6,9	9,8	1	39	<0,30
SESS_004	05-05-2022	< 0,050	< 0,010	0,4	< 0,020	7	9,04	13	0,88	17	<0,30
SESS_004	13-10-2022	0,24	< 0,010	0,76	< 0,020	7,6	10,6	17	< 0,30	1,6	0,4
SESS_004	10-05-2023	1,9	0,065	1,1	< 0,020	6,9	11,5	18	11	4,1	0,34
SESS_004	27-10-2023	0,097	< 0,010	1,3	< 0,020	6,7	14,6	22	0,35	2,5	2,6
SESS_005	05-05-2022	< 0,050	< 0,010	< 0,20	< 0,020	8,3	15,9	27	3,7	35	0,31
SESS_005	13-10-2022	0,2	< 0,010	0,21	< 0,020	8,2	16,8	32	0,45	2,6	0,51
SESS_005	10-05-2023	0,15	< 0,010	0,86	< 0,020	8,2	18,4	33	0,34	9	0,37



SESS_005	27-10-2023	0,15	< 0,010	0,46	0,022	7,9	15,7	27	0,41	5,5	2,7
Sess_006	15-03-2022	1,1	0,01	2,4	0,049	6,8	6,97	7,4	8,4	140	0,84
SESS_006	05-05-2022	< 0,050	< 0,010	0,33	< 0,020	7	6,73	7,6	4	37	<0,30
SESS_006	13-10-2022	0,091	< 0,010	0,29	< 0,020	7,4	7,21	8,6	1	4	1,2
SESS_006	10-05-2023	0,12	< 0,010	0,79	< 0,020	6,9	7,18	7,5	0,97	8,8	1,1
SESS_006	27-10-2023	0,26	< 0,010	0,87	< 0,020	6,8	7,01	7,3	0,51	30	1,2
SESS_007	05-05-2022	< 0,050	< 0,010	0,36	< 0,020	6,8	6,08	6,4	3	27	<0,30
SESS_007	13-10-2022	0,12	< 0,010	0,39	< 0,020	7,3	5,82	6,6	1,3	19	1
SESS_007	10-05-2023	0,082	< 0,010	1,1	< 0,020	6,7	5,75	6,4	< 0,30	7	<0,30
SESS_007	27-10-2023	< 0,050	< 0,010	0,98	< 0,020	6,6	5,83	5,8	0,47	29	1
SESS_008	05-05-2022	< 0,050	0,016	0,32	< 0,020	7,2	8	9,7	16	120	<0,30
SESS_008	13-10-2022	0,72	< 0,010	0,66	< 0,020	7,2	7,3	8,7	1,5	6,1	0,45
SESS_008	10-05-2023	1,7	< 0,010	1,1	< 0,020	7	7,14	8,3	0,72	9,7	<0,30
SESS_008	27-10-2023	< 0,050	< 0,010	0,63	< 0,020	6,8	6,74	7,8	2,6	130	1,3
SESS_009	05-05-2022	0,066	0,017	0,32	< 0,020	7,1	7,56	9,5	22	110	<0,30
SESS_009	13-10-2022	0,28	< 0,010	1	< 0,020	7,6	9,74	14	9,6	34	1,2
SESS_009	10-05-2023	0,062	< 0,010	0,73	< 0,020	7,6	8,5	12	6,4	39	0,35

**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)**

