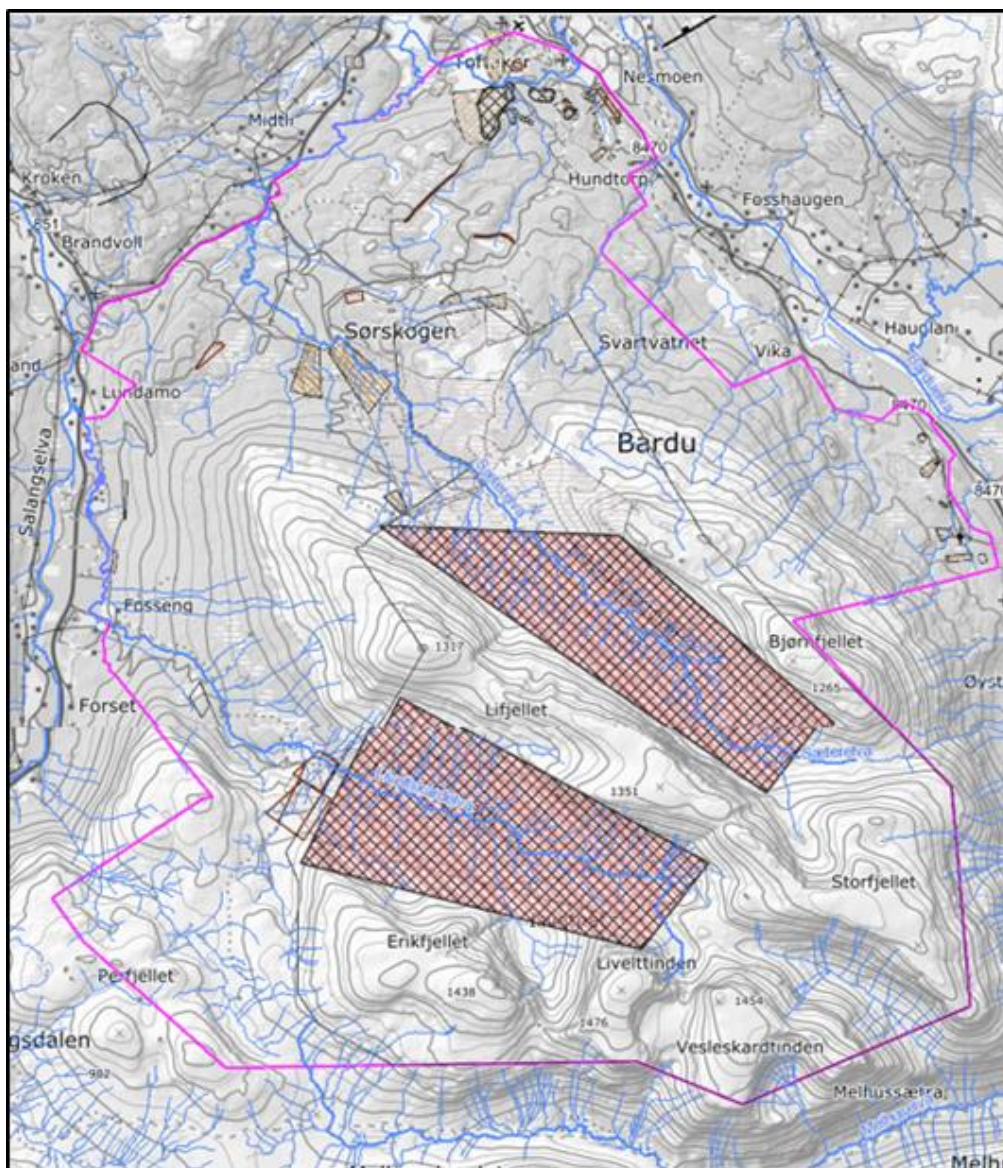




Setermoen skyte- og øvingsfelt. Måleprogram for vann

Program gjeldende fra 2022

Forsvarsbygg-rapport 0698/2021/MILJØ | 22. februar 2022



Setermoen skyte- og øvingsfelt. Måleprogram for vann

[Undertittel]

RAPPORTINFORMASJON

Oppdragsgiver	Forsvarsbygg
Kontaktperson	Vegard Årthun Bergane/Thor Eirik Næss Bakken
Rapportnummer	0698/2021/MILJØ

Forfatter(e)	Turid Winther-Larsen
Prosjektnummer	
Arkivnummer	2018/233 og 2013/3456
Dato	22.02.2022
Revisjonsnummer	001

KVALITETSSIKRET AV

14.02.2022 Vegard Årthun Bergane, miljøkoordinator, Forsvarsbygg region nord

15.02.2022 Ståle Haaland, Forsker, Assoc professor, Vannressurser og hydrologi, NIBIO

SØKEORD

Setermoen, skyte, øving, felt, SØF, vann, overvåking, tillatelse, måleprogram

Revisjonsopplysninger

Dokument	Opplysninger om endringer
Revisjons-nummer 001	Denne revisjonen er dette dokumentet; måleprogrammet fra 2018 har blitt oppdatert som følge av at Forsvarsbyggs etablerte et nasjonale vannovervåkingsprogram høsten 2018 som ble revidert i 2019 (Golder m.fl., 2019) etter gjennomført tredjepartskontroll høsten 2018 (NIVA, 2018), og tilsyn fra Statsforvalteren i Troms og Finnmark våren 2021 (Statsforvalteren, 2021). Forsvarsbygg lager nå <i>alle</i> måleprogram som selvstendige dokument etter hvert som skyte- og øvingsfeltene får tillatelser til virksomhet etter forurensningslovens § 11. Disse forankres i det nasjonale vannovervåkingsprogrammet (Golder m.fl., 2019). Vi bruker også betegnelsen «måleprogram vannovervåking» på disse dokumentene. Ved gjennomføringen av tredjepartskontroll ble Forsvarsbygg anbefalt å gå over til å analysere på filtrerte vannprøver som standard i SØF-overvåkingen. Slike analyser ble gjennomført fra og med prøvetakingen i 2019, og lagt inn som standard i det nasjonale vannovervåkingsprogrammet. Det ble ellers gjort noen mindre endringer i dokumentets innhold, og justering av vedleggene: Vedlegg 2 omhandler analysemetoder, Vedlegg 3 vurderinger av usikkerhetsbidrag, Vedlegg 4 vannkjemien i skyte- og øvingsfelt, erfaringer fra fem års overvåking, og Vedlegg 5 eksempel på kartbok. Se under «Analyser» i VEDLEGG 1, for mer informasjon om analyser av filtrerte vannprøver. Denne versjonen av måleprogrammet for Setermoen skyte- og øvingsfelt, gjelder i første omgang perioden 2022-2026. Ekstra punkt kan bli lagt til ved behov, og vannprøver kan velges analysert både filtrert og ufiltrert. Dette kan gjøres uten å endre selve måleprogrammet. Opplysninger om dette tas inn i rapporter fra overvåkingen.
Overvåkings-programmet (2018): <i>Forsvarsbygg-rapport 0081/2017/MILJØ</i>	Overvåkings/-måleprogrammet er datert 05.01.2018. Vannprøvene skulle analyseres ufiltrert, mens man kunne vurdere analyser av filtrerte vannprøver i tillegg. I kontrollpunktene 4, 8, 9, 13, 21 og 28 skulle grenseverdier satt i tillatelsen fra Fylkesmannen overholdes. Ekstra overvåking skulle vurderes ved graving/anleggsdrift i forurensede områder, og ved bruk av mellomlager av forurensede masser. Endringer i måleprogrammet skulle forelegges Fylkesmannen til informasjon. Dette måleprogrammet hadde 5 vedlegg; kart over vannforekomster fra Vann-Nett, informasjon om deponier, beskrivelse av prøvepunkter, analysemetoder og vurderinger av usikkerhetsbidrag. I 2018 ble vannprøvene analysert ufiltrert, mens filtrerte vannprøver ble analysert i 2019.

Sammendrag

Måleprogrammet som her foreligger, har som intensjon at Setermoen skyte- og øvingsfelt (SØF) prøvetas etter planen under annet hvert år fra og med 2022 til og med 2030.

Forsvarsbygg valgte å innføre analyser på *filtrerte* vannprøver som standard for vannovervåkingen i skyte- og øvingsfelt, fra og med 2019. Ved filtrering fjernes en stor andel av partikler fra vannprøven. Da vil i større grad andelen metaller som over lang tid holdes i vannfasen, måles. Deteksjonsgrensene for analysene av filtrerte prøver er som regel også lavere enn de 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 grenseverdiene for klassifisering av vann (M-608/2016).

Når det i de enkelte måleprogrammene står at vannprøvene analyseres filtrert, gjøres det oppmerksom på at støtteparameterne pH, konduktivitet og turbiditet måles *før* vannprøvene filtreres. Vi skriver likevel «Filtrert vannprøve» fordi vi har fokus på metallavrenningen.

Forsvarsbygg vurderer alltid om noen vannprøver også bør analyseres ufiltrert. Analyser også fra ufiltrerte brukes både for å få mer data om forholdene i prøvetakingspunktet, og for å få mer informasjon om stofftransporten som helhet.

Frekvens	Type analyse	Punktnumre (SETE_0XX ¹)	Type punkt	Krav i tillatelsen
To ganger Annet hvert år	<i>Filtrert vannprøve</i> <i>Parameterne bly, kobber, sink, antimon, pH, ledningsevne, turbiditet, organisk karbon, jern, kalsium</i>	4, 8, 9, 13, 21, 28	Kontroll	Ja • AA-EQS og MAC-EQS for bly, kobber og sink • Drikkevannsforskriftens grense for antimon
		1, 5, 10, 14, 15, 23, 25, 30, 47	Internt	Nei
		7, 33, 34	Referanse	Nei
	<i>Ufiltrert og filtrert vannprøve</i> <i>Parameterne bly, kobber, sink, antimon, pH, ledningsevne, turbiditet, organisk karbon, jern, kalsium</i>	24, 31, 32	Internt	Nei
For feltet gjelder videre: Ekstra punkt kan bli lagt til ved behov, og vannprøver kan velges analysert både filtrert og ufiltrert. Dette kan gjøres uten å endre selve måleprogrammet.				

¹ «SETE_0XX» betyr at f.eks. punkt 4 angis med 4 eller SETE_004, mens punkt 35 angis med 35 eller SETE_035, osv.

Ekstra overvåking skal vurderes ved graving/anleggsdrift i forurensede områder, og ved bruk av mellomlager av forurensede masser.

Øvrig oppfølging av feltet, som beskrivelser av de forskjellige trinnene i målingene, valgte metoder, valgt frekvens for tredjepartskontroll, samt vurdering av usikkerhetsbidrag, er nærmere beskrevet i det nasjonale overvåkingsprogrammet (Golder m.fl., 2019).

Ved ev. økninger i metallavrenningen, vil Forsvarsbygg vurdere behovet for nærmere undersøkelser, samt annen oppfølging jf. vannforskriftens vedlegg V.

Innholdsfortegnelse

Revisjonsopplysninger	3
Sammendrag.....	4
1 Bakgrunn	7
1.1 Tillatelse til virksomhet etter forurensningslovens § 11 datert 18.04.2017	7
1.1.1 Avvik mellom tillatelsen, Vedlegg 2 og revidert måleprogram.....	8
1.2 Forsvarsbyggs nasjonale vannovervåkingsprogram for aktive skyte- og øvingsfelt	10
2 Måleprogram	11
2.1 Setermoens måleprogram i perioden 2018-2021	11
2.2 Måleprogram fra og med 2022	11
2.3 Annen vannovervåking	15
3 Punktinformasjon	16
4 Referanser	26
VEDLEGG 1: VALG AV PUNKTPLASSERINGER, PUNKTTYPER OG ANALYSER I DET NASJONALE VANNOVERVÅKINGSPROGRAMMET.....	28
Punktplasseringer og -typer	28
Analyser.....	29
VEDLEGG 2: OMRÅDEBESKRIVELSE OG BRUK.....	30
Bruk av feltet.....	30
Naturmessige forhold.....	30
Vannkvalitet	31

1 Bakgrunn

1.1 Tillatelse til virksomhet etter forurensningslovens § 11 datert 18.04.2017

Tillatelse til virksomhet etter forurensningslovens § 11 ble innvilget 18.04.2017 (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2017 - nåværende Statsforvalteren i Troms og Finnmark. Tillatelsen ble sist endret 16.04.2020; endringene gjaldt kun støy.

Vilkårene knyttet til vann – utslipp og krav til vannkvalitet er omtalt i tillatelsens kapittel 3, mens kravene til utslippskontroll og rapportering fremgår av kapittel 9. Kapittel 10 omhandler overvåking av resipienter, kapittel 11 undersøkelser og utredninger. Måleprogrammet vist under, Figur 1, er en kopi av måleprogrammet i tillatelsens «Vedlegg 2».

Figur 1: Tabellen her er en kopi av tabellen i Vedlegg 2 til tillatelsen gitt av Fylkesmannen i Troms, 18.04.2017.

VEDLEGG 2				
Overvåkingsprogram vann/sediment – Setermoen skyte- og øvingsfelt				
	Analyseparametere	Hyppighet	Prøvestasjoner	Tiltak ved økende utlekkingstrend
Normal overvåking fra skytebaneavrenning	Ufiltrert prøve. Bly, kobber, antimon, sink, pH, ledningsevne, totalt organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Vår og høst annethvert år. Første gang 2017.	SM 1, SM 4, SM 8, SM 9, SM 10, SM 11, SM13, SM 14, SM 15, SM21, SM 23, SM 24, SM 25, SM 28, SM 29, SM 30	Undersøke årsak og vurdere resipientens sårbarhet. Vurdere mulige tiltak, kost-nytte, samt konsekvenser av tiltaket.
Ekstra overvåking skal vurderes ved graving/anleggsdrift i forurensede områder	Avhengig av forurensning (metaller, eksplosiver, hvitt fosfor og olje)	Før, under og etter graving.		Om nødvendig stanse gravingen og iverksette tiltak for å redusere forurensning.
Mellomlagring av forurensede masser UTM sone 33 Ø-636110 N-7641031	Ufiltrert prøve. Bly, kobber, antimon, sink, turbiditet og alifater	To ganger årlig, vår og høst, fra mellomlageret er tatt i bruk.	Plassering av prøvestasjon vurderes av Forsvarsbygg, med formål å gi representative målinger av sigevann fra mellomlageret.	Redusere avrenning fra deponiet bl.a. ved å hindre innlekking av overflatevann og forbedre tildekking av massene.

Alle prøver skal være representative for den situasjonen/aktiviteten som skal undersøkes.

Tillatelsen stiller krav til vannkvalitet på prøvepunkt ved skytefeltgrense. Dette gjelder punkt SM 4, SM 8, SM 9, SM 13, SM 21, SM 28, jf. pkt. 3.2.

1.1.1 Avvik mellom tillatelsen, Vedlegg 2 og revidert måleprogram

Forsvarsbygg har i forbindelse med etableringen av et nasjonalt vannovervåkingsprogram og overgangen til å analysere på filtrerte vannprøver som standard, også gått over til å bruke ensartet format på punktbetegnelse i kart, rapporter o.a. for alle skyte- og øvingsfeltene – enten eks. SETE_004, SETE_024 osv., eller kun numre – eks. 4, 24 osv. Punktbetegnelse i Golder m.fl., 2018a. som er vist over, har derfor blitt endret til nytt format ved utarbeidelsen av *dette* måleprogrammet.

Kapittel 9.2 i tillatelsen spesifiserer at overvåking av utslippene til vann, skal gjennomføres jf. tillatelsens Vedlegg 2. Det er noen avvik mellom innholdet i Vedlegg 2 og måleprogrammet fra 2018, samt i gjennomføringen av vannovervåkingen i årene etter at tillatelsen ble gitt og måleprogrammet sendt inn:

- Tillatelsens «Vedlegg 2» oppgir årstallet 2017 som året prøvetakingen annet hvert år skulle starte. Forsvarsbygg gjennomførte prøvetaking av alle punktene fra og med 2016, og har så fortsatt med prøvetaking i liketallsår. Dette fremgår av tabellen fra måleprogrammet – Figur 2. Forsvarsbygg har, på eget initiativ, tatt vannprøver fra enkelte punkt i årene mellom. Dette er gjort for å fremskaffe mer data for å avklare nivåer og bruken av overvåkingspunkt videre.
- I Figur 2 under står det også at vannprøvene skal analyseres ufiltrert, men at filtrerte prøver kan benyttes i tillegg for kontrollpunktene, og at Fylkesmannen skal informeres om endringer i måleprogrammet. Dette siste har Forsvarsbygg glemt, noe som ble påpekt under tilsynet våren 2021.

Sammenlignet med måleprogrammet fra 2018, har vi i programmet gjeldende fra 2022, tatt ut et punkt som ligger sikkerhetsmessig ugunstig til (punkt 29), lagt til et punkt i Sæterelva/Stillelva (punkt 42), lagt til to punkt for å få mer data fra området med banene B3 og B4 (punktene 31 og 32, tatt inn igjen et punkt i Liveltskardelva (punkt 5), samt opprettet to punkt som skal prøves ut mht. å være referansepunkt (punktene 33 og 34), samt et tidligere referansepunkt - punkt 7.

Det reviderte måleprogrammet er presentert i kapittel 2 og i Sammendrag.

Figur 2: Tabellen her er en kopi av tabellen i sammendraget i «Måleprogram for vann, Setermoen skyte- og øvingsfelt 2018» (Golder m.fl., 2018a)

Sammendrag:

Måleprogrammet for Setermoen gjennomføres etter følgende plan:

Hyppighet	Parametere	Type analyse	Prøvestasjoner	Krav i tillatelsen
To prøver under annethvert år (fra og med 2016)	Bly, kobber, antimon, sink, pH, ledningsevne, totalt organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Ufiltrert	1, 10, 11, 14, 15, 23, 24, 25, 29, 30	Nei
		Ufiltrert (Vurder filtrerte prøver i tillegg)	4, 8, 9, 13, 21, 28	Ja

I kontrollpunkt 4, 8, 9, 13, 21 og 28 skal grenseverdier satt i tillatelsen fra Fylkesmannen overholdes.

Ved indikasjoner på at konsentrasjonene målt i et eller flere punkter øker over noe tid, skal Fylkesmannen orienteres om hvilke vurderinger Forsvarsbygg har gjort i forhold til utviklingen. Analyseresultater fra prøvetakingsårene og hvordan disse resultatene ligger i forhold til tidligere år, rapporteres til Fylkesmannen, og skal legges ved rapporteringen via Altinn i forbindelse med årsrapport 1. mars. Overvåkingsdata legges inn i databasen Vannmiljø.

Ekstra overvåking skal vurderes ved graving/anleggsdrift i forurensede områder, og ved bruk av mellomlager av forurensede masser.

Endringer i måleprogrammet skal forelegges Fylkesmannen til informasjon.

1.2 Forsvarsbyggs nasjonale vannovervåkingsprogram for aktive skyte- og øvingsfelt

Forsvarsbygg har prøvetatt ulike aktive skyte- og øvingsfelt (SØF) siden 1991, og flere ulike typer av undersøkelser og analyser har vært benyttet for å få frem opplysninger om vannkvalitet og miljøpåvirkninger i vann. Siden oppstarten har flere og flere felt blitt lagt til i prøvetakingsplanen som oppdateres årlig, som grunnlag for vannprøvetakingen.

Basert på tidligere års undersøkelser og løpende vurderinger av behov, har vannovervåkingen i SØF siden 2008 hatt fokus på avrenningen fra aktive skytebaner hvor det brukes av håndvåpenammunisjon. Denne ammunisjonen inneholder, og har gjennom mange år inneholdt, metallene bly, kobber, sink og antimon². Ved måling av disse metallene, vil også historiske tilførsler av disse, og som lekker ut, kunne bli fanget opp gjennom prøvetakingen. I tillegg måles det på støtteparametrene pH, ledningsevne, turbiditet, organisk materiale, jern og kalsium. Disse sier noe om de lokale forholdene som har betydningen for utlekking av metallene i ammunisjonen. Analysepakken som brukes per i dag, kalles «SØF-pakke», og den kan bestilles utført på hhv. filtrert og ufiltrert vannprøve.

I 2017 startet Forsvarsbygg arbeidet med å formalisere vannovervåkingen i SØF gjennom å lage klare, felles beskrivelser av planleggingen, gjennomføringen, vurderingene av prøvesvar, kontrollering, kvalitetssikring, usikkerhetsvurderinger, gjennomføring av tredjepartskontroll mm. Arbeidet ble utført i tett samarbeid og dialog mellom Forsvarsbygg og Golder (ekstern konsulent), og et felles utarbeidet dokument forelå i oktober 2018: Forsvarsbyggs nasjonale vannovervåkingsprogrammet for aktive SØF (Golder m.fl., 2018b). For å få en objektiv vurdering av programmet, ba vi NIVA om å gjennomføre en tredjepartskontroll. Programmet ble revidert noe som følge av denne (NIVA, 2018). og Forsvarsbygg gikk over til å analysere på filtrerte vannprøver.

Gjeldende nasjonalt vannovervåkingsprogram er datert 31.05.2019 (Golder m.fl., 2019). Alle måleprogram for aktive SØF, er nå forankret i dette – både de med og uten tillatelser etter forurensningsloven.

Forsvarsbygg bruker derfor nå begrepet «overvåkingsprogram» om det som er felles for vannprøvetakingen i alle de aktive skyte- og øvingsfeltene, og «måleprogram» for det som er mer spesifikt for det enkelte felt.

² Forsvaret har fokus på å redusere bruken av blyholdig ammunisjon, og forbruket har blitt betydelig redusert de senere årene. Forsvaret er også pålagt å rapportere inn sitt ammunisjonsforbruk. For andre brukere av SØF påligger ikke den samme rapporteringsplikten – dvs. fra brukere som skytterlag, politiet og allierte styrker. Det kan også være utfordringer med andre typer ammunisjon, så blyholdig ammunisjon kan ikke automatisk erstattes med noe annet. Feltene har ellers mye historisk forurensning, og derved også bly gjennom mange års bruk.

2 Måleprogram

Vannprøvetakingen i Setermoen skyte- og øvingsfeltet, har vært utført siden 1993, og har vært systematisk overvåket med hensyn på metaller siden 1998. Fra vannprøvetakingen skrives det rapporter, som tidligere er gjort tilgjengelig ved oversendelse til miljømyndighetene, og i de senere årene, ved utlegging på www.forsvarsbygg.no.

2.1 Setermoens måleprogram i perioden 2018-2021

Opprinnelig måleprogrammet for Setermoen SØF for perioden 2018-2021 (Golder m.fl., 2018a), var et selvstendig overvåkings- og måleprogram. Det ble utarbeidet *før* Forsvarsbygg laget et overordnet, nasjonalt overvåkingsprogram (Golder m.fl. 2018b) som *alle* skyte- og øvingsfeltene nå forankres i. Punktene som ble prøvetatt og resultater fra denne prøvetakingen i årene 2018-2021 og tidligere, fremgår av årsrapportene.

2.2 Måleprogram fra og med 2022

Måleprogrammet gjeldende fra og med 2022, erstatter programmet for perioden 2018-2021. Måleprogrammet for fremtidige år, blir nå formelt forankret i det overordnede, nasjonale vannovervåkingsprogrammet – versjonen fra 2019 (Golder m.fl., 2019).

Hyppigheten i prøvetakingen opprettholdes med prøvetaking annet hvert år, to ganger i året. Dette anses fortsatt å være tilstrekkelig for Setermoen SØF pga. de lave nivåene av metaller fra håndvåpenammunisjon som måles her, og hyppigere prøvetaking utført i noen mellomliggende år for å få på plass en større datamengde for noen punkt.

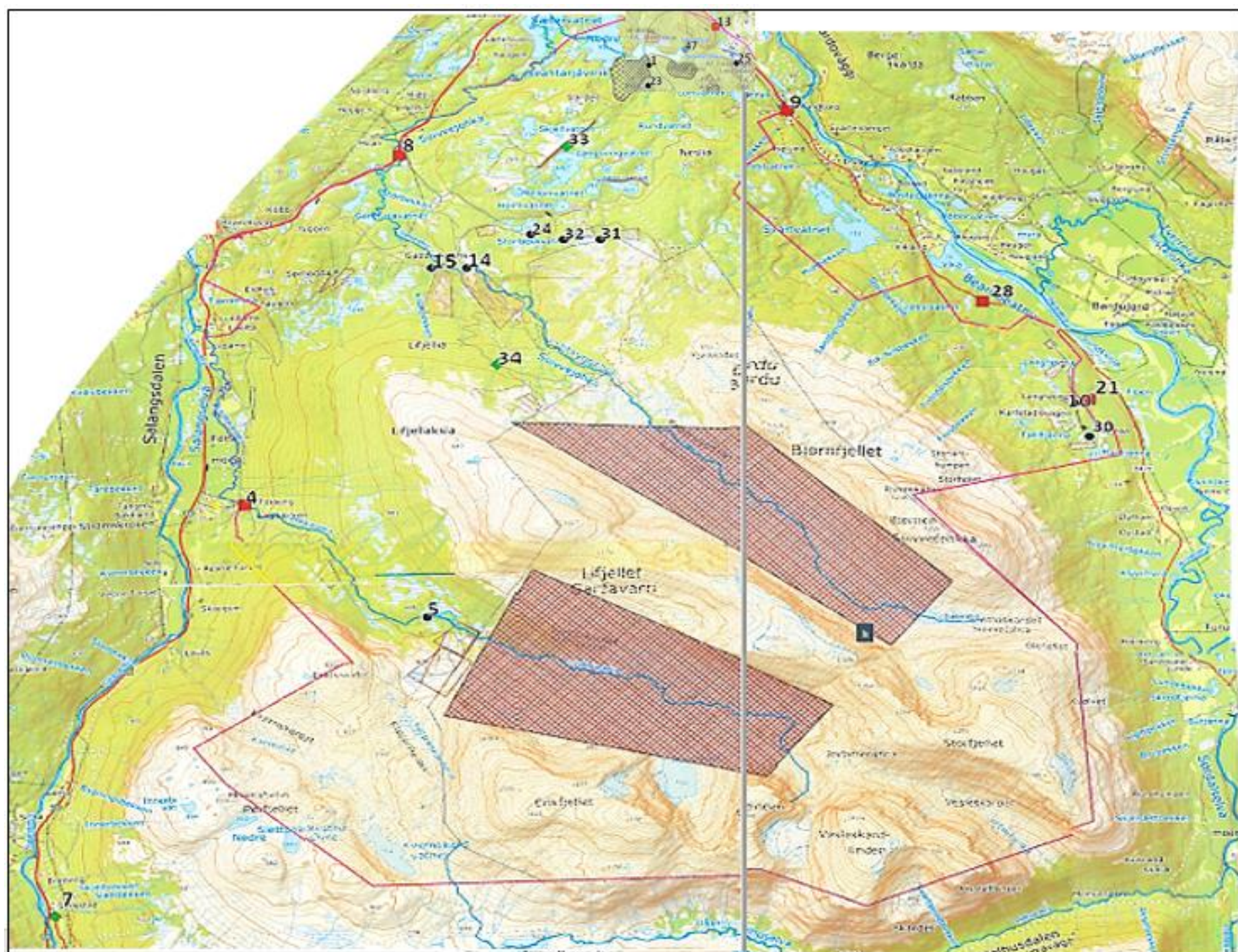
Forsvarsbygg har opprettet tre referansepunkt – et tidligere punkt er tatt inn (punkt 7), og to nye – punktene 33 og 34. Dette for å ha flere punkt å kunne sammenligne baneavrenningsdataene fra. Videre er punkt 5 tatt inn igjen for å ha et punkt oppstrøms kontrollpunkt 4, og som ligger nærmere nedslagsfeltet og nedlagte baner med avrenning til Liveltskardelva. I tillegg er to punkt tatt ut nord i feltet – punktene 11 og 29. Punkt 11 har vært knyttet til deponiovervåking som ble avsluttet etter 2015 etter avklaring med miljømyndighet, men ble opprettholdt som punkt mht. ev. avrenning fra nedlagte baner her i noen år. Punkt 29 (nederst i Lortvannsbekken) er utrygt for prøvetaker og er av sikkerhetsmessige årsaker tatt ut. Ved å beholde punkt 25 mener vi avrenningen fra banene som drenerer til Lortvannsbekken er godt nok dekket. For å ha noen tall for vannkvaliteten også oppstrøms utløpet av Lortvannsbekken til Sæterelva, har vi opprettet et punkt 47. Punktet får med seg avrenningen fra baner som drenerer områder som har avrenning til Sæterelva, noe lenger opp i elva.

For å oppnå en viss datamengde for hvert punkt (minimum fra 10 prøvetakinger per punkt), er dette måleprogrammets mål å minimum gjelde til og med prøvetakingen i 2030 før ev. punkt tas ut. (Feltet prøvetas *annet hvert* år.) Forsvarsbygg vil utover dette stå fritt til å ta inn nye punkt for en periode for å sjekke ut lokale forhold om det er behov for dette, og å velge at noen vannprøver også skal analyseres ufiltrert. Dette kan gjøres uten å endre måleprogrammet formelt, men prøvetaking av punkt som ikke formelt inngår i måleprogrammet, samt ev. tilleggsanalyser, skal omtales i den årlige oppsummeringen og rapporter.

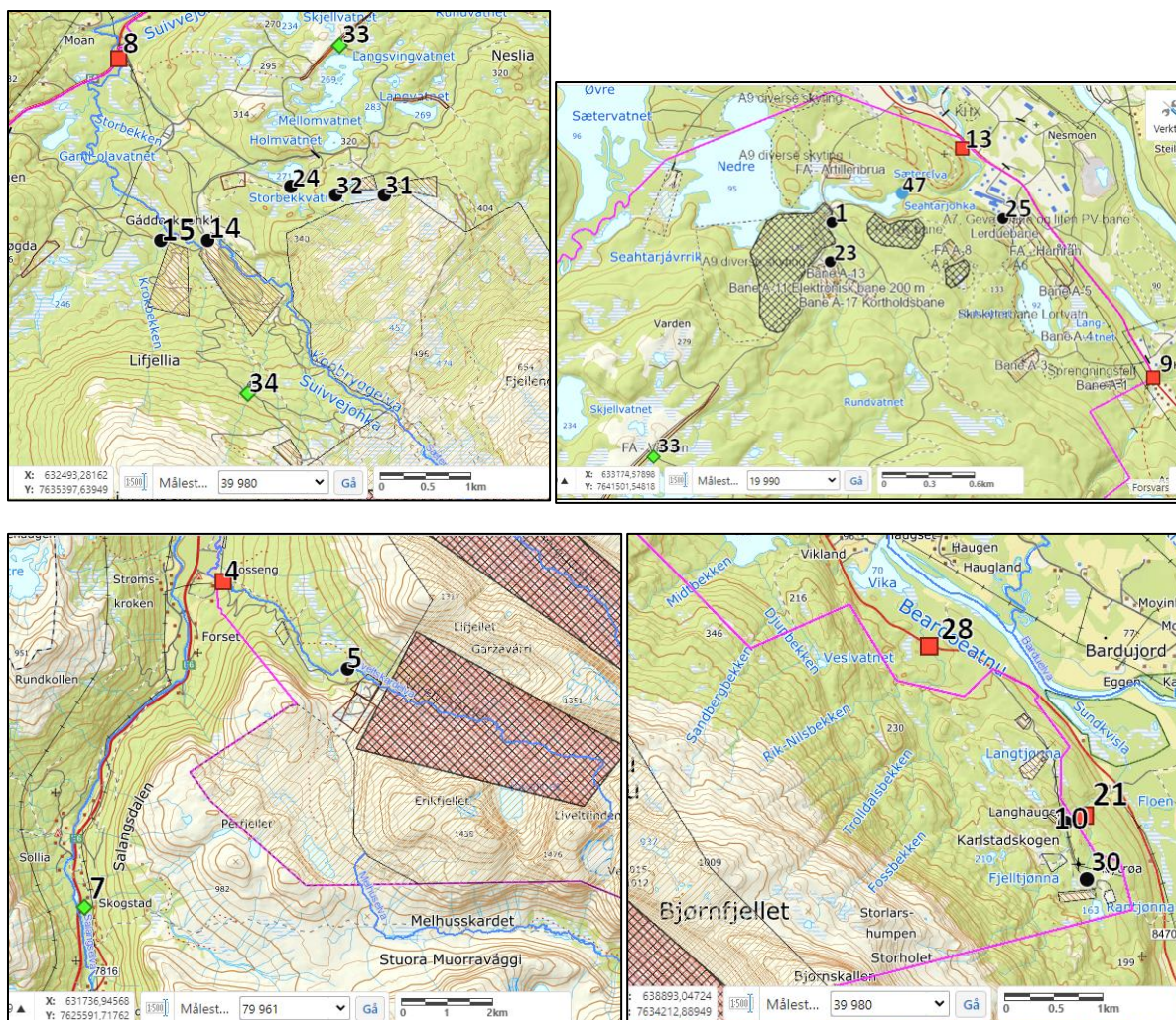
For dokumentasjon av øvrige vilkår i tillatelsens punkt 9, vises det til det nasjonale vannovervåkingsprogrammet (Golder m.fl., 2019). Under vises en oversikt over prøvetakingspunktene og analysene, kart som viser punktene (Figur 3 og Figur 4) og en tabell med beskrivelse av bakgrunnen for at punktene er valgt (3).

Frekvens	Type analyse	Punktnumre (SETE_0XX ³)	Type punkt	Krav i tillatelsen
To ganger Annet hvert år	<i>Filtrert vannprøve</i> <i>Parameterne</i> bly, kobber, sink, antimon, pH, ledningsevne, turbiditet, organisk karbon, jern, kalsium	4, 8, 9, 13, 21, 28	Kontroll	Ja • AA-EQS og MAC-EQS for bly, kobber og sink • Drikkevannsforskriften s grense for antimon
		1, 5, 10, 14, 15, 23, 25, 30, 47	Internt	Nei
		7, 33, 34	Referanse	Nei
	<i>Ufiltrert og filtrert vannprøve</i> <i>Parameterne</i> bly, kobber, sink, antimon, pH, ledningsevne, turbiditet, organisk karbon, jern, kalsium	24, 31, 32	Internt	Nei
For feltet gjelder videre: Ekstra punkt kan bli lagt til ved behov, og vannprøver kan velges analysert både filtrert og ufiltrert. Dette kan gjøres uten å endre selve måleprogrammet. Ekstra overvåking skal vurderes ved graving/anleggsdrift i forurensede områder, og ved bruk av mellomlager av forurensede masser. Øvrig oppfølging av feltet, som beskrivelser av de forskjellige trinnene i målingene, valgte metoder, valgt frekvens for tredjepartskontroll, samt vurdering av usikkerhetsbidrag, er nærmere beskrevet i det nasjonale overvåkingsprogrammet (Golder m.fl., 2019). Ved ev. økninger i metallavrenningen, vil Forsvarsbygg vurdere behovet for nærmere undersøkelser, samt annen oppfølging jf. vannforskriftens vedlegg V.				

³ «SETE_0XX» betyr at f.eks. punkt 4 angis med 4 eller SETE_004, mens punkt 35 angis med 35 eller SETE_035, osv.



Figur 3: Kartet viser en oversikt over Setermoen skyte- og øvingsfelt og punktene hvor det skal tas vannprøver minimum til og med år 2030. Kartet har dessverre dårlig kvalitet, så vi viser til Figur 4 for detaljer for lettere identifisering av punktenes beliggenhet. (Feltet er stort og ulike deler har blitt satt sammen for å vise hele.) Røde kvadrater er kontrollpunkt, sorte punkt er interne punkt og grønne «diamanter» er referansepunkt.



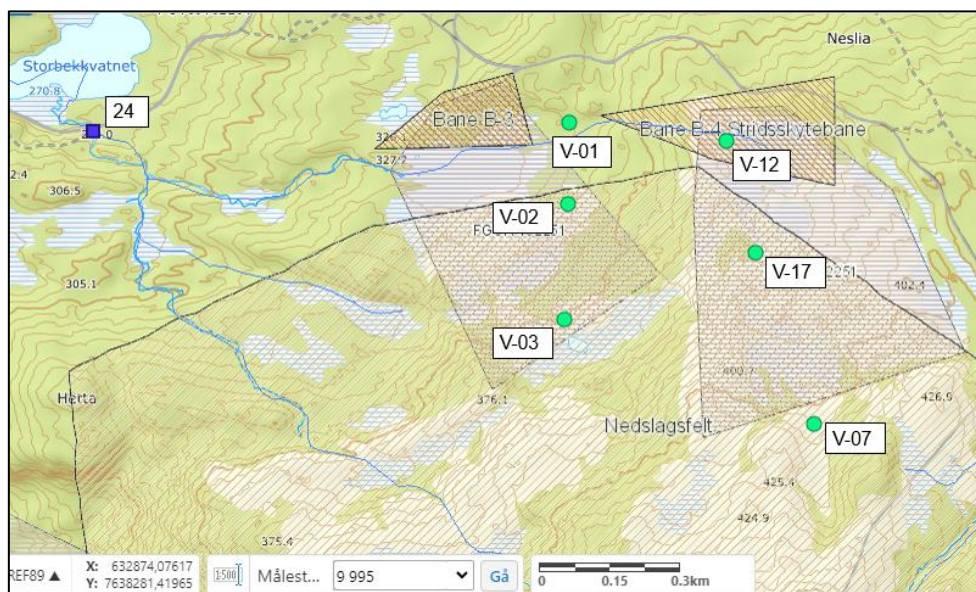
Figur 4: Utsnittene her viser punktene i Setermoen skyte- og øvingsfelt sine beliggenheter mer detaljert. Røde kvadrater er kontrollpunkt, sorte punkt er interne punkt og grønne «diamanter» er referansepunkt. Det blå punktet er det nye punkt 47.

Det er flere deponier i feltet, men per i dag prøvetas ikke avrenningen fra disse. Samtlige deponier og andre lokaliteter med forurenset grunn har vært undersøkt tidligere, og det er gjennomført tiltak og overvåking på de lokaliteter hvor risiko var uakseptabel. Det finnes en oversikt over disse i Vedlegg 2 i måleprogrammet fra 2018 (Golder m.fl., 2018), og annet vedr. status og oppfølging er registrert i [database Grunnforurensning](#).

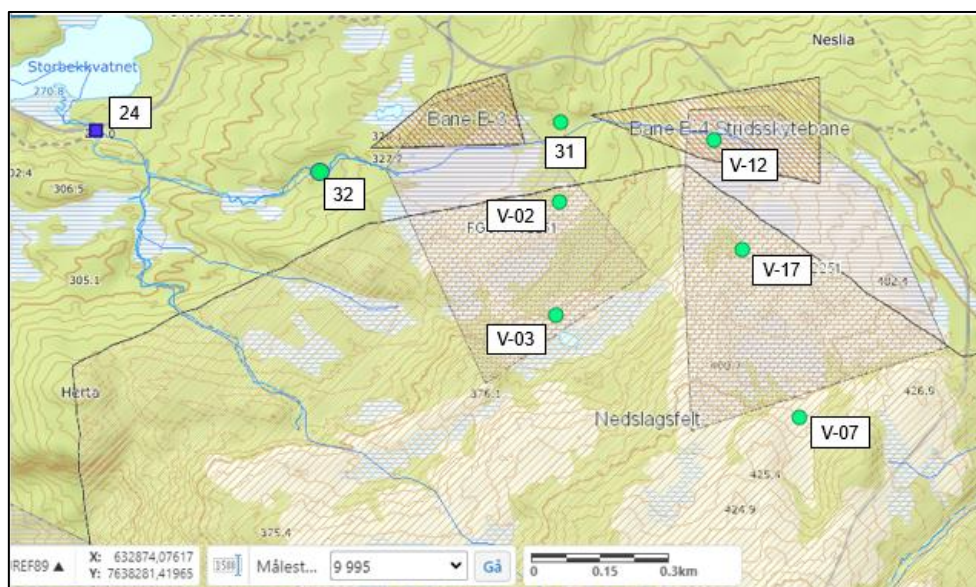
2.3 Annen vannovervåking

Fra og med 2017/2018 har det vært utført arbeider med å bygge en veg for enklere utsetting av målmateriell på banene B3 og B4. Vegen vil sannsynligvis bli ferdig i 2022. Forsvarsbygg søkte om og fikk tillatelse til dette arbeidet av Fylkesmannen i Troms. Forundersøkelser av vann og grunn var gjennomført (Forsvarsbygg, 2018), og tiltaket følges opp med egen prøvetaking. Foreløpig sluttrapport fra arbeidene her, er oversendt Statsforvalteren i Troms og Finnmark (Forsvarsbygg, 2021).

Fra denne overvåkingen er punktet V-01 tatt inn i måleprogrammet gjeldende f.o.m. 2022 tatt inn (punkt 31) og et nytt punkt er lagt til i samme vannstreng men vest for bane B-3 (punkt 32) - Figur 5 og Figur 6.



Figur 5: Figuren viser punktene som er prøvetatt under anleggsgjennomføringen (vegbyggingen) på banene B-3 og B-4 (grønne punktene), samt punkt 24 (fiolett kvadrat) som også inngår i det ordinære måleprogrammet. Punkt V-01 tas med i måleprogrammet for perioden 2022-2030. Punktet får da nummeret 31 jf. Figur 6.



Figur 6: Figuren viser at punktet V-01 i Figur 5 har fått nummeret 31 og det nye punktet som får med seg drensvann fra bane B-4 – punkt 32. Øvrige overvåkingspunkt som i Figur 5.

Tabellen her lister prøvepunktene og deres beliggenhet (hvilke bekker og elver de er plassert i), samt områdene de mottar avrenning fra, årsmiddel vannføring beregnet ut i fra areal på nedbørsfelt og årlig midlere avrenning. Prøvepunktene er delt inn i kontroll, internt, referanse. Nærmere beskrivelse av typen punkter finnes i VEDLEGG 2. Baner som er stengt er ikke nedlagt, men tatt ut av bruk. Dette kan være pga. sikkerhet, behov for oppgradering o.a. Baner som er «nedlagt» er tatt ut av bruk og venter på å bli sanert/ryddet.

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
								UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	
1 SETE_001	Internt	Elv fra Langsvingvatn	Punktet ligger en elv (finner ikke noe navn). Elven renner ut i Sæterelva (196-473-R.	Punktet mottar drensvann fra banene A-11, A-12, A-13, A-14, A-15, A-16, A-17 og som fanges opp i punkt 23, samt vann fra andre vannstrenger – vannstrenger som inngår i 196-258-R «Elv fra Langsvingvatn bekkefelt».	Se ev. punkt 23 for mer informasjon.	5,5	120	634703	7641097	196-256-R Elv fra Langsvingvatn
4 SETE_004	Kontroll	Liveltskardelva	Punktet ligger i elven, ut av Liveltskardet - ved skytefeltgrensen på oversiden av broen som går over til Nyheim	Punktet mottar drensvann fra nedslags- og blindgjengerfelt i Liveltskardet, samt D-baner. Det er ingen definerte håndvåpenbaner i Liveltskardet, men håndvåpen kan benyttes.	Vannet renner videre et godt stykke, før det når Salangselva (191-34-R Salangselva oppstrøms Øvrevatn).	38	2050	628756	7633210	191-123-R Liveltskardelva midtre

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
5 SETE_005	Internt	Liveltskardelva	Punkt oppe på/opp mot Lifjellet nærmere nedslagsfelt og blindgjengerområde enn punkt 4.	Nedslagsfelt og blindgjengerområde sør i feltet.	Tidligere punkt som tas inn igjen for å få noen nyere data nærmere nedslags- og blindgjengerfelt, samt banene D-2, D 2-1, D 2-2. Dette selv om vannføringen her er stor, og tidligere vurderinger har vært at prøvetaking her ikke har noe formål. Etter noen års prøvetaking, kan punktet velges tatt ut igjen. Punktet ligger langt fra og oppstrøms kontrollpunkt 4.	Ikke oppgitt i tidligere rapporter	1694 – middel-avrenning beregnet i 2006	630899	7631265	191-82-R Liveltskardelva bekkefelt
7 SETE_007	Referanse	Jørenelva	Punktet ligger i elva på oversiden av Bonesveien		Tidligere punkt som tas inn igjen for å få noen nyere data, og fordi vi ikke har hatt med referansepunkt ved de siste årenes vannovervåking. Etter noen års prøvetaking, kan punktet velges tatt ut igjen.	Ikke oppgitt i tidligere rapporter	1019 – middel-avrenning beregnet i 2006	625684	7626021	191-93-R Salangselva Lundamo – Jørenelva bekkefelt
8 SETE_008	Kontroll	Kobbryggelva	Punktet ligger ved skytefeltgrensen og skal prøvetas på oversiden (østsiden) av Narvikveien (E6).	B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, nedslagsfelt for tyngre våpen og alle målområder i Kobbryggdalen, samt deponier.	Punktet mottar vann fra flere delområder som har egne interne punkt som representerer banene som ligger der.	40	1700	631078	7639394	196-181-R Kobbryggelva

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
9 SETE_009	Kontroll	Storbekken	Punktet ligger ved skytefeltgrensen og oversiden av Altevannsveien (8470).	Punktet mottar vann fra bane A-1, som primært har avrenning til grunnen; noe av avrenningen kan også gå til sig sør for banen.	Storbekken renner ut i Barduelva på østsiden av feltets nordre del. Fragmenterende ammunisjon tillates brukt på bane A1. Det hadde vært nyttig med et internt punkt for å følge med på baneavrenningen mer direkte, men fordi vannet primært går ned i grunnen, er dette ikke mulig.	5,5	160	636831	7640072	196-391-R Øvre Bardueltv bekkefelt
10 SETE_010	Internt	Karlstadbekken	Punktet ligger rett på nedsiden av bane K-3 og nær skytefeltgrensen.	Punktet mottar drengsvann fra bane K-3 og K-4. K-4 er en stridsskytebane som nylig har blitt oppgradert. bekken renner gjennom denne.	Punkt 10 er et internpunkt selv om det ligger ved skytefeltgrensen. Bidragene fra banene i Karlstad-området måles i punkt 21; det får med seg drengsvannet som kommer fra banene som drenerer til punkt 30.	3,3	130	641196	7634924	196-253-R Karlstadbekken
13 SETE_013	Kontroll	Sæterelva	Punktet ligger nord i feltet ved skytefeltgrensen, og nord for området med det tekniske verkstedet. Punktet er skal prøvetas på sørsiden av Altevannsveien (8470)	Punktet mottar vann fra elven med punkt 1 i, drengsvann fra nedlagt bane vest i feltet som skal ryddes og som drenerer til Sæterelva og som er representert ved punkt 22.	Punktet er det som samler opp bidragene fra alle A- og B-banene (aktive og nedlagte), med unntak av bane A-1, samt nedslagsfelt og blindgjengerområdet i Kobbryggdalen, og deponier.	72	2300	635566	7641590	196-473-R Sæterelva

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
14 SETE_014	Internt	Kobbryggelva oppstrøms Krokbecken	Punktet ligger i elva, og skal prøvetas på oversiden av veiene som krysser elva her.	Punktet mottar drencvann fra bane B-1, og flere vannstrenger og øvre deler av Kobbryggelva som mottar drencvann fra bane B-5, nedslagsfelt og blindgjengerområdet ovenfor bane B-1, samt deponier.	På noen kart heter elven også Sæterelva.	28	1400	632057	7637376	196-181-R Kobbryggelva
15 SETE_015	Internt	Krokbecken	Punktet ligger på sørsiden av veien her.	Punktet mottar drencvann fra bane B-2, samt noen andre vannstrenger som kommer fra Lifjellia og som renner gjennom baneløpet.	Bekken ligger på banens vestsida. Banen har standplass nær Kobbryggelva, og det er tidligere nevnt at avrenningen fra banen går relativt direkte til Kobbryggelva (Forsvarsbygg, 2013, rev. 2015).	2,3	73	631536	7637371	196-272-R Kobbryggelva bekkefelt
21 SETE_021	Kontroll	Karlstadbekken	Punktet ligger rett utenfor SØF-grensen, etter innblanding av vannet fra en mindre bekk som renner øst for Høllbekkhaugen.	Punktet mottar bidrag fra baneavrenningen som fanges opp i internpunktene 10 og 30 (K-3, K-4, K-5), samt terrenget innenfor nedbørsfeltet, og representerer avrenningen fra denne delen av SØF.	Karlstadbekken renner ut i Barduelva ca. på midten av feltets østre del.	5,2	185	641400	7634996	196-253-R Karlstadbekken

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
				Se beskrivelsen for disse punktene for mer informasjon.						
23 SETE_023	Internt	Elv fra Langsvingvatnet	Nedstrøms bane A-11, 4 m nedstrøms betongrør/vei	Punktet mottar drensvann fra banene A-11, A-12, A-13, A-14, A-15, A-16, A-17	Banene ligger samlet på ett område og det er i hovedsak én bekk som drenerer dette området. Den renner bak kulefangene på alle banene, og avrenningen fra banene er derfor vanskelig å få prøvetatt enkeltvis. Se ev. <i>Forsvarsbygg, 2013, rev. 2015</i> , for detaljer. Fragmenterende ammunisjon er tillatt brukt på bane A16 og A17.	2,4	52	634694	7640840	196-256-R Elv fra Langsvingvatnet
24 SETE_024	Internt	Storbekken før utløp i Storbekkvatnet	Punktet ligger på sørsiden av (oppstrøms) veien.	Punktet mottar vann fra banene B-3, B-4 og nedslagsfeltet her.	Punktet inngår også i det egne overvåkingsprogrammet for anleggelsen av vei på banene B3 og B4 (startet i 2018), og også i etterkontrollen av tiltaket. Dette er ett av to punkt der det ble satt grenseverdier for når anlegget ev. må/måtte stanses ved måling av høye metallnivåer.	2	50	632983	7637977	196-272-R Kobbryggelva bekkfelt

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
					Storbekkvatnet er en egen vannforekomst - 196-49233-L.					
25 SETE_025	Internt	Lortvannsbekken	Punktet ligger mellom Lortvatnet og Sæterelva, ved kulvert/rør som går under området til Setermoen tekniske verksted	Punktet mottar samlet avrenning hovedsakelig fra baner som ikke er i bruk, samt deponier. Banene som ligger i området er A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7 (nå leirduebane) og deponier.	Nytt punkt i 2016, for å overvåke avrenningen fra leirduebane. Nedstrøms punkt 11, som er et tidligere overvåkingspunkt.	1,2	22	635835	7641128	196-270-R Sæterelva bekkefelt
28 SETE_028	Kontroll	Tverrelva	Punktet ligger i ved skytefeltgrensen og oversiden av Altevannsveien (8470).	Banene K-1 og K-2; disse banene drenerer nord-vestover før de renner ut i en større bekk – samløpet av Trolldalsbekken og Fossbekken. Punktet mottar også vann fra flere bekker i nedbørsfeltet.	Det er kun mindre sig i/fra banene K-1 og K-2. Avrenningen fra disse renner gjennom myrlendt terreng, som ikke alltid har vann som det er mulig å ta en ordentlig prøve av.	7,7	250	639802	7636729	196-391-R Øvre Barduelv bekkefelt
30 SETE_030	Internt	Bekk øst for Hølbekkehaugen	Punktet ligger nedstrøms Rantjønna og Svarmyra, gamle bane K-5 (ikke ryddet) og nye bane	Mottar dreinsvann fra både gamle bane K-5 som ikke er ryddet) og 360-graders banen som ligger øst for gamle K-5.	Punktet ble opprettet i 2016 for å overvåke avrenningen fra frangible-banen etter at vannet har passert avrenningssikringen (et filter).	1,6	50	641421	7634339	196-253-R Karlstadbekken

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
			K-5- merket som 360 graders bane.	Banen drenerer også til Svarmyra, så punktet er plassert slik at også vannet fra myren fanges opp. Bekken renner inn i Karlstadbekken rett utenfor skytefeltgrensen, og bidraget fanges opp i punkt 21, som er kontrollpunktet som representerer avrenningen fra denne delen av SØF-et.						
31 SETE_031	Internt	Bekk uten navn	Punktet ligger mellom banene B-3 og B-4 – oppstrøms og øst for bane B-3, og nedstrøms og vest for bane B-4.	Bane B-4 og nedslags- / blindgjenger-område	Punktet ble opprettet i 2017 som et av punktene som skulle inngå i et eget overvåkings-programmet for anleggelsen av vei på banene B3 og B4 (startet i 2018), og også i etterkontrollen av tiltaket. (I dette overvåkingsprogrammet har punktet navnet V-01.) Dette er ett av to punkt der det ble satt grenseverdier for når anlegget ev. må/måtte stanses ved måling av høye metallnivåer.	Ikke beregnet	Ikke beregnet	634016	7637996	196-272-R Kobbryggdalen bekkefelt

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
					Vi analyserer både på ufiltrerte og filtrerte vannprøver her for å få data om stofftransporten fra området, og hvordan veganlegget ev. har påvirket avrenningen til punkt 24. Punktene 31 og 32 til bidra til å identifisere fra hvilken bane avrenningen av metaller er høyest.					
32 SETE_032	Internt	Bekk uten navn	Punkt nedstrøms bane B-3 for å få mer informasjon om avrenningen fra begge banene og nedslagsfeltet her.	Bane B-3, B-4 og nedslags-/blindgjengerområde.	Opprettet i 2022 Punktet inngår også i det egne overvåkingsprogrammet for anleggelsen av vei på banene B3 og B4 (startet i 2018), og også i etterkontrollen av tiltaket. Vi analyserer både på ufiltrerte og filtrerte vannprøver her for å få data om stofftransporten fra området, og hvordan veganlegget ev. har påvirket avrenningen til punkt 24. Punktene 31 og 32 til bidra til å identifisere fra	Ikke beregnet	Ikke beregnet	633476	7637886	196-272-R Kobbryggdalen bekkefelt

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
					hvilken bane avrenningen av metaller er høyest.					
33 SETE_033	Referanse	Bekk ut av Langsvingvatnet	Punkt er plassert oppstrøms baneområdene som har avrenning til Sæterelva, og prøvetas på den siden av veien hvor avrenningen fra veien IKKE går.	Elven renner herfra ned mot skytebanene og punkt 23. Det er usikkert om punktet kan være påvirket, og også hvordan geologien her har betydning mht. å sammenligne med nivåer som måles nedstrøms – eks. i punkt 23.	Opprettet i 2022. Koordinater fra Kartinnsyn 04.01.2022. Punktet ligger tett på artilleriområde FA- Varden. Ev. påvirkning herfra er usikker.	Ikke beregnet	Ikke beregnet	633524	7639548	196-256-R Elv fra Langsvingvatnet
34 SETE_034	Referanse	Bekk fra Lifjellaksla	Punkt oppstrøms banene B-2 og B-1. Vannet renner mot punkt 14	Mulig påvirket av nedslagsfeltet	Opprettet i 2022. Koordinater fra Kartinnsyn 04.01.2022 Det er usikkert om punktet kan være påvirket; det ligger nært nedslagsfeltet og bane B- 5. Geologien her og i punkt 14 nedstrøms er i denne omgang verken sjekket ut eller vurdert. Dette kan ev. gjøres når vi har fått tatt noen vannprøver å gått gjennom dataene.	Ikke beregnet	Ikke beregnet	632500	7635678	196-272-R Kobbryggelva bekkefelt

Punkt	Type	Vassdrag	Beskrivelse	Drenerings-område	Kommentar	Nedbørsfelt	Vannføring	Koordinater		Vannforekomst
						km ²	l/s	UTM 33 (X)	UTM 33 (Y)	Jf. Vann-Nett
47 SETE_047	Internt	Sæterelva	Punktet ligger vest for «Den grønne høyde»	Punktet ligger <i>nedstrøms</i> bidragene fra baneområder med avrenning til Sæterelva og Nedre Sætervatnet, og <i>oppstrøms</i> bidragene fra baner som drenerer til tre bekker/elver: elv fra Langsvingvatnet, Lortvannsbekken, og en navnløs bekk som ligger mellom disse, samt området med det tekniske verkstedet	Opprettet i 2022. Koordinater fra Kartinnsyn 09.02.2022 Vannet herfra renner ned mot punkt 13, som også får bidrag fra det som kommer ut via Lortbekken. Punktet skal prøvetas ved ev. erstatning for punkt 22. Punktet ligger lettere tilgjengelig for atkomst og prøvetaking mht. sikkerhet for prøvetaker.	Ikke beregnet	Ikke beregnet	635166	7641296	196-473-R Sæterelva

4 Referanser

Tillatelser og tilsyn

Statsforvalteren, 2021; *Inspeksjonsrapport etter tilsyn med Setermoen skyte- og øvingsfelt*
Kontrollnummer: 2021.129.I.SFTF. Brev fra Statsforvalteren i Troms og Finnmark datert 05.05.2021.

Fylkesmannen i Troms og Finnmark, 2017; *Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for forsvarsbygg, Setermoen skyte- og øvingsfelt.* Tillatelsen er datert 18.04.2017; endringsnummer 1 er datert 16.04.2020.

Overvåkingsprogram og tredjepartskontroll

Golder m.fl., 2019; *Overvåkingsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt - 2019.* Forsvarsbygg-rapport 0322/2019/MILJØ, Golder-rapport 1893618/2019. Forfattere (alfabetisk rekkefølge): Kim Forchhammer, Randi Kruuse-Meyer og Eli Smette Laastad (alle Golder), og Grete Rasmussen, Forsvarsbygg.

Golder m.fl., 2018a; *Måleprogram for vann Setermoen skyte- og øvingsfelt 2018.* Forfattere (alfabetisk rekkefølge): Kim Forchhammer og Eli Smette Laastad (Golder), og Grete Rasmussen (Forsvarsbygg). Forsvarsbygg-rapport 0081/2017/MILJØ, Golder-rapport: 1893618/2018-RENO_SETE.

Golder m.fl., 2018b; *Overvåkingsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt.* Forsvarsbygg-rapport 0187/2018/MILJØ, Golder-rapport 1893618/2018. Forfattere (alfabetisk rekkefølge): Kim Forchhammer, Randi Kruuse-Meyer og Eli Smette Laastad (alle Golder), og Grete Rasmussen, Forsvarsbygg.

NIVA, 2018; *Tredjepartskontroll av det nasjonale overvåkingsprogrammet for aktive skyte- og øvingsfelt (SØF).* Niva-notat med journalnummer 1548/18 og prosjektnummer 14243. Forfatter: Øyvind Garmo.

Fagrapporter

Forsvarsbygg, 2021; *Bygging av vei på forurensset grunn – Bane B3/B4 Setermoen SØF. Foreløpig sluttrapport.* Forsvarsbygg-rapport 2022/EF SØF og miljø RENO. Forfatter: Vegard Årthun Bergane.

Forsvarsbygg, 2018; *Setermoen skyte- og øvingsfelt – ny vei for utsetting av mål på banene B3 og B4 og i nedslags-/blindgjengerfelt. Kartlegging av forurensning i grunn og vann.* Forsvarsbygg-rapport 0123/2018/Miljø. Forfatter: Turid Winther-Larsen.

Forsvarsbygg, 2013, rev. 2015; *Redegjøring av miljøtilstanden i Setermoen skyte- og øvingsfelt og forslag til vannovervåkingsprogram. Grunn og vann.* Forfattere: Freddy Engelstad og Grete Rasmussen. Forsvarsbygg futura -rapport 447/2013 – datert 26.06.2013, revidert 27.11.2015.

Årsrapporter

NIBIO, 2021; *Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2020. Rapport for Setermoen SØF, Forsvarsbygg region nord.* Forfatter: Ståle Haaland. Forsvarsbygg-rapport 0535/2021/Miljø.

NIBIO, 2020; *Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2019. Rapport for Setermoen SØF, Forsvarsbygg region nord.* Forfatter: Ståle Haaland. Forsvarsbygg-rapport 0396/2020/Miljø.

For tidligere rapporter, se <https://www.forsvarsbygg.no/no/miljo/miljo-i-skyte-og-ovingsfelt/grunn-og-vatn/>

Forsvarsbyggs prosedyrer

FBKS-51-4818; Forsvarsbyggs prosedyre *Prøvetaking av vann fra sig, bekker og elver*

FBKS-51-5565; Forsvarsbyggs prosedyre *Prøvetaking av grunnvann*

FBKS-51-4816; Forsvarsbyggs prosedyre *Riktig håndtering av forurenset jord og masser ved drift- og vedlikeholdsarbeid i skyte- og øvingsfelt*

FBKS-51-4815; Forsvarsbyggs prosedyre *Drift av mellomager for tungmetallforurenset jord og masse fra skyte- og øvingsfelt*

FBKS-51-4814; Forsvarsbyggs prosedyre *Etablering av mellomager for tungmetallforurenset jord i skyte- og øvingsfelt*

FBKS-51-1605; Forsvarsbyggs prosedyre *Terrenginngrep i områder med forurenset grunn*

Grenseverdier

M-608/2016; *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020.* Miljødirektoratets veileder.

VEDLEGG 1: VALG AV PUNKTPLASSERINGER, PUNKTTYPER OG ANALYSER I DET NASJONALE VANNOVERVÅKINGSPROGRAMMET

For skytebaner, så skal prøvepunktene fange opp avrenning fra de aktive skytebanene hvor metaller havner i jordsmonnet – eller har havnet ved tidligere års bruk. Punkt knyttet til stengte og/eller nedlagte baner som ikke er ryddet, har samme formål.

Punktplasseringer og -typer

Vannprøvene som tas i aktive skyte- og øvingsfelt, har gjennom mange år hatt som hovedformål å fange opp avrenning fra de aktive skytebanene. Punktene har vært plassert deretter. I tillegg har punkt for å identifisere og/eller overvåke avrenning fra deponier vært opprettet og prøvetatt. Punktene velges (er valgt) ut fra en faglig vurdering mht. representativitet og egnethet. Dette basert på befaringer og annet feltarbeid. Punktene må være mulig for prøvetaker å nå ved å være tilgjengelige utenfor altfor stor avstand til parkert bil, og trygge å ferdes til mht. sikkerhet for prøvetaker. Prøvetaker er vanligvis alene i gjennomføringen av prøvetakingen.

Hovedpunktene som inngår i bane-overvåkingen:

Kontrollpunktene plasseres på/nært skytefeltgrensen som representanter for utslippet/utslippene fra feltet.

Interne punkt kan plasseres

- 1) nært baner eller bane-områder, helst i sig/bekker/elver som har helårsvannføring. Dette for å raskt kunne fange opp ev. økninger eller reduksjoner i avrenningen fra banene og unngå særlig fortynning.
- 2) nedenfor samløp av bekk/elvestrenger der vannet fra de to kildene har blandet seg. Dette for å kunne vurdere mulig påvirkningen nedstrøms en forurensningskilde.
- 3) i samme vannstreng for å fange opp i hvilken del av vannstrengen forurensningene kan påvirke mest ut fra lokale forhold og hav som skal ivaretas.

De interne punktene fungerer således som en del av Forsvarsbyggs internkontroll, som ved økninger/ målinger av høye nivåer, utløser krav til ulike typer av oppfølging jf. lover og forskrifter. Hvordan resultatene vurderes og følges opp, er nærmere beskrevet i Golder m.fl. 2019.

Referansepunktene legges ovenfor interne punkt, og de søkes lagt slik at de

- 1) dokumenterer naturlige nivåer dvs. som *ikke* er påvirket av kjent militær skyteaktivitet med tungmetallholdig ammunisjon, og der de geologiske forholdene er tilsvarende som for punktene lenger nede i vannstrengen
- 2) fanger opp påvirkning fra f. eks. bebyggelse, veier, gruvedrift, landbruk ol.

I noen felt kan ikke disse kriteriene oppfylles innenfor skytefeltgrensen. Referansepunkt plasseres da om mulig utenfor feltet, men i områder med tilsvarende geologi som punktene inne i feltet.

Hovedresipient brukes i noen tilfeller om prøvepunkt som er lagt i store elver der vannføringen eller vannmengdene er så stor(e) at selv en betydelig økning i metallutslipp fra baner og baneområder hit, mest sannsynlig ikke vil være målbare i resipienten. Både referanse-, interne og kontrollpunkt kan ligge i hovedresipienter. Når punkt her betraktes som referansepunkter kan disse også være viktige som sammenlikningsgrunnlag ved f.eks. transportberegninger.

Dersom vi mener at vi har tilstrekkelige data fra slike punkt, og vi vet at et eventuelt økt metallutslipp ikke vil påvirke vannkvaliteten i punktet, velger vi i noen tilfeller å ta disse punktene ut av måleprogrammet for et felt.

Analyser

Gjennom årene har ulike parametere blitt analysert for, og ulike metoder har vært brukt. Per i dag analyseres vannprøvene for metallene som blir brukt/har blitt brukt i håndvåpenammunisjon: bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb). I tillegg analyseres for pH (surhetsgrad), 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 toksisitet 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). Dette valget utelukker ikke at Forsvarsbygg kan analyserer på flere metaller eller ev. andre aktuelle miljøgifter.

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 er 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 grenseverdiene for klassifisering av vann (M-608/2016). Forsvarsbygg vurderer om noen vannprøver også skal analyseres ufiltrert (ufiltrert) for å få mer informasjon om stofftransporten som helhet.

Metaller kan i ulik grad binde seg til partikler, og konsentrasjonen 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 partikkelstørrelse og vannhastighet. Ved lokaliteter som ofte er utsatt for erosjon med påfølgende mye suspendert stoff i vannfasen, kan analyse på både filtrert og ufiltrert vannprøve være aktuelt.

VEDLEGG 2: OMRÅDEBESKRIVELSE OG BRUK

Setermoen skyte- og øvingsfelt (SØF) ligger i Bardu kommune og er et av landets fire største skytefelt. Det dekker et areal på ca. 152 km².

<https://www.forsvarsbygg.no/no/skyte--og-ovingsfelt/setermoen-skyte-og-ovningsfelt/>

I tillegg til skyte- og øvingsfeltet er det flere nærøvingsområder og kontraktsområder i kommunen. Setermoen skyte- og øvingsfelt er utviklet som hovedfelt for artilleri og skarpvåpenøvinger for Luftforsvaret, og dekker i dag alle Hærens våpen. Feltet benyttes av alle forsvarsgrener, med Hæren som den største brukeren. Setermoen er ett av få felt som kan utøve samvirketrening med flystøtte. Feltet har den høyeste bruksfrekvensen av de store øvingsfeltene i indre Troms. Setermoen historie som militært område går helt tilbake til 1897. Forsvaret har gjennomført en kraftsamling i Indre Troms, og Setermoen leir er utviklet til et moderne utdanningssenter hvor skyte- og øvingsfeltet utgjør det viktigste klasserommet. Bardu skytterlag eier en skytebane (100m) på Setermoen sentralskytebane og Bardu Jeger- og Fiskerforening har en leirdu-/skeetbane ved Nesmoen.

Rettigheter til grunnen i feltet er hjemlet i leieavtale på Statsgrunn og avtalte rettigheter på privat grunn. Forsvaret eier også deler av arealet selv. Det er samdrift med Gielas reinbeitedistrikt deler av året i søndre del av skytefeltet.

Bruk av feltet

Området ved Barduelva ble tatt i bruk som ekserserplass i 1897 etter innføring av alminnelig verneplikt i Nord-Norge. Setermoen skyte- og øvingsfelt har vært brukt siden 1954, og er utviklet videre flere ganger etter dette.

Totalt er det rundt 25 ulike baner i feltet; flere av disse er stengt eller nedlagt. I feltet benyttes alle typer våpen og ammunisjon. Skytefeltinstruksene for hver bane angir hvilke våpen og ammunisjon som er tillatt brukt, så baneb Bruken omtales ikke videre her. Feltet brukes av ulike avdelinger i Forsvaret samt av Politiet og sivile skytterlag.

Det er tillatt å bruke fragmenterende (frangible) ammunisjon på bane A-1, A-16, A-17 og K-5 (360-garders banen). Denne ammunisjonen inneholder normalt en stor andel kobber, og den skytes mot harde flater. Flere baner er stengt eller nedlagt. På Kortholdbane 2 ble forurenset masse fjernet for ca. 5 år siden, og banen ble lagt innendørs.

Det ble i 2015 gjennomført anleggsarbeid (graving og sprenging) i Karlstadskogen i forbindelse med utbyggingen av målområdet til en stridsskytebane (K-4) + 360 graders-bane (K-5).

Naturmessige forhold

Setermoen skyte- og øvingsfelt (SØF) strekker seg fra Setermoen sentrum og sørover til Melhusdalen/Melhuskardet, med Barduelva/Bardudalen på den ene siden og Salangsdalen på den andre. Det omfatter dalførene Liveltskardet og Kobbryggdalen, samt et område - Karlstadskogen - ved Barduelva/Østerdalen.

De to hoveddalførene innenfor feltet, drenerer størstedelen av feltet, og gir opphav til de største vannsystemene, som er Kobbryggelva og Liveltskardelva. Disse drenerer henholdsvis til

Barduelva (vannområde Bardu-/Målselvvassdraget) og til Salangselva (vannområde Harstad/Salangen).

Terrengnivået i nord ved Setermoen sentrum er omkring 80 – 100 meter over havnivå, mens de sentrale fjellmassivene når høyder på over 1400 meter. Skoggrensen i området når opp til et nivå på ca. 550 - 600 moh. De lavere-liggende delene av skytefeltet har barskog, mens det er et belte med bjerk mot fjellet. Feltet preges av rimelig bart fjell, men også med løsmasser som tynne lag av morenedekke og torv/myr og forvittringsmateriale. Løsmasseavsetningene er tykkere ned mot dalene (tynnmorene), og med torv og myr på de laveste gradientene.

Berggrunnen er sammensatt av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt i sørvest, og for øvrig hovedsakelig anortositt og mangerittsyenitt med innslag av båndgneis. Det er også noe innslag av kvartsitt. Geologisk består Troms av grunnfjell (gneiser og granitter) med et skyvedekke av metamorfe bergarter avleiret på havbunn, som senere er skjøvet opp og foldet til en fjellkjede. Skyvedekket er dominert av fyllitt, glimmerskifer og kalkstein som forvittrer lettere enn grunnfjellet. Dette gir, der det er noe mektighet på løsmassene, opphav til et rikt jordsmonn (bl.a. rike flommarkskoger og høgstaudebjørkelier). Store arealer har imidlertid tynt løsmassedekke, med fjell i dagen. Her er også fattige og mellomfattige furumoer.

Vannkvalitet

Vannkvaliteten i Setermoen SØF har vært overvåket siden 1993. Vannkvaliteten er aldri dårligere enn god for metallene det analyseres på (bly, kobber, sink og antimon) med ett unntak – i punkt 24. For kontrollpunktene (4, 8, 9, 13, 21 og 28) ligger nivåene langt under grenseverdiene gitt i tillatelsen. Nivåene målt i perioden 2015-2020 er gjengitt i tabell i Vedlegg 2 i årsrapporten fra 2020-prøvetakingen (NIBIO, 2021). Der finnes resultatene også presentert i figurer (Vedlegg 1).

Den lave utlekkingen av metaller skyldes til dels gunstige kjemiske forhold i jord, som medfører lav korrosjon og liten mobilitet av metaller. pH varierer fra 7,5 til 8,2 – altså en basisk reaksjon. Innholdet av kalsium er etter norske forhold, høyt med konsentrasjoner mellom 8 - 19 mg/l i skytefeltet og 21 – 23 mg/l i bekken gjennom området på Karlstadskogen.

Punkt 24 som ble opprettet i 2012 som et internt punkt, ligger nedstrøms banene B-3 og B-4 og deler av nedslagsfeltet. Her har kobber-nivåene variert en god del gjennom årene. Hydrologi og klima å være viktige drivere for hva som måles her. De høyeste konsentrasjonene sees ved lav pH (og ditto lav konsentrasjon av kalsiumkarbonat som i stor grad styrer pH i feltet). Forhøyede konsentrasjoner av kobber sees også når det er høy konsentrasjon av naturlig organisk materiale (NIBIO, 2021). I forbindelse med vegbyggingen på banene B3 og B4 (se 2.3) måles kobbernivåer over 8 µg/l både i ufiltrert og filtrert vannprøve (Forsvarsbygg, 2021).

Det har vært ett prøvetakingspunkt i et lite sig hvor konsentrasjonene av metaller har vært høye. Dette siget ligger like ved målområde på gamle bane K-5 i Karlstadskogen (punkt 16; prøvetas ikke lenger). Denne banen brukes ikke lenger, men avrenning herfra blir fanget opp i punkt 30 sammen med avrenningen fra 360-graders banen (nye K-5).

Den oppgraderte bane K-4 og nye K-5 (360-graders banen) har begge filteranlegg for rensing av sigevann fra målområder. Disse anleggene driftes og prøvetas etter egen instruks.

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

