



## **PORSANGMOEN/ HALKAVARRE SØF**

### **OVERSIKT OVER AREAL MED GRUNN- FORURENSNING OG TILSTAND I VANN- FOREKOMSTER**

**GRUNNLAG FOR UTARBEIDELSE AV  
REGULERINGSPLAN**



## DOKUMENTINFORMASJON

<b>Publ./Rapportnr:</b>	<b>Prosjektnr:</b>	<b>Ephorte nr:</b>
2014/604	2455392	2012/3281
<b>Tittel:</b>		
Porsangmoen/Halkavarre SØF. Oversikt over areal med grunn- og vannforurensning. Grunnlag for utarbeidelse av reguleringsplan		
<b>Forfatter(e):</b>		
Lisa Gustavson, Carl Einar Amundsen		
<b>Oppdragsgiver/kontaktperson(er):</b>	<b>Oppdragsgivers prosjektnr/ref.nr:</b>	
Forsvarsbygg Utvikling v/ Øystein Løvli	2455392	
<b>Stikkord (norsk):</b>		
Tungmetaller, forurensning, utlekking		
<b>Key word (English):</b>		
Heavy metals, pollution, leaching		
<b>Sammendrag:</b>		
Rapporten gir en oversikt over hvilke arealer som har forurenset grunn i Porsangmoen/Halkavarre skyte- og øvingsfelt (SØF), og informasjon om forurensningstilstanden i vannforekomstene. Oversikten er basert på prøvetaking av jord og vann. I Porsangmoen/Halkavarre SØF finnes det forurensninger i grunnen på skytebaner i tillegg til arealer med annen forurenset grunn.  Rapporten inngår som grunnlag for å utarbeide reguleringsplan for området etter plan- og bygningsloven.		

**Dato:**

19.12.2014

**Signatur:**

Lisa Gustavson, rådgiver

**Kontroll:**

Grete Rasmussen/Fagleder

**Godkjent:**

Grete Rasmussen/Fagleder

# INNHOOLD

1. INNLEDNING .....	1
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER .....	1
3. ANDRE PROSESSER.....	2
4. FORURENSNING I GRUNNEN .....	3
4.1. DEPONIER OG FORURENSET GRUNN (REGISTRERTE AREAL).....	5
4.2. FORURENSNING FRA AMMUNISJON.....	6
5. FORURENSNING I VANN.....	9
5.1. FORURENSNING I BEKKER OG ELVER.....	9
5.2. FORURENSNING AV GRUNNVANN .....	10
6. AREALBRUKSKONFLIKTER.....	11
7. REFERANSER.....	11

# INNHOOLD

1. INNLEDNING .....	1
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER.....	1
3. ANDRE PROSESSER.....	2
4. FORURENSNING I GRUNNEN .....	3
4.1. DEPONIER OG FORURENSET GRUNN (REGISTRERTE AREAL).....	5
4.2. FORURENSNING FRA AMMUNISJON .....	6
5. FORURENSNING I VANN.....	9
5.1. FORURENSNING I BEKKER OG ELVER.....	9
5.2. FORURENSNING AV GRUNNVANN .....	10
6. AREALBRUKSKONFLIKTER .....	11
7. REFERANSER .....	11

# 1. INNLEDNING

Formålet med denne rapporten er å gi oversikt over forurensningssituasjonen i Porsangmoen/Halkavarre SØF. Rapporten inngår som en del av grunnlaget for å få utarbeidet og godkjent reguleringsplan etter plan- og bygningsloven for dette skyte- og øvingsfelt. Innholdet kan også benyttes som del av underlaget for å søke om tillatelse etter forurensningslovens § 11 når regulering av området er gjennomført. For en slik søknad vil det bli utarbeidet en mer grundig rapport som oppsummerer forurensningssituasjonen i skytefeltet og avrenningen derfra, samt vurderinger av økologisk effekter i bekker og elver.

Ammunisjonsrester kan inneholde metaller, eksplosiver og andre kjemikalier som kan medføre at jord i et skyte- og øvingsfelt er forurenset (=forurensning av grunnen). Fra disse områdene kan forurensningene lekke ut til vannforekomster. Tidligere undersøkelser har vist at det er metallene bly, kobber, antimon og sink fra håndvåpenammunisjon som kan medføre forurensning til grunn og vann, og det er derfor fokus på disse arealene i denne rapporten. Rapporten viser arealer med mistanke om forurensning grunnet skyting (aktive og stengte baner for håndvåpenskyting). I tillegg er deponier/forurenset grunn/krigsetterlatenskaper i skytefeltet avmerket og beskrevet. Forurensningssituasjonen i bekker/elver i skytefeltet er kort beskrevet. Informasjonen er basert på vannovervåkingsdata fra 1991 frem til i dag.

## 2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

Følgende undersøkelser er gjennomført i Porsangmoen/Halkavarre SØF:

- Befaring av alle banene for vurdering av spredningsveier for metaller, utlekkingspotensial samt muligheter for tiltak. Lisa Gustavson og Carl Einar Amundsen fra Forsvarsbygg futura miljø gjennomførte en befaring på alle skytebanene 23-25.06.14 i Porsangmoen/Halkavarre SØF sammen med Kjell Tore Olsen i skytefeltadministrasjonen.
- *Prøvetaking og analysering*: målinger av metallinnhold i
  - bekker og elver i siden 1991 (*Program tungmetallovervåking*). Det er analysert for innhold av bly, kobber, antimon og sink, i tillegg til vannkjemiske parametere (bl.a. pH, ledningsevne, organisk karbon) (Bioforsk, 2014).
  - sedimenter i Store Russevatn, Melkevatn og Nedre Bejavatn (Dahl-Hansen, 2010; Johnsen et al., 2012).
  - masser i/fra skytebaner og XRF-målinger
- Prøvetaking av vann og sedimenter med analyse av hvitt fosfor og eksplosiver (Dahl-Hansen, 2010; Johnsen et al., 2012)
- *Mengdeangivelser*: Vurdering av hvilke forurensninger som lekker ut fra skytefeltene med estimering av mengder ble beregnet i sluttrapporten til Program Grunnforurensning (Sweco Norge, 2009). Dette er nærmere omtalt i avsnitt 5.
- *Vurdering av påvirkning på naturmangfoldet*: Påvirkninger av arter i verneområder, gyte- oppvekst og leveområder for fisk (Dahl-Hansen, 2010; Johnsen et al., 2012; NINA 2005).

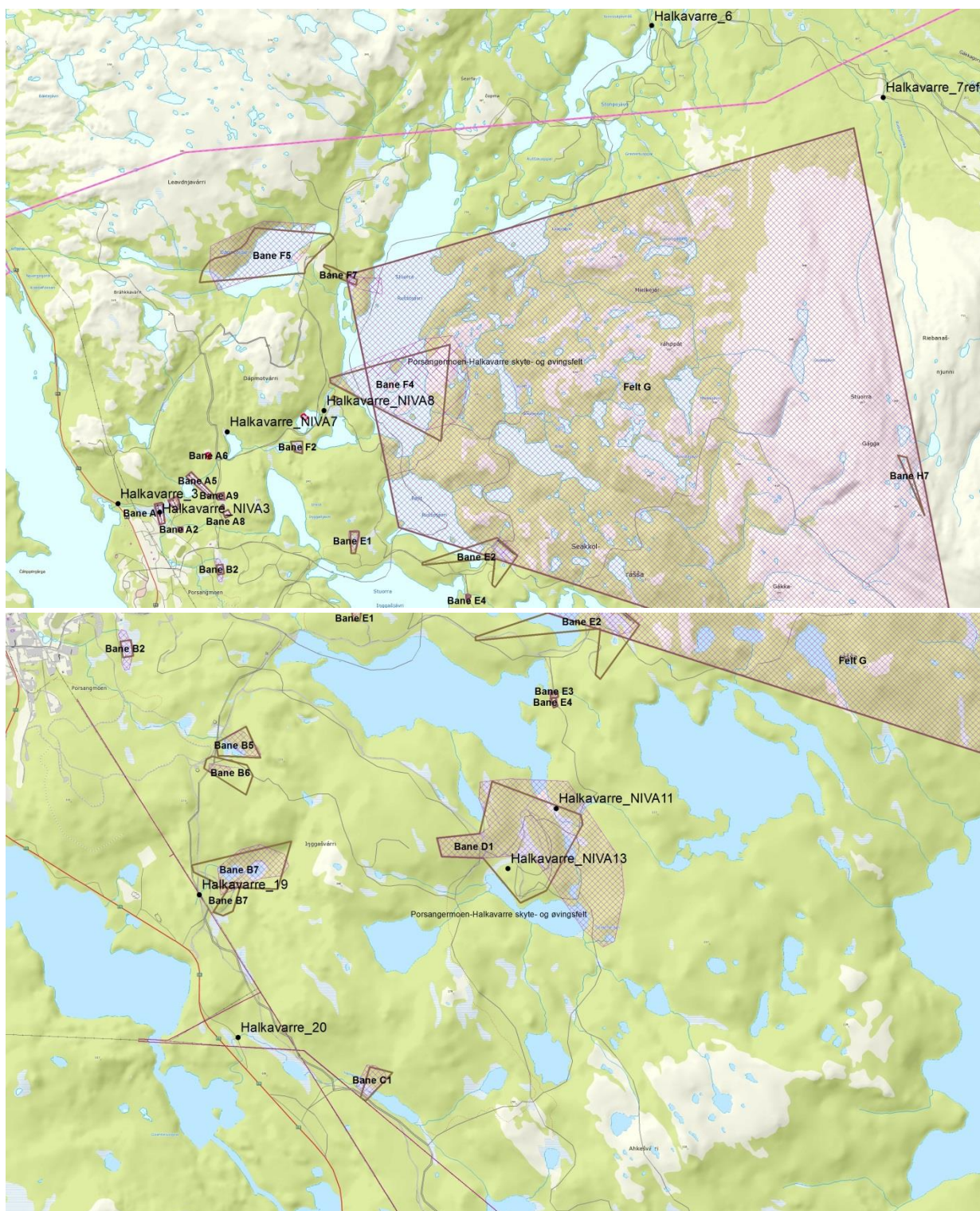
Vannovervåkingsrapportene fra de siste årene kan leses eller lastes ned fra <http://www.forsvarsbygg.no/Nedlastningssenter/Grunn-og-vatn/>.

### **3. ANDRE PROSESSER**

Forsvarsbygg har et oppdrag fra Forsvarsdepartementet om å få på plass rammebetingelser for bruk og forvaltning av prioriterte Skyte- og øvingsfelt. I tillegg til reguleringsplan skal det søkes om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven. Søknaden vil inneholde konkrete forslag til oppfølging av blant annet grunn- og vannforurensning og støy. Det er planlagt å sende en søknad for Porsangmoen/Halkavarre SØF i løpet av 2015. Mer detaljerte beskrivelser av miljøtilstanden og oppfølgingsprogram vil følge søknaden.

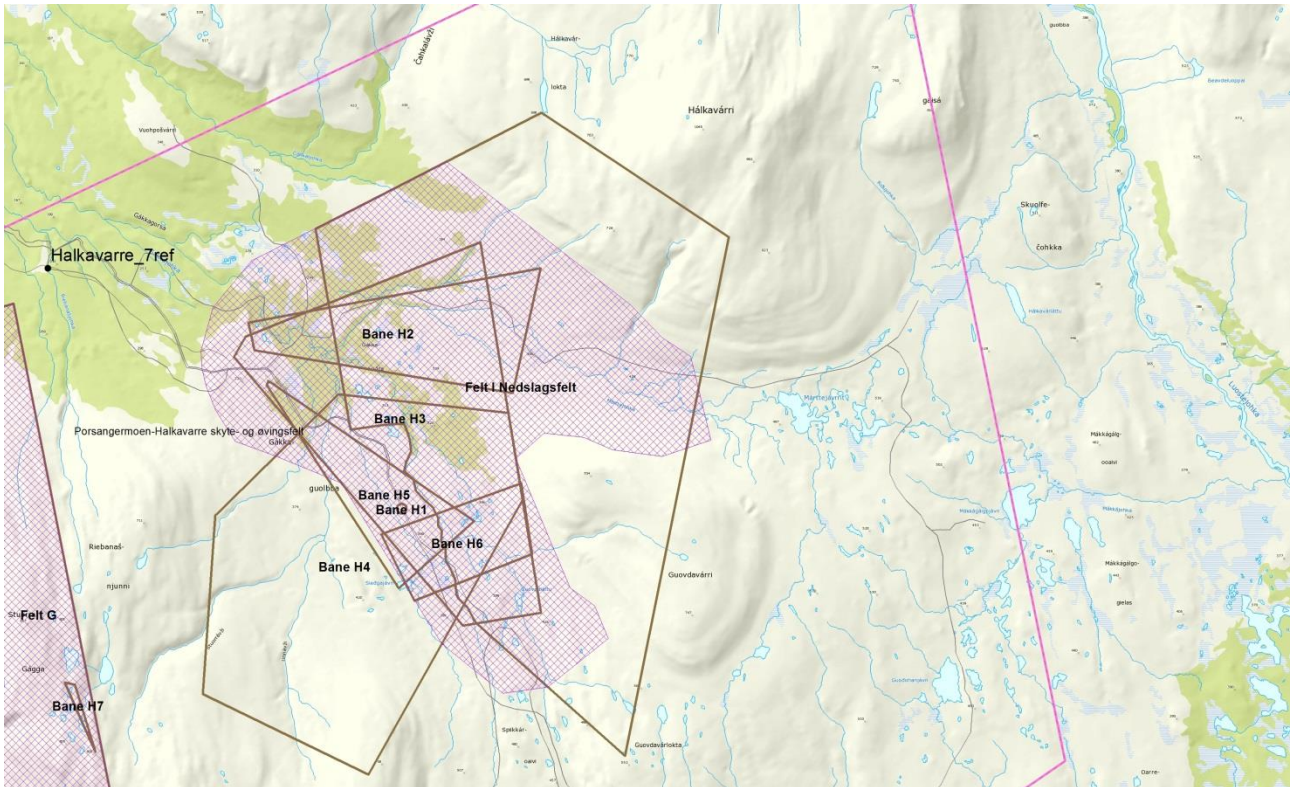
## 4. FORURENSNING I GRUNNEN

I skyte- og øvingsfelt er grunnen på de aller fleste skytebaner som er benyttet til håndvåpenskyting, forurenset med metaller. Aktive, stengte og nedlagte skytebaner som er benyttet til håndvåpenskyting, samt annen mulig forurenset grunn, er vist i Figur 1, Figur 2 og Figur 3.

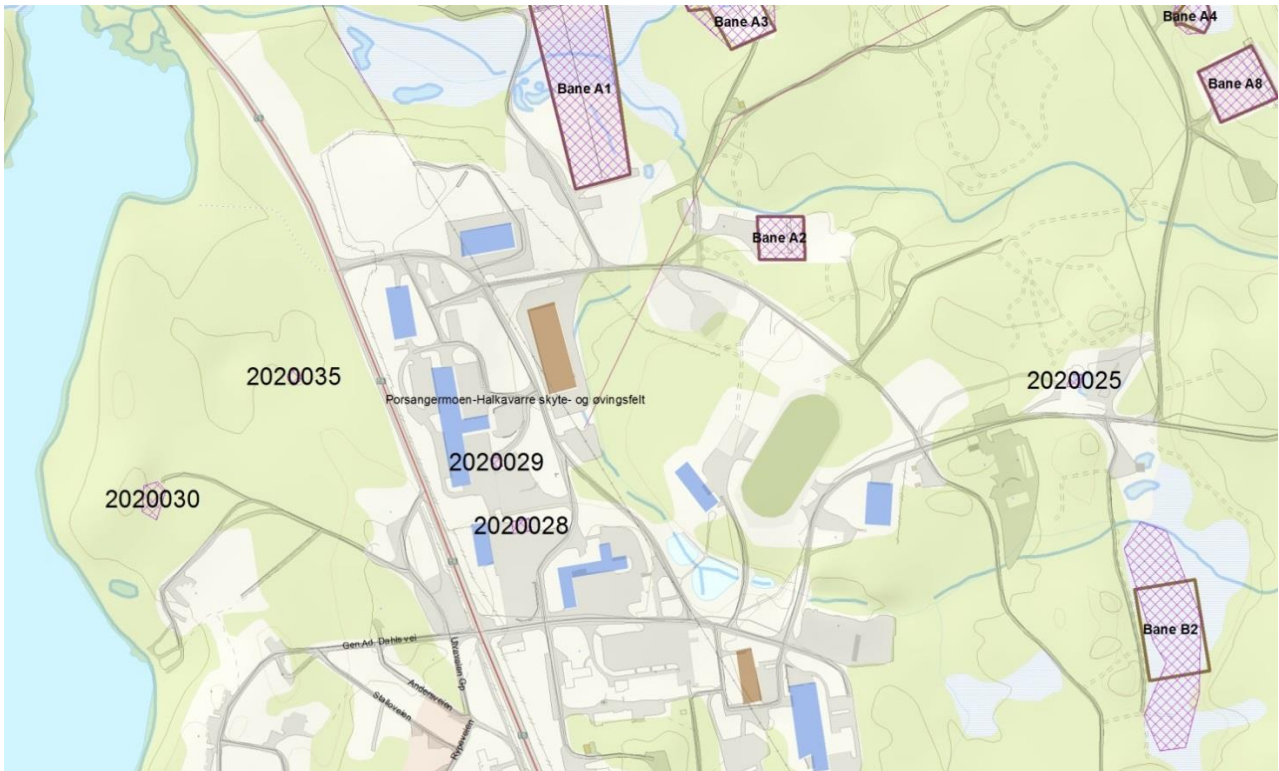


**Figur 1:** Oversikt over arealer med mistanke om forurenset grunn: aktive, stengte og nedlagte håndvåpenskytebaner i Porsangermoen. Øverste bildet viser nordre del av feltet, nedre bilde viser sørlige del av feltet. Aktive vannprøvepunkter i 2014 er vist med sort punkt på kartet.





**Figur 2:** Oversikt over arealer med mistanke om forurenset grunn: aktive, stengte og nedlagte håndvåpenskytebaner i Halkaværre. Aktive vannprøvepunkter i 2014 er vist med sort punkt på kartet.



**Figur 3:** Oversikt over areal med mistanke om forurenset grunn: Deponier og annen forurenset grunn i Porsangermoen/Halkaværre SOF

## 4.1. DEPONIER OG FORURENSET GRUNN (REGISTRERTE AREAL)

Forurensede lokaliteter på Forsvarssektoren sine eiendommer er registrert i en egen portal i Miljødirektoratet sin database «Grunnforurensning». For tilgang til portalen må man kontakte Forsvarsbygg futura eller Miljødirektoratet. Forsvarsbygg har i tillegg registrert alle arealer med mistanke om grunnforurensning (skytebaner i tillegg til deponiene) i sin egen kartinnsynsløsning.

Det er registrert 5 forurensede lokaliteter i Porsangmoen/Halkavarre skytefelt hvor lokalitetene er registrert i databasen til Miljødirektoratet (Figur 3, Tabell 1).

**Tabell 1:** Oversikt over forurensede lokaliteter ved Porsangmoen/Halkavarre. ID nr og opplysninger om lokalitetene er hentet fra Miljødirektoratets database Grunnforurensning.

Mdir ID nr	Lokalitetsnavn	Påvirkning	Type	Påvisningsgrad/Status
2020025	Fylling i Nord-Stormyra	Ingen konflikt påvist	Deponi	1: lite/ikke forurenset
2020028	Garnisonen i Porsanger, anlegg	Ingen konflikt påvist	Forurenset grunn	2: ingen konflikt med gjeldende arealbruk
2020029	Porsangmoen, oljebu	Ingen konflikt påvist	Forurenset grunn	2: ingen konflikt med gjeldende arealbruk
2020030	Garnisonen i Porsanger, renseanlegg	Ingen konflikt påvist	Deponi	1: lite/ikke forurenset
2020035	Porsangmoen, tankanlegg	Ingen konflikt påvist	Deponi	2: ingen konflikt med gjeldende arealbruk

Lokalitet 2020025 er et deponi lokalisert i Nord-Stormyra, hvor kassert intendanturmateriell og emballasje fra ammunisjonskasser er brent og spesialavfall som malingsrester er deponert. Deponiet har blitt undersøkt og overvåket i 2008-2009 og er nå tildekket med jord. Det ble bekreftet forurensning av metallforbindelser (Cu, Zn, Cr, Ni). Lokaliteten er nå avsluttet, da det ble konkludert med ingen forurensningsfare knyttet til avrenningen.

Lokalitet 2020028 er et nedlagt drivstofflager, hvor det har vært små utslipp av bensin, diesel, frostvæske og olje i forbindelse med tanking av kjøretøy (forurensning av alifatiske hydrokarboner). Status for lokaliteten er «ingen konflikt med gjeldende arealbruk».

Lokalitet 2020029 har vært benyttet som lagerbygg for olje. Bygget ble revet i 2009 og det ble da observert olje i grunnen. På vegne av Skifte Eiendom i Forsvarsbygg, gjennomførte COWI en miljøteknisk grunnundersøkelse av området i 2009, med tilhørende tiltaksplan. Området ble tildekket med rene masser og lokaliteten er nå avsluttet.

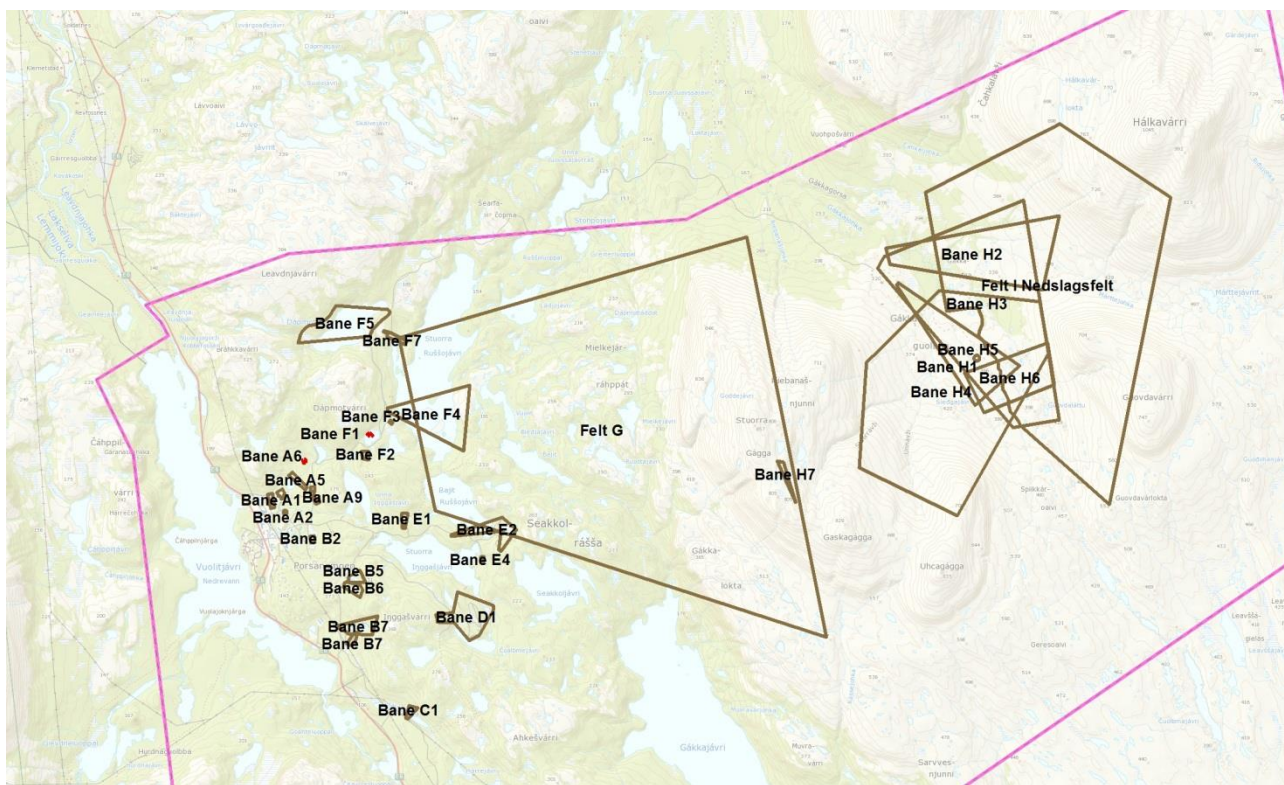
Lokalitet 2020030 (renseanlegg) er et deponi med avfall fra kloakkrenseanlegg. Fyllingen er nå tildekket og ikke lenger i bruk. Status for lokaliteten er «lite/ikke forurenset».

Tiltak ved lokalitet 2020035 (tankanlegg) ble gjennomført i 2010, hvor installasjonene ble fjernet og levert mot-taksanlegg. Overvåking ble gjennomført i 2012 og det ble konkludert med liten sannsynlighet for negative effekter av påvist forurensning av aromatiske hydrokarboner på fiske i Lakselv og ingen konflikter i området relatert

til drikkevann. Saken ble deretter avsluttet og området tilbakeført som friluftsområde. Status for lokaliteten er «ingen konflikt med gjeldende arealbruk».

## 4.2. FORURENSNING FRA AMMUNISJON

I forbindelse med sikring av rammebetingelser har Forsvarsbygg futura miljø gjennomført en befarings av alle stengte og aktive skytebaner i Porsangmoen/Halkavarre skytefelt sammen med skytefeltadministrasjonen. Resultater fra befaringsen er sammenfattet i et eget dokument, men er ikke vedlagt denne rapporten. Resultatene vil bli presentert i større detalj ifm søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven § 11. Figur 1 og Figur 2 viser hvilke arealer hvor man kan forvente å finne forurensning i grunnen grunnet skyting med håndvåpenammunisjon ved Porsangmoen og Halkavarre SØF. Feltet har to nedslagsfelt for større krumbanevåpen, felt G og felt I. Felt G benyttes i dag til bombekastere og artilleri, mens felt I benyttes i dag kun til bombekastere (men hvor det tidligere ble skutt med artilleri). Det er tidligere skutt med hvitt fosfor granater i G feltet. Felt I brukes og til flybombing.



Figur 4: Oversikt over alle baner, inkludert nedlagte (striplet rød linje), ved Porsangmoen/Halkavarre SØF.

På Figur 4 er alle aktive og nedlagte baner ved Porsangmoen/Halkavarre SØF vist.

Følgende baner er nedlagt og dermed ikke i bruk lenger:

- Bane A6, målbane miniatyr
- Bane F1, geværbane (skiskytterbane)

*Skyting på basis skytebaner:* Bruk av håndvåpen. Akkumulering av prosjektiler av mindre kaliber i kulefang. På disse banene har man som regel fast standplass(er) og fast mål. Kulefanget bak målskivene består som regel av sand. Forurensningen er hovedsakelig konsentrert i kulefanget, foruten frangible ammunisjon. Det kan forekomme

høye konsentrasjoner av metallene bly og kobber, og forhøyede konsentrasjoner av sink og antimon i området bak målskivene, sannsynligvis over grense for «farlig avfall» for bly ift Miljødirektoratets veileder TA 2553. Konsentrasjoner av bly antas å være over normverdi i baneløpet.

Ved skyting med frangible ammunisjon kan ammunisjon spres over et større areal i baneløpet og evt. i kulefang. Ammunisjonen består av kobberpulver som er sammenpresset, og den skytes på harde målskiver. Målskivene plasseres i baneløpet. Når ammunisjonen treffer målskiven knuses den, og metallstøvet kan spres flere meter fra målskiven. Forurensingen fra frangible ammunisjon vil dermed hovedsakelig være kobber.

Følgende baner er basisskytebaner med kulefang:

- Bane A1, elektronisk geværbane 200 m
- Bane A2, pistol og kortholdsbane
- Bane A3, kortholdsbane/180°
- Bane A8, kortholdsbane
- Bane A9, kortholdsbane

Følgende baner er basisskytebaner uten kulefang:

- Bane F1, geværbane (skiskytterbane) nedlagt

Følgende baner er åpnet for bruk/ brukes til frangible ammunisjon:

- Bane A9, kortholdsbane

*Skyting på feltskytebaner, med håndvåpen:* Hovedsakelig bruk av håndvåpen. Akkumulering av prosjektiler av mindre kaliber i baneløp og målområder. På feltskytebaner for håndvåpenammunisjon skyter man fra ulike hold, og målskivene plasseres ut i hele baneløpet. Dermed blir forurensningen spredt over et større areal, men konsentrasjonene vil være lavere enn i et kulefang. Forurensningen av bly og kobber antas å være over normverdi i større deler av banen, og det kan finnes mindre arealer hvor grenseverdi for farlig avfall (bly) overskrides ift Miljødirektoratets veileder TA 2553. Følgende baner er innenfor denne kategorien:

- Bane A4, leirduebane (betydelig forurenset med hensyn på bly, grunnet bruk av blyhagl)
- Bane A5, elektronisk feltbane
- Bane B6, feltbane
- Bane C1, feltskytebane
- Bane D1, felt for bekjempning og angrepsstrid
- Bane E1, feltbane
- Bane F5, feltbane for kanon, mitraljøse, MG og ERYX

*Skyting på feltskytebaner med håndvåpen og større våpen:* Arealene kan inneholde noe forurensning av eksplosiver og metaller. Følgende baner er innen for denne kategorien:

- Bane H2, TOW bane, fast og bevegelige mål
- Bane H3, stridsvogn og feltbane
- Bane H4, feltskytebane
- Bane H5, stor PV-bane
- Bane H6, feltskytebane panservåpen
- Bane H7, feltskytebane

*Målområder for håndgranater, sprengningsfelt, krumbaneskyts:* Det finnes baner for panservern, rekylfri kanon, håndgranater, sprengningsfelt, artilleri og bombekastere. Disse arealene kan inneholde noe forurensning av eksplosiver samt metaller. Konsentrasjonene kan være over normverdi, men godt under grense for farlig avfall. Disse er allikevel nødvendigvis ikke markert som forurenset på kartet, da forurensningen er på et begrenset areal, og arealbrukskonflikter ift grunnforurensning, ved dagens arealbruk, antas å være minimal. Følgende baner er innenfor denne kategorien:

- Bane B2, sprengningsbane
- Bane B5, panservernbane
- Bane B7, nærstridsløype, kanon/MG-mitraljøsebane
- Bane E2, stor panservernbane
- Bane E3, sprengningsfelt
- Bane E4, håndgranatbane
- Bane F2, issprengningsfelt
- Bane F7, panservernbane skarpskyting
- Bane H1, sprengningsfelt

*Målområder uten mistanke om forurensning:* På skytebaner hvor det f.eks. brukes laser, blåplast, rødfis, stålhagl, er det ikke mistanke om grunnforurensning slik det er definert i TA 2553. Følgende baner er innenfor denne kategorien:

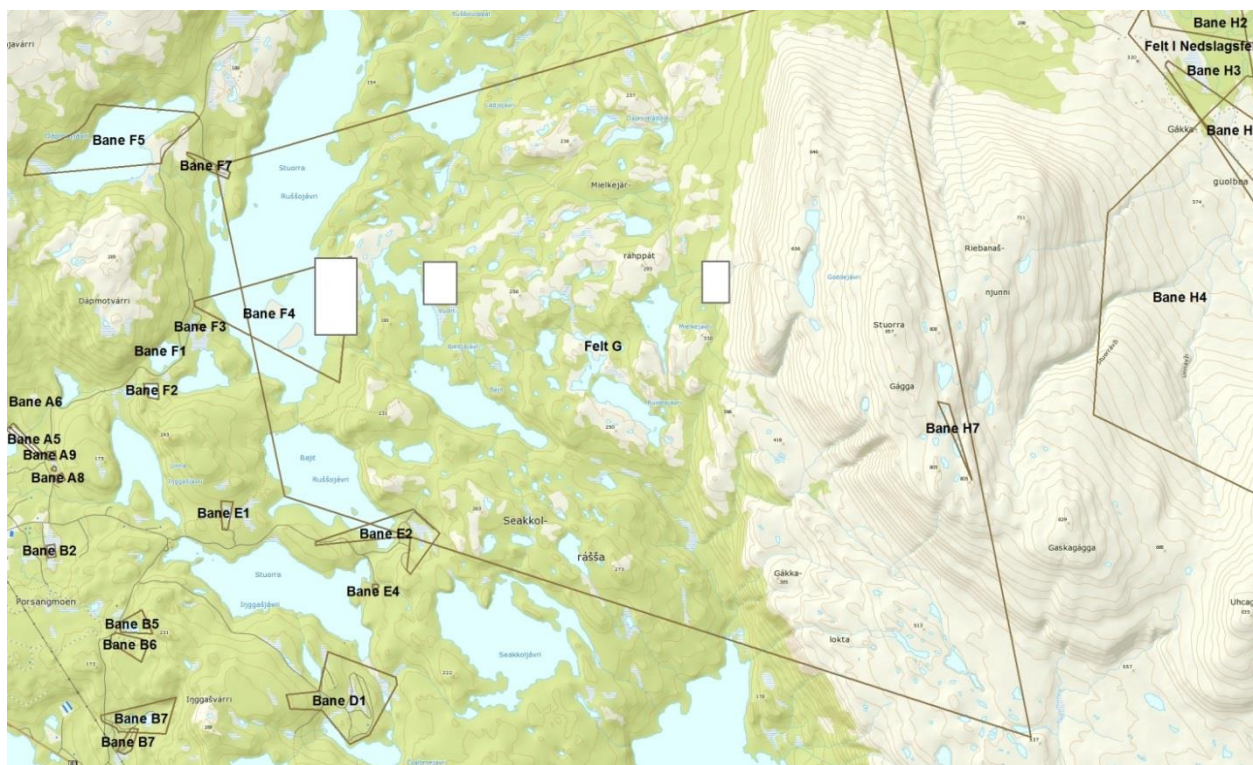
- Bane A6, målbane miniatyr (nedlagt)
- Bane F3, miniatyr luftmålsbane
- Bane F4, luft og bakkemålsbane

*Areal med mulighet for hvitt fosfor forekomster:* Det er frem til 2003 skutt med hvitt fosfor (WP) røykgranater i skytefeltet ved Porsangmoen/Halkavarre. Når hvitt fosfor reagerer med luft, dannes en tett, varm, ufarlig røyk som skjærer de militære styrkene. Dersom hvitt fosfor havner i våte områder, kan det bli liggende uforbrent. Hvitt fosfor som blir liggende uforbrent kan være giftig ved inntak i relativt lave konsentrasjoner. Det er gjennomført undersøkelser i de SØF hvor det er brukt mest hvitt fosfor (Mauken, Blåtind, Setermoen, Halkavarre, Hengsvann). Alle rapporter er tilgjengelig på (<http://forsvarsbygg.no/Nedlastningssenter/Grunn-og-vatn/>). Konklusjonen fra alle risikovurderingene viser at det ikke medfører ekstra risiko for mennesker, verken ift å oppholde seg i målområdene, eller at vannene brukes til fiske og rekreasjon i områder der det kan ligge uforbrent hvitt fosfor.

Ved graving og kjøring kan hvitt fosfor komme frem «i dagen» og bli tilgjengelig for fugl eller dyr, og kan ved nedbør spres til bekker og vassdrag. Det må derfor gjøres ekstra risikovurderinger og evt. søknad om graving i forurenset grunn ift slike aktiviteter. Målområder hvor det kan finnes forekomster av hvitt fosfor er markert med hvit farge i kartet (Figur 5). Nedslagsområdene for granater i Porsangmoen/Halkavarre SØF ligger i eller i nær tilknytning til vassdrag: Områdene er lokalisert ved Store Russevatn (lia bak holmene), Nedre Bejavatn (i lia og fjellrabbene fra vannets østre bredde og 300 m østover) og i Melkevatn (bratte vestre fjellsiden av Store Gagga).

I perioden 2008-2009 ble forurensningsnivået av bl.a. hvitt fosfor i sediment og fisk kartlagt i disse tre innsjøene. Det ble ikke påvist hvitt fosfor i sediment eller ørret fra Nedre Bejavatn, men lave nivåer av hvitt fosfor ble påvist i sediment fra Store Russevatn (0,24 mg/kg TS) og Melkevatn (0,26 mg/kg TS), samt i innvoller fra ørret i Melkevatn (2,9 µg/kg våtvekt) og i innvoller fra ørret og røye i Store Russevatn (0,5-23 µg/kg våtvekt). Nivåene var lave og det ble ansett som ingen risiko for mennesker (Dahl-Hansen, 2010).

En oppfølgingsundersøkelse ble gjennomført i 2010, hvor det bl.a ble analysert for hvitt fosfor i sediment, vann og fisk i Røyevann nord for Melkevatn, Navnløst vann 1 km vest for Melkevatn, Røyevann med utløp til Store Russevatn, tilløpsbekk til Store Ikkasvann og Brennelvas nedre del. Undersøkelsene påviste ikke hvitt fosfor i verken vann, sediment eller fisk (Johnsen et al., 2012). I tillegg er det også tatt prøver av kjøtt og lever fra sau som hadde beitet i området. Det ble ikke påvist hvitt fosfor i sau. Vevsprøver av rein som beiter i området ble prøvetatt i 2008, men ingen av prøvene inneholdt spor av hvitt fosfor. Det ble vurdert at forekomster av hvitt fosfor utgjør lav risiko for beitedyr. Funnene av hvitt fosfor i Porsangmoen/Halkavarre SØF ble ansett som lave og risikovurderinger har konkludert med ingen risiko for mennesker knyttet til rekreasjon og fiske.



**Figur 5:** Oversikt over områder hvor hvitt fosfor kan finnes i grunnen, hovednedslagsområdene for granater er lokalisert ved Store Russevatn, Nedre Bejavatn og Melkevatn (markert i hvitt).

## 5. FORURENSNING I VANN

### 5.1. FORURENSNING I BEKKER OG ELVER

Overvåking av metallavrenning til bekker og elver har foregått siden 1991. Feltet ble sist prøvetatt i 2012. For oversikt over prøvepunkt og resultater, se Bioforsk 2013. Analyseresultatene er sammenlignet med tilstandsklasser for ferskvann (SFT 97:04). De siste års rapporter ligger på

<http://www.forsvarsbygg.no/Nedlastningssenter/Grunn-og-vatn/>.

*Oversikt over forurensningssituasjonen i Porsangmoen/Halkavarre SØF:*

Metallkonsentrasjonene av bly, sink og antimon har vært relativt lave i overvåkingsperioden, nær/under deteksjongrensen for analysene. Metallutlekkingen av kobber har derimot vært noe høyere og mer varierende. Det er spesielt ved prøvepunkt 19 (liten bekk som drenerer bane B7 (Figur 1) hvor det er målt kobber i tilstandsklasse V (6 µg/l). Ved de andre prøvepunktene ut av feltet, er konsentrasjonen av kobber betydelig lavere (tilstandsklasse II-III).

Det er derimot enkelte mindre bekker med forhøyede kobberkonsentrasjoner internt i feltet, ved NIVA7 (7-12 µg/l) som mottar avrenning fra stridsløype, ved NIVA8 (4-5 µg/l) som mottar avrenning fra Røyevatnet hvor det tidligere er skutt på selvanvisere (som sto på isen om vinteren) og ved NIVA13 (2-8 µg/l) som mottar avrenning fra D1 angrepsfelt. Grunnen i feltet har et naturlig innhold av kobber, da det er registrert en del gruver og skjerp med kobber som hovedmetall. Det er ingen tilsynelatende trender i utlekkingen av kobber og bly ut av feltet. Det forventes uansett at resipientene Lakselv og Brennelv ikke påvirkes på grunn av en høy fortykningseffekt.

Forsvarsbygg gjennomførte i perioden 2006-2008 en utvidet overvåking der sprengstoff og hvitt fosfor ble analysert i prøvepunktene 7 og 8, uten at disse stoffene ble påvist i vannprøvene (Sweco Norge, 2009). I tillegg var den vanlige overvåkingen utvidet med analyse av metallene kadmium, nikkel, krom, arsen, aluminium, jern og mangan. Konklusjonene vedrørende disse metallene var generelt lave konsentrasjoner nær deteksjonsgrensen.

I forbindelse med sluttrapport Program Grunnforurensning 2006-2008, ble det beregnet årlig utlekking av kobber og sink fra Porsangmoen/Halkavarre SØF ved prøvepunkt 1ref, 3, 6, 7 og 8 (Sweco Norge, 2009). Beregningene viste at det var tilnærmet ingen utlekking av bly og antimon. Utlekking av kobber fra hele feltet ble beregnet til 88 kg, og avrenningen fra referansepunktet var 24 kg. For kobber, var den største utlekkingen via prøvepunkt 6 (50 kg), som er en bred og grunn liten elv (440 l/s) som drenerer målområder for bombekastere og artilleri. Det er registrert en del gruver og skjerp med kobber som hovedmetall i nærheten av prøvepunkt 6. Utlekkingen av sink fra hele feltet ble beregnet til 123 kg ved prøvepunkt 8, og avrenningen fra referansepunktet (1ref) var 57 kg. Det ble bemerket at beregningsgrunnlaget er noe spinkelt, og tallene er dermed usikre grunnet at det for enkelte av prøvene foreligger kun en prøve. Det er uansett knyttet store usikkerheter til beregningene.

Konsulent har ikke gitt anbefaling om tiltak i overvåkingsrapportene, da forurensningstilstanden for feltet er generelt god, med naturlig høye bakgrunnsverdier, liten utlekking og det forventes at metallavrenningen ikke vil påvirke resipientene Lakselv og Brennelv pga. høy fortykningseffekt. Sweco har tidligere vurdert målte konsentrasjoner av bly, kobber og sink ved prøvepunkt som representerer avrenning ut av feltet og vurdert disse opp mot tilstandsklasser i ferskvann relatert til biologiske effekter (SFT, 1997). Sweco konkluderte med at for metallene bly, kobber og sink er det påvist konsentrasjoner som tilsvarer tilstandsklasse I-II (meget lav- lav effekt) (Sweco Norge, 2009). I forbindelse med søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven vil det bli gjort en beregning av hvorvidt kobberet kan medføre biologiske effekter i bekkene, ved bruk av BLM (Biotic Ligand Model).

Porsangmoen/Halkavarre er ikke på listen over SØF med utredning for tiltaksvurdering for 2014. Det er gjennomført en grundig kartlegging av skytefeltet i 2014 hvor det er tatt ytterlige prøver av vann og jord. Basert på disse prøvene vurderes behovet for tiltak mot spredning av metallforurensning og disse resultatene vil sammenfattes i en separat rapport.

## 5.2. FORURENSNING AV GRUNNVANN

Det foreligger ingen grunnvannsprøver fra Porsangmoen/Halkavarre SØF.

## 6. AREALBRUKSKONFLIKTER

Mulige arealbrukskonflikter diskuteres når alle fagrapporter er utarbeidet og ses i sammenheng med bruken av feltet. Generelt gjelder følgende ifm forurenset grunn:

- Ingen bør oppholde seg over tid på skytebaner og nedslagsområder utover ved skytetrening og prøvetaking. Dette gjelder både militære og sivile personer av hensyn til å redusere eksponeringen for forurensningene som kan finnes på området.
- Arealer med grunnforurensning er ikke egnet sted for barn.
- Ved graving eller andre inngrep i masser på skytebanene (spesielt håndvåpenbaner), skal arealet håndteres som forurenset grunn.
- Hvitt fosfor kan frigjøres ved graving. Ved graving eller andre inngrep i baner eller områder hvor hvitt fosfor har vært brukt, MÅ det gjennomføres en egen risikovurdering i forkant. Tiltak for å unngå spredning og tiltak for å unngå eksponering av mennesker og dyr, må iverksettes før gravingen starter. Arealet håndteres som forurenset grunn.

## 7. REFERANSER

- Bioforsk. 2013. Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt. Program Tungmetallovervåkning 2012. MO-Nord. Futura rapport 440/2013. Bioforsk rapport 8 (85).
- Dahl-Hansen G.A. 2010. Kartlegging av hvitt fosfor, sprengstoff og metaller i fisk og sediment i Porsangermoen/Halkvarre skyte- og øvingsfelt, Finnmark 2008 og 2009. Akvaplan-niva, Rapport nr 4328-02.
- Johnsen A., Rossland H.K., Voie, Ø., Myran, A., Larsen, A., Parmer, M.P. 2012. Undersøkelse av ammunisjonsrelatert forurensning i Halkvarre skyte- og øvingsfelt. FFI rapport 2012/00805.
- Miljødirektoratet. 2009. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn - veileder. TA 2553.
- Norsk institutt for naturforskning (NINA). 2005. Biologisk mangfold i Halkvarre/Porsangermoen skyte- og øvingsfelt. Porsanger kommune, Finnmark. BM-rapport nr.58-2003.
- SFT. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT, Veiledning 97:04
- Sweco Norge. 2009. Kartlegging av vannkvalitet ved Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt. Sluttrapport. Program Grunnforurensning 2006-2008. Rapp.nr 152030-4.



