



Foto: Forsvarsbygg v/T. Mørch

**Forsvarsbyggs skyte- og
øvingsfelt**

**Program tungmetallovervåking
2014**

Markedsområde nord

<i>Tittel/Title:</i> Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt Program tungmetallovervåking 2014 Markedsområde nord
<i>Forfatter(e)/Author(s) (alphabetical order):</i> Rolf E. Andersen og Kim Forchhammer

<i>Dato/Date:</i> 10.12.2015	<i>Tilgjengelighet:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> -	<i>Saksnr./Archive No.:</i> -
<i>Rapport nr./Report No.:</i> Futurapport: 808/2015 Golderrapport: 1450910042-1/2015	<i>ISBN-nr.</i> -	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 72	<i>Antall vedlegg/Number of appendices:</i> 1

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Forsvarsbygg	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Turid Winther-Larsen
<i>Stikkord:</i> Skyte- og øvingsfelt, tungmetaller, overvåking	<i>Fagområde:</i> Vannkvalitet
<i>Sammendrag:</i> Forsvarsbygg rapporterer årlig fra vannprøvetaking i aktive skyte- og øvingsfelt. Denne rapporten beskriver innholdet av metaller og enkelte andre stoffer i utvalgte bekker og elver i 2014 i Markedsområde nord. Feltene er presentert under. SØF Bardufoss: <i>Prøvetaking:</i> I 2014 ble det tatt vannprøver 4. juli og 14. oktober. Det ble tatt prøver i de samme 6 punktene som de foregående årene. Det var siden forrige prøvetaking utført flatehogst i overkant av E6. I oktober ble det ikke tatt prøve i punkt 1b pga. av is. <i>Konklusjon:</i> For de fleste parameterne og punktene er det i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønstre som er sett tidligere. <i>Anbefaling:</i> Det anbefales å redusere prøvetakingen til hvert andre år. Skytefeltet har begrenset størrelse, og den store forskjellen i størrelse mellom bekken ved punkt 2 og Andselva, anses den miljømessige risikoen knyttet til påvirkning fra skytefeltet på vannkvaliteten i Andselva som liten. Videre anbefales det å ta punkt 1a og 1b ut av programmet. Punktene ligger i sig/bekker som er så små, at verdiene blir veldig ustabile, og eventuell forurensning blir fanget opp i punkt 2 ned-strøms, samt å ta ut enten punkt 3 (referansepunktet) eller punkt 4 i Andselva. Elven er så stor, at forskjeller mellom de to punktene vil bero på tilfeldigheter eller feilkilder i forbindelse med prøvetakingen og ikke reelle forskjeller i konsentrasjoner. SØF Mauken: <i>Prøvetaking:</i> I 2014 ble det tatt ut vannprøver 10. juli og 10. oktober. Prøvepunktene prøvetatt i 2014 er de samme 7 som ble prøvetatt i 2013.	

Konklusjon: Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere.
Anbefaling: Det anbefales å fortsette overvåkingen som hittil, samt å inkludere ett eller to referansepunkter for å klarlegge naturlige bakgrunnsnivåer for kobber.

SØF Blåtind:

Prøvetaking: I 2014 ble det tatt ut prøver 14. juli og 10. oktober. Prøvepunktene er de samme 7 punktene som i 2012.

Konklusjon: Det er i 2014 ikke observert verdier av metallene som faller utenfor de variasjonsmønstrene som er sett tidligere. Nivåene er for de fleste parametere normale og til dels veldig lave, og uten større forskjell mellom de forskjellige punktene.

Anbefaling: Det anbefales å fortsette med nåværende program for prøvetakingen.

Sammenbindingsaksen:

I 2014 ble det tatt ut vannprøver 3. juli og 8. oktober. Oppfølgingen etter bygging av Sammenbindingsaksen («Etterprøvingsprogrammet») rapporteres separat.

SØF Høybukthoen:

Prøvetaking: I 2014 ble det tatt ut vannprøver 22. mai og 1. oktober. Det ble i tillegg tatt prøver i juni ifb. vurdering av tiltak anbefalt av Bioforsk. Det ble tatt ut prøver i de samme 4 punktene som ved siste prøvetaking i 2012.

Konklusjon: Det er i 2014, med unntak av resultatene i mai for punkt 9 og 10 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere.

Anbefaling: Verdier i punkt 9 og 10 i mai skyldtes høyt innhold av suspendert stoff og ble ikke ansett som representative for tilstanden i punktene. Det anbefales å fortsette nåværende prøvetakingsprogram.

SØF Halkavarre/Porsangermoen:

Prøvetaking: I 2014 ble det tatt ut vannprøver fra 9 prøvepunkter 2. juni og 3. oktober. Prøvepunktene er de samme som ved siste prøvetaking i 2012.

Konklusjon: Det er i 2014 ikke observert verdier som faller vesentlig utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere. Av metallene er det kun kobber, som har verdier i tilstandsklasse IV-V, og det bare i de minste bekkene. Området er usedvanlig rikt på mineraler, og det må antas, at høye bakgrunnsnivåer er en del av forklaringen på de høye kobberverdier og de spredte toppene av andre parametere.

Anbefaling: Det anbefales å fortsette å følge dagens prøvetakingsprogram, samt å vurdere å søke etter kilde for kobber- og sinknivåene som måles i punkt NIVA7

SØF Setermoen:

Prøvetaking: I 2014 ble det tatt ut vannprøver 15. juli og 9. oktober. Prøvepunktene er de samme 10 som ved prøvetakingen i 2013.

Konklusjon: Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere. Det kan ikke påvises noen vesentlig påvirkning av forurensning eller naturlig forhøyde bakgrunnsverdier.

Anbefaling: Det anbefales å redusere prøvetakingen i området til hvert andre år.

Land/Country:

Norge

Sted/Lokalitet:

SØF Bardufoss, SØF Mauken, SØF Blåtind, SØF Høybukthoen, SØF Halkavarre/Porsangermoen, SØF Setermoen



Kim Forchhammer

Saksbehandler/Author

Rolf E. Andersen

Prosjektleder/Project manager

Forord

Forsvarsbygg har etter mange års overvåking god oversikt over forurensningssituasjonen i skyte- og øvingsfeltene (SØF). Det er store ulikheter i utlekking av metaller fra feltene, men utlekkingen fra hvert enkelt felt er derimot relativt stabil fra år til år. Hovedformålet med overvåkingen som rapporteres her, er derfor å se etter trender som viser endret utlekking, uventede/ikke forventede økninger i konsentrasjoner, samt å måle effekter av gjennomført tiltak (reduert utlekking).

Forsvarsbygg kartla i 2006-2008 vannkvalitet og avrenning av metaller, sprengstoff og hvitt fosfor i elver og bekker i 47 SØF. Resultatene er samlet i rapporten «Kartlegging av vannkvalitet ved Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt, og var sluttrapporten til Program grunnforurensning 2006-2008». Rapporten gir en status av forurensningsnivået i alle SØF, og kan lastes ned herfra <http://www.forsvarsbygg.no/Vi-tar-vare-pa-miljoet/Grunn-og-vann/>. Rapportene for hvert markedsområde den gang, finnes under underoverskriften «Program grunnforurensning».

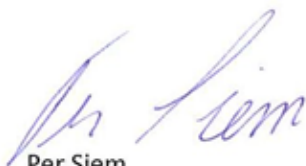
Per i dag har vi ca. 50 aktive SØF, og disse inngår i Program tungmetallovervåking. Feltene overvåkes med varierende hyppighet (årlig, eller hvert annet, tredje til femte år). Frekvensen bestemmes av situasjonen og funnene, og frekvensen og aktuell prøvepunkter vurderes årlig. Overvåkingsomfanget endres ved behov. Prøvetakingen gjennomføres av ansatte i markedsområdene.

Vannprøvene i 2014 er analysert for bly, kobber, sink, antimon, pH, TOC, jern, turbiditet og kalsium, ved ALcontrol Laboratories i Sverige.

I tillegg til Program tungmetallovervåking, gjennomføres det mer omfattende prøvetaking der Forsvarsbygg skal søke om tillatelse til virksomhet som kan forårsake forurensning, jf. forurensningslovens § 11. Denne prøvetakingen rapporteres separat. Det skrives også egne fagrapporter som følger med som vedlegg til søknaden om tillatelse.

Mer omfattende prøvetaking gjennomføres også for å vurdere behov for tiltak; i tilfeller vi over tid måler økte nivåer i et eller flere prøvepunkt. Ved gjennomføring av tiltak i SØF, tas det også en del ekstra vannprøver – før, under og etter gjennomføring av tiltakene. I denne rapporten nevnes dette kort for de SØFene hvor tiltak er fulgt opp i 2014.

Forsvarsbygg retter en stor takk til markedsområdene i Forsvarsbygg, Golder Associates AS og ALcontrol Laboratories for samarbeidet.



Per Siem
Oberstløytnant
Avdelingssjef grunneiendom og SØF
Forsvarsbygg utleie eiendomsforvaltning

Innhold

Forord	3
Innhold	4
Innledning.....	5
Metoder	7
Bardufoss.....	10
1. Innledning	11
2. Vannprøvetaking	12
3. Resultater og diskusjon	14
4. Konklusjon og anbefalinger	18
Mauken	19
1. Innledning	20
2. Vannprøvetaking	21
3. Resultater og diskusjon	24
4. Konklusjon og anbefalinger	26
Blåtind	27
1. Innledning	28
2. Vannprøvetaking	29
3. Resultater og diskusjon	31
4. Konklusjon og anbefalinger	34
Sammenbindingsaksen	35
Høybuktnoen.....	37
1. Innledning	38
2. Vannprøvetaking	39
3. Resultater og diskusjon	42
4. Konklusjon og anbefalinger	45
Halkavarre/Porsangermoen.....	46
1. Innledning	47
2. Vannprøvetaking	48
3. Resultater og diskusjon	51
4. Konklusjon og anbefalinger	54
Setermoen.....	55
1. Innledning	56
2. Vannprøvetaking	57
3. Resultater og diskusjon	60
4. Konklusjon og anbefalinger	61
Referanser	62
Vedlegg 1 - Analysedata 2011-2014.....	63

Innledning

Forsvarsbygg er et forvaltningsorgan for forsvarssektorens eiendom, bygg og anlegg, og har blant annet forvaltningsansvar for skyte- og øvingsfeltene. De fleste skyte- og øvingsfeltene er gamle, og det har vært virksomhet der i en årrekke. En viktig del av Forsvarsbyggs miljøoppfølging er å ha et omfattende program for overvåking av vannkvalitet i vannforekomster som drenerer skyte- og øvingsfeltene. Skyte- og øvingsfeltene forkortes til SØF flere steder i denne rapporten.

Forsvarets bruk av håndvåpenammunisjon på skytebaner og i skytefelt fører over tid til akkumulering av metaller. På basisskytebaner skytes det normalt på faste skiver med et kulefang bak. Forurensningen havner da hovedsakelig i kulefangene. På feltskytebaner brukes imidlertid hele banens areal og forurensningen blir tilsvarende spredt. På enkelte feltbaner finnes såkalte blenderinger som samler opp noe ammunisjon. Blyholdig håndvåpenammunisjon består av en kjerne med bly og antimon og en mantel av kobber og sink. Fokus i overvåkingen er derfor å måle utlekking av disse stoffene. I de siste årene har bruk av blyfri ammunisjon økt gradvis, der kjernen av bly og antimon er byttet ut med jern (stål).

Metaller og metalloider kan være toksiske for akvatiske (og terrestriske) organismer selv ved lave doser. Metallene som avsettes og korrosjonsforbindelser som dannes i nedbørfeltet, vil i løsnings eller som bundet til partikler kunne lekke ut til bekker og elver. «Program tungmetall-overvåkning», som ble etablert i 2009, skal gjennom vannprøvetaking fange opp endringer i utlekking av metaller som kan relateres til bruken av slik håndvåpenammunisjon. Programmet ble opprettet som en oppfølging av «Program grunnforurensning».

Forsvarsbygg tar løpende prøver av vann for å følge utviklingen over tid.

Gjennom årene har ulike konsulenter hatt ansvaret for overvåkingen av avrenning fra skyte- og øvingsfeltene:

1991–2006: NIVA
2006–2009: SWECO AS
2010–2014: Bioforsk
2014– : Golder Associates AS

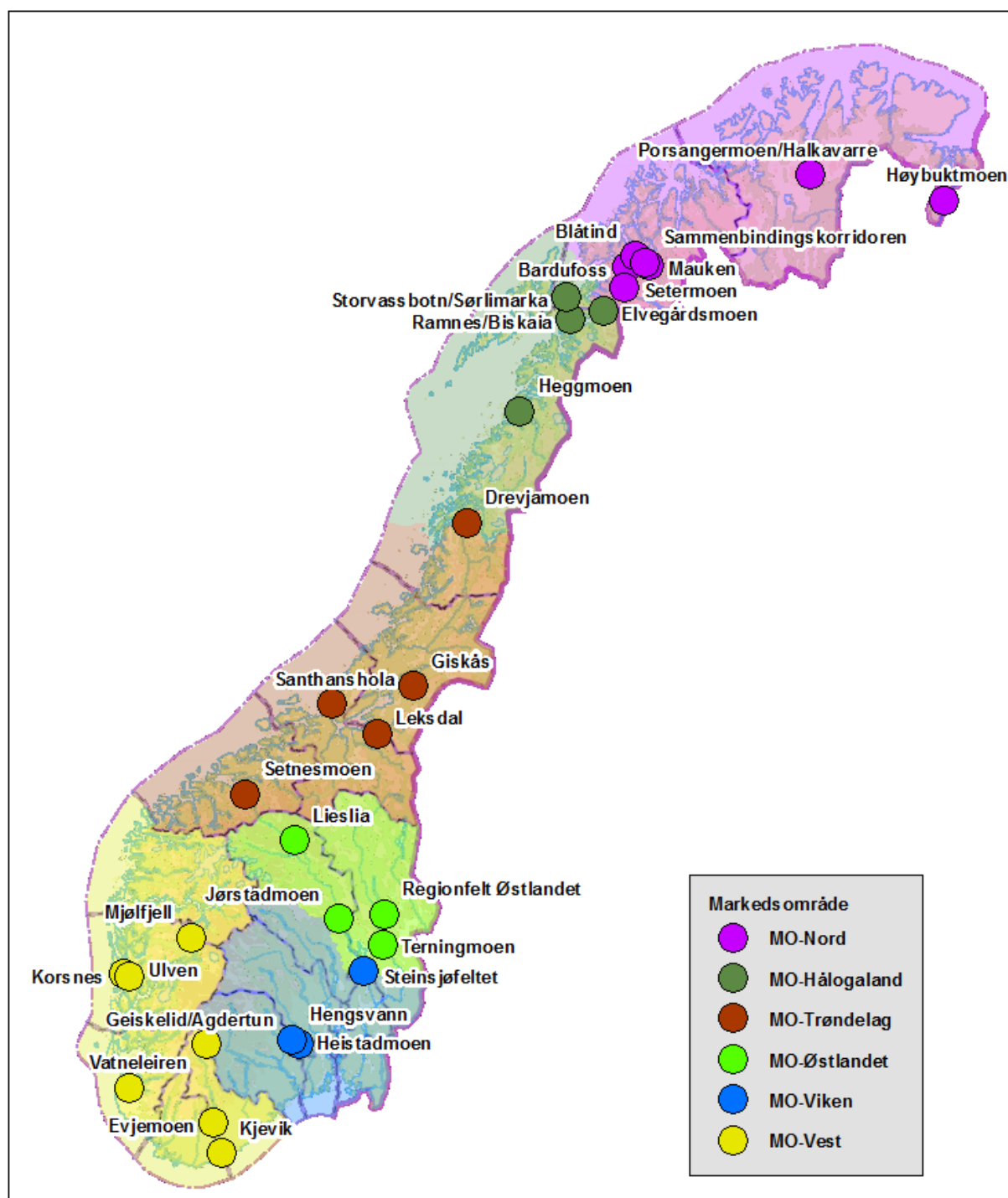
I 2014 har det blitt tatt vannprøver i 30 skytefelt fordelt på seks markedsområder, vist i **figur 1**. Det skrives én rapport for hvert markedsområde.

For skyte- og øvingsfelt, der det foreligger tillatelse etter forurensningsloven, utarbeides det separate rapporter. Per i dag gjelder dette Leksdal skyte- og øvingsfelt samt Regionfelt Østlandet med Rødsmoen øvingsområde og Rena leir og flyplass.

Det må også nevnes at flere skyte- og øvingsområder ligger i områder der berggrunnen inneholder malm og metaller i mengder slik at det er eller har vært drevet gruvevirksomhet. Dette er i tilfelle omtalt under hvert område – som mutings- og utmålsområder^{1, 2}.

¹ **Muting** = undersøkelsesrett – egentlig *erhvervelse av rett til å undersøke* forekomster av mutbare mineraler i et område, og rett fremfor andre til utmål i området og til å utnytte forekomstene. *Mutbare mineraler* er mineraler med egenvekt 5 eller mer og malmer av slike mineraler. Søknaden om mutingsrett skal inneholde opplysninger om hva slags mutbare mineraler søkeren antar finnes. Kilde: <https://snl.no/muting>

² **Utmål** = areal hvor en undersøker (mutingshaver) har enerett til utvinning av mineraler. Kilde: <https://snl.no/utm%C3%A5l%2Fbergverk>



Figur 1: De 30 skyte- og øvingsfeltene som inngår i «Program tungmetallovervåkning» i 2014.

Metoder

Prøvetaking

Prøvetakingen har for det meste blitt utført av personell fra markedsområdene hos Forsvarsbygg. Avvik fra dette omtales under de enkelte skytefeltene. Prøvetakingspunktene identifiseres i feltet ved hjelp av detaljerte kart, bilder, beskrivelse, koordinater og i noen tilfeller merkepinner som er satt opp tidligere. Det tilstrebes å minimere risikoen for kontaminering gjennom å ta prøvene i de mest stille/dype partier (for å minimere mengden suspendert materiale), og gjennom å skylle prøveflaskene tre ganger med vann fra prøvestedet før selve prøvetakingen.

Prøvepunktene er delt inn i:

Referansepunkt – et punkt som ikke er påvirket av aktiviteter i eller bruk av SØF

Internt punkt – et punkt inne i SØF påvirket av aktiviteter/bruk, der det tas prøver for å kunne avgrense eventuell lokal påvirkning.

Kontrollpunkt – et punkt nedstrøms all aktivitet/bruk som kan påvirke vannet som renner ut av SØF (ofte nær SØF-grensen). Punktene ligger så nær feltets grense som praktisk mulig, eller ved utløp til hovedresipienter.

Hovedresipient – et punkt i et større vassdrag (resipient – sjø/innsjø/elv) som som regel ligger nedstrøms aktuelt SØF, men som også kan gå langs grensen av SØF eller også ligge i/gå gjennom aktuelt SØF. Ved beskrivelsen av punktet vil det bli redegjort nærmere for dette. Karakteristisk er imidlertid at vannføringen (og fortynningen) i «Hovedresipient» vil være betydelig større enn i de andre punktene.

Forsvarsbygg gjør årlige vurderinger av hvilke punkt som skal prøvetas. Punktene skal i størst mulig grad fange opp avrenning fra arealer med aktive skytebaner. Det kan forekomme endringer i prøvetakingsplan av ulike årsaker, for eksempel behov for å avklare årsak eller kilde til høy metallutlekking, nye baner, man oppdager at ikke alle baner har avrenning til eksisterende prøvepunkt. Det kan også oppstå behov for nye prøvepunkt i andre prosjekt Forsvarsbygg gjennomfører, som tiltaksvurderinger og søknad om tillatelse til virksomhet som kan forårsake forurensning. Punktene som prøvetas av markedsområdene og som det rapporteres på her, kan derfor variere fra år til år og av og til også fra vårprøvetakingen til høstprøvetakingen. Bakgrunnen for endringene er kortfattet nevnt under det enkelte felt.

Til informasjon vises mange bekker med to linjer hver i kartene som viser skyte- og øvingsfeltets overvåkingspunkter. Dette skyldes at underlagene som er levert av Statkart, er av varierende kvalitet. Informasjonen i ulike kart sammenfaller ikke alltid, og det kan mangle informasjon i kartene. En bekk kan derfor bli seende ut som to bekker med en viss avstand i mellom. I tillegg kan informasjon om at det finnes en dam være med i ett kart men ikke i et annet. En bekk som er med på ett kart, kan være utelatt i et annet kart over samme område. I denne rapporten ønsker vi å ha med så fullstendig informasjon om området som mulig, og enkeltbekker blir derfor ofte vist som to linjer nær hverandre.

Analyser

I 2014 har de kjemiske analysene blitt utført av ALcontrol Laboratories i Sverige. Laboratoriet er akkreditert for de aktuelle analysene.

Samtlige analyser er utført på ufiltrerte vannprøver. Prøvene er analysert for følgende stoffer:

Metaller fra ammunisjonsbruk	Kobber (Cu) Bly (Pb) Sink (Zn) Antimon (Sb)
Støtteparametere	pH Kalsium (Ca) Ledningsevne Turbiditet (FNU) Totalt organisk karbon (TOC) Jern (Fe)

Kobber (Cu), bly (Pb) og sink (Zn) er tungmetaller med en egenvekt $> 5 \text{ g/cm}^3$. Antimon (Sb) er et mobilt metalloid under nøytrale og alkaliske forhold ($\text{pH} > 7$).

Alle stoffene forekommer naturlig med bakgrunnskonsentrasjoner som kan variere stort basert på historiske, geologiske og geokjemiske forhold. Forhøyde konsentrasjoner av disse stoffene vil også kunne gjenfinnes i avrenning fra veier og bebygde områder.

De ulike støtteparametere som måles, er de som har størst betydning for metallenes forekomst i vannprøvene. Metallene er ofte knyttet til partikler eller organisk stoff, og derfor måles også turbiditet (som mål for suspendert stoff) og totalt organisk materiale (TOC). Metallenes løselighet er påvirket av vannets surhetsgrad, som måles som pH og primært påvirkes av innholdet av kalsium (Ca). Kalsium virker som et utfellingsmiddel, som får organisk stoff og tungmetaller til lettere å klumpe seg sammen og sedimentere. Også saltinnholdet (målt som ledningsevne) er viktig, da økende saltinnhold vill gi en økt korrosjon av metaller. Jern måles fordi det sier mye om redoks-forholdene. Under oksygenfattige forhold er jern forholdsvis lettoppløselig, men når det utsettes for oksygen danner det stabile kompleksforbindelser (rust/okker/myrmalm). I disse kompleksforbindelser inngår som regel også andre metaller, som altså blir bundet og frigitt sammen med jernet.

Resultater

I vedlegg 1 er alle resultatene for de 10 standardparametere for perioden 2011–2014 vist. Rapporter fra tidligere prøvetakinger er listet i referanselisten. Ved gjennomgangen av årets resultater for de enkelte skytefeltene fokuseres det på de parameterne, der det forekommer tydelige forskjeller mellom forskjellige punkter og/eller skytefelt.

I mange av grafene forekommer det spredte høye topper, der verdiene ligger langt over det som ellers er normalt for det aktuelle punktet. Dette vil i de fleste tilfeller skyldes kontaminering eller spesielle omstendigheter i forbindelse med prøvetakingen. Ikke minst gjelder dette ved forhøyet innhold av partikler i vannet. Ved gjennomgangen av resultatene ses det som regel bort fra slike tydelig avvikende resultater.

De målte konsentrasjonene av tungmetallene i prøvepunktene er vurdert opp mot tilstandsklasser i veiledning 97:04, TA-1468/1997, Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann utgitt av Miljødirektoratet (jf. tabell 1).

Tabell 1: Tilstandsklasser for bly, kobber og sink (ufiltrerte vannprøver er lagt til grunn)

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Parameter (µg/l)	Ubetydelig forurensset	Moderat forurensset	Markert forurensset	Sterkt forurensset	Meget sterkt forurensset
Kobber	<0,6	0,6-1,5	1,5-3	3-6	>6
Bly	<0,5	0,5-1,2	1,2-2,5	2,5-5	>5
Sink	<5	5-20	20-50	50-100	>100

Bakgrunnsfargene i tabellen brukes i grafene i senere avsnitt, men er der gjort noe lysere for å gjøre grafene mer tydelige.

For antimon er det ikke fastsatt tilstandsklasser. Drikkevannsforskriften har satt en grense på 5 µg/l (på tappestedet), som er likt med drikkevannsgrensen satt av EU. Verdens helseorganisasjon (WHO) har satt grensen til 20 µg Sb/l. Fargene i grafene for antimon er basert på disse grenseverdiene.

For å forenkle sammenlikningen mellom forskjellige grafer er det brukt en fast skala for hvert stoff. Den faste skalaen i grafene er basert på resultatene for 2014 for samtlige skytefelt. Så, når kurvene ligger lavt eller høyt i grafene, er det fordi verdiene er lave eller høye i forhold til variasjonsbredden for samtlige skytefelt. I en del tilfeller medfører den faste skalaen, at svært høye verdier faller utenfor grafen. Alle resultater er imidlertid gitt i vedlegg 1.

I grafene er analyseresultater under rapporteringsgrensen (rg) vist som rg/2. Det skal bemerkes, at rapporteringsgrensene har endret seg med tiden, slik at mange kurver som ligger nær rapporteringsgrensen ser ut til å ha en fallende trend, fordi rapporteringsgrensen har blitt lavere. Grafene viser målte verdier for perioden 2006-2014.

Bardufoss

1. Innledning	11
1.1 Områdebeskrivelse	11
1.2 Aktivitet i feltet	11
2. Vannprøvetaking	12
2.1 Værforhold	12
3. Resultater og diskusjon	14
3.1 Støtteparametere	14
3.2 Kobber, bly, sink og antimon	15
4. Konklusjon og anbefalinger	18

1. Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Bardufoss sentralskytebane ligger like ved Andselv i Målselv kommune i Troms. Det er et forholdsvis lite felt på 0,46 km². Berggrunnen består av sandstein/skifer som er dekket av et tynt moredekke, noe torv og myr, samt forvittringsmateriale. Drift på berg- eller mineralforekomster i området er ikke kjent.

1.2 Aktivitet i feltet

Feltet består av fem baner hvor det kun benyttes mindre typer håndvåpen, og som i hovedsak brukes av avdelinger i Hæren, Målselv jeger- og fiskerforening og Målselv skytterlag. Øvre del av feltet benyttes til leirdueskyting. Her er det tidligere benyttet blyhagl, men etter 2005 er det kun brukt stålhagl. En feltbane der det tidligere har vært benyttet selvanvisere, er lokalisert nedenfor leirduebanen.

Opplysningene om området feltet ligger i og aktivitetene i dette, er hentet fra rapporter utgitt av Forsvarsbygg.

2. Vannprøvetaking

Det har blitt tatt vannprøver i feltet siden 2000. Forsvarsbygg utarbeidet i 2013 en tiltaksvurdering basert på ekstra prøvetaking, beregninger av mengde metaller som forlater feltet, samt vurdering opp mot miljømål. I 2014 ble det tatt vannprøver 4. juli og 14. oktober. Det ble tatt prøver i de samme 6 punktene som de foregående årene. Det var siden forrige prøvetaking utført flatehogst i overkant av E6. I oktober ble det ikke tatt prøve i punkt 1b pga. av is.

Prøvepunktene er vist i figur 2 og beskrevet nærmere i tabell 2.

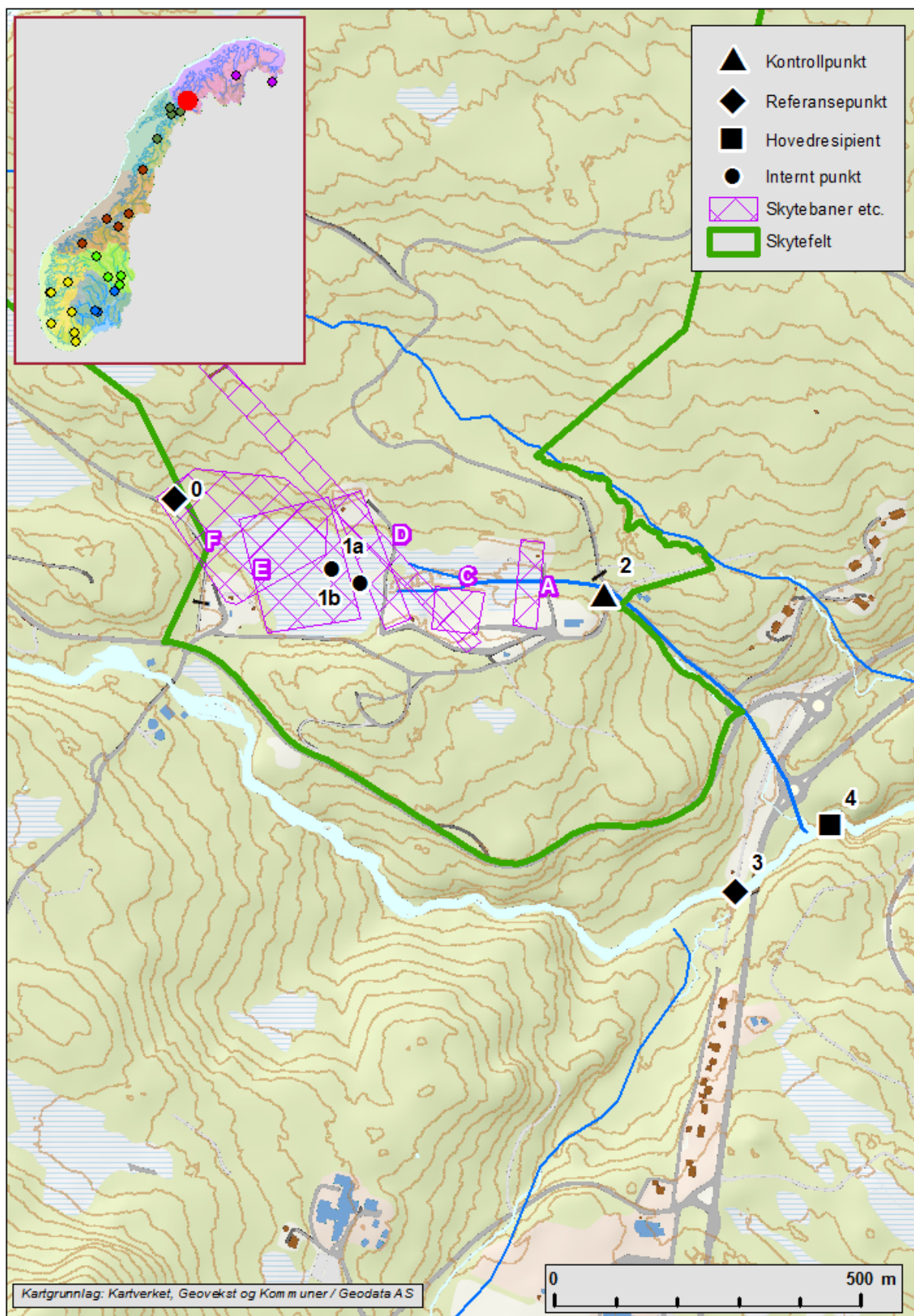
Tabell 2: Data for prøvepunkter ved Bardufoss i 2014

Punkttype	Punkt	Beskrivelse	Dreneringsområde	Kommentar	Koordinater i UTM 33	
					Øst	Nord
Internt punkt	1a	Liten bekk	Kulefanger, 200 m bane, leirduebane		638544	7665541
	1b	Grøft	Feltskytebane og leirduebane		638590	7665519
Kontrollpunkt	2	Liten bekk, Myrbekken	Hele feltet		638989	7665499
Referansepunkt	0	Liten bekk i myrområde	Referanse oppstrøms baneanlegget		638288	7665655
	3	Stor elv, Andselva	Oppstrøms bekkeinnløpet fra feltet		639202	7665015
Hovedresipient	4	Stor elv, Andselva	Nedstrøms bekkeinnløpet fra feltet		639358	7665125

2.1 Værforhold

Ved prøvetakingen i juli var det et kraftig regnvær døgnet før prøvetakingen.

Før prøvetakingen i oktober hadde det vært kaldt vær (jf. is i punkt 1b).

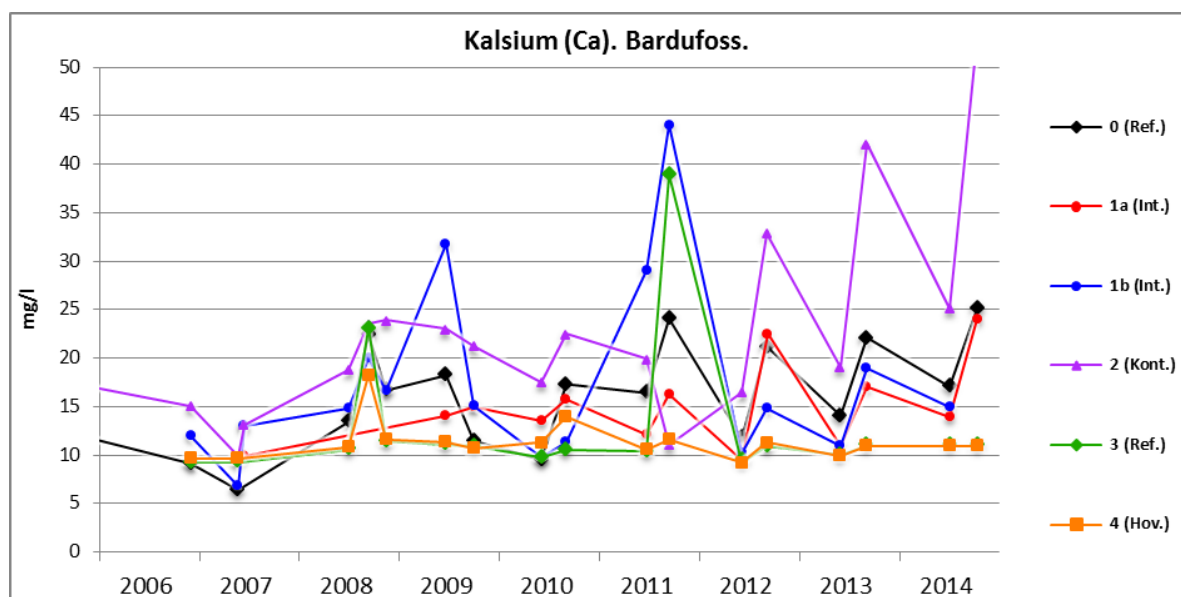


Figur 2: Kart over prøvepunkter ved Bardufoss i 2014. Grå linjer er veier.

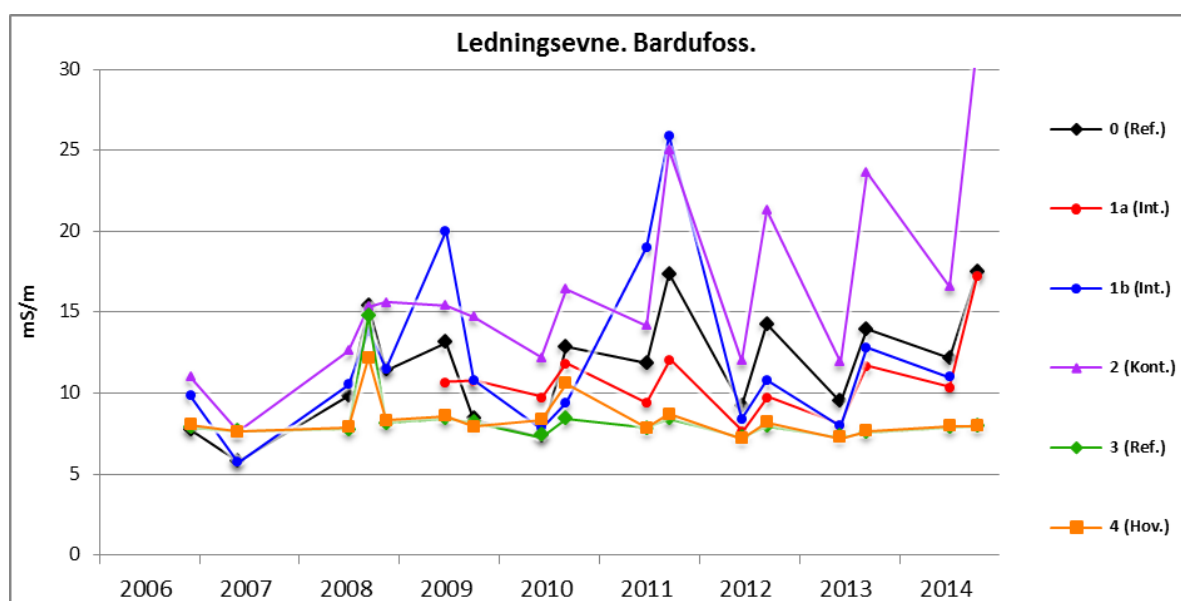
3. Resultater og diskusjon

3.1 Støtteparametere

Ved prøvetakingen i oktober i 2014 viste alle punktene fra skytefeltet en tydelig økning i forhold til verdiene ved første prøvetaking, og også noe sammenliknet med de siste årene. Punktene på Bardufoss ligger enten i veldig små bekker/sig (punkt 0, 1a, 1b og 2) med liten vannføring eller i Andselva med stor vannføring. De førstnevnte er karakterisert ved veldig varierende og til tider høye verdier for støtteparametere, mens punktene i Andselva oftest ligger lavt og noenlunde stabilt. Som eksempler vises *kalsium* og *ledningsevne* i figur 3 og figur 4 nedenfor. For punkt 2 lengst nedstrøms, er verdien så høy, at den forsvinner ut av grafene med den skalaen som er brukt, mens punkt 0 og 1a har nesten identiske resultater for hver av parameterne.



Figur 3: Kalsium (Ca). Bardufoss.

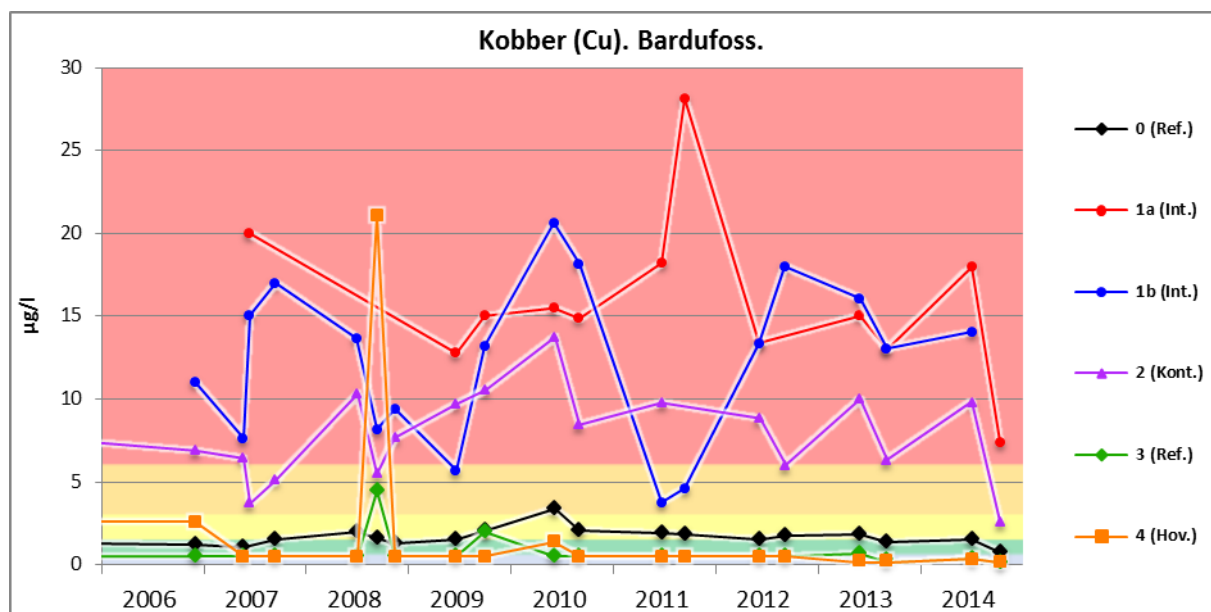


Figur 4: Ledningsevne. Bardufoss. For verdier utenfor figuren vises det til vedlegg 1.

3.2 Kobber, bly, sink og antimon

Kobber

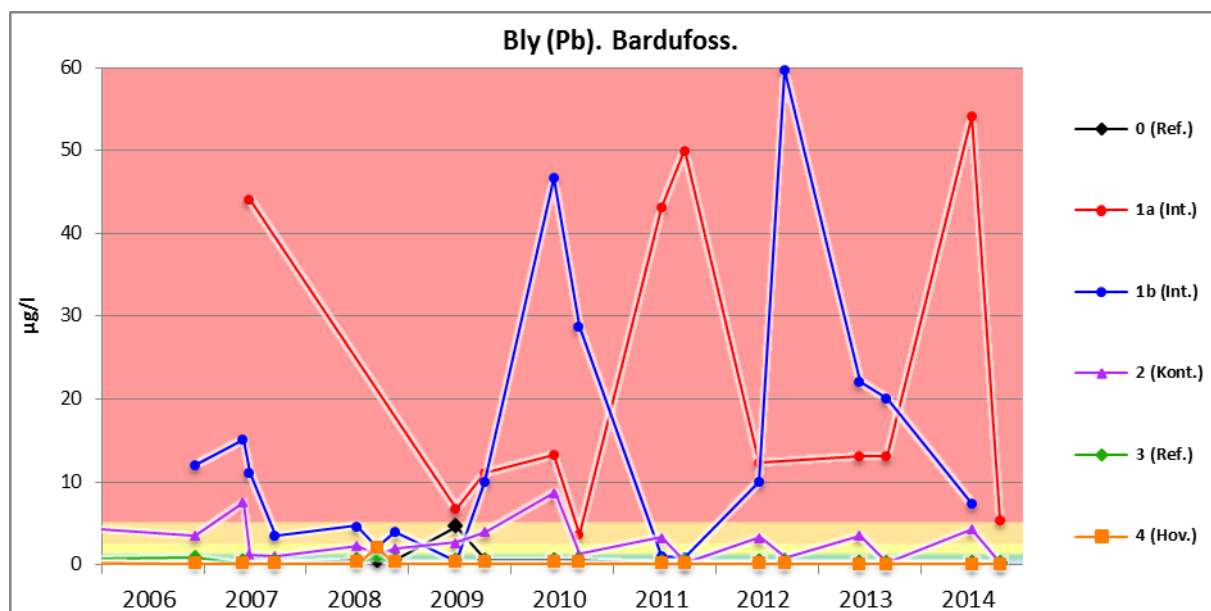
Resultatene for *kobber* er vist i figur 5. Ved prøvetakingen i oktober 2014 er verdiene for kobber avvikende, som for kalsium og ledningsevne, men for kobber er det for punkt 1a og 2 de laveste resultatene som er målt i punktene. Verdiene er allikevel tydelig forhøyede i punktene som mottar avrenning fra skytefeltet (1a, 1b og 2). Referansepunktet (punkt 0) har vesentlig lavere konsentrasjoner, men de er allikevel høyere enn de veldig lave verdiene i Andselva (punkt 4).



Figur 5: Kobber (Cu). Bardufoss. For verdier utenfor figuren vises det til vedlegg 1. Bemerk spesiell skala (normalt 0-16).

Bly

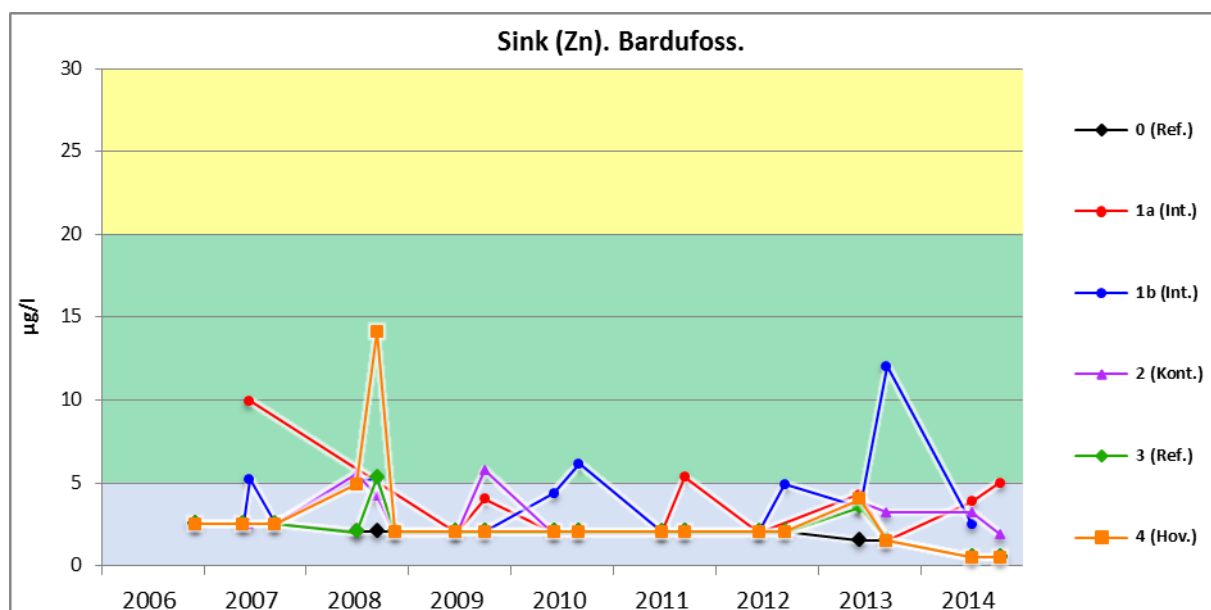
Resultatene for *bly* er vist i figur 6. Verdiene i 2014 er i punkt 1a og 1b (med unntak for 1a i oktober) lavere enn tidligere. Historisk er resultatene veldig varierende, med høye topper som opptrer uavhengig av hverandre i de to punktene. Årsaken til dette er ikke avklart eller diskutert i tidligere rapporter. I kontrollpunktet (2) nedstrøms skytefeltet, er verdiene vesentlig lavere og mere stabile og resultatene i 2014 skiller seg ikke vesentlig fra tidligere år.



Figur 6: Bly (Pb). Bardufoss. For verdier utenfor figuren vises det til vedlegg 1. Bemerk spesiell skala (normalt 0-10).

Sink

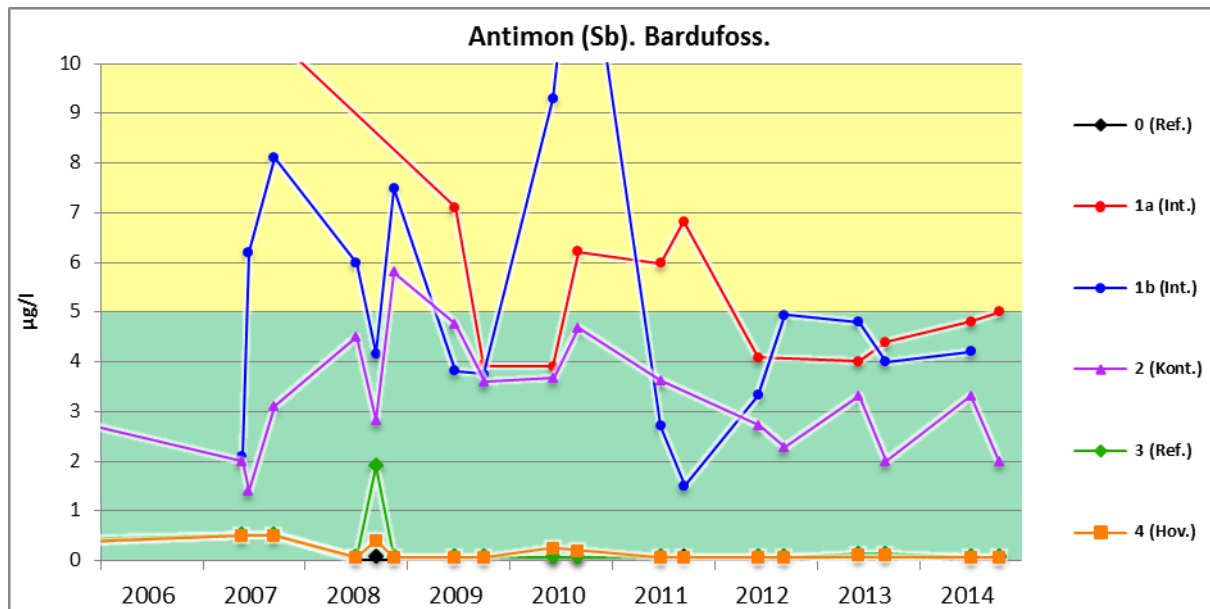
Resultatene for *sink* er vist i figur 6. Verdiene i alle punkter i 2014 er som tidligere år relativt lave.



Figur 7: Sink (Zn). Bardufoss.

Antimon

Resultatene for *antimon* er vist i figur 6. Referansepunktet (punkt 0) og punktene i Andselva (punkt 3 og 4) ligger i 2014 som i hovedsak som tidligere år, praktisk talt på null. Punktene i skytefeltet har tydelig forhøyde verdier, men ligger på nivå med eller noe lavere i 2014 enn ved prøvetakingen i tidligere år.



Figur 8: Antimon (Sb). Bardufoss. For verdier utenfor figuren vises det til vedlegg 1.

4. Konklusjon og anbefalinger

For de fleste parameterne og punktene er det i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønstre som er sett tidligere. Ut fra konklusjonene i tiltaksvurderingen som ble gjennomført i 2013 om at det ikke var behov for tiltak, så ble det anbefalt å fortsette å følge dagens overvåkingsprogram, og vurdere tiltak ved eventuelle økninger i metallkonsentrasjon i utløpsbekken (Bolstad & Frøyland, 2013).

Det anbefales:

- å redusere prøvetakingen til hvert andre år. Skytefeltet har begrenset størrelse, og den store forskjellen i størrelse mellom bekken ved punkt 2 og Andselva, anses den miljømessige risikoen knyttet til påvirkning fra skytefeltet på vannkvaliteten i Andselva som liten.
- å ta punkt 1a og 1b ut av programmet. Punktene ligger i sig/bekker som er så små, at verdiene blir veldig ustabile, og eventuell forurensning blir fanget opp i punkt 2 nedstrøms.
- å ta ut enten punkt 3 (referansepunktet) eller punkt 4 i Andselva. Elven er så stor, at forskjeller mellom de to punktene vil bero på tilfeldigheter eller feilkilder i forbindelse med prøvetakingen og ikke reelle forskjeller i konsentrasjoner.

Mauken

1. Innledning	20
1.1 Områdebeskrivelse	20
1.2 Aktivitet i feltet	20
2. Vannprøvetaking	21
2.1 Værforhold	21
3. Resultater og diskusjon	24
3.1 Støtteparametere	24
3.2 Kobber, bly, sink og antimon	24
4. Konklusjon og anbefalinger	26

1. Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Hoveddelen av Mauken skytefelt ligger i Målselv kommune i Troms. En liten del av feltet ligger i Balsfjord kommune. Feltets areal er på 50 km². Det ble etablert tidlig på 1950-tallet og har vært i drift siden. Feltet dreneres av Melkelva mot nordøst og Bergvatnet og Bergvasselva mot nord. SØF Mauken er bundet sammen med SØF Blåtind via Sambindingsaksen. De tre områdene rapporteres hver for seg som i tidligere årsrapporter.

Berggrunnen er sammensatt av glimmerskifer, glimmergneis, metasandstein, amfibolitt, granitt, granodioritt, marmor, kalkglimmerskifer og kalksilikatgneis. Løsmassene består dels av et tynt morenedekke, skredmateriale, og et tynt torv- og humusdekke. For øvrig er det bart fjell. Det er ikke registrert malmforekomster i feltet eller i dets umiddelbare nærhet. Berggrunnsforholdene er vist i figur 10. Kartleggingen er imidlertid gjort i stor målestokk og kan dermed være lite presis med hensyn til innslag av metaller og da spesielt kobber, som kan påvirke lokal vannkvalitet. Bl.a. ved bane 11 er det påvist innslag av kobber i grunnvann.

1.2 Aktivitet i feltet

Feltet består av 18 baner hvor det benyttes alle typer håndvåpen, bombekastere og opp til 127 mm panservern missiler og trådstyrte raketter (TOW). Den vestlige delen av feltet er ikke nedslagsfelt for våpen, men brukes til kjøring og patruljering. Her kan det forekomme bruk av løsammunisjon. Feltet brukes i dag av alle avdelinger i Hæren, kyst- og marinejegere, allierte avdelinger og politiet. Deler av feltet er vinterbeiteområde for rein i Midt-Troms. Det er tillatt å bruke frangible (fragmenterende) ammunisjon på bane KH2.

Opplysninger om området feltet ligger i og aktivitetene i dette, er hentet fra rapporter utgitt av Forsvarsbygg, samt ytterligere avklaringer ved behov.

2. Vannprøvetaking

Ved Mauken har avrenningen blitt overvåket helt siden 1995. I 2014 ble det tatt ut vannprøver 10. juli og 10. oktober.

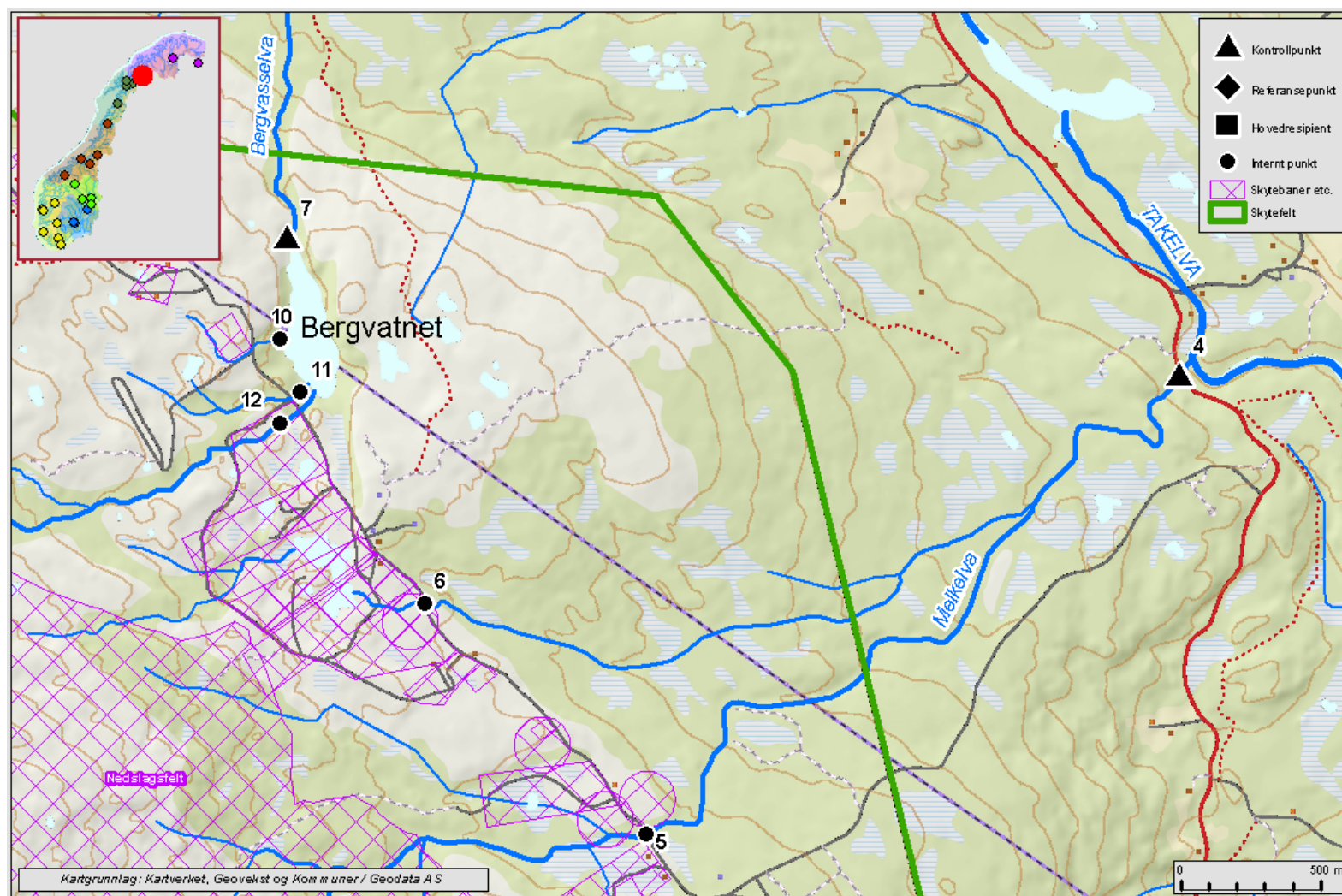
Prøvepunktene prøvetatt i 2014 er de samme 7 som ble prøvetatt i 2013. De er vist i figur 9 og beskrevet nærmere i tabell 3.

Tabell 3: Data for prøvepunkter ved Mauken i 2014

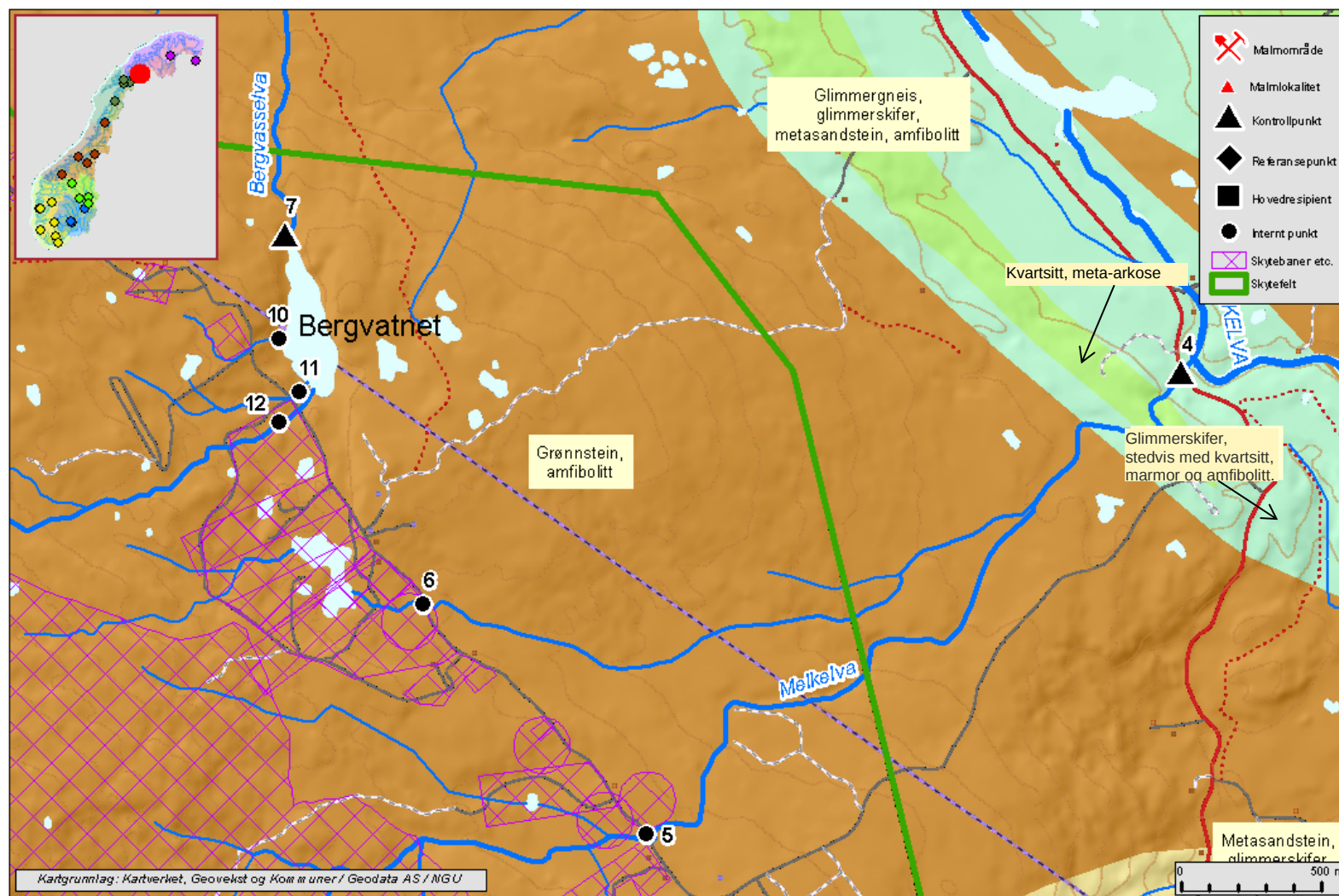
Punkttype	Punkt	Beskrivelse	Dreneringsområde	Kommentar	Koordinater i UTM 33	
					Øst	Nord
Internt punkt	5	Stor bekk	Baner hvor det benyttes alle typer våpen, inkl. målområde for BK.	Nedstrøms veg, steinet bunn.	669268	7665465
	6	Liten bekk i myrområde	Baner/angrepsfelt hvor det benyttes alle typer våpen, inkludert angrepsfelt og deler av målområde for BK og artilleri.	Steinig/grusig bekkeløp nedstrøms veg.	668476	7666286
	10	Liten bekk, utløp til Bergvatnet	SIBO (Strid i bebygd område) anlegg med bruk av håndvåpen, bane 17 kortholdsbane. Etablert kulefang i 2010. Tidligere skutt i myr.	Grusig bekkeløp	667959	7667230
	11	Liten bekk, utløp til Bergvatnet	Bane 16 (ikke i bruk i dag); kortholdsbane med skyting i myr og knauser. Stor panservernbane med bevegelige mål. Mottar også avrenning fra en liten del av målområde for SIBO-skyting.	Grusig bekkeløp	668033	7667042
	12	Liten bekk, utløp til Bergvatnet	Stor PV bane, deler av angrepsfelt og deler av målområde for BK og artilleri.	Steinig bekkeløp i område påvirket av skyting.	667961	7666931
Kontrollpunkt	4	Liten elv, Melkelva	Nedstrøms pkt. 5 og 6. Mottar avrenning fra angrepsfeltet, målområder for BK og artilleri og de fleste håndvåpenbanene.		671177	7667107
	7	Utløp fra Bergvatnet	Utløp Bergvatnet. Baner nord i feltet hvor det benyttes alle typer våpen, Inkludert stor PV bane og deler av angrepsfelt og målområde for BK og artilleri.		667985	7667597

2.1 Værforhold

Det foreligger ikke opplysninger om vær- og nedbørsforhold ved prøvetakingstidspunktene.



Figur 9: Kart over prøvepunkter ved Mauken 2014. Grå og røde linjer er veier.



Figur 10: Berggrunnsforhold ved Mauken.

3. Resultater og diskusjon

3.1 Støtteparametere

Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønstre som er sett tidligere eller av spesiell betydning for å vurdere resultatene for kobber, bly, sink og antimon.

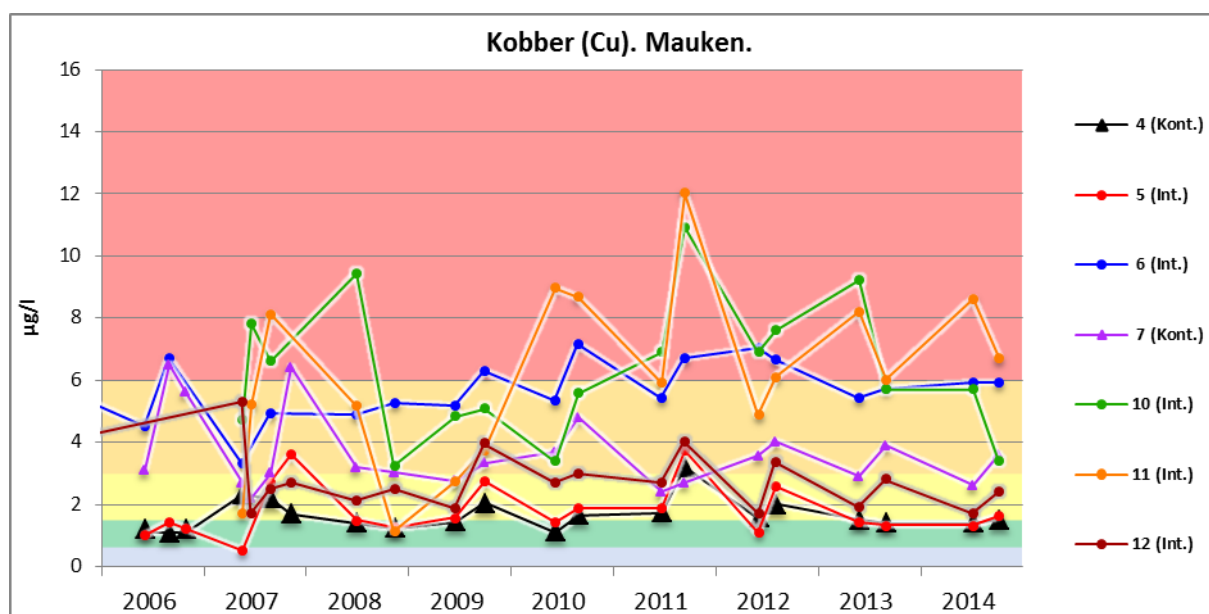
3.2 Kobber, bly, sink og antimon

For nesten samtlige parametere er verdiene ved Mauken i 2014, som tidligere år, veldig lave eller normale (kobber) sammenliknet med andre felt. Som eksempler vises *bly* (figur 12), *antimon* (figur 14) og *sink* (figur 13). Det vises til vedlegg 1 for komplett oversikt over resultater.

Kobber

Den eneste parameteren som viser forhøyde verdier og større forskjeller mellom punktene i 2014 som tidligere år, er *kobber*. De tre minste bekkene (punkt 6, 10 og 11) ligger oftest og svinger omkring grensen mellom tilstandsklasse IV og V (6 µg/l). Punkt 7, som kommer fra en noe større bekk (vannføring ca. 50 l/s), har også tydelig forhøyde verdier (tilstandsklasse IV, 3–6 µg/l). Øvrige punkter ligger oftest i tilstandsklasse III (1,5–3 µg/l).

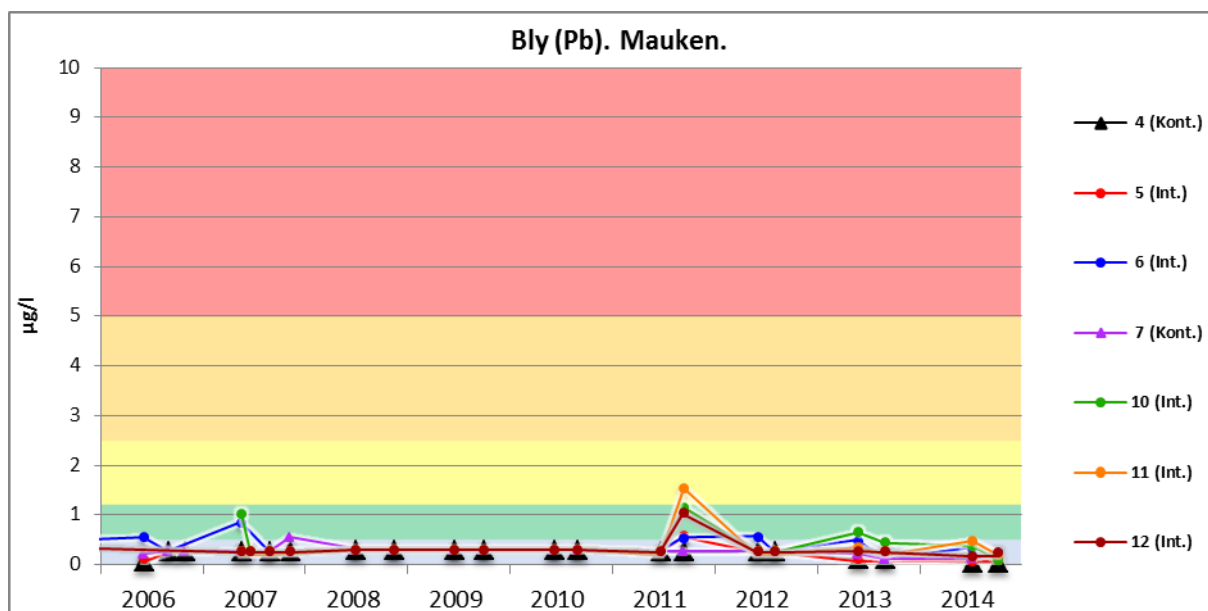
Punkt 11 som sammen med punkt 10 ofte har de høyeste kobberverdiene, ligger nær skytebaner, og det er skutt i myr og i fjellknauser. Samtidig er det veldig lave verdier for bly og antimon, noe som kan indikere at det i tillegg er høye naturlig bakgrunnsnivåer for kobber. Kobberbelastningen i dette punktet mistenkes derfor dels å skyldes banen like oppstrøms punkt 11, og dels høyt naturlig bakgrunnsnivå. Det mangler imidlertid referansepunkter i dette området, så det er ikke mulig å vurdere hvor høyt det naturlige bakgrunnsnivået er.



Figur 11: Kobber (Cu). Mauken.

Bly

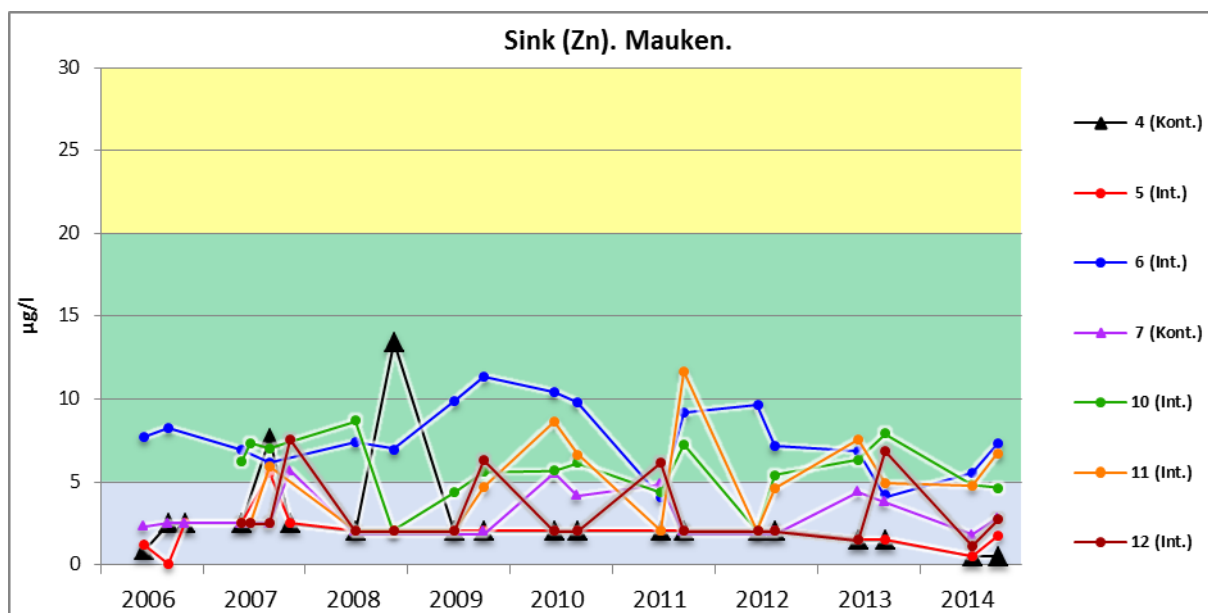
Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere.



Figur 12: Bly (Pb). Mauken.

Sink

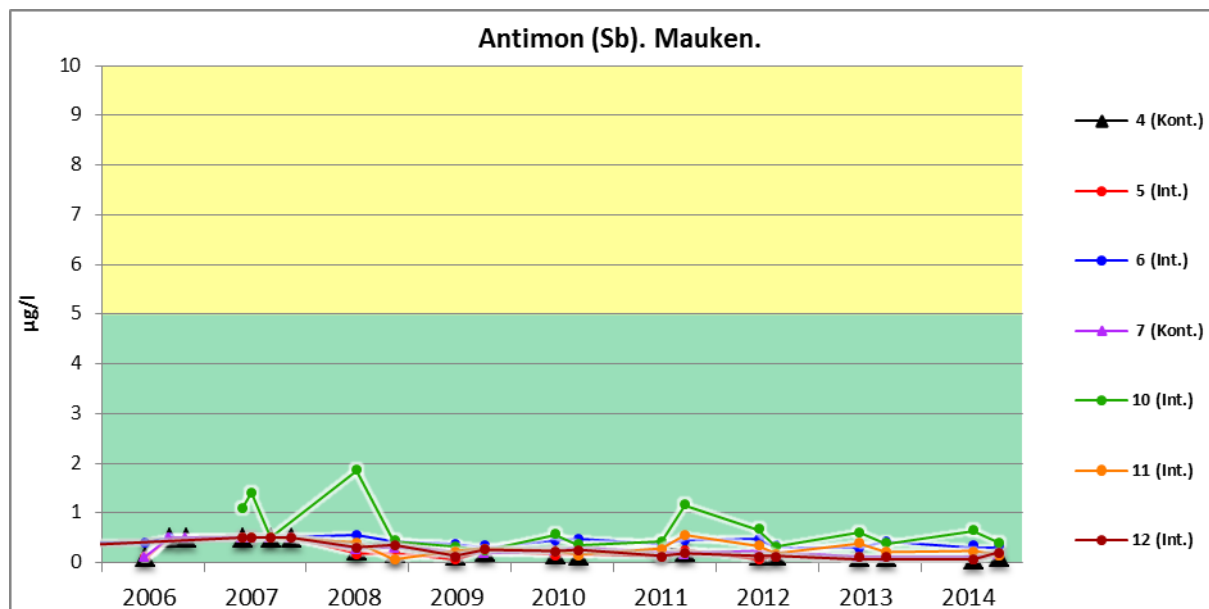
Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere.



Figur 13: Sink (Zn). Mauken.

Antimon

Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere.



Figur 14: Antimon (Sb). Mauken.

4. Konklusjon og anbefalinger

Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønster som er sett tidligere.

Belastninger som skyldes ammunisjonsbruk vil normalt også gi forhøyde verdier av bly og antimon. Kobber er imidlertid mer mobilt enn bly, og dette kan være årsaken til at det måles høyere kobberkonsentrasjoner enn ventet. I nyere ammunisjonstyper er det heller ikke lenger bly. Det bør allikevel undersøkes om kobberbelastningen delvis kan skyldes høyt naturlig bakgrunnsnivå.

Det anbefales:

- å fortsette overvåkingen som hittil
- å inkludere ett eller to punkter for å forsøke å klarlegge naturlige bakgrunnsnivåer for kobber.

Blåtind

1. Innledning	28
1.1 Områdebeskrivelse	28
1.2 Aktivitet i feltet	28
2. Vannprøvetaking	29
2.1 Værforhold	29
3. Resultater og diskusjon	31
3.1 Støtteparametere	31
3.2 Kobber, bly, sink og antimon	32
4. Konklusjon og anbefalinger	34

1. Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Blåtind skyte- og øvingsfelt ligger i Målselv og Balsfjord kommuner i Troms. Blåtind er via Sambindingsaksen bundet sammen med SØF Mauken.

Feltet har sammensatt og foldet berggrunn dominert av glimmerskifer, glimmergneis og metasedimentstein med innslag av marmor, sandstein, skifer, kalkstein og metabasalt. Løsmassene består av morenedekke med varierende tykkelse, forvittringsmateriale og skredmateriale. Det er registrert mutings-/utmålsområder for basemetaller en rekke steder umiddelbart øst og vest for skytefeltet, og det har blitt rapportert om kobberforekomster i vest. Spesielt nevnes forekomsten Skardelva, hvor det er registrert "rusten skifer" som tyder på kismineralisering og forekomsten Mårvatnet hvor det er registrert et kobberskjerp.

1.2 Aktivitet i feltet

Feltet er stort, og det totale arealet er 140 km². Feltet ble etablert tidlig på 1950-tallet, og har vært i drift siden. Feltet består av i alt 22 baner, og det benyttes alt av direkteskytende våpen opp til 84 mm panservern (håndvåpen). Feltet benyttes i hovedsak av hæravdelinger, men også av andre avdelinger fra Heimevernet, Sjøforsvaret, Luftforsvaret og allierte avdelinger. Felles for bruken er at det ved all skyting er hærkampvåpen som brukes, noe som innebærer omfattende bruk av håndvåpen, samt en del mitraljøser og kanoner.

Opplysninger om området feltet ligger i og aktivitetene i dette, er hentet fra rapporter utgitt av Forsvarsbygg, samt ytterligere avklaringer ved behov.

2. Vannprøvetaking

Ved Blåtind har avrenningen blitt overvåket siden 2006, men ikke årlig, og sist i 2012. I 2014 ble det tatt ut prøver 14. juli og 10. oktober.

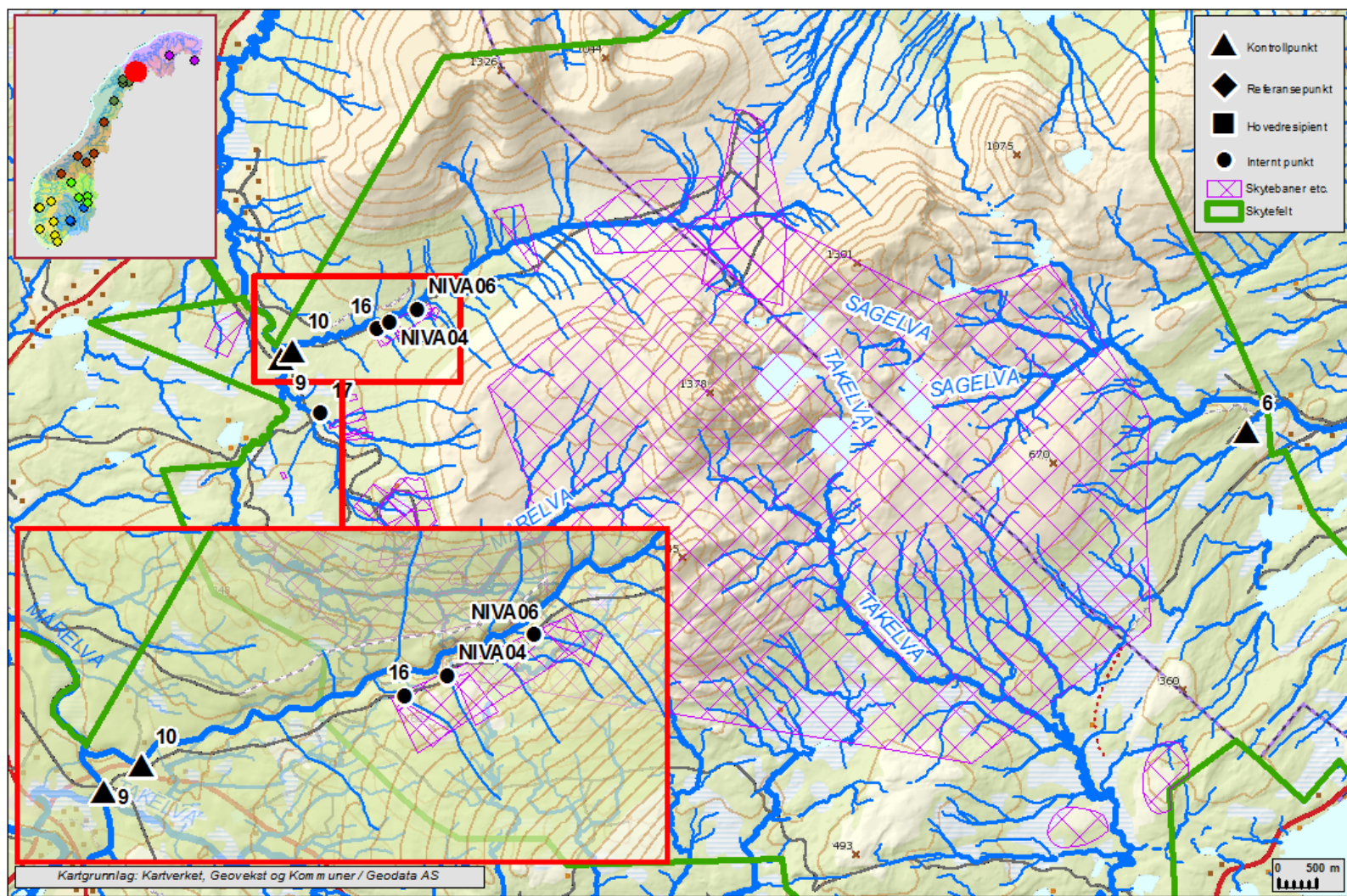
Prøvepunktene er de samme 7 punktene som i 2012 og er vist i figur 15 og beskrevet nærmere i tabell 4.

Tabell 4: Data for prøvepunkter ved Blåtind i 2014

Punkttype	Punkt	Beskrivelse	Dreneringsområde	Kommentar	Koordinater i UTM 33	
					Øst	Nord
Internt punkt	16	Sidebekker til Skardelva, oppstrøms pkt. 10.	Bane FA-8 og S2.		647285	7680806
	17	Mårelva øvre del, oppstrøms pkt. 9.	Bane A-2 liten PV-bane, bane A-4 kortholdsbane og stridskytebane A-1.		646544	7679694
	NIVA04	Sidebekker til Skardelva, oppstrøms pkt. 10.	Bane FA-8 og S3.		647463	7680891
	NIVA06	Sidebekker til Skardelva, oppstrøms pkt. 10.	Bane FA-8 og S4.		647820	7681061
Kontrollpunkt	6	Liten bekk i myrområde. Drikkevannuttak.	Målområder for krumbanevåpen, øst i feltet.		658748	7679448
	9	Mårelva, nedre del. Middels stor elv.	Baner vest i feltet hvor det benyttes alle typer våpen og ammunisjon. Det er skutt med hvitt fosforgranater i nedslagsfeltet.		646028	7680409
	10	Skardelva (ikke samme elv som pkt. 5).	Baner nord i feltet hvor det benyttes alle typer våpen og ammunisjon.		646186	7680517

2.1 Værforhold

I feltskjemaene er det ikke oppgitt noe om vær- eller nedbørsforholdene i forbindelse med prøvetakingstidspunktene.



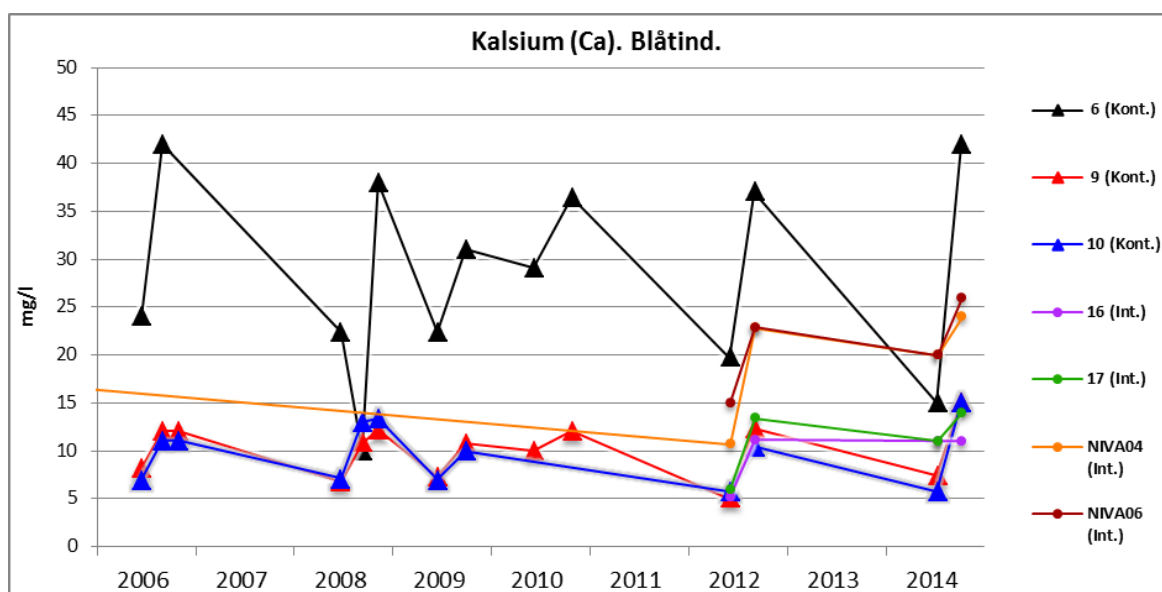
Figur 15: Kart over prøvepunkter ved Blåtind i 2014. Grå og røde linjer er veier.

3. Resultater og diskusjon

3.1 Støtteparametere

For Blåtind er verdiene for de fleste parametere også i 2014 normale for feltet, og uten større forskjeller mellom de forskjellige punktene. *pH* ligger i det basiske området.

For punkt 6, som ligger i et annet nedbørsfelt (i øst) enn de øvrige målepunktene (i vest), er nivåene for *kalsium* og *ledningsevne* klart høyere. Under er variasjonen i kalsium vist (figur 16). Tilsvarende variasjon observeres for ledningsevne. Det vises til vedlegg 1 for fullstendig oversikt over resultater fra prøvetakingen i 2014 og tidligere.

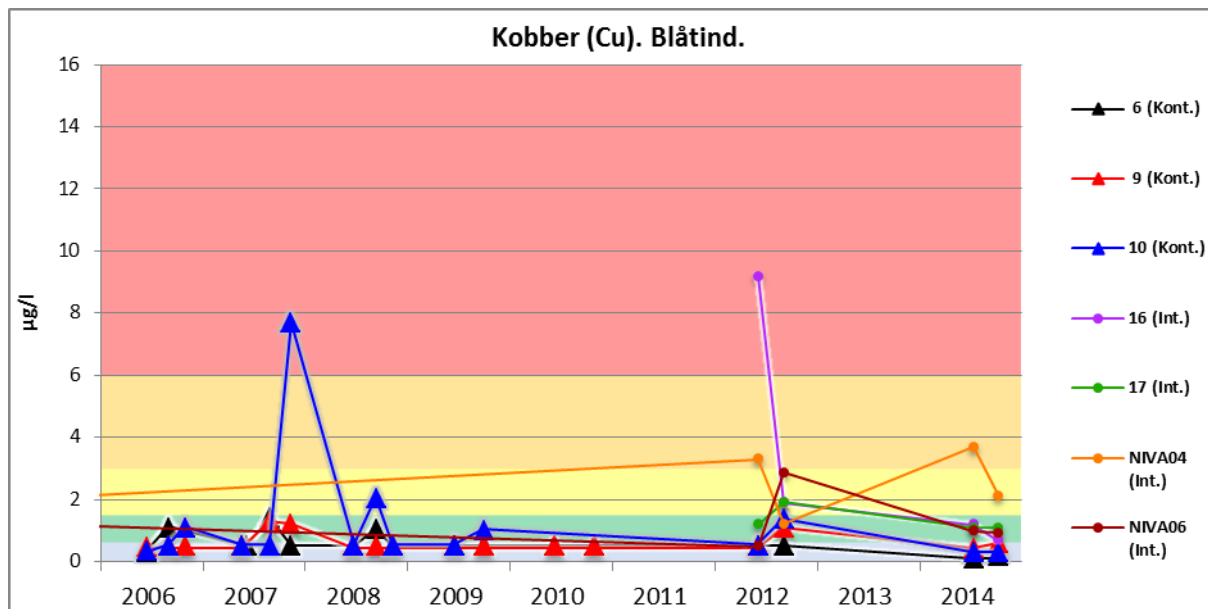


Figur 16: Kalsium (Ca). Blåtind.

3.2 Kobber, bly, sink og antimon

Kobber

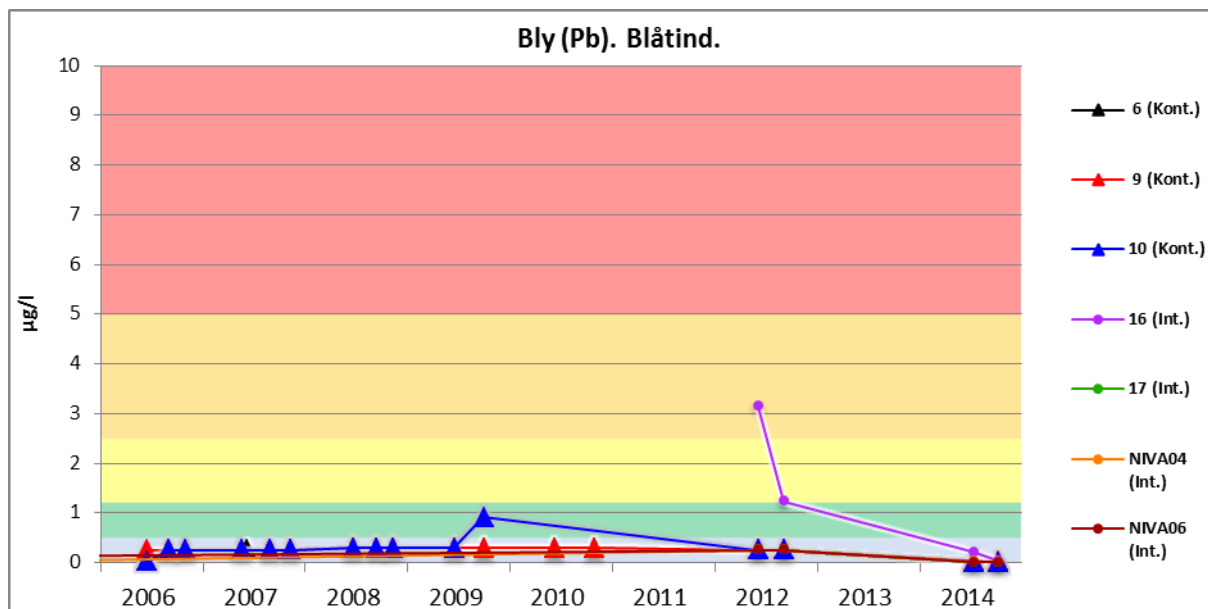
Det er ikke målt verdier for *kobber* i 2014 som avviker fra tidligere målinger. Verdiene er lave, noe som kan skyldes pH-forholdene (> 7 , dvs. i det basiske området).



Figur 17: Kobber (Cu). Blåtind.

Bly

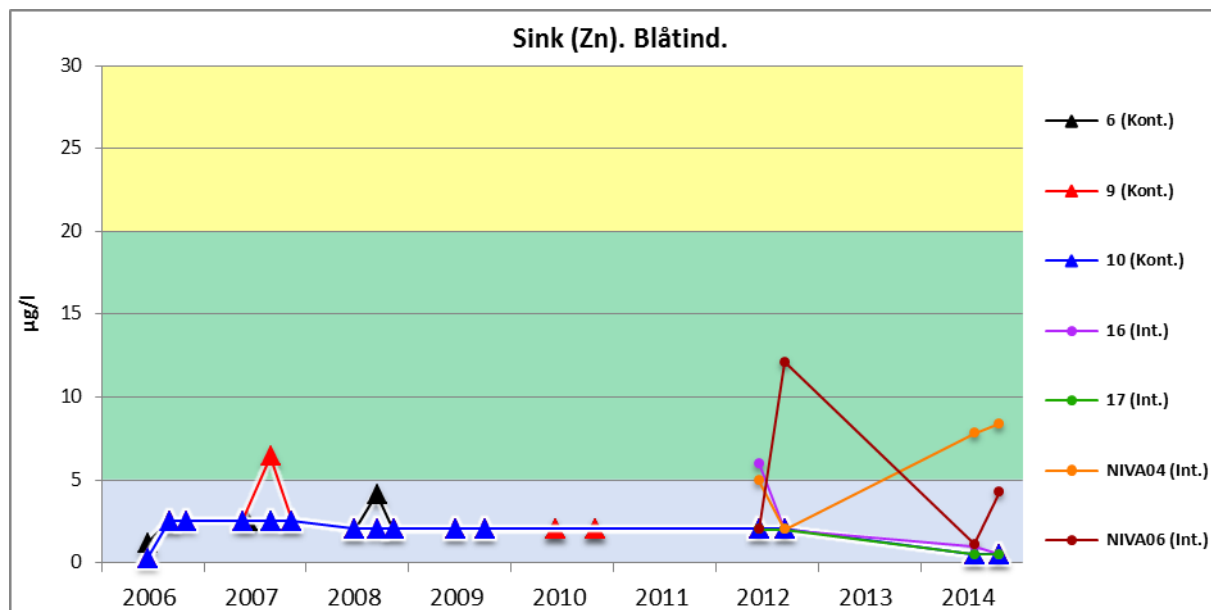
Meget lave verdier i 2014, som tidligere.



Figur 18: Bly (Pb). Blåtind.

Sink

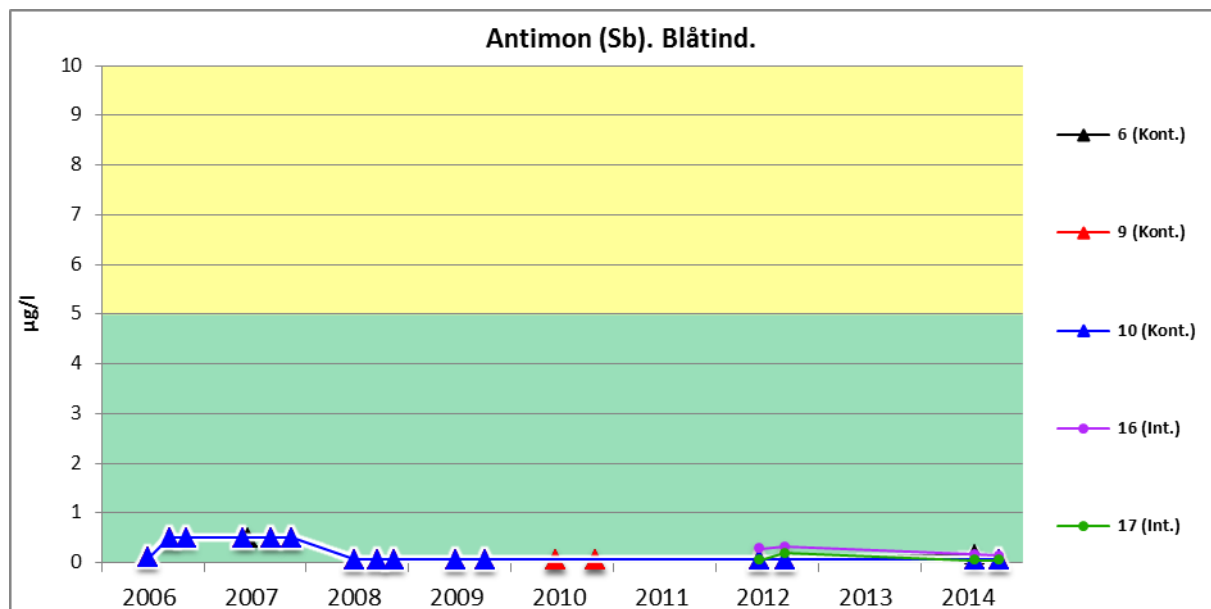
Lave verdier i 2014, som tidligere.



Figur 19: Sink (Zn). Blåtind.

Antimon

Meget lave verdier i 2014, som tidligere.



Figur 20: Antimon (Sb). Blåtind.

4. Konklusjon og anbefalinger

Det er i 2014 ikke observert verdier av metallene som faller utenfor de variasjonsmønstrene som er sett tidligere. Nivåene er for de fleste parametere normale og til dels veldig lave, og uten større forskjell mellom de forskjellige punktene.

Det anbefales:

- å fortsette med nåværende program for prøvetakingen.

Sammenbindingsaksen

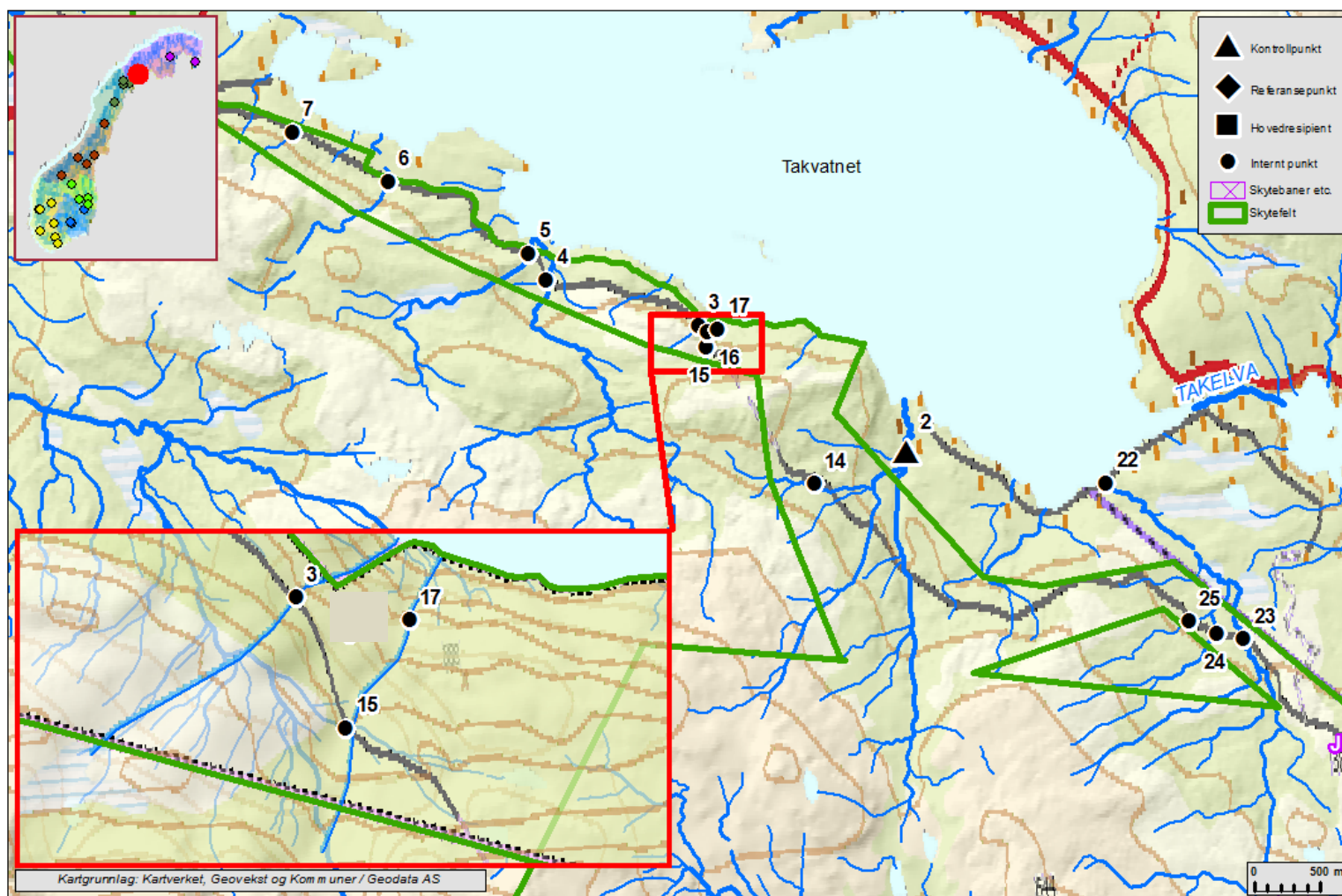
Sammenbindingsaksen er en korridor med manøverakser som går fra Mauken til Akkarsæter i Blåtind. Traseen har vært bygd i to etapper, Akkarsæter–E6 og E6–Mauken. Den siste etappen E6–Mauken ble ferdig bygget i september 2011. Området ligger i Målselv kommune i Troms fylke, og binder sammen de tidligere to skyte- og øvingsfeltene Mauken og Blåtind. I dag inngår Sammenbindingsaksen i Mauken Blåtind skyte- og øvingsfelt. Feltet dreneres av 10–15 bekker med utspring fra fjellområdene Nitinden og Falkefjellet sørvest for feltet, samt noen mindre områder internt i feltet. Samtlige bekker renner ut i Takvatnet, nordøst for feltet.

Byggingen av Sammenbindingsaksen var et omfattende prosjekt som hadde påvirkning på mange ulike sivile grupper, både hytteeiere, turgåere, reiseiere og landbruk i tillegg til at det har påvirkning på kultur- og naturverdier. Det ble derfor laget et eget etterprøvningsprogram for å følge de ulike miljøpåvirkningene som var identifisert i konsekvensutredningene før etableringen, for å kunne vurdere disse etter at området ble tatt i bruk.

Det er ingen baner, anlegg eller øvingsaktivitet med våpen i Sammenbindingsaksen.

I Sammenbindingsaksen har avrenningen blitt overvåket siden 2010. I 2014 ble det tatt ut vannprøver 3. juli og 8. oktober. Prøvepunktene er vist i figur 21.

I punktene 2, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 22, 23, 24 og 25 tas det vannprøver for analyser av metaller i ufiltrert vannprøve. For punktene 4, 7 og 17 blir det også analysert for metallinnholdet etter filtrering. Oppfølgingen etter bygging av Sammenbindingsaksen («Etterprøvningsprogrammet») rapporteres separat.



Figur 21: Kart over prøvepunkter ved Sammenbindingsaksen 2014. Grå og røde linjer er veier – med unntak av de rektangulære feltene som viser større oppløselighet for noen punkters beliggenhet.

Høybuktmoen

1. Innledning	38
1.1 Områdebeskrivelse	38
1.2 Aktivitet i feltet	38
2. Vannprøvetaking	39
2.1 Værforhold	39
3. Resultater og diskusjon	42
3.1 Støtteparametere	42
3.2 Kobber, bly, sink og antimon	42
3.3 Spesielle punkter - punkt 9	45
4. Konklusjon og anbefalinger	45

1. Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Høybuktnoen skytefelt ligger i Sør-Varanger kommune i Finnmark. Feltets areal er i overkant av 100 km². Berggrunnen består hovedsakelig av diorittisk til granittisk gneis. Området omkring flyplassen har amfibolitt og glimmerskifer, samt innslag av gabbro/amfibolitt. Overdekningen er stort sett morene av varierende tykkelse, samt torv og myr. Området omkring flyplassen i NV er dekket med breelvmateriale, marine strandavsetninger og fjord og havavsetninger. Det er registrert to mutings-/utmålsområder for basemetaller langs skytefeltets østlige grense. Disse er lokalisert i henholdsvis amfibolitt/glimmerskifer og i et område med kvartsitt og gabbro/amfibolitt. Det finnes kobberforekomst ved Langfjordstrømmen i skytefeltet østlige del. Berggrunnsforholdene er vist i figur 23.

1.2 Aktivitet i feltet

Feltet med tilhørende anlegg ble først etablert av tyske okkupasjonsstyrker som et tungt baseområde for deres angrep mot Murmansk. Ved den tyske tilbaketrekningen i 1944 ble anlegget fullstendig ødelagt og dagens felt med tilhørende anlegg ble etablert på begynnelsen av 1950-tallet.

Feltet består nå av 10 baner hvor det benyttes alle typer håndvåpen. På en mindre bane like ved sjøen ved Kvalbuktneset gjennomføres det av og til sprengninger. Her er det ikke avrenning til bekk/elv, men diffus avrenning til sjø (Korsfjorden). Den delen av feltet som ligger sør for E6 har tidligere vært brukt i sammenheng med skyting med tunge våpen, inkl. TOW (Tube-launched Optically tracked Wire-guided missile), hvilket innebærer at det har vært benyttet sprengstoff og tynne kobberwirer. Dette opphørte kort tid etter årtusenskiftet. Feltet sør for E6 brukes i dag til fots og med lett terrenggående kjøretøy (LTK). I dette området er det et uttak for drikke vann som forsyner lufthavnen og Forsvarets etableringer på Høybuktnoen. Det er også i denne delen det nå er etablert kjøregård for LTK for utdanning/kjøretrening av vognførere.

Opplysninger om området feltet ligger i og aktivitetene i dette, er hentet fra rapporter utgitt av Forsvarsbygg, samt ytterligere avklaringer ved behov.

2. Vannprøvetaking

Ved Høybukthmoen har avrenningen blitt overvåket siden 1999. I 2014 ble det tatt ut vannprøver 22. mai og 1. oktober. Det ble i tillegg tatt prøver i juni ifb. vurdering av tiltak anbefalt av Bioforsk. Konsentrasjonene var da en del lavere for tungmetaller, spesielt for punkt 10. Det var også lavere turbiditet.

Det ble tatt ut prøver i de samme 4 punktene som ved siste prøvetaking i 2012. Prøvepunktene er vist i figur 22 og beskrevet nærmere i tabell 5.

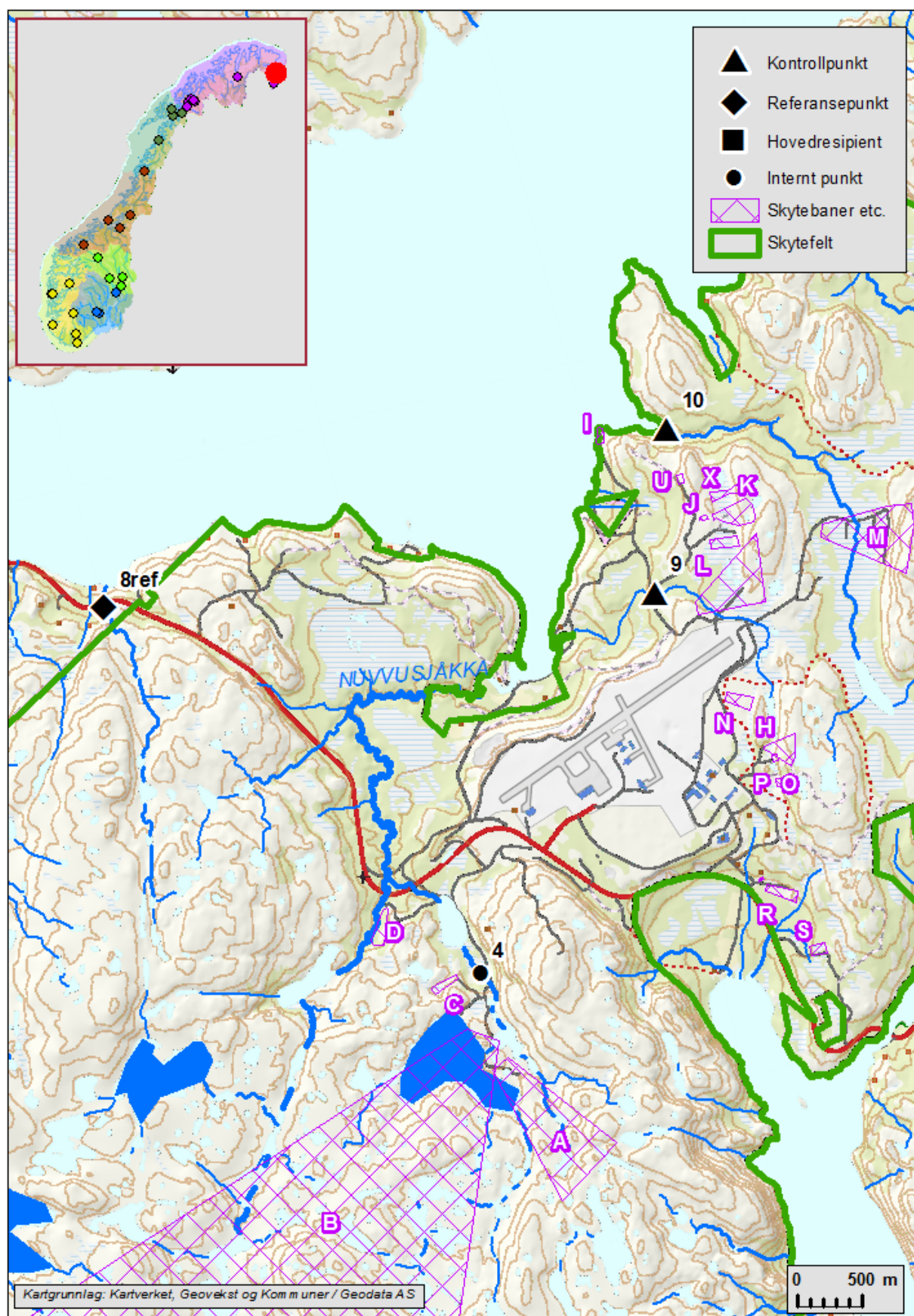
Ved prøvetakingen i mai var vannføringen i alle prøvepunktene stor, og det ble i punkt 10 observert mye rusk i vannet. I punkt 9 var vannet noe misfarget. Resultatene fra disse prøvene viste seg å være så avvikende for så mange parametere, at resultatene er utelatt i grafene i neste kapittel og satt i parentes i vedlegg 1.

Tabell 5: Data for prøvepunkter ved Høybukthmoen

Punkttype	Punkt	Beskrivelse	Dreneringsområde	Kommentar	Koordinater i UTM 33	
					Øst	Nord
Internt punkt	4	Middels stor bekk, nedstrøms innsjø	Områder som ikke har vært i bruk de siste 8-10 år. Ligger ved kortholdsbane ved ammunisjonshus. Området er mest brukt til tyngre våpen.	Nedstrøms drikkevannskilde	1069932	7803450
Kontrollpunkt	9	Liten bekk	Baner (H, J, K, L, N, O). Kun håndvåpen benyttes. Nær veikryss.		1071265	7806343
	10	Liten bekk	Bane M. Kun håndvåpen benyttes.	Ved tidl. sjøflyhavn. Nedlagt for mange år siden.	1071349	7807597
Referansepunkt	8ref	Liten bekk	Områder som ikke skal være påvirket av Forsvarets aktivitet. Lokalisert nær hyttebyggingfelt.		1067065	7806237

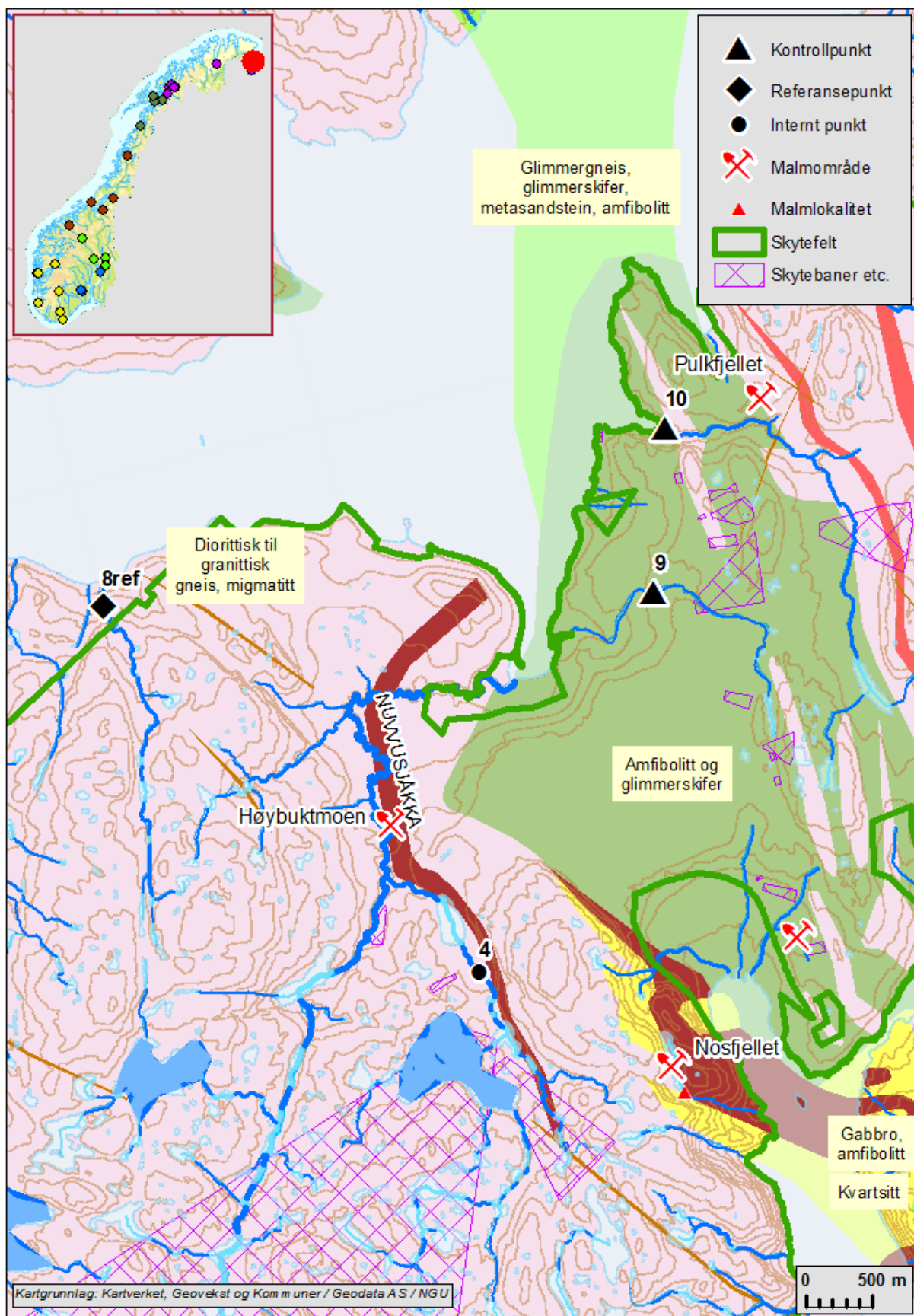
2.1 Værforhold

Det foreligger ikke opplysninger om vær- og nedbørsforholdene for de to ordinære prøvetakingstidspunktene. Under prøvetakingen i juni var det opphold og relativt mildt.



Figur 22: Kart over prøvepunkter ved Høybukta i 2014. Grå og røde linjer er veier.

Flere av banen på Høybukta i 2014. Disse følges ikke lenger opp gjennomovervåkingsprogrammet.



Figur 23: Kart over berggrunnsforholdene og malmforekomster ved Høybuktnoen.

3. Resultater og diskusjon

3.1 Støtteparametere

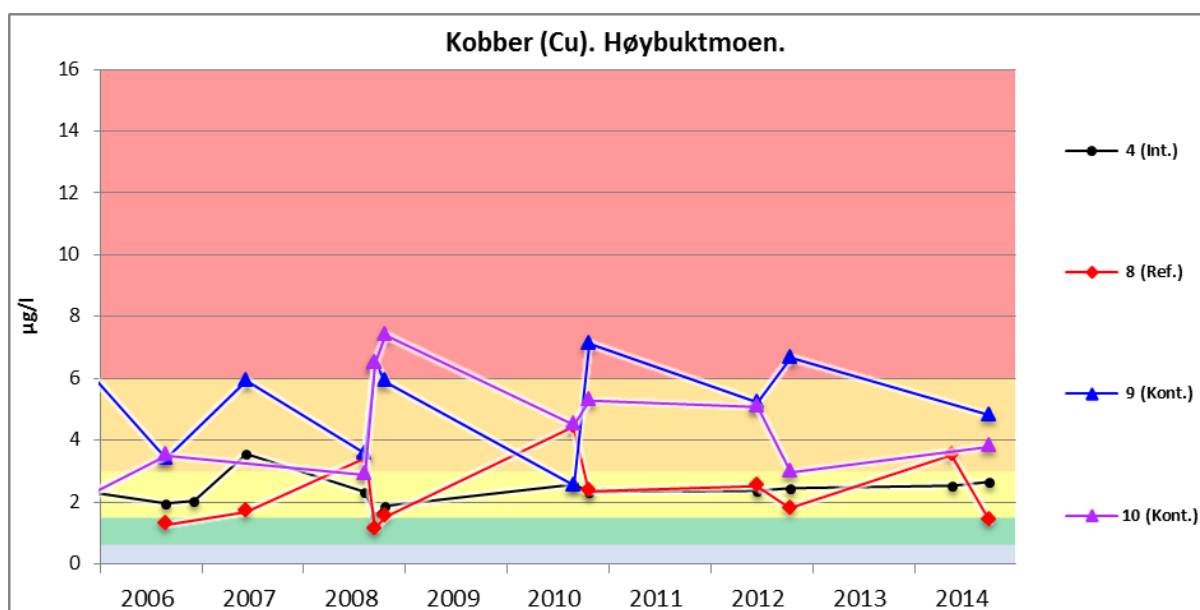
For støtteparametere er verdiene i 2014 som tidligere år, generelt lave/normale.

3.2 Kobber, bly, sink og antimon

Resultatene for *kobber*, *bly*, *sink* og *antimon* er vist i henholdsvis figur 24, figur 25 og figur 26 og figur 27.

Kobber

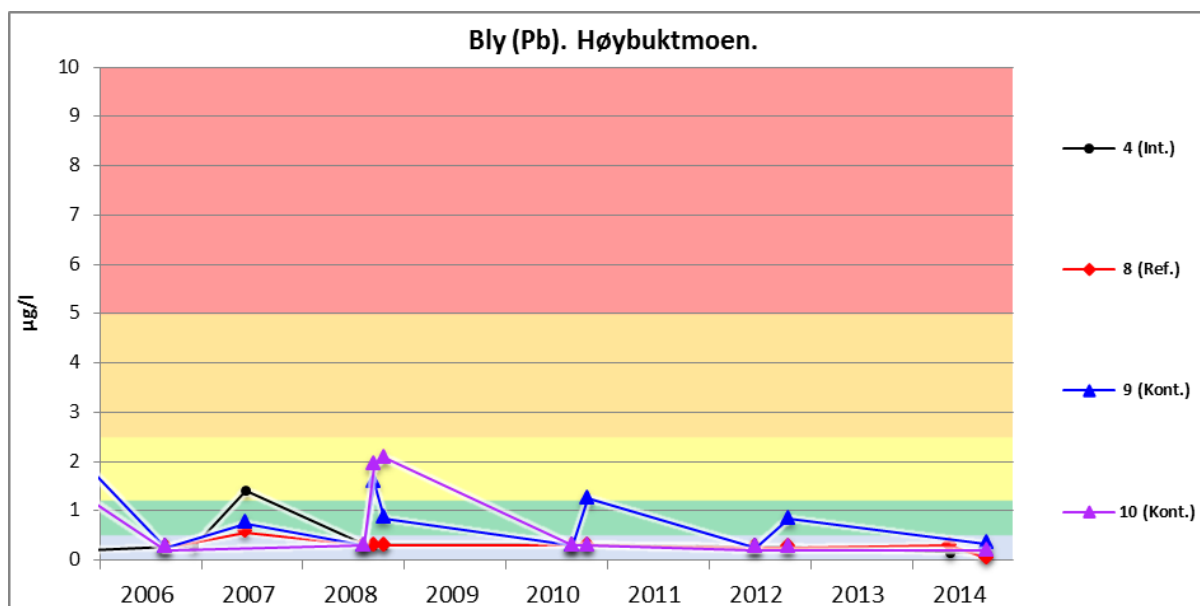
Kobber ligger i punkt 9 og 10 i 2014 i tilstandsklasse IV (3 – 6 µg/l) som normalt tidligere, mens punkt 4 og 8 i tilstandsklasse III (1,5 - 3 µg/l). Dette er ikke spesielt høye nivåer, og da referansepunktet (punkt 8) tidvis ligger høyere enn punkt 4, kan det indikere at et høyt bakgrunnsnivå (pga. berggrunnsforhold) er en del av forklaringen.



Figur 24: Kobber (Cu). Høybuktmoen.

Bly

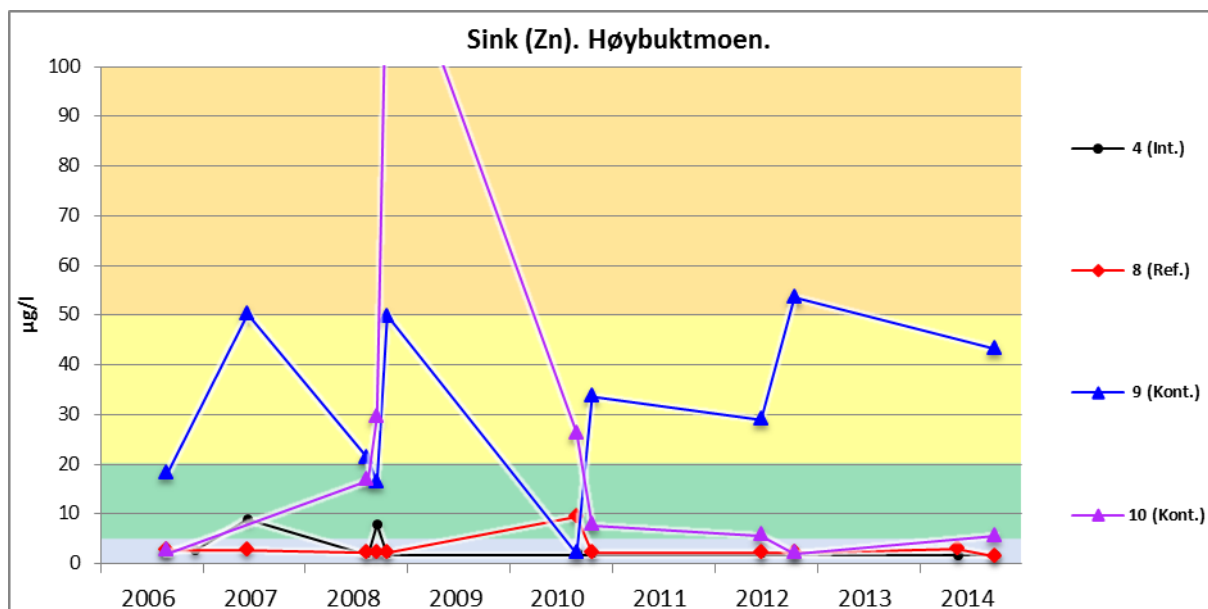
For *bly* er verdiene i 2014 som tidligere år veldig lave.



Figur 25: Bly (Pb). Høybuktnoen.

Sink

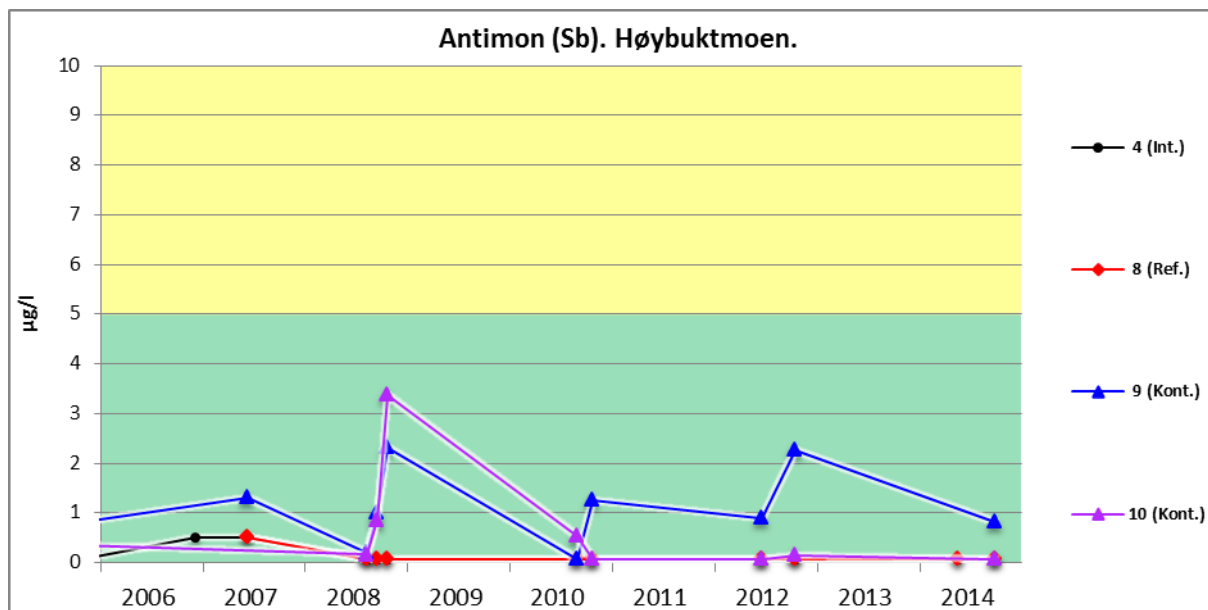
For *sink* er verdiene i 2014 (med unntak av punkt 9) svært lave. Verdien i 2014 for punkt 9 ligger i tilstandsklasse III (20-50 µg/l) slik det også hovedsakelig har gjort historisk.



Figur 26: Sink (Zn). Høybuktnoen. For verdier utenfor figuren vises det til vedlegg 1. Bemerk spesiell skala (normalt 0-30).

Antimon

For *antimon* er verdiene i 2014 som tidligere år, veldig lave.



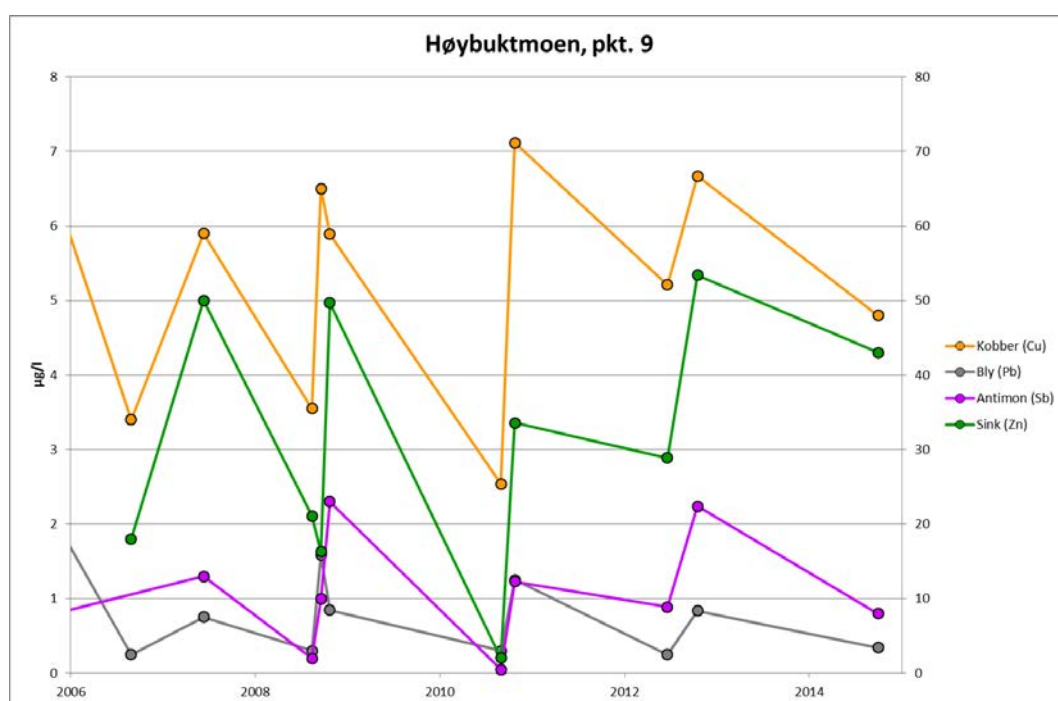
Figur 27: Antimon (Sb). Høybuktknoen.

3.3 Spesielle punkter - punkt 9

Punktet ligger ca. 300 m nordvest for nedlagt bane M. Det er tidligere kjørt en del i myr som kan ha medført økt utlekking. Punktet er også trolig påvirket av skyteaktivitet lokalt.

Punktet skiller seg ut ved forhøyde verdier av både kobber, bly, sink og antimon. I figur 28 er grafene for disse 4 parameterne vist i perioden 2006-2014. Det framgår, at det er en bra samvariasjon, der stoffene stort sett følger hverandre. Dette tyder på en noenlunde konstant kilde, som blir fortynnet i varierende grad.

Punktet ligger i en liten bekk med en bunn av stein og grus. Tatt i betraktning områdets mineralrikdom og indikasjonen på høye bakgrunnsnivåer av kobber i referansepunktet (punkt 8) kan det mistenkes, at de forhøyde verdiene i punkt 9 delvis også kan ha en naturlig forklaring.



Figur 28: Punkt 9, Høybuktmoen. Trender for de viktigste stoffene. Skala til høyre for sink.

4. Konklusjon og anbefalinger

Det er i 2014, med unntak av resultatene i mai for punktene 9 og 10 (jf. kap. 3) ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønstre som er sett tidligere. I punkt 9 og 10 var det høy turbiditet i mai, og resultatene var så avvikende for mange av støtteparametere, at de derfor er utelatt.

Det anbefales:

- å fortsette nåværende prøvetakingsprogram.

Halkavarre/Porsangermoen

1. Innledning	47
1.1 Områdebeskrivelse	47
1.2 Aktivitet i feltet	47
2. Vannprøvetaking	48
2.1 Værforhold	48
3. Resultater og diskusjon	51
3.1 Støtteparametere	51
3.2 Kobber, bly, sink og antimon	52
4. Konklusjon og anbefalinger	54

1. Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Porsangmoen-Halkavarre skyte- og øvingsfelt (her kalt Halkavarre/Porsangermoen) ligger i Porsanger kommune i Finnmark. Feltet er stort og har et totalt areal på 209 km².

Berggrunnen i nordvest består av glimmerskifer/glimmergneis, metasandstein og amfibolitt. Ellers er det hovedsakelig metabasalt, samt områder med sedimentære bergarter (skifer, sandstein, kalkstein, kvartsitt) og gabbro/amfibolitt. Berggrunnen er delvis dekt av morene av varierende tykkelse, samt forvitnings- og skredmateriale. Det er registrert et stort antall mutings-/utmålsområder (bergverksdrift) for basemetaller i skytefeltets sentrale og vestlige deler. På NGUs kart (se figur 30) over mineralforekomster finnes et stort antall kobberforekomster innenfor skytefeltet (Tupajævi, Russevang, Ørretvang, Ingasvang, m.fl.).

1.2 Aktivitet i feltet

Feltet består av om lag 30 baner og to blindgjengerfelt. Feltet benyttes i stor grad av allierte styrker, men også av norske hær-, luft-, og spesialavdelinger. I feltet benyttes alle typer våpen. Feltet ble etablert tidlig på 1950-tallet og har vært i kontinuerlig drift siden.

Opplysninger om området feltet ligger i og aktivitetene i dette, er hentet fra rapporter utgitt av Forsvarsbygg, samt ytterligere avklaringer ved behov.

2. Vannprøvetaking

Ved Halkavarre/Porsangermoen har avrenningen blitt overvåket helt siden 1991. I 2014 ble det tatt ut vannprøver fra 9 prøvepunkter 2. juni og 3. oktober.

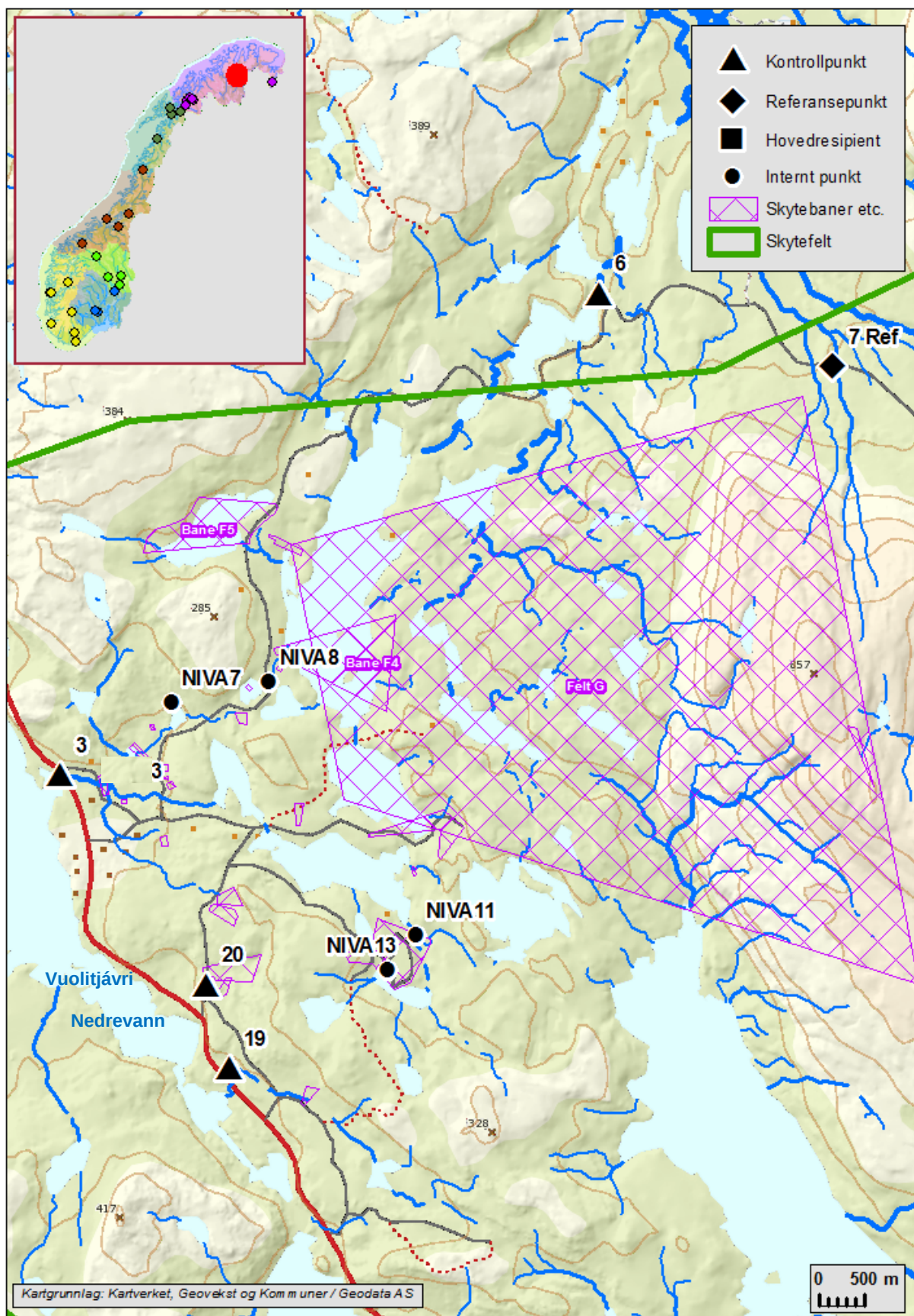
Prøvepunktene er de samme som ved siste prøvetaking i 2012, og de er vist i figur 29 og beskrevet nærmere i tabell 6.

Tabell 6: Data for prøvepunkter ved Halkavarre/Porsangermoen i 2014

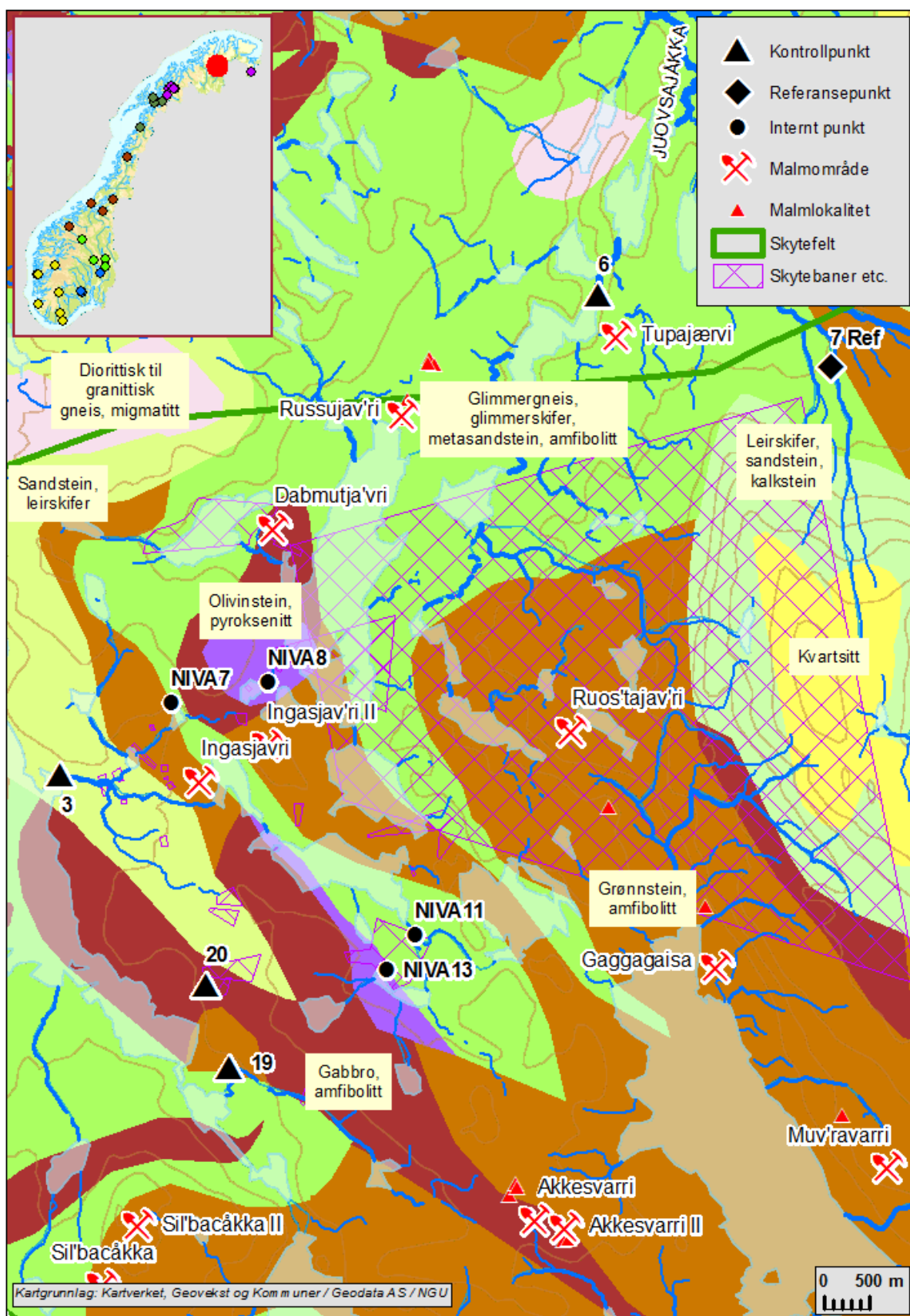
Punkttype	Punkt	Beskrivelse	Dreneringsområde	Kommentar	Koordinater i UTM 33	
					Øst	Nord
Internt punkt	NIVA7	Liten bekk	Nærstridsløype og nedlagt feltbane (1985)	Tiltak (kalking) gjennomført på 1990-tallet	882830	7788059
	NIVA8	Liten bekk	Røyevatnet.	Tidligere skutt på selvanvisere på isen.	883914	7788296
	NIVA11	Middels stor bekk	D1 angrepsfelt		885541	7785481
	NIVA13	Liten bekk	D1 angrepsfelt		885228	7785090
Kontrollpunkt	3	Stor bekk	Baner for småkaliber håndvåpen		881605	7787254
	6	Liten elv	Målområder for BK og artilleri.		887584	7792602
	19	Liten bekk	Bane C1	Punkt 19 og 20 ombyttet i tidligere kart for overvåking i 2012.	883222	7784921
	20	Liten bekk	Bane B7		7783994	883474
Referansepunkt	7 Ref	Middels stor bekk	Områder som normalt ikke skal være berørt av aktivitetene i feltet. Etablert som ny referansestasjon	Punkt 7	7784921	883222

2.1 Værforhold

Det foreligger ikke opplysninger om vær- og nedbørsforhold ved prøvetakingstidspunktene.



Figur 29: Kart over prøvepunkter ved Halkavarre/Porsangermoen 2014. Grå og røde linjer er veier.



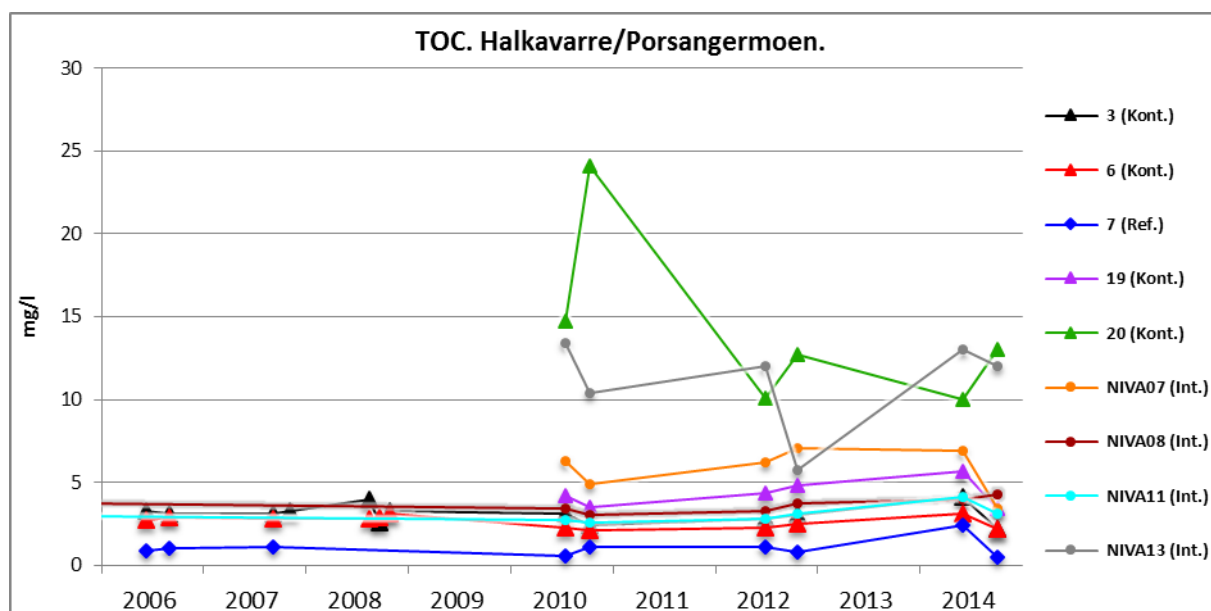
Figur 30: Berggrunnsforhold og malmforekomster ved Halkavarre/Porsangermoen.

3. Resultater og diskusjon

3.1 Støtteparametere

Verdiene i 2014 er for nesten samtlige parametere som historisk veldig lave eller normale for Porsangermoen/Halkavarre.

Et av unntakene er støtteparameteren TOC (se figur 31), der punkt 20 og NIVA13 ligger på et nivå som er ca. dobbelt så høyt som de øvrige punktene. TOC er ofte høyt i surt vann (humus/brunt vann), men på Porsangermoen/Halkavarre er pH i alle punkter nøytral. Dette er gunstig og gir normalt redusert utlekking av metaller. De to punktene ligger i noen av de minste bekkene som inngår i prøvetakingen i feltet. Også punkt NIVA07 er i en liten bekk, og den har også noe høyere TOC-nivå enn de øvrige, og årsaken ligger nok i den beskjedne størrelsen på disse bekkene.

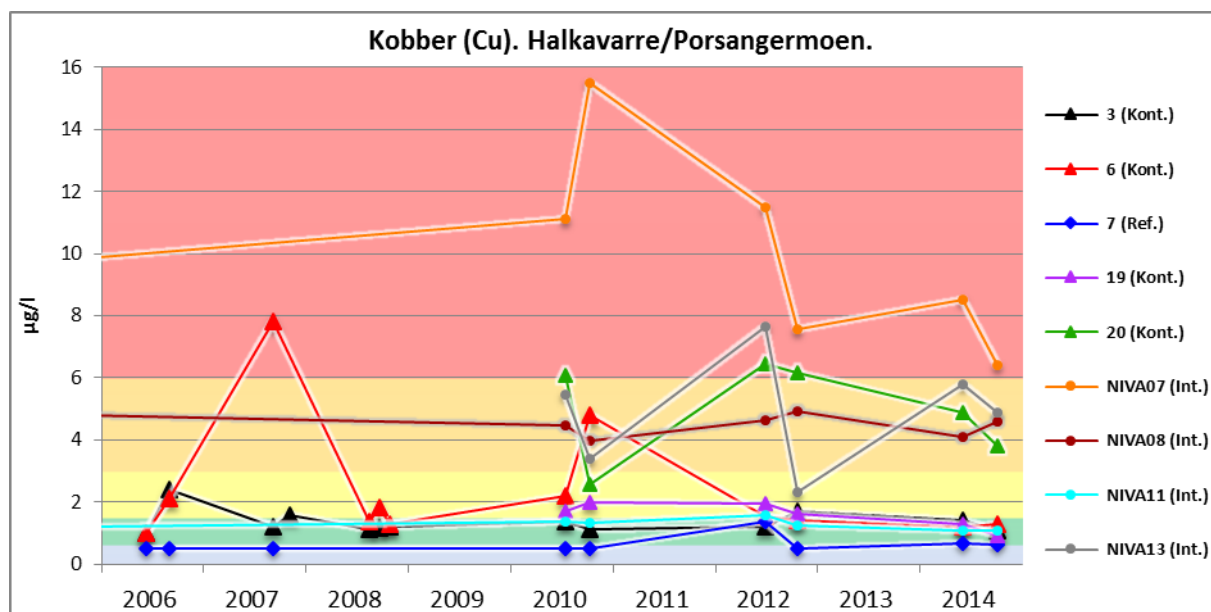


Figur 31: TOC. Halkavarre/Porsangermoen.

3.2 Kobber, bly, sink og antimon

Kobber

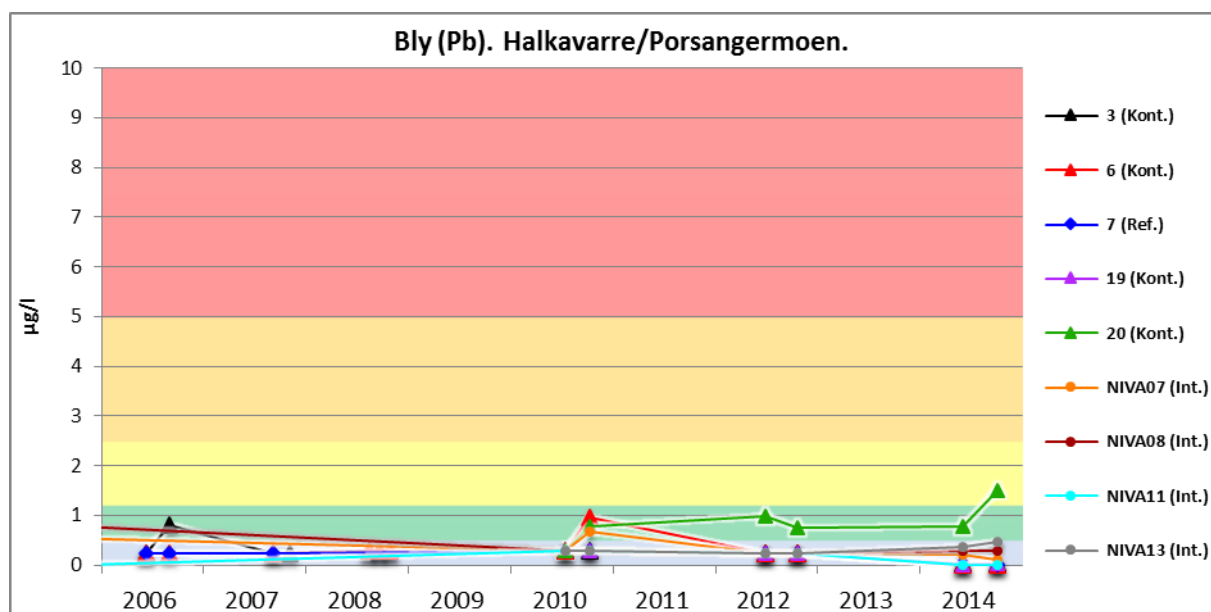
Resultatene for *kobber* (figur 32) fra prøvetakingen i 2014 og historisk, at de høyeste verdiene måles i punktene NIVA8, 20, NIVA7 og NIVA13. Punktet NIVA8 er også et punkt i en liten bekk. NIVA7 har de høyeste verdiene og ligger alltid i tilstandsklasse V ($>6 \mu\text{g/l}$). I de tre øvrige små bekkene måles verdier som tilsvarer tilstandsklasse IV ($3\text{--}6 \mu\text{g/l}$). Resten av punktene ligger stort sett i tilstandsklasse II ($0,6\text{--}1,5 \mu\text{g/l}$). For kobber varierer konsentrasjonsnivåene mer enn for de andre metallene, mye av dette er geologisk betinget.



Figur 32: Kobber (Cu). Halkavarre/Porsangermoen. For verdier utenfor figuren vises det til vedlegg 1.

Bly

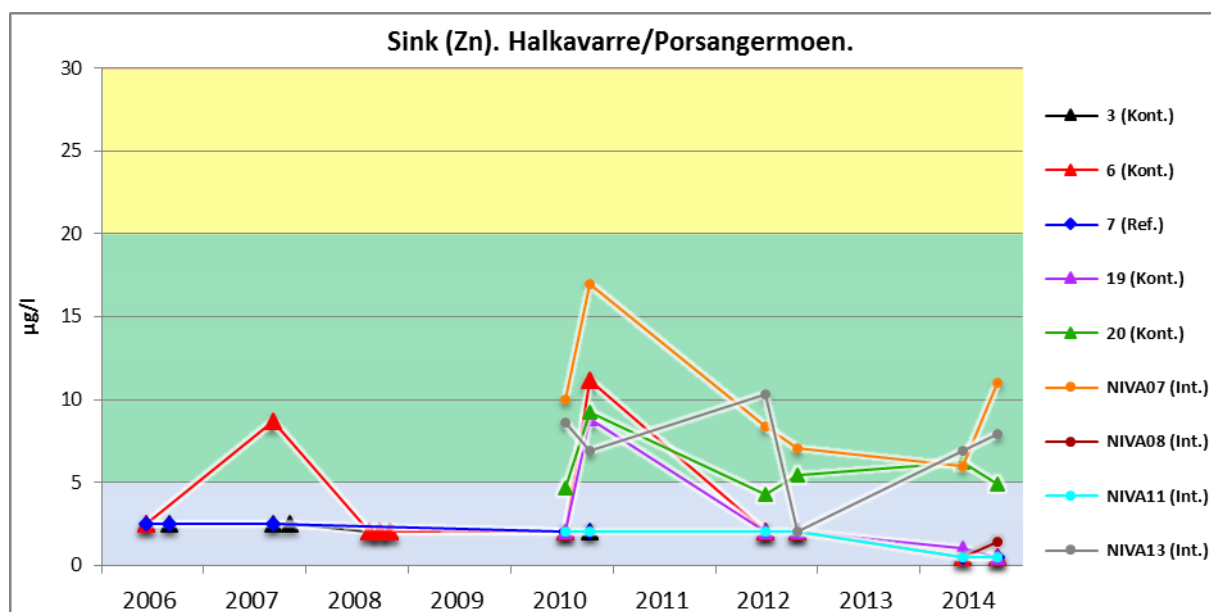
For bly (figur 33) er verdiene gjennomgående veldig lave. I punkt 2014 måles verdier som er noe høyere enn i de øvrige punktene. I 2014 ble det målt én verdi over tilstandsklasse II.



Figur 33: Bly (Pb). Halkavarre/Porsangermoen.

Sink

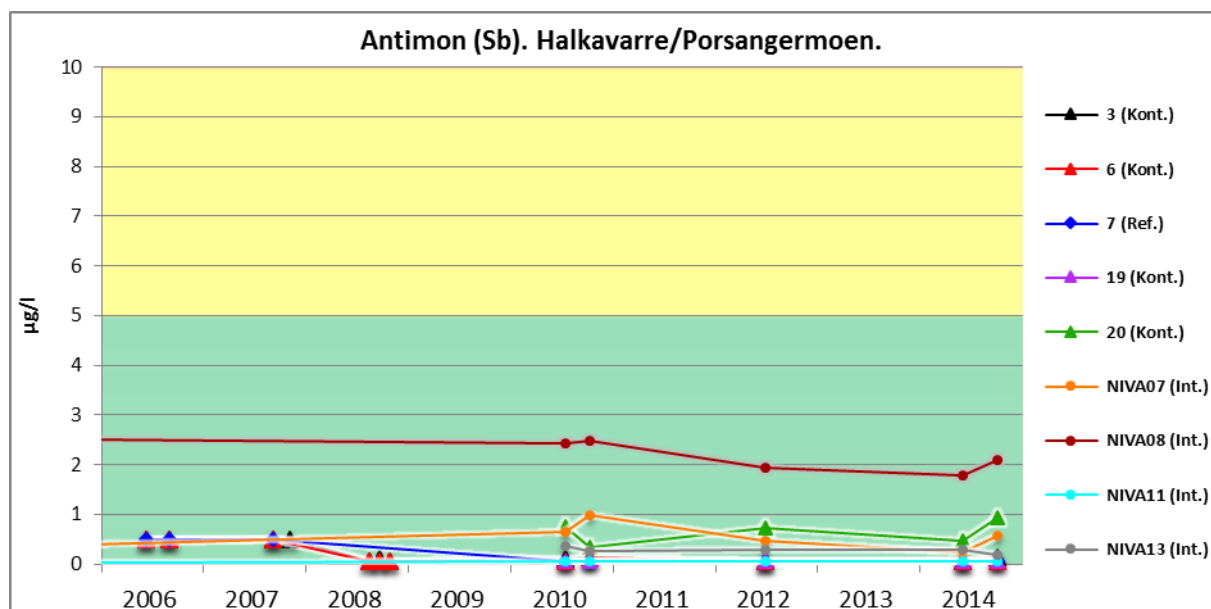
For sink (figur 34) ses samme typen resultater som for TOC. Det er punktene 20, NIVA7 og NIVA13) som i 2014 og historisk, skiller seg ut med noe forhøyde verdier.



Figur 34: Sink (Zn). Halkavarre /Porsangermoen.

Antimon

Målingene av antimon viser som for kobber, at man i punkt NIVA8 måler høyere verdier enn i de øvrige punktene. Det gjør man i 2014, og har gjort over lenger tid (se figur 35), men uten at verdiene er spesielt høye i forhold til andre skytefelt.



Figur 35: Antimon (Sb). Halkavarre/Porsangermoen.

4. Konklusjon og anbefalinger

Det er i 2014 ikke observert verdier som faller vesentlig utenfor de variasjonsmønstre som er sett tidligere. Av metallene er det kun kobber, som har verdier i tilstandsklasse IV-V, og det bare i de minste bekkene. Området er usedvanlig rikt på mineraler, og det må antas, at høye bakgrunnsnivåer er en del av forklaringen på de høye kobberverdier og de spredte toppene av andre parametere.

I punkt NIVA7 måles kobbernivåer godt over det man finner i de øvrige punktene.

For bly og antimon er verdiene veldig lave, og det er ikke noen klar sammenheng mellom konsentrasjonene av de forskjellige parameterne i de forskjellige punktene.

Det anbefales:

- å fortsette å følge dagens prøvetakingsprogram.
- å vurdere å søke etter kilde for kobber- og sinknivåene som måles i punkt NIVA7

Setermoen

1. Innledning	56
1.1 Områdebeskrivelse	56
1.2 Aktivitet i feltet	56
2. Vannprøvetaking	57
2.1 Værforhold	57
3. Resultater og diskusjon	60
3.1 Støtteparametere	60
3.2 Kobber, bly, sink og antimon	60
4. Konklusjon og anbefalinger	61

1. Innledning

1.1 Områdebeskrivelse

Setermoen skyte- og øvingsfelt ligger i Bardu kommune i Troms. Feltet dekker til sammen et areal på 152 km² og er det største i Troms. Det skal ha vært militær aktivitet der helt siden slutten på 1800-tallet, men feltet slik vi kjenner det i dag, ble etablert tidlig på 1950-tallet ifb. oppbyggingen av forsvaret etter 2. verdenskrig. Feltet har vært i kontinuerlig bruk siden.

Berggrunnen består hovedsakelig av glimmerskifer, glimmergneis, metasandstein og amfibolitt, i tillegg er det innslag av, marmor og kvartsitt. Løsmassedekket er en mosaikk av skredmateriale, forvittringsmateriale og varierende morenedekke, i tillegg er det noe bart fjell. Det er registrert mutings-/utmålsområder for basemetaller, mest kobber, ved Nesmoen og Vika som grenser til den nordøstlige delen av skytefeltet. Berggrunnsforholdene og malmforekomster er vist i figur 37.

1.2 Aktivitet i feltet

Totalt er det rundt 25 ulike baner i feltet. Det benyttes alle typer våpen og ammunisjon, men det er ulike bruksområder på de ulike banene/nedslagsfeltene. I dag brukes feltet hovedsakelig av Hæren, men også av Luftforsvaret, Heimevernet, allierte avdelinger og sivile skytterlag og politiet. Det er tillatt å bruke frangible (fragmenterende) ammunisjon på bane A1, A16 og A17.

Opplysninger om området feltet ligger i og aktivitetene i dette, er hentet fra rapporter utgitt av Forsvarsbygg, samt ytterligere avklaringer ved behov.

2. Vannprøvetaking

Ved Setermoen har avrenningen blitt overvåket siden 1998. I 2014 ble det tatt ut vannprøver 15. juli og 9. oktober. Prøvepunktene er de samme 10 som ved prøvetakingen i 2013.

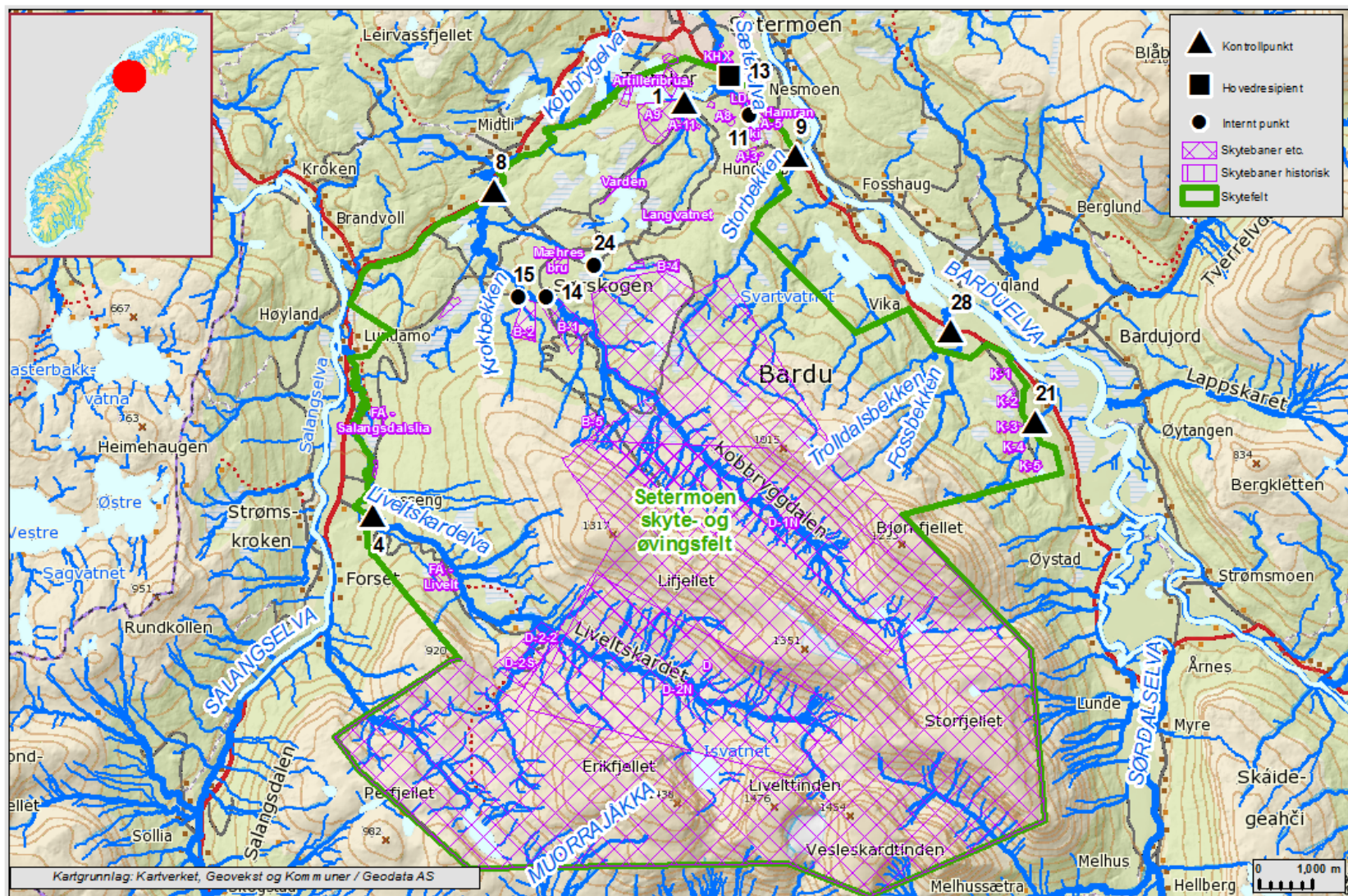
Punktene er vist i figur 8 og beskrevet nærmere i tabell 7.

Tabell 7: Data for prøvepunkter ved Setermoen i 2014

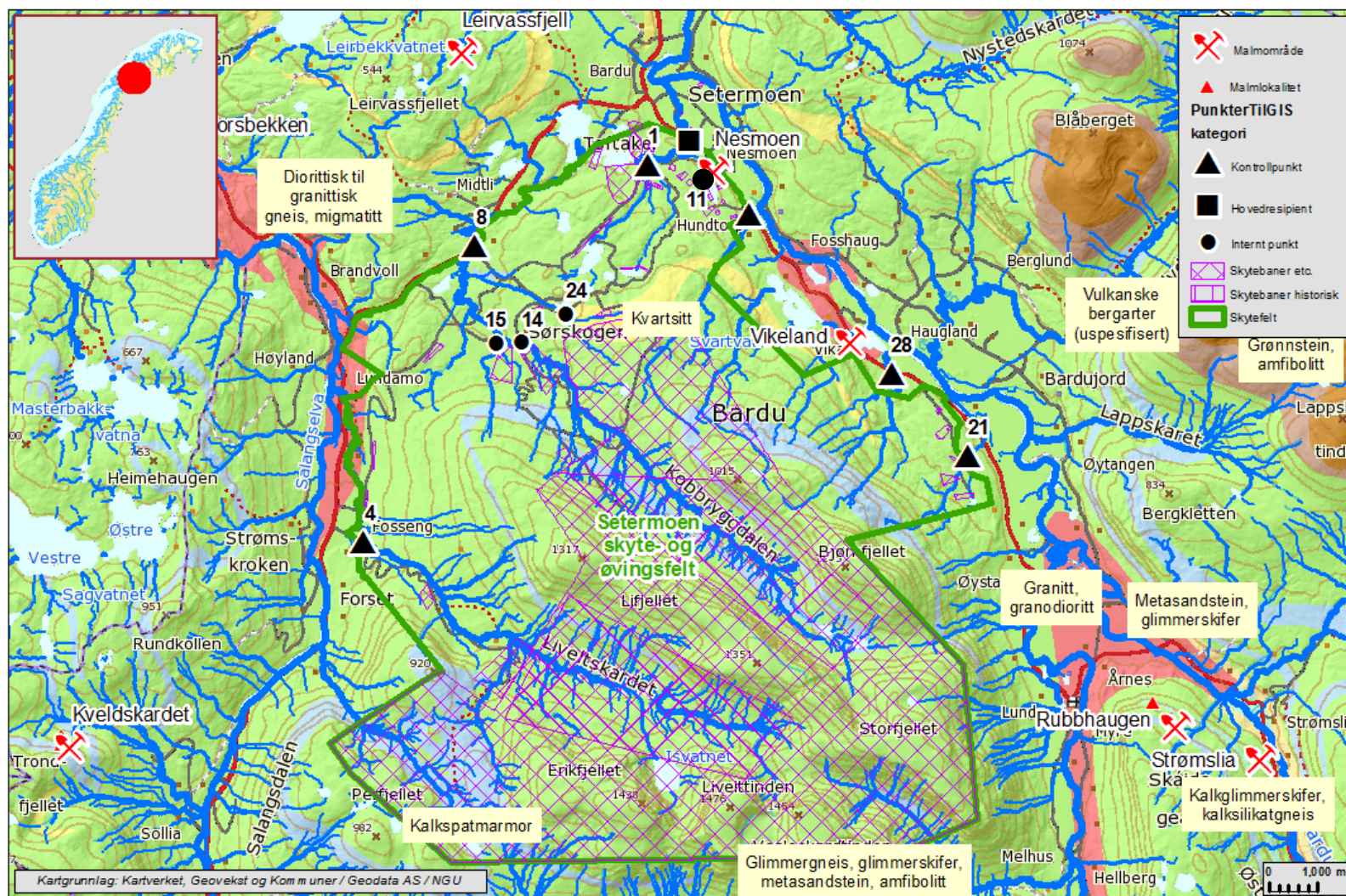
Punkttype	Punkt	Beskrivelse	Dreneringsområde	Kommentar	Koordinater i UTM 33	
					Øst	Nord
Internt punkt	11	Lortvannsbekken i utløp Lortvatnet, som renner videre til Sæterelva	Bane: A3, A4	Stengte baner og deponier oppstrøms	635930	7640848
	14	Kobbryggelva Stor elv	Bane B1 og Kobbryggdalen nedslagsfelt		632057	7637376
	15	Krokbekken (videre til Kobbryggelva)	Bane: B2		631536	7637371
	24	Storbekken, oppstrøms Storbekkevattnet	Bane: B3 og B4		632983	7637977
Kontrollpunkt	1	Bekk som renner videre til Sæterelva	Bane: A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17		634703	7641097
	4	Liveltskardelva Stor elv	Målområder i Liveltskardet	Renner ut i Sallengselva.	628756	7633210
	8	Kobbryggelva Stor elv	Bane: B1 og B2 og nedslagsfelt for tyngre våpen.		631078	7639394
	9	Storbekken – renner videre til Barduelva	Bane: A1	Renner ut i hovedresipienten Barduelva.	636831	7640072
	21	Karlstadbekken Stor bekk	Bane: K3, K4, K5 (brukes kun til blåplast i dag)	Renner ut i hovedresipienten Barduelva.	641400	7634996
	28	Bekk (etter samløp Fossbekken og Trolldalsbekken) som renner ut i Barduelva	Bane: K1 og K2	Renner ut i hovedresipienten Barduelva.	639802	7636729
Hovedresipient	13	Sæterelva Mellomstor elv	Alle A baner bortsett fra A1, samt B-banene og målområder i Kobbryggdalen		635566	7641590

2.1 Værforhold

Det foreligger ikke opplysninger om vær- og nedbørsforhold ved prøvetakingstidspunktene.



Figur 36: Kart over prøvepunkter ved Setermoen 2014. Grå og røde linjer er veier.



Figur 37: Berggrunnsforhold og malmforekomster ved Setermoen.

3. Resultater og diskusjon

3.1 Støtteparametere

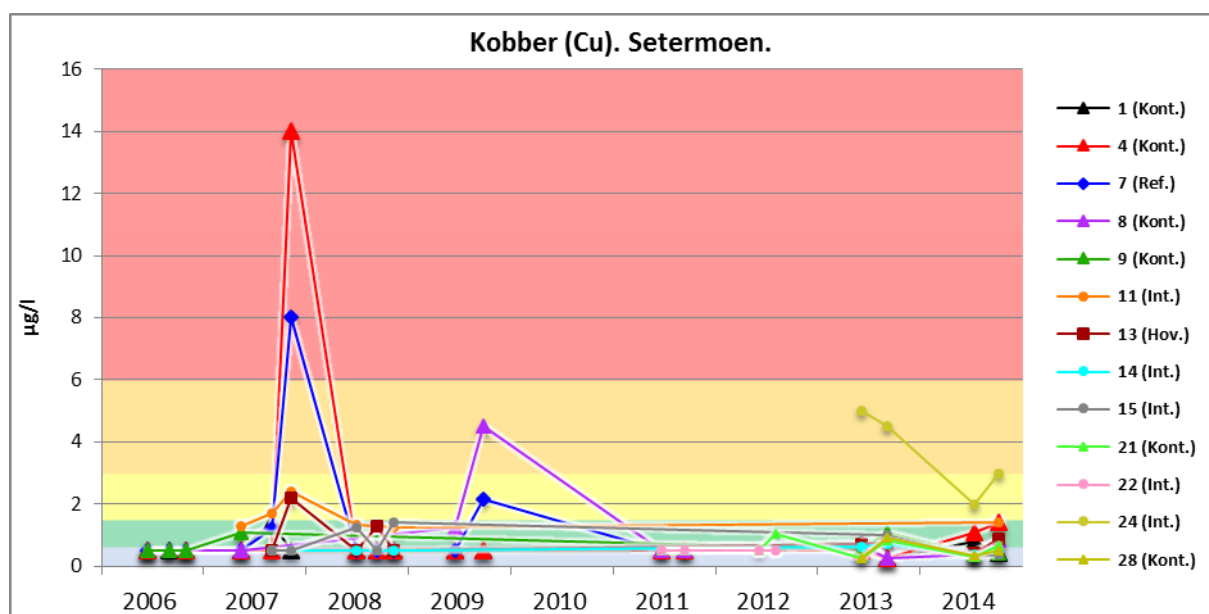
Målingene av *pH* og *kalsium* viser høye nivåer, noe som er naturlig ut fra berggrunnen i området. *pH* ligger mellom 7,5 og 8. Dette er gunstig og gir normalt redusert utlekking av metaller.

3.2 Kobber, bly, sink og antimon

Resultatene for analyser av metaller i 2014 viser som tidligere, stort sett veldig lave eller normale verdier.

Kobber

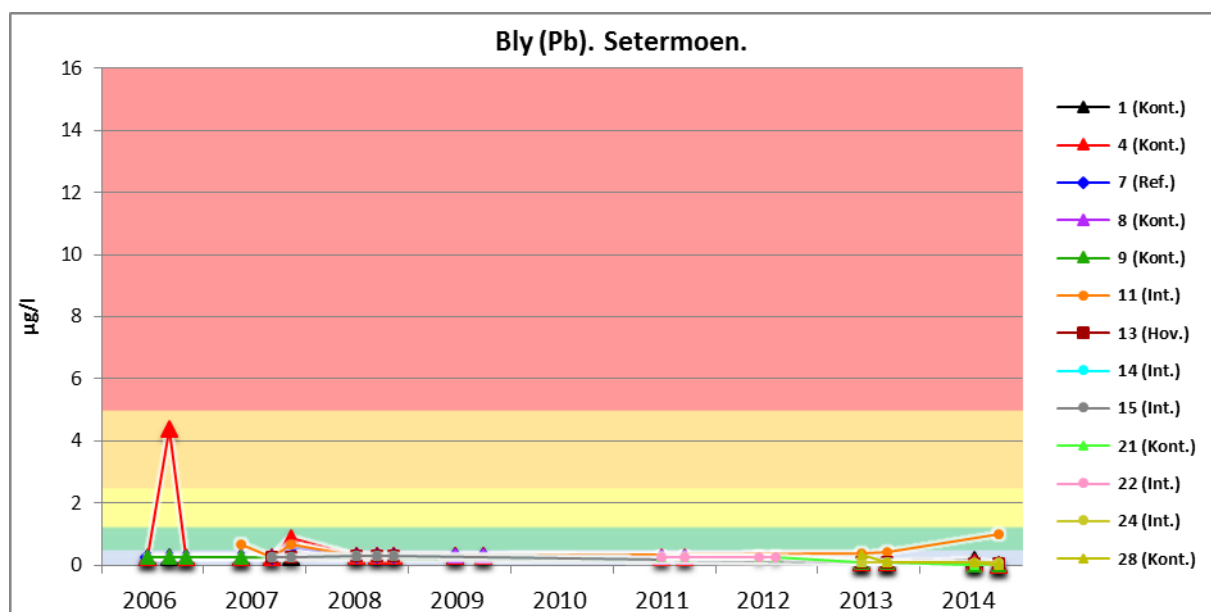
I 2014 viser måleresultatene for kobber som tidligere lave verdier, med noen unntak. I 2013 ble et punkt 24 opprettet. Her ble det målt noe forhøyde kobberverdier (tilstandsklasse III-IV, se figur 38). Punkt 24 ligger i en av de minste bekkene i feltet. Punktet mottar avrenning fra to feltskyttebaner på myr. Banen ligger helt inntil bekken, så det er naturlig at det er forhøyde metallkonsentrasjoner i punkt 24.



Figur 38: Kobber (Cu). Settermoen.

Bly

I 2014 viser måleresultatene for *bly* (figur 39) som tidligere, veldig lave verdier. I punkt 11 derimot, ble det i oktober målt en svakt forhøyd blyverdi (tilstandsklasse II).



Figur 39: Bly (Pb). Setermoen.

Sink

Meget lave verdier. Figur er derfor utelatt.

Antimon

Meget lave verdier. Figur er derfor utelatt.

4. Konklusjon og anbefalinger

Det er i 2014 ikke observert verdier som faller utenfor de variasjonsmønstre som er sett tidligere. Det kan ikke påvises noen vesentlig påvirkning av forurensning eller naturlig forhøyde bakgrunnsverdier.

Punkt 24 som ble etablert i 2013 har noe forhøyde kobberverdier som bør følges opp videre.

Det anbefales:

- å redusere prøvetakingen til hvert andre år.

Referanser

Bolstad, M. og Frøyland, L. 2013. Bardufoss sentralskytebane - miljøvurdering og tiltaksbehov. Forsvarsbygg futura, rapport nr. 2013/412.

Bolstad, M. og Amundsen C. E. 2014. Mauken-Blåtind skyte- og øvingsfelt. Rapport om utslipp til grunn og vann – Etterprøvingsprogram Sammenbindingsaksen Mauken-Blåtind. Forsvarsbygg futura, rapport nr. 2013/508.

Engelstad, F. og G. Rasmussen. Redegjøring av miljøtilstanden i Setermoen Skyte- og Øvingsfelt, og forslag til vannovervåkingsprogram. Futura-rapport 447/2013. 37 s.

Gjemlestad, L. og Haaland, S. Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt, 2013. Program Tungmetallovervåkning 2012. MO-Nord. Futura-rapport 440. ISBN 978-82-17-01104-0. 105 s.

Gjemlestad, L. og Haaland, S. Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt, 2014. Program Tungmetallovervåkning 2013. MO-Nord. Futura-rapport 565/2014. ISBN 978-82-17-01264-1. 67 s.

Vedlegg 1 - Analysedata 2011-2014

Årets resultater er markert med grå bakgrunn og fet stil. Resultater i parentes er verdier som anses for usikre på grunn av spesielle omstendigheter eller usikkerhet omkring prøvetakingen, eller fordi de er så avvikende, at de mest sannsynlig er feil. Verdier med '<' foran viser at de er lavere enn rapporteringsgrensen.

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
Bardufoss	0	23.6.2011	<0,1	<0,5	0,146	16,4	1,84	<4	11,8	7,89	4,59	
		14.9.2011	<0,1	<0,5	0,0471	24	1,77	<4	17,3	7,78	3,72	
		5.6.2012	<0,1	<0,5	0,111	11,7	1,5	<4	9,18	7,54	5,74	0,37
		5.9.2012	<0,1	<0,5	0,144	21,1	1,72	<4	14,2	7,78	4,28	0,66
		30.5.2013	<0,2	<0,2	0,18	14	1,8	<3	9,42	7,4	6,9	0,28
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,07	22	1,3	<3	13,9	7,6	4,8	0,11
		4.7.2014	<0,1	0,03	0,27	17	1,5	<1	12,1	7,5	7,1	0,69
		14.10.2014	<0,1	0,05	0,09	25	0,7	<1	17,4	7,2	3	0,65
	1a	23.6.2011	5,98	43	0,257	12,1	18,2	<4	9,34	7,73	6,54	
		14.9.2011	6,81	49,9	1,05	16,3	28,1	5,33	12	7,49	7,38	
		5.6.2012	4,08	12,2	0,0716	9,48	13,4	<4	7,58	7,53	5,2	0,56
		5.9.2012	(33,3)	(5110)	(89,5)	22,5	(281)	(64,7)	9,71	7,15	8,51	(280)
		30.5.2013	4	13	0,11	11	15	4,3	7,96	7,2	6,6	0,29
		3.9.2013	4,4	13	0,62	17	13	<3	11,6	7,3	6,8	0,43
		4.7.2014	4,8	54	0,33	14	18	3,9	10,3	7,2	8	0,84
		14.10.2014	5	5,3	0,34	24	7,4	5	17,2	6,7	5,6	0,49
	1b	23.6.2011	2,71	1,01	0,408	29,1	3,73	<4	19	7,9	9,07	
		14.9.2011	1,51	0,816	1,4	44	4,55	<4	25,9	7,76	9,85	
		5.6.2012	3,33	9,86	0,0748	10,2	13,3	<4	8,38	7,43	5,41	0,3
		5.9.2012	4,94	59,6	2,88	14,8	18	4,9	10,8	7,54	7,36	8,56
		30.5.2013	4,8	22	0,32	11	16	3,5	7,97	7,2	6,3	0,23
		3.9.2013	4	20	0,9	19	13	12	12,8	7,3	6,9	0,94
		4.7.2014	4,2	7,3	0,21	15	14	2,5	11	7,3	8,2	0,31
	2	23.6.2011	3,61	3,19	0,353	19,8	9,77	<4	14,2	7,92	6,49	
		14.9.2011	(<0,1)	<0,5	<0,02	11	(<1)	<4	25	8	6,22	

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		5.6.2012	2,72	3,17	0,143	16,4	8,85	<4	12	7,75	5,39	0,59
		5.9.2012	2,27	0,734	0,574	32,8	5,99	<4	21,3	7,98	7,4	1,5
		30.5.2013	3,3	3,4	0,22	19	10	3,8	11,9	7,6	7,2	0,39
		3.9.2013	2	0,42	0,79	42	6,3	3,2	23,6	7,7	6,9	0,48
		4.7.2014	3,3	4,2	0,72	25	9,8	3,2	16,6	7,4	8,1	1,4
		14.10.2014	2	0,15	0,48	53	2,6	1,9	31,5	7,3	4,6	0,34
	3	23.6.2011	<0,1	<0,5	0,0222	10,4	<1	<4	7,78	7,77	1,97	
		14.9.2011	(2,2)	<0,5	0,255	38,8	(5,42)	<4	8,39	7,89	1,76	
Bardufoss (forts.)	3 (forts.)											
		5.6.2012	<0,1	<0,5	0,0279	9,42	<1	<4	7,21	7,77	1,57	0,66
		5.9.2012	<0,1	<0,5	0,0143	10,9	<1	<4	7,92	7,7	2,97	0,56
		30.5.2013	<0,2	<0,2	<0,06	10	0,64	3,5	7,26	7,7	2,2	0,2
		3.9.2013	<0,2	<0,2	<0,02	11	<0,5	<3	7,49	7,8	2,1	0,13
		4.7.2014	<0,1	<0,02	0,02	11	0,33	<1	7,85	7,6	2,8	0,22
		14.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	11	0,096	<1	7,89	7,7	1,7	0,17
	4	23.6.2011	<0,1	<0,5	0,025	10,6	<1	<4	7,83	7,86	2,02	
		14.9.2011	<0,1	<0,5	<0,02	11,6	<1	<4	8,7	7,89	1,76	
		5.6.2012	<0,1	<0,5	0,0291	9,18	<1	<4	7,18	7,76	1,51	0,34
		5.9.2012	<0,1	<0,5	0,0182	11,3	<1	<4	8,2	7,76	2,83	0,33
		30.5.2013	<0,2	<0,2	<0,06	10	<0,5	4	7,25	7,7	2,5	0,19
		3.9.2013	<0,2	<0,2	<0,02	11	<0,5	<3	7,67	7,8	2,2	0,16
		4.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	11	0,34	<1	7,96	7,6	2,8	<0,1
		14.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	11	0,13	<1	7,96	7,7	1,7	0,16
Blåtind	6	4.6.2012	<0,1	<0,5	<0,01	19,7	<1	<4	12,1	7,96	0,65	0,4
		5.9.2012	<0,1	<0,5	<0,01	37	<1	<4	21,6	8,15	1,89	0,25
		14.7.2014	0,15	<0,02	<0,02	15	0,078	<1	9,94	7,8	1,3	<0,1
		10.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	42	0,18	<1	22,7	7,9	<1	0,12
	9	4.6.2012	<0,1	<0,5	0,125	4,99	<1	<4	4,64	7,42	1,28	0,55
		5.9.2012	<0,1	<0,5	0,0489	12,3	1,1	<4	9,35	7,87	2,12	0,28
		14.7.2014	<0,1	0,029	0,03	7,4	0,44	<1	5,86	7,7	1,3	0,12
		10.10.2014	<0,1	0,023	0,04	15	0,58	<1	10,7	7,7	1,4	0,15

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
	10	4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0688	5,69	<1	<4	4,81	7,46	0,69	0,58
		5.9.2012	<0,1	<0,5	<0,01	10,3	1,36	<4	7,26	7,78	1,55	0,23
		14.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	5,7	0,3	<1	4,56	7,5	1,1	0,22
		10.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	15	0,29	<1	10,3	7,8	26	0,17
	16	4.6.2012	0,286	3,14	2,97	5,23	9,17	5,98	4,57	7,24	1,76	13,3
		5.9.2012	0,314	1,23	0,516	11,1	1,92	<4	8,14	7,77	2,11	2,04
		14.7.2014	0,16	0,22	0,11	11	1,2	1	8,27	7,4	2,5	0,7
		10.10.2014	0,14	0,035	0,13	11	0,69	<1	8,4	7,4	1,1	0,44
	17	4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0851	5,96	1,2	<4	5,45	7,33	1,69	0,47
		5.9.2012	0,185	<0,5	0,087	13,4	1,91	<4	9,92	7,86	3,39	0,51
		14.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	11	1,1	<1	8,48	7,8	2,1	0,1
		10.10.2014	<0,1	<0,02	0,03	14	1,1	<1	10,9	7,6	2,1	<0,1
	NIVA04	4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0236	10,7	3,3	4,93	7,64	7,43	1,05	0,4
		5.9.2012	<0,1	<0,5	0,0152	22,8	1,22	<4	13,9	8,05	1,53	0,51
		14.7.2014	<0,1	0,028	0,03	20	3,7	7,8	12,9	7,9	1,9	0,1
		10.10.2014	<0,1	<0,02	0,05	24	2,1	8,4	14,6	7,8	1,2	0,23
	NIVA06	4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0102	15	<1	<4	9,97	7,63	<0,50	0,3
		5.9.2012	0,12	<0,5	0,0434	22,9	2,87	12,1	14,5	8,03	1,5	0,48
		14.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	20	0,99	1,1	12,1	8	1,4	<0,1
		10.10.2014	<0,1	<0,02	0,03	26	0,93	4,3	15,1	7,9	<1	0,29
Høybuktmoen (forts.)	4 (forts.)	19.6.2012	<0,1	<0,5	0,0452	1,02	2,3	<4	2,31	6,64	2,35	0,75
		17.10.2012	<0,1	<0,5	0,0343	1,09	2,42	<4	2,27		3,48	0,32
		22.5.2014	<0,1	0,13	0,05	1,1	2,5	1,6	2,49	6,2	3,9	0,37
		1.10.2014	<0,1	0,11	0,03	1,3	2,6	1,5	2,7	6,5	2,4	0,31
	8ref	19.6.2012	<0,1	<0,5	0,191	2,4	2,51	<4	3,88	7,18	5,09	0,84
		17.10.2012	<0,1	<0,5	0,243	2,06	1,8	<4	3,97		6,62	0,9
		22.5.2014	<0,1	0,3	2	2,2	3,5	2,8	3,83	6,4	10	8
		1.10.2014	<0,1	0,039	0,17	4,5	1,4	1,3	6,78	7,1	3,9	0,64
	9	19.6.2012	0,887	<0,5	0,49	3,78	5,21	28,9	5,85	7,35	8,06	1,72
		17.10.2012	2,24	0,837	0,412	2,73	6,67	53,4	4,86		9,43	1,4

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		22.5.2014	(1,4)	(3,2)	(2,5)	(2,5)	(11)	(51)	(4,51)	(6)	(12)	(32)
		1.10.2014	0,8	0,34	0,33	4,6	4,8	43	7,72	7	9,3	0,93
	10	19.6.2012	<0,1	<0,5	1,05	2,49	5,07	5,74	5,4	7,3	10,6	11,5
		17.10.2012	0,131	<0,5	0,814	2,16	2,98	<4	4,46		11,3	7,26
		22.5.2014	(<0,1)	(4,7)	(9,4)	(3,2)	(23)	(30)	(4,42)	(6,3)	(15)	(270)
		1.10.2014	<0,1	0,19	0,58	3,2	3,8	5,5	7,14	6,9	15	2,5
Mauken	4	23.6.2011	0,297	<0,5	0,0482	5,49	1,74	<4	4,22	7,62	2,99	
		15.9.2011	0,22	<0,5	0,244	8,14	3,17	<4	6,67	7,49	7,65	
		4.6.2012	0,121	<0,5	0,0587	3,74	1,56	<4	3,55	7,25	3,57	0,33
		5.8.2012	0,121	<0,5	0,0492	8,46	2	<4	6,15	7,68	4,68	0,37
		29.5.2013	<0,2	<0,2	0,06	4	1,5	<3	3,01	7,3	3,3	0,16
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,04	9,8	1,4	<3	6,79	7,7	3,7	<0,1
		10.7.2014	<0,1	0,025	0,02	6,4	1,4	<1	5,15	7,6	3,2	0,11
		10.10.2014	0,11	0,021	0,05	9,5	1,5	<1	7,04	7,6	3,4	0,1
	5	23.6.2011	0,123	<0,5	0,055	5,1	1,85	<4	3,99	7,56	3,16	
		15.9.2011	0,245	0,56	0,314	7,76	3,71	<4	5,91	7,51	7,54	
		4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0585	3,87	1,07	<4	3,2	7,22	3,49	0,38
		5.8.2012	0,112	<0,5	0,0617	8,53	2,56	<4	6,07	7,64	4,33	0,29
		29.5.2013	<0,2	<0,2	0,06	3,8	1,4	<3	2,82	7,4	3	0,29
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,07	9,9	1,3	<3	6,59	7,6	3,7	0,19
		10.7.2014	<0,1	0,067	0,08	6,5	1,3	<1	5,05	7,3	3,5	0,22
		10.10.2014	0,13	0,092	0,13	10	1,6	1,7	7,27	7,3	3,8	0,22
	6	23.6.2011	0,374	<0,5	0,0813	5,03	5,42	4,03	4,14	7,42	3,07	
		15.9.2011	0,444	0,522	0,175	7,63	6,69	9,11	6,21	7,48	4,36	
		4.6.2012	0,467	0,553	0,316	4,49	7,04	9,62	3,9	7,06	3,73	0,37
		5.8.2012	0,327	<0,5	0,101	8,01	6,66	7,12	6,1	7,51	5,05	0,86
		29.5.2013	0,28	0,48	0,18	5,4	5,4	6,8	3,96	7,1	3,7	0,4
		3.9.2013	0,42	<0,2	0,08	8	5,7	4,2	5,67	7,5	4,9	0,26
		10.7.2014	0,34	0,32	0,08	6,4	5,9	5,5	5,27	7,3	4,3	0,21
		10.10.2014	0,35	0,23	0,08	8,9	5,9	7,3	6,77	7,3	4,2	0,28
	7	23.6.2011	0,193	<0,5	0,0595	2,64	2,4	4,85	2,57	7,15	3,12	

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		15.9.2011	0,171	<0,5	0,0553	3,47	2,71	<4	3,35	7,23	3,77	
Mauken (forts.)	7 (forts.)	4.6.2012	0,219	<0,5	0,102	3,2	3,56	<4	3,14	6,93	4,37	0,5
		5.8.2012	0,183	<0,5	0,0703	3,4	4,02	<4	3,02	7,2	5,05	0,5
		29.5.2013	<0,2	0,2	0,1	3	2,9	4,4	2,58	6,7	4,2	0,58
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,07	4,3	3,9	3,8	3,25	7,3	5,2	0,24
		10.7.2014	0,13	0,14	0,05	2,8	2,6	1,8	2,92	7	4	0,17
		10.10.2014	0,17	0,23	0,12	4,2	3,6	2,8	3,7	7,1	4,6	0,84
	10	23.6.2011	0,419	<0,5	0,153	7,36	6,91	4,33	6	7,5	6,64	
		15.9.2011	1,16	1,13	0,491	7,79	10,9	7,23	6,17	7,41	6,74	
		4.6.2012	0,675	<0,5	0,15	5,7	6,89	<4	5,03	7,12	5,95	7,03
		5.8.2012	0,318	<0,5	0,186	10,5	7,6	5,38	7,58	7,53	6,93	0,52
		29.5.2013	0,6	0,64	0,14	6,9	9,2	6,3	5,18	7,3	7,1	0,94
		3.9.2013	0,39	0,43	0,24	14	5,7	7,9	9,7	7,6	7,1	0,73
		10.7.2014	0,64	0,37	0,27	9,9	5,7	4,8	8,04	7,1	7	0,57
		10.10.2014	0,4	0,091	0,22	15	3,4	4,6	11,2	7,4	4,9	0,24
	11	23.6.2011	0,268	<0,5	0,178	3,3	5,89	<4	2,95	7,16	8,17	
		15.9.2011	0,554	1,53	0,466	3,79	12	11,6	3,45	6,92	12,8	
		4.6.2012	0,327	<0,5	0,106	2,15	4,86	<4	2,26	6,73	5,65	0,44
		5.8.2012	0,167	<0,5	0,205	3,77	6,09	4,57	3,13	7,16	9,29	0,34
		29.5.2013	0,38	0,34	0,14	2,7	8,2	7,5	2,22	6,8	7,1	0,23
		3.9.2013	0,2	0,25	0,27	5,5	6	4,9	4,03	7,4	7,9	0,26
		10.7.2014	0,22	0,47	0,27	4,3	8,6	4,7	3,89	7,1	7,6	0,4
		10.10.2014	0,14	0,19	0,18	5,3	6,7	6,7	4,49	7,1	4,9	0,15
	12	23.6.2011	0,117	<0,5	0,0569	2,36	2,69	6,12	2,21	7,09	3,98	
		15.9.2011	0,176	1,03	0,323	3,79	4,03	<4	3,29	7,06	10,2	
		4.6.2012	0,112	<0,5	0,0559	1,69	1,69	<4	1,82	6,77	3,42	0,33
		5.8.2012	0,109	<0,5	0,0777	3,95	3,36	<4	3,29	7,26	4,63	0,25
		29.5.2013	<0,2	0,26	<0,06	1,6	1,9	<3	1,51	6,9	3,3	0,24
		3.9.2013	<0,2	0,25	0,09	4,9	2,8	6,8	3,85	7,3	4,6	0,14
		10.7.2014	<0,1	0,17	0,04	2,2	1,7	1,1	2,38	7	3,5	0,13

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		10.10.2014	0,18	0,23	0,07	5,6	2,4	2,7	4,79	7,1	3,3	0,13
Halkavarre/ Porsangermoen	3	26.6.2012	<0,1	<0,5	0,047	13,3	1,21	<4	10,8	7,77	2,77	0,34
		19.10.2012		<0,5	0,04	14,7	1,71	<4	10,5	7,6	3,01	
		2.6.2014	<0,1	0,044	0,03	13	1,4	<1	9,74	7,6	4,1	0,27
		3.10.2014	0,13	0,029	0,04	25	1,1	<1	18,2	7,5	2,2	0,38
	6	26.6.2012	<0,1	<0,5	0,0237	8,71	1,53	<4	8,06	7,64	2,28	0,47
		19.10.2012		<0,5	0,0129	9,16	1,43	<4	7,52	7,6	2,5	
		2.6.2014	<0,1	<0,02	<0,02	9,3	1,2	<1	8,09	7,4	3,1	1
		3.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	9,5	1,3	<1	8,42	7,6	2,2	0,77
	7 Ref	26.6.2012	<0,1	<0,5	0,083	2,39	1,36	<4	3,75	7,26	1,09	0,89
		19.10.2012		<0,5	<0,01	4,16	<1	<4	5,47	7,2	0,79	
		2.6.2014	<0,1	0,021	0,03	2,8	0,69	<1	4,07	7,2	2,4	0,76
		3.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	5,3	0,62	<1	7,12	7,3	<1	<0,1
Halkavarre/ Porsangermoen	19 (forts.)	26.6.2012	<0,1	<0,5	0,0451	12,7	1,95	<4	9,48	7,84	4,39	0,34
		19.10.2012		<0,5	0,0215	15,5	1,64	<4	10,4	7,8	4,79	
		2.6.2014	<0,1	0,02	<0,02	11	1,3	1	7,81	7,7	5,7	0,29
		3.10.2014	<0,1	0,024	0,03	20	0,92	<1	13,6	8	3,4	0,45
	20	26.6.2012	0,741	0,998	0,0837	8,74	6,44	4,28	6,9	7,51	10,1	0,66
		19.10.2012		0,746	0,0739	10,7	6,17	5,44	7,51	7,1	12,7	
		2.6.2014	0,46	0,77	0,04	8,6	4,9	6,2	6,4	7,2	10	0,32
		3.10.2014	0,94	1,5	0,04	8,8	3,8	4,9	7,2	7,1	13	1,4
	NIVA3	2.6.2014	<0,1	0,082	0,03	14	1,8	<1	10,1	7,7	4,4	0,49
		3.10.2014	0,14	0,11	0,05	27	1,7	1,2	18,9	7,6	2,5	0,48
	NIVA7	26.6.2012	0,461	<0,5	0,0303	9,99	11,5	8,35	7,83	7,67	6,23	0,2
		19.10.2012		<0,5	0,022	9,83	7,56	7,06	6,72	7,4	7,07	
		2.6.2014	0,24	0,21	<0,02	9,3	8,5	6	7,02	7,4	6,9	0,18
		3.10.2014	0,58	0,1	0,1	20	6,4	11	13,6	7,4	3,4	0,62
	NIVA8	26.6.2012	1,95	<0,5	0,0282	14,6	4,65	<4	10,7	7,88	3,31	0,54
		19.10.2012		<0,5	0,0158	15,1	4,92	<4	10,5	7,7	3,72	

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		2.6.2014	1,8	0,28	<0,02	15	4,1	<1	10,3	7,5	4	0,26
		3.10.2014	2,1	0,3	0,15	16	4,6	1,4	11,5	7,3	4,3	0,66
	NIVA11	26.6.2012	<0,1	<0,5	0,0169	12,3	1,56	<4	9,7	7,83	2,79	0,29
		19.10.2012		<0,5	0,0172	13,4	1,25	<4	8,77	7,7	3,11	
		2.6.2014	<0,1	<0,02	<0,02	10	1,1	<1	7,36	7,5	4,1	0,25
		3.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	16	1,1	<1	11,3	7,8	3,1	0,19
	NIVA13	26.6.2012	0,289	<0,5	0,27	4,7	7,63	10,3	4,66	7,25	12	1,71
		19.10.2012		<0,5	0,188	14,1	2,31	<4	9,98	6,8	5,77	
		2.6.2014	0,3	0,38	0,29	3,9	5,8	6,9	4,09	6,7	13	0,66
		3.10.2014	0,2	0,47	0,35	6,1	4,9	7,9	5,88	7	12	1,9
Sammenbindingsaksen	2	23.6.2011	<0,1	<0,5	0,0515	15,1	<1	<4	10,4	7,98	2,48	
		15.9.2011	0,116	<0,5	0,267	24,3	2	<4	15,5	8,02	3,11	
		4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0464	11,4	<1	<4	8,34	7,59	1,92	0,69
		3.7.2013	<0,2	<0,2	0,06		<0,5			7,8	3,2	0,35
		3.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	11	0,3	<1		7,8	1,1	<0,1
		8.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	23	0,25	<1	14	8	<1	<0,1
	3	23.6.2011	0,259	<0,5	0,087	23,6	<1	6,79	15,8	7,82	4,23	
		15.9.2011	0,129	0,672	1,28	14,2	2,05	<4	10,6	7,68	13,7	
		4.6.2012	<0,1	<0,5	0,177	6,68	<1	<4	5,02	7,19	4,75	0,56
		3.7.2013	<0,2	0,61	1,1		0,7			7	11	2
		3.7.2014	<0,1	<0,02	0,11	1,6	0,26	<1		6,8	5,3	0,22
		8.10.2014	<0,1	0,023	0,09	22	0,65	<1	14,4	7,6	6,9	0,17
	4	23.6.2011	0,18	<0,5	0,0153	6,14	<1	<4	5,1	7,74	1,77	
		15.9.2011	<0,1	<0,5	0,827	10,9	2,11	<4	9,41	7,87	3,48	
		4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0333	4,82	<1	17,8	4,48	7,13	1,84	0,29
		3.7.2013	<0,2	<0,2	0,04		0,85			7,6	3,7	0,14
Sammenbindingsaksen (forts.)	4 (forts.)	3.7.2014	<0,1	<0,02	0,03	6	0,56	<1		7,6	1,5	0,14
		8.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	13	(<20)	<1	10	7,9	1,1	0,45
	5	23.6.2011	0,158	<0,5	0,0765	7,37	<1	<4	5,46	7,76	2,83	
		15.9.2011	<0,1	<0,5	0,19	10,5	<1	<4	8,07	7,81	4,54	

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0315	4,51	<1	<4	3,98	7,26	2,26	0,41
		3.7.2013	<0,2	<0,2	0,07		<0,5			7,4	5,6	0,14
		3.7.2014	<0,1	<0,02	0,2	7,1	0,24	<1		7,6	2,3	0,26
		8.10.2014	<0,1	0,028	<0,02	11	0,25	<1	8,6	7,8	2	<0,1
	6	23.6.2011	<0,1	1,22	2,86	8,44	1,68	<4	5,98	7,71	2,58	
		15.9.2011	<0,1	<0,5	0,107	9,51	<1	<4	7,37	7,76	4,53	
		4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0537	4,72	<1	<4	3,97	7,33	1,99	0,32
		3.7.2013	<0,2	<0,2	0,06		<0,5			7,5	3,6	0,26
		3.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	8,1	0,23	<1		7,6	1,9	0,15
		8.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	13	(<20)	<1	9,25	7,8	1,7	0,21
	7	23.6.2011	0,117	<0,5	0,0251	8,47	1,04	5,93	5,61	7,68	3,45	
		15.9.2011	<0,1	<0,5	0,0603	12,3	<1	<4	7,99	7,75	4,57	
		4.6.2012	<0,1	<0,5	0,0486	4,32	<1	<4	3,36	7,27	2,43	0,38
		3.7.2013	<0,2	0,38	0,07		(34)			7,5	6	0,12
		3.7.2014	<0,1	<0,02	0,06	6,4	0,61	<1		7,4	3,3	0,25
		8.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	19	(<20)	<1	11,3	7,8	2,1	0,16
	14	3.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	13	0,26	<1		7,8	1,8	0,22
	15	3.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	2,8	0,39	<1		7,2	2,7	<0,1
	17	3.7.2014	0,27	0,058	0,04	17	1,4	<1		7,8	2,5	0,17
	22	3.7.2014	<0,1	<0,02	0,03	2,6	0,76	<1		7,1	2,6	0,18
		8.10.2014	<0,1	<0,02	0,06	6,3	(<20)	<1	5,33	7,5	3,3	0,28
	23	3.7.2014	<0,1	<0,02	0,02	2	0,76	<1		6,9	2,7	0,16
	24	3.7.2014	<0,1	<0,02	0,02	3,7	1	<1		7,4	2,4	0,17
	25	3.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	5,5	0,5	<1		7,5	2,8	<0,1
Setermoen	1	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,09	22	0,74	<3	13,1	7,6	4	0,37
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,11	28	<0,5	<3	17,4	7,8	3,6	0,23
		15.7.2014	<0,1	0,19	0,08	27	0,78	<1	17,5	7,4	4,5	0,37
		9.10.2014	<0,1	<0,02	0,03	27	0,41	<1	17,9	8	3,1	0,14
	4	22.6.2011	<0,1	<0,5	0,123	8,51	<1	<4	6,15	7,82	0,56	
		14.9.2011	<0,1	<0,5	<0,02	13,2	<1	<4	9,88	8	<0,50	
		6.6.2013	<0,2	<0,2	0,14	8,7	0,5	<3	6,17	7,7	1	0,43

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,02	15	<0,5	<3	10,2	8	<1	0,14
		15.7.2014	<0,1	0,087	0,03	9,4	1,1	1,9	7,04	7,8	<1	0,8
		9.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	16	1,4	<1	11,5	8	<1	<0,1
	8	22.6.2011	<0,1	<0,5	0,121	9,28	<1	<4	6,94	7,87	0,63	
		14.9.2011	<0,1	<0,5	0,0392	15	<1	<4	11	7,98	0,54	
		6.6.2013	<0,2	<0,2	0,1	9,8	0,67	3,8	6,94	7,8	1,2	0,52
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,04	17	<0,5	<3	11,3	7,9	<1	0,13
Setermoen (forts.)	8 (forts.)	15.7.2014	<0,1	0,041	0,03	9,6	0,38	<1	7,24	7,6	1,1	0,38
		9.10.2014	<0,1	<0,02	0,06	21	0,85	<1	13,6	7,9	1	0,18
	9	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,03	17	0,56	<3	11,3	7,9	2,5	0,24
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,04	25	1,1	<3	15,9	8	2,5	<0,1
		15.7.2014	<0,1	<0,02	0,04	26	0,4	<1	17,6	8,1	2,2	0,13
		9.10.2014	<0,1	<0,02	0,03	23	0,44	<1	15,7	7,9	1,9	0,93
	11	6.6.2013		0,38				2,1				
		3.9.2013		0,43				3,8				
		15.7.2014		(0,26)				(1,9)				
		9.10.2014	0,22	1	0,2	11	1,4	2,8	10,2	7,7	5,7	1,4
	13	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,08	9,1	0,7	<3	6,45	7,6	2,3	0,36
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,06	16	0,74	<3	10,3	8	1,7	0,19
		15.7.2014	<0,1	0,035	0,04	9,5	0,42	<1	7,31	7,8	1,4	0,47
		9.10.2014	<0,1	0,056	0,08	16	0,86	1,3	11,1	7,8	2,4	0,64
	14	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,07	9,1	0,63	3,3	6,39	7,7	1,3	0,35
		3.9.2013	<0,2	<0,2	<0,02	16	0,71	<3	10,8	8	<1	<0,1
		15.7.2014	<0,1	0,045	0,03	8,7	0,37	<1	6,7	7,8	1,1	0,29
		9.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	19	0,41	<1	13,4	7,9	<1	<0,1
	15	6.6.2013	<0,2	<0,2	0,06	20	(51)	5,7	13	8,1	1,4	0,3
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,05	33	1	<3	20,1	8,1	1,5	<0,1
		15.7.2014	<0,1	<0,02	<0,02	21	0,3	<1	14,6	8,1	1,4	0,3
		9.10.2014	<0,1	<0,02	<0,02	30	0,39	<1	19,8	8,1	<1	<0,1
	21	22.6.2011	<0,1	<0,5	0,16	16,3	<1	<4	12,7	8,16	0,62	

			Antimon	Bly	Jern	Kalsium	Kobber	Sink	Lednings- evne	pH	TOC	Turbi- ditet
Skytefelt	Prøvepunkt	Prøvedato	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mS/m	-	mg/l	FNU
		14.9.2011	<0,1	<0,5	0,0313	26,9	<1	<4	20	8,25	0,72	
		4.6.2012	0,113	<0,5	0,0445	14,3	<1	<4	11,4	7,92	1,69	0,34
		5.8.2012	<0,1	<0,5	0,0342	23,4	1,05	<4	17,7	8,01	1,37	0,27
		6.6.2013	<0,2	<0,2	0,1	18	<0,5	<3	12,5	8	1,4	0,26
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,07	26	0,83	<3	17,5	8,2	1,7	0,17
		15.7.2014	<0,1	0,03	<0,02	17	0,29	<1	12,9	8,1	1,1	0,18
		9.10.2014	<0,1	0,047	0,06	23	0,69	1,1	16,8	8	1,9	0,3
	24	6.6.2013	0,26	<0,2	0,15	9,8	5	4,2	6,11	7,6	6	0,47
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,19	17	4,5	8,2	9,67	7,9	6,6	0,22
		15.7.2014	0,1	0,087	0,03	25	2	2	14,8	8,1	3,7	0,24
		9.10.2014	0,11	0,11	0,11	17	3	2,2	10,8	7,8	4,5	0,18
	28	6.6.2013	<0,2	0,33	0,15	14	<0,5	3,1	9,44	7,8	1,5	0,23
		3.9.2013	<0,2	<0,2	0,05	23	0,92	<3	15,2	8	1,5	0,1
		15.7.2014	<0,1	0,084	0,04	16	0,34	<1	11,5	8	1,3	0,28
		9.10.2014	<0,1	<0,02	0,05	21	0,49	<1	14,9	7,9	1,3	0,23

Forsvarsbygg utleie/Golder Associates AS