

Folkeaksjonen mot skytestøy fra Løvenskioldbanen  
C/O Sæther  
Svingen terrasse 9  
0756 Oslo

30. September 2016

Fylkesmannen i Oslo og Akershus  
Tordenskioldsgate 12  
Pb. 8111 Dep, 0032 Oslo

Epostkopi:  
Norges Skytterforbund  
Bærum kommune  
Asplan viak

**Rapporten «Forurenset grunn og tiltak, Løvenskioldbanen», datert 30.8.2016 - Faktainformasjon**

Folkeaksjonen mot skytestøy fra Løvenskioldbanen (Folkeaksjonen) har med interesse lest rapporten Norges Skytterforbund har fått utarbeidet. Rapporten dokumenterer at tilstandsklassen til jorden i store deler av det aktuelle området må karakteriseres som farlig avfall og at vannet generelt er meget sterkt forurenset.

Folkeaksjonen oppfatter rapporten til å være en foreløpig tilbakemelding fra Skytterforbundet på avvik 2 og 3 i Fylkesmannens kontrollrapport datert 16/11-2015 (Saknr 2015/21812).

Folkeaksjonen har arbeidet med støy og bly-forurensingen fra Løvenskioldbanen i flere år og vil påpeke enkelte fakta vi mener er relevant når rapporten behandles videre. Vi tillater oss derfor å oversende dette brevet til Fylkesmannen:

**Metoder, forhold til Veiledere**

Forsvaret har betydelig erfaring fra risikovurdering og opprydning av forurensninger rundt skytebaner. Deres erfaring og kunnskap har FFI gjort tilgjengelig i flere publikasjoner <sup>1</sup>. I tillegg har Miljødirektoratet utgitt en veileder for vurdering av helserisiko forbundet med arealbruk og forurenset grunn <sup>2</sup>. Disse publikasjonene er inkludert i referanselisten i Asplan viaks rapport og gir en god innføring i fremgangsmåte og metodikk i forbindelse med den type arbeid som er nødvendig for å kunne gi fyllestgjørende tilbakemelding på avvikene 2 og 3 i Fylkesmannens kontrollrapport.

Etter vår oppfatning er FFI og Miljøverndirektoratets veiledninger bare delvis tatt hensyn til i de undersøkelsene Asplan viak hittil har gjort for Skytterforbundet. Dette gjelder også de vurderinger som er gjort og dermed de konklusjoner og anbefalinger man har kommet fram til. Nedenfor påpekes en del av de mangler og feil vi mener rapporten inneholder, ofte med referanse til ovennevnte veiledninger. Vi har prøvd å unngå å gå altfor mye i detalj og heller forholde oss til prinsipper og metodikk. Våre kommentarer nedenfor er derfor på ingen måte en uttømmende liste, men mer en

---

<sup>1</sup> 2006/01341 Veileder for avhending av skytebaner og øvingsfelt, 2010/00116 Veileder for undersøkelser, risikovurdering, opprydding og avhending av skytebaner og øvingsfelt, <sup>2</sup> TA2553/2009 Veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn

påpekning av en del mangler og feil som fremkommer som et resultat av at gjeldende veiledninger og metodikk ikke har blitt fulgt tilstrekkelig nøye.

### **1) Hvilke baner forurenses, utbredelse av forurensning**

Side 4, kap 1.2, første avsnitt, siste linjene:

*«Alle banene, bortsett fra lerduebanene har skivevoll og kulefangere av sand eller naturlig terreng. Her vil prosjektilene i all hovedsak havne i sandvollene innenfor skytebanen og det kan ventes svært lite forurensning utenfor skytebanen.»*

Side 24, kap 5.1 nest siste avsnitt:

*«Resultatene viser at det er sterkt behov for tiltak i nedslagsfeltet for lerduebanen, mens resten av det 170 da store området NSF disponerer er innenfor myndighetskrav.»*

At det kun er lerduebanen som forurenses så mye at det må gjøres tiltak fremstilles som en konklusjon i rapporten fra Skytterforbundet. Konklusjonen er ikke underbygget av fakta og må regnes som en hypotese. Folkeaksjonens egne bly-målinger tilsier at hypotesen ikke stemmer.

Forsvaret har i sin rapport «Veileder for undersøkelse, risikovurdering, opprydning og avhending av skytebaner og øvingsfelt» (FFI-rapport 2010/00116) anbefalt at man setter opp hypoteser og gjør prøvetakinger for å få bekreftet eller avkreftet hypoteser (FFI-rapport 2010/00166 side 13, figur 1.1).

I tillegg skriver FFI for eksempel at: «Når avstanden til bekk er stor (>250 m), vil man forvente at lite metaller fra skytebaner vil nå frem til disse» (FFI 2010/00116 side 19, kap 2.1.5, andre kulepunkt). For de fleste skytebanene på Løvenskioldbanen, kanskje alle, er avstanden til bekk langt mindre enn 250 meter og en må forvente at metaller fra skytebanene når frem til disse.

**Folkeaksjonen mener at hypotesen om at det kun er lerduebanen som forurenses sannsynligvis ikke stemmer, og at det må gjøres prøvetakinger for å avkrefte eller bekrefte hypotesen.**

### **2) Akseptkriterier**

Rapportens undersøkelser baserer seg på målinger med XRF-apparat i felt og laboratorieanalyser av prøver innhentet i felten. XRF-apparat er svært hendig og praktisk for feltundersøkelser i en kartleggingsfase. Selv om XRF kan gi rimelig nøyaktige resultater, vil det i felten være mange forhold som gjør at resultatene vil variere mye, særlig vanninnholdet i prøven som analyseres. Det er velkjent at XRF er særlig følsom for vann i prøven i det vannet effektivt demper tilbakestrålingen som er bestemmende for den målte konsentrasjonen. Men også prøvens beskaffenhet som granulasjon, homogenitet og tykkelse, har betydning.

I rapportens punkt 3 Tilstandsklasser og akseptkriterier, pkt 3.1 Jord gjengis tabellen for tilstandsklasser for forurenset jord (rapportens side 12). Konsentrasjonene angis i mg/kg TS, samme enhet som rapportens egne laboratorieanalyser i tabell 7 Analyseresultater for tungmetaller av jordprøver. Det betyr at vannet er fjernet, konsentrasjonen av tungmetall skal måles/er målt på tørrstoffet i prøven. Feltemålingene med XRF er tatt før fjerning av vann. Der betyr at disse ikke kan brukes til klassifisering.

Under tabell 7, figur 7, står et stolpediagram som sammenlikner laboratorieanalysene med XRF målingene på samme prøver. Underteksten til figur 7 sier: *Sammenheng mellom analyseresultater fra laboratorieanalyse og fra feltemålinger ved XRF. Det er gjennomgående noe høyere verdier ved analyse.* Figur 7 og underteksten er etter vår oppfatning misvisende og villedende:

1. Stolpediagrammet i figur 7 er logaritmisk uten at det angis. Høydene på stolpene i logaritmiske diagrammer som dette er lite egnet til å visualisere forskjeller i konsentrasjoner som det her er snakk om (XRF og analyser av tørrstoff). Visuelt blir forskjellene kraftig underrepresentert og kan ikke vurderes rettferdig.
2. Teksten «*Det er gjennomgående noe høyere verdier ved analyse.*» har ikke hold i rapportens eget tallmateriale og er sterkt villedende:
  - a. **Feil i forhold til egne tall:** En sammenstilling av rapportens egne tall for Pb fra Tabell 7 og rapportens unummererte vedlegg Koordinater og nummerering av jordprøver for XRF og jordanalyse viser:

<b>Tallmessig verifikasjon av eventuell sammenheng mellom analyseresultater fra laboratorieanalyser og fra feltmålinger ved XRF</b>			
<b>Prøverefranse</b>	<b>Lab analyse Fra Tabell 7</b>	<b>XRF målinger Fra unummerert vedlegg</b>	<b>Forholdstall mellom resultater Lab / XRF</b>
	<b>Pb mg/kg TS</b>	<b>Pb mg/kg</b>	
27	310 000	37 217	8,3
42	3 100	2 885	1,1
43	2 400	668	3,6
52	460	748	0,6
60	24 000	1 287	18,6
65	120	399	0,3
72	68 000	1 721	39,5
79	94 000	17 362	5,4
82	720	1 129	0,6
93	6 900	2 997	2,3
100	78 000	15 585	5,0
101	60 000	11 153	5,4
107	6 600	2 503	2,6
109	16 000	4 658	3,4
119	540	338	1,6
152	3 200	1 059	3,0
		<b>Gjennomsnitt</b>	<b>6,3</b>
		<b>Max</b>	<b>39,5</b>
		<b>Min</b>	<b>0,30</b>

Rapportens egne tall viser at laboratorieanalysene ligger gjennomsnittlig 6,3 ganger høyere enn XRF-målingene og at variasjonene er store. Ved bare to tilfeller er laboratorieanalysene lavere (forholdstall <1) mens de øvrige sammenlikningene varierer med laboratorieanalyser helt opp til 39,5 ganger høyere. Rapporten støtter ikke utsagnet og konklusjonen «*Det er gjennomgående noe høyere verdier ved analyse.*»

- b. **Villedende:** Underteksten til figur 7 leder leseren hen til å mene at siden XRF kun ligger noe lavere enn lab analysene, kan XRF greit brukes som avgrensnings- og akseptgrunnlag for forurensningen, særlig også fordi de de er lettere å utføre og det

allerede foreligger mange flere av dem. Rapportens anbefalte akseptkriterier slik de fremstilles i pkt 5.3 Akseptkriterier, *tabell 11. Forslag til akseptkriterier for restjord etter opprydning*, legger til grunn øvre konsentrasjoner av tungmetaller i jord målt i mg/kg, dvs fuktige prøver, antagelig legger man opp til å bruke feltmålinger med XRF. Dette vil i så fall bli helt feil all den stund at Tabell 7 viser et voldsomt sprik og at tilstandsklassene slik de er spesifisert i alle veilederne er basert på tørre prøver, dvs. angis i mg/kg TS.

**Akseptkriteriene slik det later til å være foreslått, vil føre til at gjenliggende jord vil kunne inneholde mangfoldige ganger mer tungmetaller enn XRF Målingene antyder og således fremdeles være farlig avfall. Det riktige må være å legge konsentrasjoner i mg/kg TS til grunn som i tabellene for tilstandsklassene og besørge kvalitetsmessige analyser slik de kan gjøres i laboratoriet.**

Det er ikke gjort noe overslag over hvor mye tungmetaller som ligger deponert på og rundt de forskjellige banene eller på hvilken måte tungmetallene forventes å forekomme (pulverisert, fragmentert, oppløst, i jord, myr, ..). Avvik 3, oversikt over mulig forurensningsomfang, kan neppe møtes uten en slik oversikt. Det bør også klargjøres hvor mye tungmetaller som kan forventes tilført ved fortsatt aktivitet.

### **3) Bruk av området**

Kap. 3.3 Side 14 under tabell 5:

*«Basert på forholdene ved Løvenskioldbanen, hvor det er adgang forbudt i skytefeltene (nedslagsfeltene), og svært liten eksponering i det umiddelbare nærområdet,...»*

Kap 5.2, side 23, første avsnitt:

*«De forurensede områdene er utilgjengelig for normal ferdsel og FFI sine akseptkriteriene for lav eksponering anbefales benyttet»*

At det er svært lite eksponering i det umiddelbare nærområdet er ikke korrekt. I det umiddelbare nærområdet er det flere turstier som er flittig benyttet. Østernvannsvingen er for eksempel et populært utgangspunkt for turer, blant annet til Østernvann. Og Skytterkollen er også et populært utgangspunkt for turer, blant annet til Brunkollen.

De aktuelle turstiene går gjennom områder hvor jorden er betegnet som farlig avfall og vannet er målt til sterkt forurenset. På enkelte steder der forurensede bekker krysser eller ligger nær opp til turstiene er bekkene også en naturlig kilde for drikkevann for publikum, hunder og muligens også vilt. Hunder og barn vil gjerne leke og plaske i bekkefarene og trække/ta i sedimentene hvilket fører til eksponering overfor sterkt forurenset vann og jordbunn som klassifiseres som farlig avfall.

Områdene er også attraktive for sanking av bær og sopp. Undersøkelsene har ikke målt eller vurdert om bær og sopp som vokser i sterkt forurenset jord og vann kan spises uten negativ innvirkning på helse.

**Derfor mener vi at de akseptkriterier som er foreslått i rapporten, heller ikke stemmer med anbefalingene fra FFI (FFI 2010/00116 - side 38).**

### **4) Beskrivelse av vannforurensingen**

- Kap. 4.4 side 20, andre setning: *«For bly er alle prøvepunktene i klasse 5, svært dårlig.»* Her er det en skrivefeil: Klasse 5 er sterkt forurenset.
- Samme setning: Rapportens målinger gir ikke tilstrekkelig grunnlag for å si at verdiene (i.e. forurensning av vannet) avtar raskt nedstrøms skytebanen. Ila/Skuta-bekken er kun

undersøkt øverst svært nær skytebanene og KConsult 2015 rapporterer Klasse 5 Svært forurenset 300 m lenger nede der bekkene krysser stien fra Lund/Nygaard og fortsetter inn i relativt flatt sumpig terreng med svært begrenset tilsig av vann fra andre områder.

- Forurensning av vann i bekker er ikke statisk. I motsetning til hva mange intuitivt tror er det påvist at konsentrasjonen øker med økende vannføring<sup>3</sup> (Strømsø & Al.). Vannføringen i bekkene da prøvene ble tatt oppgis til 1-2 l/s. Det kan ikke sies å være mye for disse bekkene og økt konsentrasjon av tungmetaller kan derfor påregnes etter nedbør og særlig i snøsmeltingen. Strømsø & Al. behandler dette temaet og hevder at plutselige økninger i forurensningsnivået (opptil fire ganger normalt nivå) kan forårsake økt dødelighet av organismer og dyr i vann siden de ikke rekker å tilpasse seg. Det ville styrke rapporten om hvilken det gis en betryggende vurdering av hvilken innvirkning dette forhold vil ha.
- Drikkevannsnormens krav refereres. Det må bemerkes at kravet, 10 µg/l ikke er helsebasert, men basert på hva EU har funnet er praktisk oppnåelig i sitt vannforsyningsystem. Norge har fulgt denne avgjørelsen. EU sitt vitenskapelige støtteapparat sa helt klar fra at de ikke kunne støtte en så høy konsentrasjon av bly i drikkevann<sup>4</sup>. I klartekst sier SCHER at selv ved 2,1 µ/l kan ikke negative, varige helseskader utelukkes. De foreslåtte 10 µ/l er helsemessig for høyt og burde vært lavere. Rapporten viser til at det typiske blyinnholdet i drikkevann i EU er i området 1,5-3 µ/l. Det betyr at enhver tilførsel av bly til drikkevann, menneskelig eller naturlig, vil ha negative, varige helsemessige effekter. De sårbare gruppene er fostre, gravide, spebarn og barn, men også voksne.

For øvrig gjøres oppmerksom på feil i teksten for Tabell 3: Konsentrasjoner i vann angis ikke i mg/kg TS, men som angitt i kolonnen for Parametere µg/l.

## 5) Utbredelse

Figur 8, side 16:

Figuren viser utbredelse av bly hvor lilla angir tilstandsklasse farlig avfall. Som man ser av målingene som er gjort, er det målt farlig avfall på måling 113. Det er den målingen som er tatt lengst ned i bekkeløpet for Ilabekken/Skutebekken. Siden det ikke er tatt målinger lenger ned, vet man ikke hvordan tilstandsklassene endrer seg lenger ned i bekkeløpet. Her trengs det altså flere målinger for å gjøre en korrekt avgrensning av hvilket område som er forurenset.

Det samme resonnerementet gjelder for Østernbekken ved Østernvannsvingen (figur 10).

Tabell 7 og tabellen i Unummerert Vedlegg:

- Ved inspeksjon av disse ser man at bare få av prøvene som er lab analysert ligger innenfor mulige akseptkriterier, selv XRF målingene ligger for en stor del over tenkelige akseptkriterier selv ved dybder på 20 – 30 cm. Kartlegging av forurensning i henhold til veiledningene tilsier at man skal fortsette å undersøke inntil man finner en god avgrensning. Det gjelder også nedover i grunnen. Eksemplene i TA-2553/2009, sidene 13 og 14, tar alle utgangspunkt i toppjord (ned til 1 m) og dypereliggende jord.
- Dybdeangivelsene i de to tabellene for prøvene ser ikke ut til å være helt i overensstemmelse med hverandre (prøverefransene 42, 82, 93, 100, 109) hvilket bør korrigeres eller forklares.

**Når tilstrekkelig antall målinger er gjort, på overflaten, av grunnen ved flere dybder, av vann og sedimenter, må avgrensningene tydeliggjøres på kartet med utstrekning og dybder. Det kan**

<sup>3</sup> Episodic discharge of lead, copper and antimony from a Norwegian small arm shooting range. Strømsø & Al. et. al 2009.

<sup>4</sup> [SCHER - Opinion on Lead Standard in Drinking Water](#) ISBN 978-92-79-12764-9

samtidig være god informasjon å legge inn grensene for de områdene som de forskjellige aktørene disponerer.

## 6) Risikovurdering

Flere av punktene som angis som basis for risikovurderingen (rapportens pkt. 5.1) er allerede kommentert ovenfor, bare tre kommenteres derfor her:

- Spredning vil i hovedsak spres via overflatevann: Det kan ikke underbygges av rapporten. Mye forurensning vil spres langs vannveiene på overflaten, men det er god dokumentasjon på at transport av tungmetaller også foregår under bakken:
  - Allerede øverst i Skuta/Ila bekkefaret ved pistolbanen før vannet blir tilført forurenset vann fra drenerørret fra leirduebanen er sedimentene blyforurenset (KConsult 2015, målingene 114 og 115). Vannet kommer opp i dagen nedenfor pistolbanen.
  - Jordsmonnet rett syd for pistolbanen er blyforurenset. Bakken er til dels fuktig, vannsiget kommer fra pistolbanen uten overflateavrenning (KConsult 2015, målingene 105-113).
  - Skytterkollens drikkevannsbrønn er boret til 63 m dyp. Den viser tidvis blyforurensning som må ha blitt tilført gjennom andre veier enn overflatevann.
  - Vertikal transport av tungmetallforurensning ved Sessvollmoen skytebane ble undersøkt og dokumentert gjennom to FFI rapporter <sup>5</sup> <sup>6</sup> Grunnvannet på 12,5 m dyp møter ikke lenger drikkevannsnormen som følge av forurensningen beliggende i kulefangervollene.
- Nest siste avsnitt i 5.1 hevder «.. mens resten av det 170 da store området som NSF disponerer er innenfor myndighetskrav.» Det er umulig å forholde seg til dette utsagnet
  - Det er ikke angitt hvor det angivelige 170 da store området ligger.
  - Det angis ikke hvilke myndighetskrav det er snakk om.

Utsagnet må klargjøres før det kan vurderes.

- Miljøsmål: Målsetningen er beskjeden i forhold til publikums bruk av området., ref. tidligere kommentarer. Målsetningen møter ikke kravet til at vannet kan drikkes (10 µg/l, Drikkevannsnormen), heller ikke øvre krav til å unngå negativ innvirkning på miljøet særlig etter nedbørsperioder når konsentrasjonen av tungmetaller øker opp til fire ganger.

### Oppsummert:

**Folkeaksjonens oppfatning er at de målingene som er gjort som grunnlag for rapporten i det store og hele bekrefter at stedene som er undersøkt til dels er kraftig forurenset. Men rapporten viser ikke godt nok hvilke baner som faktisk forurenser, hvilken utbredelse forurensingen faktisk har hverken i utbredelse eller dybde, og hvilken eksponering resipientene er utsatt for.**

---

<sup>5</sup> Strømseng Arnljot, Ljønes Marita, Vertikal transport av tungmetaller i sandjord. Mobilitet, transport og fordeling av bly, kobber, antimon og sink i jordsmonn tilknyttet en 30 meters utendørs skytebane på Sessvollmoen. FFI Rapport 2000/06191

<sup>6</sup> Voie Øyvind Albert, Strømseng Arnljot: Risikovurdering av tungmetallforurensning på en utendørs skytebane. FFI/RAPPORT-2000/06166

Akseptkriteriene for gjenværende jord, og dermed også anbefalte tiltak, baserer seg på undervurdert bruk av terrenget. Tiltak for å møte akseptkriteriene ser i tillegg ut til å ta utgangspunkt i målinger på fuktige prøver med XRS i felten. XRS-målinger på fuktige prøver slik de ofte er i felt undervurderer forurensningsgraden. Rapporten selv viser en undervurdering for Pb med et gjennomsnitt på 6,3 ganger, varierende helt opp til over 39 ganger. Tatt i betraktning den økende dokumentasjon av de helsemessige farer ved bly, det er ikke påvist noen sikker nedre grense for negative helsepåvirkninger, er akseptkriteriene og anbefalingene for beskjedne og lite fremtidsrettet.

**Med vennlig hilsen**

**for Folkeaksjonen mot skytestøy fra Løvenskioldbanen**

**Aud Voss Eriksen (sign), Geirr Anfinnsen (sign), Arne Søråas (sign) og Dag Olav Sæther(sign)**