

## Något om efterbehandling och sanering

Relativt ofta får jag bli kontaktad av olika skytteföreningar därför att de har fått frågor eller föreläggande av tillsynsmyndigheten, kommunen, när det gäller spridning av föroreningar från bly eller PAH, som kan påverka människors hälsa eller miljön. Vissa kommuner kräver också att områden som är kontaminerade med bly och PAH skall undersökas och vid behov saneras.

I miljöbalken finns bestämmelser om förorenade områden som gäller för alla slags områden/byggnader/anläggningar, som är så förorenade att de medför eller riskerar att medföra negativ påverkan på människors hälsa eller miljön.

I första hand är det den som bedriver eller har bedrivit en verksamhet som är ansvarig för efterbehandlingen av föroreningen. Den som är ansvarig ska utföra eller bekosta de efterbehandlingsåtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att skada eller olägenhet uppstår för människors hälsa eller miljön. I andra hand kan fastighetsägaren i vissa fall vara efterbehandlingsansvarig.

Frågorna gäller både hagel och kulskytte. Denna krönika avser att klarlägga min uppfattning om vad som gäller i sammanhanget och vad skytteföreningarna bör tänka på.

När det gäller jaktskyttebanor där man skjuter med både kula och hagel är det PAH från lerduvor, bly i hagelpatroner vid lerduveskytte och bly i kulfång som är aktuella.

Vid gevärs och pistolbanor är det riskerna för läckage av bly i kulfång och sanering av kulfång som är aktuella.

## Hagelbanor

### Konsekvenser av polyaromatiska kolväten (PAH)

Vissa tillsynsmyndigheter har förelagt verksamhetsutövarna att klarlägga risker och behov av sanering när det gäller lerduvor som innehåller PAH samt inkomma med en skriftlig rutin för städning av banan när det gäller förbrukade lerduvor.

PAH från stenkolstjära/stenkolsbäck ingår som bindemedel i lerduvor. PAH – molekylerna sprids normalt inte i mark och grundvatten. De är också biologiskt svårnedbrytbara.

PAH anses vara giftiga för vissa land - och vattenlevande djur och växter. PAH kan bioackumuleras uppåt i näringskedjan. Långvarig exponering för PAH kan orsaka negativa effekter hos människor.

NV har tagit fram riktvärden för olika typer av markanvändning. En skjutbana kan klassas som mark med litet utnyttjande (MLU) och mindre känslig markanvändning (MKM). De exponerade grupperna vid MLU är vuxna och barn som endast tillfälligt vistas i området.

De exponeringsvägar som man tar hänsyn till vid MLU är intag av förorenad jord, hudkontakt med förorenad jord, inandning av förorenat damm, inandning av ångor, intag av förorenat vatten och intag av grödor, svamp och bär.

En miljö - och hälsorisk kan endast förekomma om det finns en förorening som överstiger gräns/riktvärden, ett riskobjekt samt en exponeringsväg mellan föroreningen och riskobjektet. Det är således inte bara föroreningens storlek (halter mm) utan också spridningsvägarna (exponeringsvägarna) som skall värderas vid en riskbedömning.

Med hänsyn till att risken, för att besökarna på en skjutbana skall exponeras genom ovan redovisade spridningsvägar, är mycket begränsad vid lerduveskytte, bedöms riskerna för negativa hälsoeffekter därför vara obetydliga vilket ett flertal undersökningar har visat.

Ur risksynpunkt är det också viktigt att klara ut om det sker ett upptag av PAH i växter. I de undersökningar som gjorts är upptaget av PAH i växter inte påvisbart. Risken för påverkan på djur bedöms vara obetydlig.

### **Möjliga åtgärder**

Även om aktuellt markområde inte utgör någon hälsorisk och endast en måttlig risk för miljön är området de facto förorenat. Vid fortsatt användning finns risk att denna förorening kommer att öka. Följande åtgärder kan då övervägas.

1. Det som är mest naturligt är att övergå till att använda lerduvor som innehåller låga värden av PAH. Sådana finns på marknaden sedan några år och är obetydligt dyrare än vanliga duvor. De används redan i dag på ett antal banor i landet bl.a. vid Öster Malma Jaktvårdsskola.
2. Städa markytan i området från gamla lerduverester
3. Ingen omfattande provtagning bedöms krävas mht det ringa miljöhotet och höga kostnader för eventuella undersökningar.

I några fall har man diskuterat att föroreningarna bör avlägsnas genom schaktning och omhändertags som farligt avfall. Kostnaden kan då uppskattas till ca 1 500 kr/m<sup>2</sup> om jorden är förorenad ner till ca 4 dm djup. Om man räknar med att det förorenade området är ca 30 000 m<sup>2</sup> vilket är normalt för en trapbana kan efterbehandlingskostnaden uppskattas till ca 30 miljoner kronor. Detta bedöms som en helt orimlig kostnad mht föroreningens ringa miljö - och hälsoeffekter. Ingen skytteklubb har ekonomiska möjligheter att genomföra denna åtgärd.

Det samma gäller förslag att området övertäcks med jord så att exponeringsvägarna mellan den förorenade jorden och människor blockeras. Om täckningen består av ca 0,3 m moränmassor och ett tunt matjordslager uppskattas kostnaderna för åtgärden till ca 100 kr/m<sup>2</sup>. Detta skulle innebära en total kostnad på ca 3 miljoner kr. Även detta bedöms vara en orimlig kostnad i sammanhanget och förutsätter även att verksamheten upphör på platsen eller att åtgärder vidtas som minskar framtida föroreningar.

### **Blyad ammunition vid hagelbanor**

Det är min uppfattning att nuvarande verksamhet i dagsläget inte innebär någon risk för människors hälsa eller miljö. Inte heller i framtiden kommer det att föreligga någon risk eftersom blykontaminationen inte ökar pga. av övergång till stålhagel. Min uppfattning grundar sig på följande bedömning.

Ett markområde innehållande blyhagel utgör sällan en miljörisk även om den samlade blymängden kan vara hög då huvuddelen av blyet föreligger i metallisk form vilket innebär en lägre biotillgänglighet och därmed risk än om blyet förekom i andra former. Hagel som hamnat på mark korroderar långsamt och korrosionsprodukterna binds in i markpartiklar i markens översta lager.

På en hagelbana kan blyhalterna vara mycket höga i det ytliga jordlagret (0-0,1 m) vilket kan utgöra en viss hälsorisk och miljörisk om området i en framtid skall utnyttjas för rekreation och friluftsliv. Hälsoriskerna för människor skulle då främst bestå i att människor, som rör sig i området äter bär och svamp, som kan innehålla höga halter av bly eller att barn får i sig höga halter av bly genom att äta jord.

Miljöriskerna består främst i att vissa fågelarter kan få i sig hela blyhagel. Med åren sjunker haglen ner under mårskiktet vilket innebär att blybelastningen i de ytliga jordlagren är ringa och både hälso- och miljörisk därmed är ringa även i framtiden.

Risken för läckage är normalt liten utom vid sura jordar med låga pH-värden (4-5) då visst läckage kan förekomma.

Den låga risken för läckage beror främst på blyets låga korrosionshastighet och därmed sammanhängande utlakningspotential, vilket betyder att lösliga blyföreningar sällan lämnar det kontaminerade området. Att det förhåller sig på detta sätt har ett stort antal utredningar och försök med laktester visat.

Detta innebär att ett blyförorenat område endast behöver saneras i undantagsfall exempelvis om det blir ändrad verksamhet i området. Vid val av metod för en eventuell sanering är det miljönyttan som ska vara det främsta styrmedlet. Att enbart fokusera på totalmängden bly i området är därför inte tillräckligt. Valet av saneringsmetod måste även vara beroende av att blyet kan tas om hand på ett miljömässigt riktigt sätt.

Om området skall saneras finns det i dag i princip ingen annan metod än att föroreningarna avlägsnas vilket innebär bortgrävning och extern deponering av de översta jordlagren inom nedfallsområdet för haglen. Deponering skall ske enligt det senaste EU-direktivet och utgöras av antingen klass 1- eller klass 2-deponier.

En jakttskytteklubb med två hagelbanor, en skeetbana och en trapbana har ett nedslagsområde för hagel på ca 80 000 m<sup>2</sup>.

Blyförekomsten avklingar med djupet och är normalt lika med områdets bakgrundsvärde på ett djup av 0,4 – 0,5 m. Ett nedslagsområde för haglen på ca 80 000 m<sup>2</sup>. innebär en volym på ca 40 000 m<sup>3</sup> motsvarande ca 72 000 ton jord som skall borttransporteras och deponeras.

Med en kostnad på ca 800 kr/ton för en klass 2 deponi och ca 1 500 kr/ton för en klass 1 deponi skulle totalkostnaden uppgå till mellan 58 miljoner och 108 miljoner kronor. En sanering bedöms därför inte vara ett realistiskt alternativ, förenligt med skälighetsprincipen i 2 kap. Miljöbalken, vilken anger att vid en bedömning skall särskilt beaktas nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder.

## Kulbanor

De frågor som uppkommer när det gäller kulbanor är krav som hänger ihop med kulfånget och kan vara att verksamhetsutövaren skall redovisa halten av bly och vid behov redovisa hur denna skall minskas, redovisa risken för läckage och föreslå åtgärder för att förhindra läckage till grundvattnet. När en bana har anmält att den kommer att läggas ned kan krav på sanering uppkomma.

Ett kulfång kan innehålla mycket höga halter av bly men denna är egentligen ointressant då många undersökningar har visat att kulfång mycket sällan läcker utom vid extremt låga pH-värden. Skälet till den låga risken för läckage beror främst på blyets låga korrosionshastighet och därmed sammanhängande utlakningspotential. Detta innebär att ett kulfång normalt inte behöver saneras utom möjligen om det blir ändrad verksamhet i området eller att banan skall läggas ned.

Det finns ingen säker metod att sanera utom den att sanden grävs bort och deponeras som farligt avfall i en klass 1- eller klass 2-deponi. Detta är fastslaget av miljödomstolen i Stockholm, mål M 264-02. Ett kulfång med 8 -10 ställ bedöms innehålla 40 - 60 ton sand vilket innebär en saneringskostnad på minst 100 000 kr.

På grund av de mycket höga kostnaderna i förhållande till miljönyttan bedöms sanering inte vara ett realistiskt alternativ, förenligt med skälighetsprincipen i miljöbalken, vilken anger att vid en bedömning skall särskilt beaktas nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder.

Lämpliga metoder både att förhindra läckage och minska blykoncentrationen i kulfånget är att:

- Sikta sanden vart 5:e år
- Kolla ph – värdet vart annat år
- Kalka kulfånget regelbundet vart 5:e år

När det gäller kontroll av ett eventuellt läckage från kulfång har Pistolskytteförbundet tagit fram ett förslag till kontrollprogram för kulfång, som innebär att dräningsvattnet med en viss periodicitet lätt kan samlas upp och analyseras. Ett annat alternativ är att låta genomföra ett laktest.

Vissa tillsynsmyndigheter har ställt krav på att läckaget skall testas med hjälp av grundvattenrör för att kontrollera eventuellt läckage till grundvatten. Detta är inte det alternativ som bör göras i första hand utan bör tillgripas först om övriga metoder visar på läckage.

### Sanering vid nedläggning

Ansvar för utredning och efterbehandling regleras i 10 kap. MB och gäller mark eller anläggningar som är så förorenade att de kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I första hand är det den som bedriver eller har bedrivit en verksamhet som är ansvarig för efterbehandlingen/sanering av en förorening.

Ansvaret innebär att den ansvarige i skälighets omfattning skall utföra eller bekosta de efterbehandlingsåtgärder, som krävs för att motverka skada eller olägenhet för människors

Tillsynsmyndigheten föreslår ofta utan närmare utredning eller hänsyn till tidigare lagstiftning att kulfång skall undersökas enligt MIFO – modellen (Naturvårdsverkets rapport 4918) och 26 kap. 22 §

miljöbalken (reglerar undersökningsskyldighet), för att fastställa riskklassen och behovet av eventuell sanering.

En undersökning enligt MIFO (Metodik för inventering av förorenade områden) innebär i korthet att objektets omgivningspåverkan bedöms genom en sammanvägning av fyra olika parametrar: föroreningsnivå, föroreningens (i detta fall bly) farlighet, spridnings-förutsättningar och omgivningens känslighet/skyddsvärde.

Bedömningen utmynnar i att objektet inplaceras i en av fyra riskklasser där riksklass 1 innebär hög risk och riskklass 4 låg risk. I en MIFO – undersökning kommer flertalet skjutbanor att hamna i en riskklass mellan 2 och 3 om man inte väger in att det metalliska bly som finns i ammunition har ringa rörlighet och sällan är vattenlösligt. Och det blir lätt en diskussionsfråga med kommunen. För objekt som hamnar i riskklass 2 ställs ofta krav på sanering.

I stället för MIFO-metoden kan man i stället göra laktester/prov för att utröna den urlakbara andelen bly i kulfånget. Proven bör utföras enligt EU-standard EN 14405 och NV föreskrift 2004:10. Samtidigt kan man göra en kompletterande XRF- mätningar av blyhalten. Ett läckageprov med XRF – mätning och en miljöeffektbeskrivning kostar 30 000 - 40 000 kr och om provet underskrider vissa gränsvärden, vilket är normalfallet, kan man hantera sanden på annat sätt än att lämna den till deponi som farligt avfall exempelvis låta den ligga kvar efter vissa mindre åtgärder

Kulfång bedöms således inte innebära någon olägenhet för människors hälsa eller miljön om det inte blir en väsentlig annan verksamhet på platsen exempelvis bostäder (då gäller helt andra krav och dem får exploatören stå för) och kan därför ligga kvar orörd efter en eventuell utjämning och några mindre åtgärder bl.a. kalkning. Kostnaderna för en sanering bedöms inte heller stå i rimlig proportion till miljöhotet. Enligt min uppfattning är således ett förslag eller ett beslut om sanering av kulfång i de flesta fall oskäligt med hänsyn till MB.

#### **Förslag till saneringsplan vid en framtida avveckling**

1. Ett prov på pH-värdet tas som en åtgärd att kontrollera att marken inte är försurad.
2. En XRF – mätning för att kontrollera blyhalten i ytlagret genomförs
3. Ett lakprov för att kontrollera eventuellt läckage genomförs
4. En eventuell kalkning av marken för att förhindra framtida läckage övervägs
5. En inhägnad av området med ett juridiskt stängsel, skyltning och eventuella markanvändningsrestriktioner kan övervägas