

Provberedningen avgör!

Både provtagning i fält och provuttag på laboratoriet utgör en potentiell felkälla i undersökningar av förorenad mark. För att minimera det fel som beror på provuttaget måste provet förbehandlas.

Laboratoriet tar ut analysprov på ett par gram eller mindre från inlämnade jordprov på ibland ett eller flera kg. Ett sådant jordprov kan vara mer eller mindre inhomogent med avseende på hur t ex metallföroreningar är fördelade i provet. Behovet av provberedning är därför uppenbart.

Provberedning före metallanalyser

ALS Scandinavia utför vanligtvis provberedning enligt svensk standard (SS-ISO 11464:2006) inför analys av metaller i markprover (exempelvis paket MS-1). För att analysprovet ska bli homogent torkas det och större stenar, rötter etc plockas bort. Det torkade provet siktas på 2mm och blandas om. Provet delas sedan systematiskt (tex i spaltneddelare) till lämplig storlek.

Denna provberedning är väldigt arbetskrävande. Speciellt tidsödande är torkningen, eftersom den i regel skall utföras vid låg temperatur för att undvika förluster av flyktiga ämnen.

Vid mycket brådskande analyser tillämpar ALS Scandinavia en förenklad provberedning med direkt uttag av otorkat prov (våtsubstans).

Detta innebär en risk för att analysprovet, och därmed analysresultatet, inte återspeglar föroreningsgraden i jordprovet som helhet.

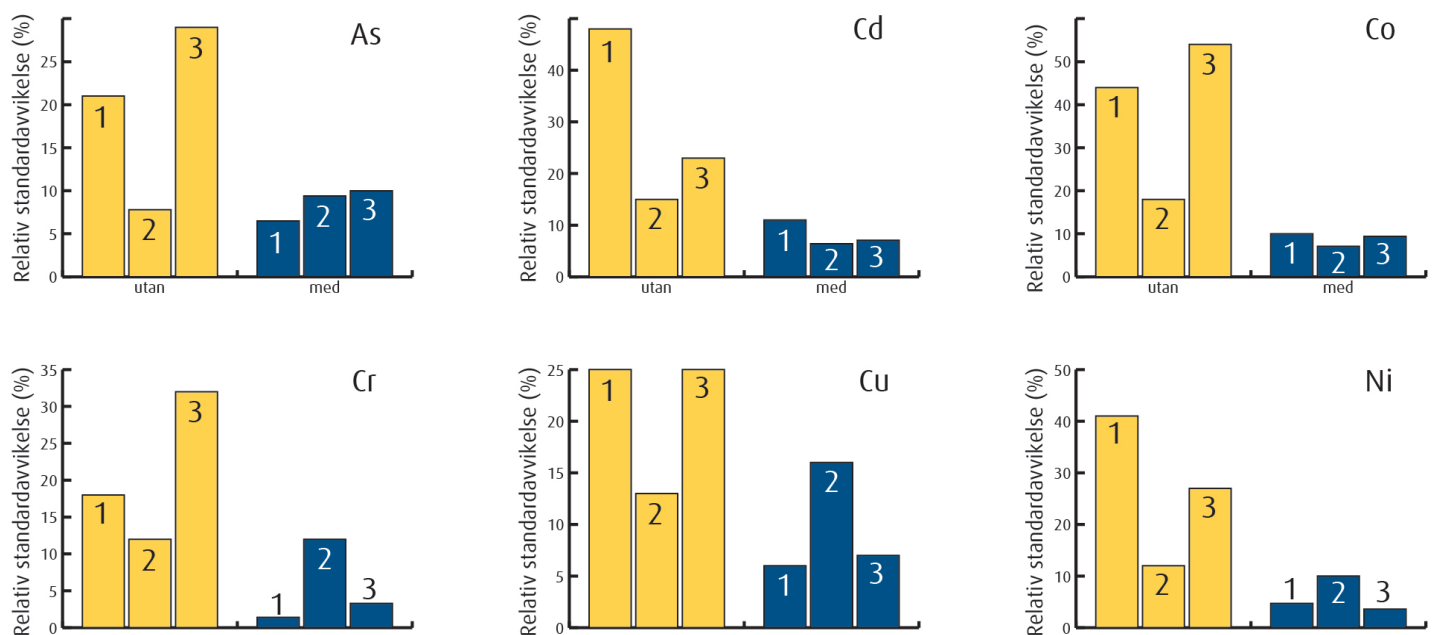
För att visa vilken inverkan provberedning kan ha på resultatet, har vi analyserat tre olika jordprover från tre olika platser med och utan föregående provberedning.

Prov 1. Svart lera, homogen, ej synligt organiskt material. TS 82,5 %, glödrest 97,3%

Prov 2. Blandjord. Mycket olika fraktioner. Stenar upp till 2x2cm. Vål blandad. Ej synligt organiskt material. TS 90,3 %, glödrest 98,6%.

Prov 3. Brun lera i stora klumpar, sand och små stenar. Ej synligt organiskt material. TS 90,2%, glödrest 99,0%.

Figur 1 visar hur spridningen av resultaten påverkas av provberedning. Den relativa standardavvikelsen (standardavvikelsen i % av medelvärdet) är signifikant lägre för de flesta metaller i prov 1 och för samtliga i prov 3.

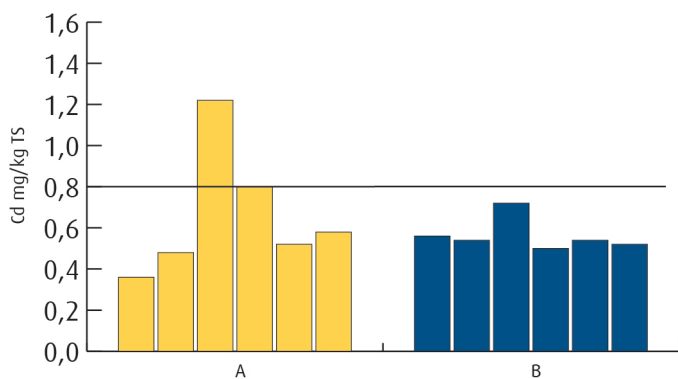


Figur 1. Relativ standardavvikelse (%) för metallhalter (As, Cd, Co, Cr, Cu och Ni) i jordproverna 1-3 vid uttag av sex analysprover à 2 g utan resp. med förbehandling omfattande torkning, siktning och provdelning i spaltneddelare.

Figur 2 visar resultaten för kadmium i alla analysprover från prov 1. Det kan noteras att ett analysprov, uttaget direkt från det våta jordprovet, uppvisar en halt betydligt över 0,8 mg/kg TS, som är Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning, medan halten i jordprovet som helhet ligger klart under denna gräns.

I detta fall är det tydligt att en analys baserad på ett enstaka analysprov uttaget utan förbehandling kan ge ett missvisande svar, vilket ökar risken för felbedömning av en föroreningsituation.

För prov 2 har förbehandlingen inte medfört signifikant lägre spridning för något element. Detta kan bero på att provet från början var mer homogent än de övriga.



Figur 2. Kadmiumhalter i analysprover från prov 1, uttagna utan förbehandling (A) resp efter torkning, siktning och neddelning (B). Den streckade linjen markerar riktvärdet för känslig markanvändning.

Provberedning enligt SSP (ISM)

SSP-provberedning är en metod som har börjat efterfrågas alltmer i Sverige och som ALS Scandinavia kan erbjuda. SSP (stegvis samlingsprovtagning) eller ISM (incremental sampling methodology) som metoden heter på engelska, är ursprungligen en amerikansk teknik utformad för att ge en mer representativ och repeterbar genomsnittlig föroreningshalt för ett specifikt område (sk. decision unit). Metoden består i stort sett i två steg: provtagning i fält och provberedning på laboratoriet.

Provtagningen i fält bör bestå av minst 30 delprover från ett område (decision unit). Delproverna slås ihop till ett samlingsprov.

På laboratoriet torkas samlingsprovet vid rumstemperatur i ett tunt lager på en flat yta. Därfter siktas provet på 2 mm och sprids över en yta i ett tunt lager. Ett rutnät med minst 30 rutor görs. 1-2 gram prov tas från varje ruta och blandas till ett samlingsprov som analyseras.

