

Markekologisk uppföljning av in-situ stabiliserings- och fytosaneringsmetoder: utveckling och validering av ett analyspaket

I marken finns mer än 25 % av all biologisk mångfald på jorden. Markföroreningar kan medföra risker för marklevande organismer och därmed påverka den ekologiska markfunktionen negativt. Markekosystemet är därför ett skyddsobjekt i den svenska riskbedömningsmetodiken för markföroreningar och är ofta styrande för åtgärdsbehov och åtgärdernas omfattning i Sverige.

Till skillnad mot generella riktvärden för skydd av markmiljö sammanvägs i Triad-metodiken resultat från tre undersökningslinjer – den kemiska, den ekotoxikologiska och den ekologiska – vilket ger en säkrare bedömning av platsspecifika risker för marklevande organismer. Genom att klassificera markkvalitet med avseende på övriga viktiga jordegenskaper kan man isolera föroreningarnas påverkan på de ekologiska parametrarna från markkvalitetens påverkan och därmed förbättra underlaget för riskbedömning.

Internationella studier har visat att olika saneringstekniker kan ha (positiv eller negativ) påverkan på markens mikrober, näringsomsättning i marken och övriga viktiga jordegenskaper, dock är kunskapen om åtgärders påverkan på markfauna mycket låg. Dessvärre finns det ingen standardiserad metod för hur markekologiska analyser ska användas vid uppföljning av åtgärdsmetoder.

Som alternativ till schaktsanering har innovativa naturbaserade in-situ efterbehandlingsåtgärder – som involverar jordförbättring (exempelvis med biokol) och utnyttjande av växter, svampar och/eller bakterier, på engelska "gentle remediation options" (GRO) – en potential att både minska risker och bidra till en förbättrad markfunktion. GRO kräver dock en långsiktig uppföljning med avseende på risker och effekter på markfunktioner.

Syftet med denna förstudie är att utvärdera ett paket av markfaunaanalyser som kan ingå i en markekologisk utvärdering av innovativa in-situ stabiliserings- och fytosaneringsmetoder. Förstudien kommer att dra nytta av ett pågående fältförsök med dessa GRO-metoder inom ramen för två forskningsprojekt (finansierade av Formas dnr 2021-01428 och Tuffo dnr 1.1-2104-0303) och därmed fylla i en kunskapslucka kring påverkan på markfauna.

Specifika delmål för att nå syftet är att:

- 1) provta, driva ut och bestämma tre grupper av markfauna, från olika behandlingar i det pågående fältförsöket;
- 2) sammanställa abundans, artrikedom och sammansättning av markfauna, d.v.s. respektive antalet individer, antalet arter, och hur antalet individer fördelar sig mellan arter,
- 3) analysera effekter av in-situ stabiliserings- och fytosaneringsmetoder på dessa markfaunaparametrar;
- 4) analysera samband mellan markfaunaparametrar och övriga indikatorer för markkvalitet;
- 5) utvärdera utvalda artgrupper och diversitetsmått som markkvalitetsindikatorer; 6) förmedla förstudiens resultat till branschen.

Projektet pågår under år 2023-2025 och leds av Chalmers i samarbete med konsultbolaget Greensway med konsult erfarenhet inom markekologi och Arnér Consulting AB med ca 25 års konsult erfarenhet av arbete med förorenade områden. Förstudiens resultat kommer att förmedlas till branschen genom en slutrapport på svenska och en presentation på ett årligt Renare Mark vårmöte för att stötta ökad användning av stabiliserings- och fytosaneringsmetoder i Sverige. Eftersom ett viktigt slutresultat kommer att vara ett utvärderat paket av markfaunaanalyser för uppföljning av efterbehandlingsmetoder med avseende på risker och markfunktioner, förväntas detta kunna bli direkt tillämpbart på f.d. skogsplantkola Kolleberga med det ovannämnda fältförsöket samt övriga

plantskolor med samma typ av föroreningsproblematik (ca 750 objekt i Sverige) och andra typer av förorenande områden med låga och måttliga hälso- och miljörisker (ca 80 000 hektar mark). Kunskapen från projektet förväntas kunna omsättas i praktisk tillämpning direkt efter genomförande genom att bygga upp kompetens kring markökologiska analyser inom ett svenskt konsultbolag Greensway vilket ger möjligheter för tillämpningen av Triad-metodiken i större skala i Sverige.