

Kemisk stabilisering av arsenikförorenade material

Med detta projekt föreslår vi en kemisk stabiliseringsteknik för en mångsidig hantering av arsenik (As)-förorenade material. Vi kommer att validera/demonstrera kemisk stabilisering av As genom tre materialhanteringsscenarier:

- *In situ* stabilisering av As i djupa jordlager där utgrävning är svårt att genomföra och medför alvarliga risker för t ex jordskred. Stabiliseringen kommer att utföras på Bolidens f.d. impregneringsanläggning i Kagghamra, Botkyrka kommun, med hjälp av ett injekteringssystem.
- *In situ* stabilisering av kisaska i ytliga marklager. Trots att kisaskan innehåller förhöjda halter av spårämnen, är deras löslighet ganska begränsad och, som visas genom preliminära studier, kan ytterligare minskas genom kemisk stabilisering. Även om stabiliseringen inte minskar de totala föroreningsnivåerna, så minimeras riskerna som föroreningarna utgör för miljön och eventuellt människors hälsa genom att föroreningars löslighet och biotillgänglighet begränsas. Utvalda tillsatser kommer att användas för att stabilisera As och medföljande metaller (Cd, Cu, Pb, Zn, Hg) i pilotskala på Loddby f.d. sulfittfabrik, Norrköpings kommun.
- Stabilisering av kisaska och förorenad jord från "hot spots" inför slutförvaring i en deponi. Massorna som inte kan lämnas eller behandlas på plats kommer att stabiliseras för en långtidsförvaring i ett slutet system innehållande liners och sluttäckningar.

Projektet kommer att behandla följande forskningsfrågor:

- *Vilka tillsatser är mest effektiva för en långvarig stabilisering av As och medföljande metaller i varierande miljöförhållanden?* Rätt val av stabiliserande tillsatser är väsentligt för att uppnå en framgångsrik och långvarig stabilisering av föroreningar i olika miljöer.
- *Vilka metoder är mest lämpliga för att simulera långvariga geokemiska processer i stabiliserad jord?* Standardtester för materialkaraktisering utförs under vissa förhållanden som inte är alltid lämpliga för att förutse föroreningars beteende under de förhållanden som materialet kommer att bevaras i. Befintliga metoder behöver därför modifieras och vidare anpassas till de forskningsfrågor som vi syftar till att besvara i detta projekt.
- *Vilka tekniska begränsningar som kan uppstå under injektering av utvalda stabiliserande tillsatser till djupare jordlager och vid materialbehandlingen in situ?* De mest lämpliga tillsatserna från geokemisk synpunkt måste kunna appliceras med de befintliga injekteringssystem. Om inte det är möjligt, alternativa tillsatser eller inblandningssystem behöver undersökas, så att metoden är genomförbar m a p både de geotekniska och geokemiska aspekterna. Denna del är av särskilt fokus i projektet eftersom erfarenheter med injektering av kemiskt stabiliserande tillsatser är i stort sätt obefintliga.

Statens geotekniska institut

Huvudkontor:
Olaus Magnus väg 35
581 93 LINKÖPING
Tel: 013-201800

Göteborg:
Hugo grauers gata 5B
412 96 GÖTEBORG
Tel: 08-578 455 00

Stockholm
Kornhamnstorg 61, 1 tr
111 27 STOCKHOLM
Tel: 08-578 455 00

Malmö
Adelgatan 19
211 22 Malmö
040-35 67 70

Org nr: 202100-0712
Bankgiro: 5211-0053



I detta projekt, är arsenik och anknutna metaller från träimpregneringskemikalier och kisaskor de ämnena som ska stabiliseras i första hand. Krom-koppar-arsenik har vanligen använts för träbehandling i Sverige. Det uppskattas att träimpregnering utövades på ca 500 platser i Sverige. Kisaska, en restprodukt från framställning av svavelsyra och svaveldioxid, har spridits på stora områden i Sverige. Enbart i Norrland uppskattas mängden kisaska som tippats på land eller i vatten vid gamla fabriker och i deponier till 1000-tals kubikmeter.

Att hitta kostnadseffektiva och miljömässigt försvarbara *in situ* behandlingsmetoder för jord som innehåller en blandning av ämnen med olika egenskaper (t ex bestående av både katjoner och anjoner) och där schaktsanering inte är lämplig eller kan genomföras inom rimliga kostnader är mycket relevant. Metoden i sig är relativt versatil, dvs med rätt val av tillsatser har den en potential att samtidigt användas för ett brett spektrum av oorganiska föroreningar även på andra industriområden.

Projektet genomförs av en mångsidig grupp med en bred kompetens inom marksaneringsområdet och består av forskare Jurate Kumpiene (projektledare) och Ivan Carabante från LTU, miljökonsulter Henning Holmström och Mikael Lundström, Golder Associates; Johan Nordbäck, Struktor; entreprenörer Håkan Melander, NCC; Josef Macsik, Ecoloop; myndighetspersoner Elke Myrhede, Norrköpings kommun; Susanne Karlsson, Östergötlands län.

Med detta projekt kommer vi att bidra till TUFFOs vision och mål genom utveckling och tillämpning av innovativa lösningar, som i kombination med befintliga metoder, kan medverka till mer hållbara åtgärder och leda till ökad saneringstakt samt minskad mängd schaktning, transporter och deponering.

Statens geotekniska institut

Huvudkontor:
Olaus Magnus väg 35
581 93 LINKÖPING
Tel: 013-201800

Göteborg:
Hugo grauers gata 5B
412 96 GÖTEBORG
Tel: 08-578 455 00

Stockholm
Kornhamnstorg 61, 1 tr
111 27 STOCKHOLM
Tel: 08-578 455 00

Malmö
Adelgatan 19
211 22 Malmö
040-35 67 70

Org nr: 202100-0712
Bankgiro: 5211-0053