

UNIK TEKNIK spårar lösningsmedel i berggrunden

FLUTe Liners är en teknik som används för att undersöka om klorerade lösningsmedel har letat sig ned i berggrunden. Svenska Rosmarus Enviro är det enda företaget i Europa som tillhandahåller produkter med FLUTe Liner-teknik.

– Det finns egentligen ingen annan teknik som kan avgränsa en lösningsmedelsförening i berggrunden lika smidigt och detaljerat, säger Patrik Nilsson, geolog och ägare av Rosmarus Enviro.

Gamla metallbearbetningsindustrier och nedlagda kemtvättar är inrättningar som har försakat flera av de mer förorenade platserna i Sverige.

Ett exempel är Värnamotvätten, ett annat är en kemtvätt i Halvorstorp i Trollhättan. Men det för nuvarande mest aktuella exemplet är Färgaren, ett tvätteri med kemtvätt, färgning, pressning och vittvätt i Jönköping som var verksamt 1952–1975.



– Det har varit mycket tidningskrivierier om den här platsen.

Sedan flera år tillbaka pågår ett stort projekt för att spåra och avgränsa perkloretylen i mark och berggrund och tekniken som används för berggrunden är just FLUTe Liners.

– Vi har tidigare installerat 17 enheter där och nu ska ytterligare 4 liners installeras under våren inför sanering av området. Det finns egentligen ingen annan teknik som kan avgränsa en förening som nått ned i berggrunden lika smidigt och detaljerat. Ingen annan metod kan pricka in exakt i vilka sprickor man har föroreningar, eller om den förekommer som rent lösningsmedel eller är upplöst i grundvattnet i sprickorna, säger Patrik Nilsson.

Tekniken går ut på att en stark och tät men flexibel tub av nylonmaterial förs ner i botten



Installation av FLUTe Liners i borrhål

av ett nyligen bergborrat hål. Infäst på utsidan av tuben, mot bergytan, sitter en duk på vilken färgade ränder bestående av reagensmedel har trycks. Dessa ränder reagerar på klorerade lösningsmedel i fri fas.

Om lösningsmedel ansamlats i ett sprickplan som korsar borrhålet och så uppstår svarta eller lila plumpor där färgämnet i ränderna lösts upp. Är lösningsmedlet i stället löst i grundvattnet så kommer det att absorberas av en filtrensa impregnerat med aktivt kol som sitter insydd i längs hela linern. Denna kapas i kortare stycken som analyseras på laboratorium och ger svar på i vilka sprickor det finns förorenat grundvatten.

– När man halar upp slangen efter några veckor i borrhålet så lägger man helt enkelt ut den på marken och söker efter missfärgningar. Djupet till den förorenade sprickan kan sedan direkt bestämmas genom att man mäter avståndet från markytan till den punkt där missfärgningen uppstått, säger Patrik Nilsson.

Med FLUTe Liners så detekteras lösningsmedlet på plats i berggrunden och man riskerar inte att den sköljs bort från en diamant borrar kärna av kylvattnet eller att den hinner avdunsta väl den når markytan.

FLUTe Liner tuben är ihopsnöppt i botten och hålls på plats genom att vatten pumpas in i tuben. En 1,5–2 meter hög vattenpelare inuti linern (över grundvattennivån i berget) ger ett bra hydrauliskt övertryck. Vattenpelaren trycker ut tuben mot väggarna där den smiter åt och runt bergytan i hålet. Detta säkerställer att varken vatten eller förorening letar sig ut genom sprickor och sprider sig vidare uppåt eller nedåt i borrhålet.

– I ett område hittar man förening 5–6 meter ner i marken i kontakten till berget. Här kan det ju ha letat sig vidare ner längs en öppen spricka i berget och nu nått kanske åtta till tolv meter under marken. Men det här känner man inte till vid start så man kommer kanske att borra ner till 30–40 meters djup för att säkra upp. Då är det helt nödvändigt att man både kan undersöka var

föreningen är samt att se till att den inte sprider sig djupare, säger Patrik Nilsson.

– Att lämna ett bergborrhål öppet i ett område med förorening är det snabbaste sättet för föreningen att spridas ännu djupare i berget.

Vi återinstallerar därför tuben i borrhålet omedelbart efter att den inspekterats och remsan med aktivt kol har avlägsnats. Nu är hålet tätat igen men kan samtidigt återanvändas för ytterligare undersökningar i framtiden om man så vill vilket sparar pengar åt kunden, säger Patrik Nilsson.

Tekniken bakom FLUTe-liner togs fram i USA redan på 1990-talet, men började användas i Sverige först på 2010-talet. Patrik Nilsson och Rosmarus Enviro blev europeisk återförsäljare åt tillverkaren FLUT Technologies i New Mexico 2019.

– Då blev vi också en fokuspunkt i Europa. Alla förfrågningar och beställningar som man eventuellt får in i USA går tillbaka till oss här i Sverige. Så vi levererar till flera länder, senast var det till Tjeckien, och vi har ett stort projekt på gång till hösten i England samt troligtvis även ett i Frankrike senare i år. I Spanien har vi börjat diskutera med en utländsk beställare där vi redan levererat liners till två av deras projekt i Sverige.

Patrik Nilsson har presenterat FLUTe Liners på en mängd mässor och konferenser i Europa. Ett sådant tillfälle var nyligen Mutko i Finland.

– När jag höll föredrag där kom representanter från Helsingfors stad springande direkt efter konferensen och sa: Den här tekniken har vi aldrig hört talas om. Den vill vi veta mer om, säger Patrik Nilsson.

