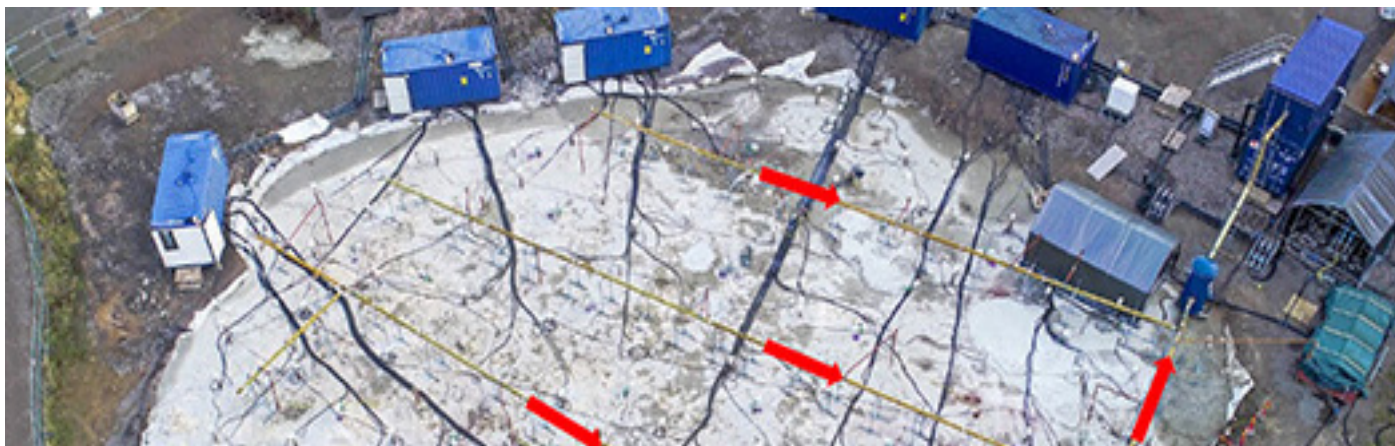
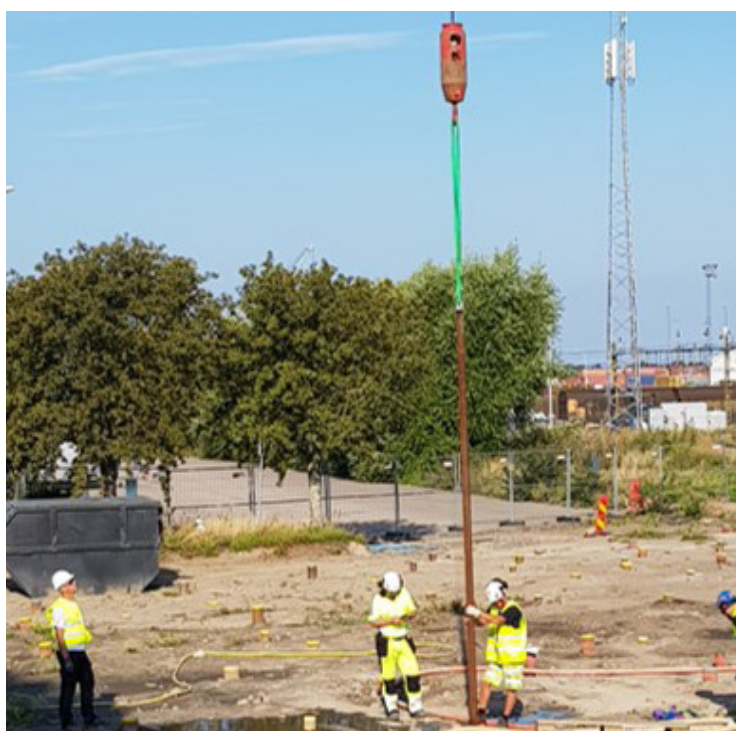




Kvarteret Renen - Sanering av klorerade lösningsmedel

Kvarteret Renen i centrala Varberg är en industritomt där historiska verksamheter orsakat en omfattande markförorening av klorerade lösningsmedel i jord och berg. Relement Miljö Väst AB har på uppdrag av Varbergs kommun genomfört åtgärdsförberedande undersökningar, projektering och miljökontroll för sanering av källområde i jord, källområde i berg och plymen nedströms källområdena.

Saneringen av området skedde i flera etapper och omfattade dels en schaktsanering 2018 av cirka 16 000 ton förorenad jord under tidigare fabriksbyggnad. Mellan 2019 och 2020 utfördes världens hittills djupaste termiska sanering av berggrunden. Totalt hettades 40 000 m³ jord och kristallint berg upp till vattnets kokpunkt ner till drygt 50 meter under markytan. Uppvärmningen krävde installation av drygt 4 km värmelement och fler än 700 temperaturgivare för att följa värmeutvecklingen. Saneringen blev lyckad och över 3 ton klorerade lösningsmedel kunde renas från berget.



Inför åtgärderna detaljkarterades saneringsområdena genom en kombination av direktmätande fältinstrument och laboratorieanalyser. Metodiken för att avgränsa ett åtgärdsområde med klorerade lösningsmedel i mark bygger på en systematisk detaljkartering av jord där de största mängderna förorening finns.

Fredric Engelke, projektledare från Relement Miljö Väst AB, berättar att nyckeln till lyckade saneringar alltid är noggranna avgränsningar. Inför undersökningarna genomfördes fler än 1000 analyser av främst klorerade lösningsmedel i jord, grundvatten, berg och även byggnadsmaterial. Idag finns runt 100 kontrollrör- och brunnar för jord- och berggrundvatten där effekterna av utförda saneringar följs upp regelbundet.

Vår erfarenhet är att krävs ett stort antal representativa jordanalyser för att kunna göra en säker avgränsning av klorerade lösningsmedel inför en sanering, fortsätter Fredric. Vi tog prover varje decimeter från borrhningarna och analyser utfördes för varje halvmet. Metodiken gav en säker avgränsning, men krävde även en provhantering och analysförfarande som tar hänsyn till denna typ av flyktiga föroreningar. De closed-cap-vialer för jord som ALS Scandinavia AB analyserar har gett konsekventa och tillförlitliga svar och har varit mycket värdefulla i vårt arbete. Vi använder konsekvent denna metodik för liknande projekt idag.

Closedcap är en teknik ALS Scandinavia använder för att minimera förluster av flyktiga ämnen men samtidigt möjliggöra att en större, representativ volym kan provtas.

Avgränsning av klorerade lösningsmedel i berg är om möjligt ännu mer komplext, speciellt på djupet. Där fick vi delvis testa fram en ny metodik som bygger på brunnsborrning, direktmätningar i borrhluft/vatten, analyser hos laboratorium och installation av NAPL Flute Liners.



Metodiken fungerade bra, men kräver ett stort antal borrhningar, mätningar och analyser. Vi gjorde drygt 50 bergborrningar inför saneringen, men fick ändå justera saneringsområdet något i samband med installationsborrningarna för den termiska saneringen. Saneringsresultatet visar att avgränsningen i berg stämde väl med verkligheten. Vi är långt under åtgärds målen, vilket är väldigt roligt. De erfarenheterna från avgränsningen av klorerade lösningsmedel i berg som togs fram för Kvarteret Renen har vi använt i ett flertal projekt runt om i Sverige.

Det är såklart väldigt tillfredställande som konsult när resultaten av alla undersökningar och analyser leder till saneringar som faktiskt åtgärdar stora mängder kemikalier och ger en säkrare miljö. Vi är ännu inte helt färdiga i Varberg, det återstår någon form av åtgärd för plymen nedströms de sanerade källområdena, men resultaten ser mycket lovande ut. Om några år kommer marken att kunna användas till planerade ändamål utan några risker, avslutar Fredric.



[Läs mer:](#)

[Klorerade lösningsmedel i mark, vatten och luft](#)

Vi på ALS Scandinavia vill tacka Relement Miljö Väst AB för att vi fick förtroendet att utföra analyser till er!

