

Fytosanering med Salix för PFAS-förorenade brandövningsplatser

I Sverige har tusentals människor fått sitt dricksvatten förorenat av per- och polyfluoralkylämnen (PFAS). De bryts inte ner naturligt och är hälsoskadliga även i mycket låga koncentrationer. De används i allt från livsmedelsförpackningar och textilier till industriella processer, vilket bidrar till att de sprids via många olika vägar. En av de mest betydande källorna i miljön är gamla brandövningsplatser, där PFAS-innehållande brandskum använts i decennier. Om PFAS-förorenad jord skulle schaktas bort för destruktion från det stora antalet brandövningsplatser som räddningstjänster och flygplatser använt skulle kostnaderna bli extremt höga och det är en ekonomiskt samt praktiskt ohållbar lösning. Därför behövs alternativa åtgärdsmetoder för att behandla förorenade jordmassor direkt på plats.

Projektet syftar till att studera möjligheten att använda växten Salix (Vide) för att bromsa spridningen av PFAS och på sikt minska koncentrationen av dessa ämnen på förorenade områden. PFAS är vattenlösliga, lätttrörliga och sprids från förorenad jord till grund- och ytvatten, samt kan tas upp i växter som sedan skördas och destrueras genom säker förbränning. Salix används för att sanera förorenade jordar genom s.k. fytosanering. Salix ökar avdunstningen av vatten, vilket minskar mängden vatten som tar sig genom jordprofilen och därmed även utlakningen av PFAS. Salix ökar också kolhalten i marken genom att tillföra organiskt material, vilket främjar kolinlagring och möjliggör fastläggning av PFAS till kolets ytor.

Miljötekniska undersökningar har påvisat höga PFAS-halter i mark och grundvatten vid Räddningstjänsten i Kristianstads brandövningsplatser vid Åhus och Kristianstad brandstationer. Projektet genomförs under perioden 2025–2028 i samarbete mellan forskare på Högskolan Kristianstad och Uppsala universitet, representanter för Räddningstjänsten i Kristianstad och företaget Laqua Treatment AB. Salix har tidigare använts för att sanera olika föroreningar, men erfarenheter av Salix användning för PFAS-sanering är begränsad.

Projektet kommer att utvärdera Salix förmåga att extrahera PFAS ur grundvatten och mark i kontrollerade vetenskapliga studier i laboratorie-, pilot- och fullskala. I laboratorieförsök undersöks hur PFAS-koncentration och jordens sammansättning påverkar Salix tillväxt och upptag av PFAS. Jord från olika brandövningsplatser används och upptagseffektiviteten analyseras i relation till jordegenskaper. På pilotskala undersöks tre olika försöksuppställningar i väl avgränsade utomhusbehållare där PFAS extraheras från en förorenad jordmassa under kontrollerade förhållanden. Den första fungerar som kontroll utan växter, medan Salix planteras i de två övriga. Bevattning sker främst med naturlig nederbörd och med tillskott av kranvatten vid behov under nederbördsfattiga perioder. Under perioder då allt vatten inte kan tas upp av Salix samlas och lagras urlakat vatten, som därefter kan återcirkuleras i systemet. I den andra uppställningen görs ingen rening, medan i den tredje så behandlas vattnet med skumfraktionering som avlägsnar utlakad PFAS innan det återcirkuleras på Salix. En noggrann kontroll av PFAS halter i växter, jord och in- och utgående vatten möjliggör utvärdering av växternas förmåga att extrahera och stabilisera olika PFAS. I ett fullskaleförsök vid en brandövningsplats i Åhus undersöks Salix förmåga att extrahera PFAS genom odling direkt på PFAS-kontaminerad mark, bevattnad med naturlig nederbörd, som förstärks med grundvatten som renas och återcirkuleras i systemet.

Undersökningarna i olika skala ska möjliggöra datainsamling för att kunna göra dimensionering och kostnadsuppskattning av fullskaliga system, utvärdering av drift och underhållsbehov samt kartläggning av metodikens för- och nackdelar. Projektet kommer att ge värdefull kunskap om Salix förmåga att sanera PFAS, vilket kan ge stöd till framtida beslut och förbättrade saneringsstrategier på kort och lång sikt.