

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med EBH

Nr 1 • 2019

Pilottester av hållbara saneringsmetoder inom EU-projektet INSURE.

Länsstyrelsen Östergötland driver sedan 2015 projektet INSURE (Innovative Sustainable Remediation) tillsammans med partners i Finland, Lettland samt Motala kommun i Sverige. Projektet avslutas under 2019 och vi summerar resultatet av saneringarna vid pilotområdena.

INSURE består av tre olika arbetspaket varav ett handlar om undersökningar och test av hållbara saneringsmetoder på utvalda pilotområden. De övriga arbetspaketen syftar till att utveckla metoder för effektivare tillsyn över förorenade områden samt utveckling av tekniska hjälpmedel för visualisering.

Pilottesterna inom INSURE har utförts av forskare vid Helsingfors universitet. Tester och utveckling av metoderna har skett både på laboratorie och i fält på pilotområdena. De metoder som har testats har främst varit biologiska och kemiska. Av de utvalda pilotområdena finns ett i Sverige, fem i Finland och två i Lettland.

Det svenska pilotområdet ligger vid Vätterns södra strand i Motala. Södra stranden är ett område med småindustrier, småbåtshamn, varvsindustri, tidigare oljedepå samt ett mindre antal bostäder. Inom området finns även en industrideponi som idag används som en uppställningsplats för husbilar. Det har bedrivits verksamhet i området sedan slutet av 1800-talet. Södra stranden avgränsas söderut av en järnväg mot ett annat industriområde där det bland annat har funnits en större ytbehandlingsindustri.

Till en början fanns misstankar att klorerade lösningsmedel var den huvudsakliga föroreningen då både ytbehandlingsindustrin uppströms området och mindre verksamheter inom Södra stranden har hanterat klorerade ämnen. Klorerade lösningsmedel påträffades vid undersökningarna

nedströms ytbehandlingsindustrin men i mindre utsträckning än förväntat.

Istället visade det sig att det finns en oljeförorening i anslutning till den tidigare oljedepån vid Vätterns strand. Detta område valdes ut för pilottestet. En utmaning är att oljeföroreningen i jorden främst påträffas under grundvattenytan.



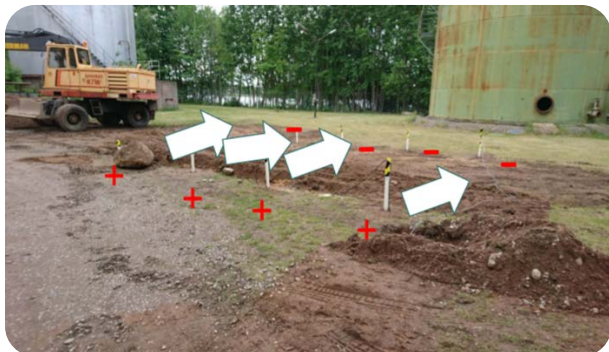
*Vy över pilotområdet Södra stranden i Motala.
Foto: Motala kommun*

Pilottestet startade i juli 2017 med provtagning, borring och iordningsställande av biostimuleringsbehandlingen. Totalt installerades åtta grundvattenrör i två parallella rader med sex meter mellan de båda raderna. Grundvattenrören installerades till ett djup av 5,5 meter under markytan. Rören är perforerade från 2–2,5 meter och nedåt, där grundvattenytan normalt påträffas.

Längs med den ena raden av grundvattenrör grävdes ett nästan 3 meter djupt dike. När grundvatten började strömma in hölls en mix av kalciumoxid och benmjöl ut i diket innan det återfylldes.

I varje grundvattenrör sattes sedan ett 6 meter långt rör av rostfritt stål ner. Till dessa kopplas ström (100 V). Till raden längst från vattnet anslöts anoden medan katoden anslöts till raden mot vattnet. Den antagna strömningen av grundvatten

är mot Vättern och med den påkopplade strömmen är tanken att få en transport av grundvattnet och spridning av tillsatta näringsämnen mot katoden.



Installation av pilottest med anoder och katoder och förväntad grundvattenriktning. Foto: Helsingfors Universitet

Efter installationen av testområdet har provtagningar genomförts vid tre tillfällen, i september och december 2017, samt anslutning till att pilottestet avslutades i september 2018. Resultaten av provtagningen i december visade inte på några större förändringar av föroreningskoncentrationen. Däremot var det möjligt att se en viss mobilisering av oljeföroreningen upp mot ytan. Det konstaterades också att det endast fanns syre i högre koncentrationer i anslutning till anoderna och att det kunde utgöra en begränsande faktor för nedbrytningen av förorening.

För att öka nedbrytningen och frigöra mer syre inom testområdet vattnades området varannan vecka med en blandning av vatten och kalciumnitrat med start i april 2018 och tolv veckor framåt.

När testet avslutades visade provtagningarna att föroreningskoncentrationen har minskat. Jämfört med de högst uppmätta halterna, från december 2017, har det skett en minskning med 40–70 %. Men i två punkter förekommer fortfarande relativt höga halter. Slutsatserna efter pilottestet är att metoden fungerar men den var inte lika effektiv som förväntat. Sannolikt hade det varit möjligt att nå ännu bättre resultat om testperioden varit längre.

Samma metod användes också vid pilotområdet Nastola i Finland. Där fanns oljeföroreningen delvis under en byggnad och på relativt stort djup. Det försöket lyckades fullt ut. Generellt har förutsättningarna vid pilotområdena varierat gällande jordar, föroreningsdjup och hur tillgänglig föroreningen har varit. En sammanställning av våra pilotområden och vilka metoder som har testats framgår av tabellen på nästa sida.

Det vi tar med oss från INSURE är att de hållbara metoderna, i detta fall in situ saneringar, fungerar – det har testerna vid våra pilotområden visat. Olika metoder behöver i vissa fall kombineras för att nå önskat resultat och även det har visats i pilottesterna.

Nu gäller det bara att vi kan övertyga branschen om att gå från ord till handlingar och då gäller det alla i kedjan – från verksamhetsutövare, konsulter, entreprenörer, tillsynsmyndigheter till fastighetsägare. Tillsammans kan vi göra skillnad!

Resultat och rapporter från projektet publiceras på [projektets hemsida](#).

Maria Lindqvist, Länsstyrelsen Östergötland

Pilotområden inom INSURE. Sammanställt av Helsingfors universitet.

Pilotområde	Förorening	Metod: Biologisk (B), Kemisk (K), Fysisk (F)	Status	Lärdomar
Nastola, Finland	Olja	Elektro-kinetisk biostimulering (B)	Avslutat	Saneringen av jord lyckades
Dzelzcela Street, Valmiera, Lettland	Tjockolja (mazut)	Elektro-kinetisk biostimulering, oljan gjordes mer biotillgänglig med hjälp av cyklodextrin (B +K?)	Pågående	Stor variation i den kemiska sammansättningen av tjockoljan gör det svårt att kvantifiera mängden
Södra stranden, Motala, Sverige	Olja	Elektro-kinetisk biostimulering(B)	Avslutat	Saneringen tog längre tid än förväntat.
Karjaa, Finland	Eldningsolja	Bioflushing med cyklodextrin (B + K?)	Ej påbörjat	Det är inte alltid enkelt att få tillstånd från myndigheterna
Virrat, Finland	PAHer, metaller	Fytoremediering (B)	Pågående	
Loppi, Finland	VOC i grundvatten	Kemisk oxidation / peroxid sparging (K + F + B?)	Avslutat	Koncentrationen av föroreningar minskade med 88–97 %, rebound motverkade effektiviteten
Janakkala, Finland	Eldningsolja	Kemisk oxidation + bioremediering (K + B)	Pågående	Kombination av åtgärdsmetoder ökade effektiviteten
Gaides iela, Valmiera, Lettland	Ej påbörjat	...