

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med EBH

Nr 1 • 2018

Välkommen till EBH-bladet!

Målsättningen med bladet är att sprida nyheter, information och tankar kring förorenade områden mellan oss som jobbar med EBH på länsstyrelserna, Naturvårdsverket, SGI, SGU och kommunerna.

EBH-bladet tar ordet

Den 1 juni 2011 kom det allra första EBH-bladet ut och 15 blad senare så är det dags för lite ändringar. Men vi ska inte lägga ned bladet utan göra det bättre.

Under årens lopp har många ämnen passerat revy i bladet, allt från det lilla enskilda ärendet till de riktigt stora helhetsgreppen. Vi vill egentligen inte framhålla någon artikel före någon annan men de ledarskribenter vi har haft nöjet att samarbeta med har, sett i backspegeln, genomgående alltid haft en väldigt hög kvalitet.

Tanken med EBH-bladet från början var egentligen att agera lockbete (var vi först med click-bait?) för att locka statliga EBH:are till den interna samarbetsytan på EBH-portalen. Läsekretsen var från början just bara Länsstyrelserna, Naturvårdsverket, SGI och SGU.

Rätt snabbt insåg vi dock att eftersom vi bad andra att skriva artiklar tex. kommuner, konsulter och andra så borde ju de också få tillgång till bladet. Så vi skickade ut bladet via mejl och bad länen sprida det vidare till kommunerna vilket inte var så smidigt.

Webbplatsen – www.ebhportal.se – gjorde att vi istället kunde lägga upp bladet där. Numer är det inte bara myndigheter som tar del av bladet utan även andra EBH:are vilket är mycket roligt.

Innan vi går in på hur det nya bladet ska se ut vill vi (Klas och Johan) passa på att tacka alla er som bidragit till bladet och alla er som läst det.

Vi vill också passa på att lyfta de personer som under årens lopp deltagit i redaktionen. Stort tack till Eva Sköld, Anna Malmros, Geira Torjusén, Annika Seidel och såklart EBH-bladets ständiga sekreterare (chefredaktör) Henning Persson som efter hårda förhandlingar fick hoppa av sitt livstidsuppdrag. Henning gästspelar dock i detta nummer som intervjuare i bladets tjänst.



Men nu till framtiden, innehållsmässigt kommer bladet att se ut ungefär som tidigare fast med en lite större tyngdpunkt på artiklar och fördjupningar än på korta blänkare, rapportering från träffar och liknande. Formen kommer dock att ändras mer och då mest vad gäller att det ska bli lättare för er hitta just det som ni är intresserade av att läsa. Är ni bara intresserade av exempelvis en artikel om PFAS så ska det också vara enkelt att direkt komma till den via ett klick.

Tanken är också att det ska bli enklare att sortera ut alla artiklar om en viss fråga genom att märka artiklarna med nyckelord. Om vi även maktar med att göra det med artiklarna i EBH-bladets tidigare nummer återstår att se. Vi tror dock att det kan vara värt mödan eftersom det fortfarande gömmer sig en del skatter för läsarna i de redan tillgängliga EBH-bladen.

Utgivningen kommer som tidigare att vara två nummer per år men vi flyttar utgivningsdatumen så de inte krockar med de värsta stressmånaderna. Nya preliminära utgivningsmånader blir april och oktober.

Tack för hittills och vi ses i höst!

Klas Köhler & Johan Wigh

Nytt från Naturvårdsverket

Naturvårdsverkets nationella EBH-träff

Den 18-19 april var det återigen dags för Naturvårdsverkets nationella EBH-träff i Stockholm, i år även med nya deltagare från Fortifikationsverket och Försvarsmakten. Sammanlagt var det uppemot hundra deltagare under de två dagarna, vilket är det klart största deltagandet på en EBH-träff hittills.

Vi på Naturvårdsverket ser EBH-träffen som den viktigaste träffen på året, eftersom den ger en unik möjlighet att samla alla myndigheter som arbetar med förorenade områden på samma plats. Årets tema, samverkan, såg vi som extra angeläget med anledning av det regeringsuppdrag om ”vägledning och samverkan om hantering av statens förorenade områden” som vi nyligen fått och påbörjat vårt arbete med.

Eftersom temat var samverkan valde vi i år att lyfta blicken något och bjuda in föreläsare från fler kategorier än tidigare år. Reaktionerna på detta har huvudsakligen varit positiva, och ett gott exempel är den föreläsning om det danska efterbehandlingssystemet som hölls av Niels Døssing Overheu från Region Hovedstaden i Danmark.

I den utvärdering som gjordes av träffen efteråt har det efterfrågats både mer djupgående föreläsningar, fler möjligheter till diskussioner samt fördjupningar i flera specifika sakområden. Vi tar med oss inspelen och synpunkterna till vår planering inför nästa års nationella EBH-träff, och hoppas även då på ett lika brett deltagande från så många olika myndigheter. Sammanfattningsvis konstaterar vi att det finns ett tydligt driv och en vilja för att öka efterbehandlingstakten och effektivisera arbetet, vilket är väldigt roligt att se.

Nytt från SGU

SGU provar nytt angreppssätt på komplext PCE-förorenat område

Hagforstvädden är ett av de objekt som följt med längst i SGU:s arbete med de statligt förorenade områdena. Den tidigare kemptvädden har orsakat utsläpp av perkloretylen (PCE) i underliggande mark och grundvatten. Föreningen har utretts i omgångar under en tjugoårsperiod och av SGU sedan år 2008.

På platsen finns en föroreningsplym som sträcker sig från den gamla tvätteribyggnaden och 800 meter mot sydväst. 10-tals ton PCE bedöms finnas kvar i källområdena och det kontrollprogram som finns för närmsta ytvattendrag visar på en spridning på ca 200-300 kg PCE per år. Geologin på platsen är heterogen och den stora grundvattenströmningen, i kombination med stora mängder PCE, gör det svårt att tillämpa etablerade saneringsmetoder rakt av.

Föreningssituationen är omfattande och komplex, kanske för komplex för oss att hantera ensamma?

Den 15-16 maj i år anordnade SGU en workshop på plats i Hagfors. Utvalda personer bland myndighetens ramavtalsentreprenörer och projektörer var inbjudna att delta. Deltog gjorde även Beth Parker och Neil Thompsson, två kanadensiska forskare med stor erfarenhet kring undersökningar och åtgärder av lösningsmedelsföroreningar. Syftet med workshopen var att få viktig input och att formera en referensgrupp för det fortsatta arbetet.

Dag 1 gjordes ett platsbesök med en problembeskrivning för objektet. Fokus för de efterföljande diskussionerna var det sekundära källområdet. Föreningen har här orsakats av en avloppsledning som mynnade i en ravin med ett ytvattendrag. I diskussionerna stod det klart att geologin och hydrologin har en avgörande roll för utformningen på fortsatta undersökningar.

En bättre förståelse för hur olika delsystem fungerar är nödvändigt för att kunna formulera konceptuella modeller, som beskriver vår tolkning av verkligheten. En så omfattande förening kräver olika angreppssätt på åtgärder och också olika ambition och åtgärds mål. Det är sannolikt inte möjligt att genomföra någon åtgärd i det sekundära källområdet utan att som ett första steg reducera grundvattenströmningen där igenom.

Målet är att workshopformatet ska återkomma och att den bildade referensgruppen ska fungera som ett bollplank för projektgruppen. Vi är mycket nöjda med de båda dagarna och hoppas på fortsatt öppna och givande diskussioner i arbetet mot åtgärder på ett av våra största men också mest komplicerade och intressanta objekt.

Henning Persson & Kristin Forsberg SGU

SGI har fått medel till forskning om förorenade sediment

Inom regeringens satsning på Rent hav erhåller SGI år 2018 fem miljoner kronor extra för tillämpad forskning och kunskapsspridning med särskilt fokus på undersökningar, utredningar och åtgärder av förorenade sediment och fibersediment.

SGI får genom detta utökade FoU-uppdrag möjlighet till ökade insatser inom FoU och kunskapsspridning inom förorenade sediment och fibersediment. Under 2018 kommer vi bland annat att påbörja arbetet med att ta fram vägledningar för riskbedömning av förorenade sediment samt avsluta arbetet med forskningsprojektet Treasure (spridningsprocesser från fibersediment). Även en rekrytering av en erfaren forskare med inriktning mot förorenade sediment till SGI pågår.

Paul Edebalk SGI

Nytt om Tuffo

Inriktning för 2018 års utlysning av Tuffo-medel

2018 års utlysning är inriktad mot innovativa lösningar inom ämnesområdet Förorenade områden. I år vill vi uppmuntra FoU-ansökningar som omfattar åtgärdsteknik som ligger nära praktisk tillämpning. Av årets 8,5 miljoner kommer maximalt 1,5 miljoner att reserveras till förstudier omfattande maximalt 500 000 kr/projekt. Förorenade byggnader omfattas inte av utlysningen. Utlysningen öppnar den 19 juni i samband med Tuffos matchmakingmöte i Stockholm.

Beviljade projekt i 2017 års utlysning av Tuffo-medel

Beviljningsgraden på Tuffo ansökningarna i år var hög, 53% av idéskisserna (Steg 1) gick vidare och fick skicka in en fullständig ansökan (Steg 2). Av dessa sju ansökningar har SGI beslutat om tilldelningen av forskningsmedel, efter samråd med Tuffos vetenskapliga råd och Tuffos intressentråd, till tre projekt, vilket ger en beviljningsgrad på 42 % i Steg 2. Tuffo bidrar med totalt 9 031 000 kronor till dessa tre projekt och Tuffo-medlen utgör maximalt 50 procent av projektets totala budget. Projekten startar under sommaren/hösten 2018 och finansieras under tre år.

Följande projekt har beviljats bidrag:

Sanering av PFAS från jord och grundvatten med hjälp av växter (PhytoRem).

De övergripande målen med projektet är att identifiera träd eller andra växter som tar upp perfluorerade ämnen som finns i jord och grundvatten. Metoden bevarar och förbättrar jordens kvalitet, är relativt billig, använder sig av icke invasiva arter och är estetiskt tilltalande.

Kemisk stabilisering av arsenikförorenade material.

Syftet med projektet är att utveckla en kemisk stabiliseringsteknik för en mångsidig hantering av arsenik-förorenade material. Tekniken kommer att testas på områden där föroreningen föreligger i djupa jordlager, stabilisering av föroreningar i ytliga marklager och stabilisering av förorenad jord och kisaska inför slutförvar i en deponi eller annan långtidsförvaring.

Tunnskiktstäckning med reaktiv sorbent - ett kostnadseffektivt och miljöhållbart alternativ till muddring av förorenade sediment (Captive).

Målet med projektet är att vidareutveckla en saneringsmetod kallad tunnskiktstäckning med reaktiv sorbent, för användning i Östersjön.

Metoden innebär att man täcker förorenade sedimentet med ett tunt lager lera tillsammans med en reaktiv sorbent, s.k. filtermaterial. Sorbenten binder miljögifter och förhindrar dessa från att påverka sedimentlevande organismer och hindrar läckage till vattnet.

Om Tuffo

Syftet med Tuffo är att medverka till att få fram nya innovativa metoder för att nå effektivare och snabbare sanering av förorenade områden. 2017 års utlysning har varit inriktad mot nya innovativa lösningar inom ämnesområdet Förorenade områden. Med nya lösningar avses nya tekniker och metoder, men även innovativa sätt att nyttja befintliga lösningar eller kombinationer av lösningar.

För att beviljas medel krävs det ett tydligt och nära samarbete mellan forskare och branschen, såsom myndigheter, näringsliv, entreprenörer och problemägare. Detta för att öka samverkan mellan olika aktörer för att på så sätt uppnå Tuffos mål, bl.a. effektivare saneringar och ökad saneringstakt. I Tuffos vision ligger att bidra till att uppfylla de svenska miljömålen, främst att dels minska risken för människa och miljö från förorening i mark och dels bidra till bättre hushållning med naturresurser.

Läs mer om 2018 års utlysning och de nyligen beviljade projekten på [SGI:s webbplats](#).

Sara Holmström SGI

TUFFO
Teknikutveckling & Forskning
inom Förorenade Områden

Hantering av förorenade jord- och muddringsmassor

Vid schaktning och muddring uppkommer stora mängder massor som behöver omhändertas. Beroende på om massorna klassas som avfall eller inte och hur massorna är tänkta att hanteras så ska olika bestämmelser och regler följas. För viss hantering har det även utvecklats rättspraxis genom vägledande domar. Vid brist på lagstadgade krav och vägledande domar hänvisas verksamhetsutövare och tillsyns- och tillståndsmyndigheter till rekommendationer och råd som kan vara framtagna på nationell, regional eller lokal nivå.

Oklara och svårtolkade bestämmelser och regler eller vägledningar kan påverka beslut från tillsyns- och tillståndsmyndigheter, vilket gör att beslut som ska reglera en viss typ av verksamhet kan variera. Detta kan medföra att massor styrs mot mindre lämpliga omhändertaganden. Det finns därför ett stort behov av övergripande vägledning och rekommendationer åt verksamhetsutövare och myndigheter på en nationell nivå.

I rapporten *Hantering av jord- och muddringsmassor – en förstudie* har SGI försökt beskriva miljöprövningsprocessen för hantering av förorenade jord- och muddringsmassor och hur bestämmelser och regler varierar beroende på hur massorna hanteras. Fokus i studien ligger på bedömningar som är relaterade till avfallslagstiftningen även om andra bestämmelser också kan behöva beaktas i prövningen av verksamheten. Studien har även syftat till att identifiera särskilda behov av förtydligande och vägledning vid hantering av förorenade jord- och muddringsmassor.

Målsättningen med studien har varit att utarbeta en översiktlig beskrivning som illustrerar problematiken kring hanteringen av förorenade jord- och muddringsmassor. Den kan sedan användas som underlag för utarbetandet av ändringar i författningar och/eller en nationell vägledning för hantering av förorenade jord- och muddringsmassor som främjar en likvärdig och miljömässigt hållbar hantering.

Rapporten baseras på en kunskapssammanställning samt resultat från två enkäter, en till olika länsstyrelser och en till ett antal svenska avfallsanläggningar. Utifrån detta har följande behov av förtydligande och vägledning vid olika bedömningar identifierats:

- Klassificering av massor
- Bedömningar av när massor upphör att vara avfall
- Undantag från avfallsförordningens tillämpning enligt 11 § avfallsförordningen
- Bedömningar vid användning av massor i anläggningsarbeten
- Mottagning av massor på avfallsanläggningar
- Bedömning av metod för bortskaffande av muddringsmassor.

Rapporten kan laddas ner från [SGI:s webbplats](#) och ytterligare information om rapporten kan lämnas av [Peter Flyhammar](#)

Peter Flyhammar SGI

Tillsyn & Juridik

Praxisutveckling kring åtgärdsutredningar

Mark- och miljööverdomstolen tog i två domar, från december förra året, ställning till krav på åtgärdsutredningar. Domarna rör två deponiområden i anslutning till ett f.d. stålverk i Uppsala län. EBH-bladet ringde upp Sofie Hermansson, miljöjurist på SGI, och Erik Bergstedt, projektledare på SGU, för att få deras syn på praxisutvecklingen kring åtgärdsutredningar.

– Det första jag vill lyfta fram, inleder Sofie, är möjligheten att separera ut delområden. Mark- och miljödomstolen ger nämligen tillsynsmyndigheten rätt i att det kan vara lämpligt att ställa krav på åtgärdsutredningar för avgränsade delområden inom ett större förorenat område. Förutsatt att det finns motiv som talar för en uppdelning, och att det inte är tekniskt eller miljömässigt olämpligt, vet vi nu att det är okej att bryta ut delområden för åtgärdsutredning.

I de båda målen tar tillsynsmyndigheten även ställning för en ansvarsmässig uppdelning av åtgärdsansvaret, utifrån samma delområden.

– Sofie, ger domarna stöd för en uppdelning även här?

– Nej, svarar Sofie direkt. Domstolen prövar bara lämpligheten i att separera ut delområden. De förelagda utredningarna är just utredningar. Ansvar har inte jämkats och den slutliga skälighetsbedömningen har inte prövats av domstolen. Framtiden får utvisa hur vi ska se på en ansvarsmässig uppdelning inom ett objekt,

t.ex. om ett delområde i sin helhet förorenats efter år 1969. Domstolen är tydlig med att åtgärdsutredningar ska föras till den ojämkade fasen, dvs. där skäligheten är 100 %. Det har enligt min uppfattning inte varit självklart tidigare, fortsätter Sofie. Konsekvensen blir att tillsynsmyndigheter har möjlighet att driva ojämkade krav längre in i processen och att kvarvarande frågetecken i huvudstudiefas i mindre utsträckning lämnas olösta till åtgärdsförberedelsefas.

Domstolen bekräftar och förtydligar dessutom, i en av de båda domarna, tidigare praxis genom att slå fast att det är motiverat att i riskbedömningen ta hänsyn till planerad framtida markanvändning. När det gäller praktiska efterbehandlingsåtgärder, för betydligt större belopp, är det fortsatt osäkert hur planerad framtida markanvändning kan tillåtas påverka kraven.

– Jag tycker det är intressant, säger Erik, att domstolen tar ställning för att utreda preliminära haltgränser för avfallsklassning som en del av åtgärdsutredningen. Det är till synes en detalj, men en pusselbit för ett bättre och mer transparent underlag att granska för tillsynsmyndigheten. En tydligare och mer transparant åtgärdsutredning är också en bättre utgångspunkt för uppstarten av åtgärdsförberedelserna, den fas där SGU ofta kommer in som huvudman. Projektet kan på så sätt förhoppningsvis komma vidare mot åtgärd utan omtag och slippa tappa fart.

I de båda målen var krav på fördjupade utredningar av grundvattenzonens transportförmåga föremål för prövning. En åtgärdsutredning som pekar mot en viss typ av åtgärd kan ofta kräva utredningar som går utöver det som gjorts i undersökningsdelen av huvudstudien, fortsätter Erik. Domarna ger åtgärdsutredningen, den avslutande delen av huvudstudiefasen, mer tyngd och visar att man kan ställa krav på kompletterande utredningar för att den ska bli så bra som möjligt.

– Hur tror du Erik att utvecklingen av praxis kommer att påverka det bidragsfinansierade efterbehandlingsarbetet?

– Gränsen mellan vad som ska betraktas som utredningar och åtgärder har blivit något tydligare. Tydligare förutsättningar är bra för både delansvariga verksamhetsutövare och framtida huvudmän, svarar Erik. Det ställer samtidigt krav på tillsynsmyndigheten att granska den partsinlaga som utredningarna trots allt är för denna typ av objekt.

– Tror ni att framtida praxis kommer att fortsätta pusha för ojämkat ansvar längre in i efterbehandlingsprocessen?

– Jag tror att det beror på delansvarets totala storlek, svarar Sofie. Enligt min uppfattning är det rimligt att ställa mer långtgående krav på en verksamhetsutövare med ett stort delansvar än på en verksamhetsutövare med ett marginellt ansvar. Sådana faktorer kan mycket väl komma att påverka framtida praxisutveckling.

– Jag tror det är viktigt att inte fragmentisera åtgärdsförberedelsefasen, svarar Erik. Ett bidragsfinansierat objekt med en delansvarig verksamhetsutövare måste kunna ta avstamp i ett tillräckligt bra utredningsmaterial, men åtgärdsförberedelsen måste också göras utifrån ett helhetstänk för att kunna åstadkomma bra åtgärder. Det kan vara svårt att säkerställa med upprepade krav tillsynsvägen i de förberedande stegen inför åtgärd.

**Henning Persson SGU,
inhoppande intervjuare för EBH-bladet**

Klimatanpassning av tillsyn över förorenade områden och miljöfarlig verksamhet

Miljösamverkan Sverige har genomfört ett projekt vars syfte har varit att se över hur man kan klimatanpassa tillsynen över miljöfarlig verksamhet och förorenade områden. Projektet har fokuserat på vilka climateffekter som förväntas komma som kan ge en påverkan, hur man identifierar riskobjekt samt hur miljömyndigheter kan arbeta förebyggande mot negativa effekter på miljöfarlig verksamhet och förorenade områden.

Med ett förändrat klimat ökar riskerna för miljöfarliga verksamheter och förorenade områden. För att minska risken för föroreningsspridning är det viktigt att miljöfarliga verksamheter skyddas och anpassas även till framtidens climateffekter. Det är även viktigt att klimatrelaterade risker vägs in vid bedömning av saneringsbehov av förorenade områden. Om det inte görs riskerar antalet tillfällen då föroreningar kan spridas att öka i framtiden.

Projektet har tagit fram

- ett handläggarstöd som riktar sig till såväl provnings- som tillsynsmyndigheter enligt miljöbalken,
- ett informationsblad och ett underlag till presentation som tillsynsmyndigheter kan använda sig av vid enskilda tillsynsbesök.

Handläggarstödet inleds med en ordlista över begrepp som ofta används och en allmän beskrivning av klimatförändringen och dess effekter. Därpå följer avsnitt om geografiska informationssystem (GIS), lagstiftning och vägledning kring strategier för att initiera klimatanpassningsåtgärder vid miljöfarliga verksamheter och förorenade områden, tillsammans med konkreta tips och råd för provnings- och tillsynsarbetet.

Informationsbladet beskriver på ett enkelt sätt vad verksamhetsutövare behöver tänka på i samband med klimatförändringen.

Presentationen redogör på ett grundläggande sätt för climateffekter. Vid behov kan handläggare ta bort bilder, till exempel climateffekter som inte är intressanta vid den aktuella verksamheten, eller lägga till bilder som kopplar in specifikt mot den aktuella verksamheten.

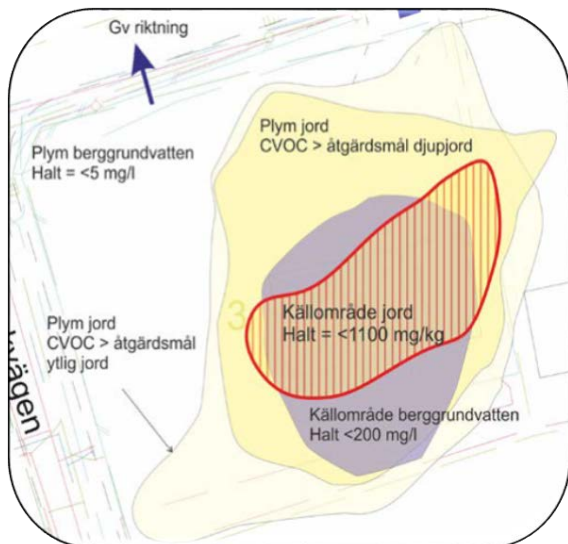
Projektgruppen Miljösamverkan Sverige

Utredningar & Åtgärder

Järnsågen 3 – sanering av klorerade alifater i jord och berg

På fastigheten Järnsågen 3 i Trollhättans kommun bedrev Kemiska snabbtvätten sin verksamhet från början av 1950-talet till 1974. Verksamheten var stor, och i huvudsak användes perkloretylen (PCE) som tvättvätska. Det fanns inget utbyggt avloppsnät i området på den tiden, utan restprodukter mm höllades på baksidan av huset och i ett intilliggande dike.

Konsekvensen av ca 20 års mindre genomtänkt avfallshantering blev ca 30x30m stort område med halter nära fri fas av klorerade alifater (CVOC), mestadels PCE, se avgränsning av föroreningen i bilden nedan. Mätningar i omgivningen visade på en aktiv spridning till närområdet. Innan åtgärderna påbörjades hade föroreningarna spridits ca 50 m i mark och ca 500 m i berg.



Avgränsning av CVOC i jord och berg. Figur framtagen av SWECO.

Det förorenade området bestod av 2-9 m lera ovanpå kristallint berg. Jorden innehöll halter uppemot 1000 mg/kg CVOC. Även berget var mycket kraftigt förorenat de översta 5 metrarna (ca 200 mg/l CVOC), med höga halter ner till ca 10 m.

Åtgärdsalternativet som valdes var att schakta bort markföroreningen och att genom termisk sanering (ISTD) åtgärda berget. Det fanns två huvudsakliga skäl till att inte hela föroreningen behandlades genom ISTD.

- Detta var den första åtgärden av sitt slag, dvs den första termiska sanering av kristallint berg både nationellt och internationellt, och projektgruppen ville ha full kontroll på alla parametrar. När det gäller erfarenheten så har det sedan dess genomförts andra termiska saneringar i kristallint berg, inte minst på Kvarnholmen i Stockholm.

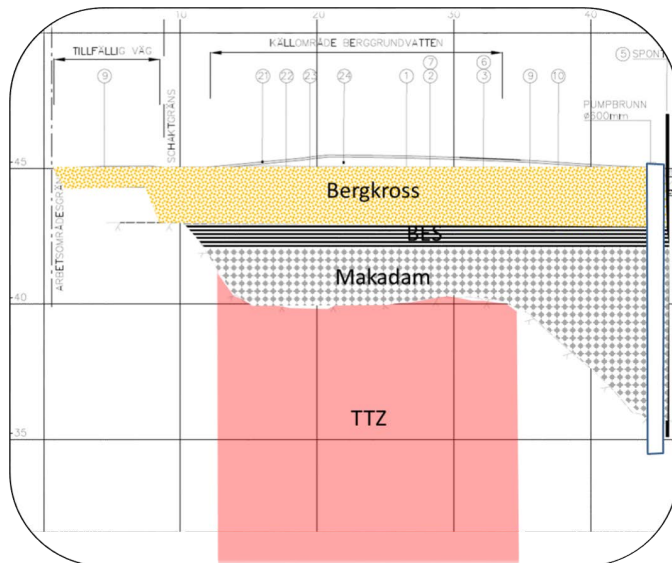
- Tillgänglig effekt som gick att ta ur kraftnätet uppgick till 1 MW, vilket inte var tillräckligt för en termisk åtgärd både i mark och berg (för stor volym).

Schaktsaneringen genomfördes efter att en spontvägg slogs ner till berget runt källtermen. I norra delen av åtgärdsområdet var det 9 m ner till berg, så en spontvägg var nödvändig för att en schaktning skulle kunna genomföras. Det blottlagda berget kan ses i bilden nedan och som framgår är berget relativt kuperat på platsen. Ungefär 5 000 m³ med förorenade massor omhändertogs.



Blottlagt berg i åtgärdsområdet. Foto: Max Jensen, Kreuger.

Inför den termiska saneringen återfylldes schaktgropen med rena massor efter ett upplägg som var anpassat för den termiska åtgärden, se figuren nedan.



Återfyllning efter avslutad schaktsanering. Figur framtagen av SWECO.

Mot berget lades makadam, mäktigheten varierade mellan ca 0,5 m vid den högst uppstickande berggryggen och upp till ca 6 m i djupområdet i norra delen av området.

En pumpbrunn placerades vid den djupaste punkten. Ovanpå makadammen packades bentonit i flera lager (sammanlagt ca 1 m). Ovanpå bentoniten fylldes det upp med bergkross för att skapa en bra arbetsyta. De olika lagren hade olika funktioner under den termiska åtgärden. Makadamet har en hög porvolym och där fångades ånga upp ifrån det uppvärmda berget. Härifrån pumpades vatten och ånga upp under upphettningssfasen. Bentoniten hade flera funktioner. Bentonitens svällande egenskaper medför att man kan penetrera lagret och den sluter relativt tätt efteråt (> 60 borrhål), utgör ett stopp för ånga, tål upphettning och uttorkning utan att förstöra funktionen som tätande lager och utgör ett stopp för nerträngande markvatten.

Inom åtgärdsområdet i berg borrades 60 värmebrunnar och ett antal temperaturmättningsbrunnar, vacuumbrunnar, mätbrunnar mm. Den använda designen för brunnarna modifierades i ett sent skede då man påträffade höga halter i kantbrunnarna i nordöstra delen av åtgärdsområdet. Detta är något som sannolikt kommer hända på de flesta saneringar i berg, då det är mycket svårt att avgränsa i detalj utan att riskera att man sprider föroreningen. Här visade entreprenören en stor flexibilitet och ändrade designen genom att lägga till brunnar så att halterna i den nordöstra kanten kom under åtgärds målet. Den flexibiliteten är något som alltid bör arbetas in i ett åtgärdsprojekt av det här slaget.

Den termiska saneringen påbörjades den 9 november 2017 och avslutades efter 119 dagar den 26 mars 2018. Projekt målet var att reducera halten CVOC med 90 %, och det medförde att saneringen skulle uppnå 13 mg/l i genomsnitt efter avslutad sanering. Vid avslutningen av den termiska saneringen uppmättes halter i storleksordningen 0,2 mg/l.

Ca 240 kg CVOC (främst PCE) sanerades ifrån berget. Det upphettade berget motsvarar ca 7 500 m³. Räkna man baklänges på halterna så får man en genomsnittlig koncentration på ca 1 000 mg/l vid arbetets början. Jämför man med den uppmätta medelkoncentrationen CVOC i vattnet från utredningsfasen så hamnar den på ca 50 mg/l och den bedömda halten förorening låg inom spannet 10-100 kg. Mängden CVOC var alltså betydligt större än beräknat. Fri fas har sannolikt förekommit i fina sprickor, återvändssprickor och/eller absorberats i berggrundens matrix. Det visar på svårigheten att göra en korrekt bedömning av vilka halter som förekommer i ett svårundersökt medium.

För närvarande är efterkontrollen precis i inledningsskedet och kommer att pågå under fem år. Projektet hade ambitionen att inleda efterkontroll direkt efter avslutad åtgärd. Detta visade sig vara mycket svårt eftersom berget till stor del var torrt, och där vatten fanns blev det ett kraftigt tryckfall vid omsättning av vatten. Det medförde en gejsereffekt. För att komma vidare med efterkontrollen har det beslutats att inte omsätta vatten vid efterkontrollen tills berget är tillräckligt avkyllt.

**Henrik Bengtsson Länsstyrelsen Västra
Götaland**

Internationell utblick

Resultat från EU-projektet INSURE

Sedan hösten 2015 driver Länsstyrelsen Östergötland projektet INSURE inom EU-programmet Interreg Central Baltic. En stor del av arbetet består i att finna bättre metoder för tillsyns arbetet avseende förorenade områden och hållbara saneringsmetoder.

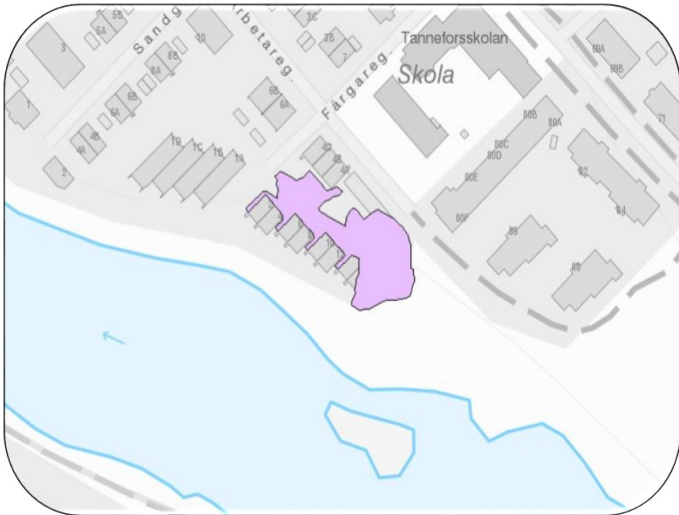
Vi har fördjupat oss och bedrivit tillsyn i ärenden där det funnits flera ansvariga parter. Två handböcker i ämnet har tagits fram - *Att utreda ansvar för ett geografiskt område med flera förorenade verksamheter* och *Från utredning till åtgärd med flera ansvariga*. Därefter har Länsstyrelsens tillämpat handböckerna och tillsammans med Motala kommun kommunicerat ansvarsutredningar för tolv objekt, främst riskklass-2-objekt. Vi kan nu se flera positiva effekter av detta arbete.

Vid en nedlagd ytbehandlingsanläggning har en av de ansvariga parterna påbörjat undersökningar utan ytterligare tillsynsinsatser från vår sida och för ett annat objekt, ett nedlagt DDT-lager, har en fastighetsägare som inte ens utpekats som ansvarig tagit prover i en kohage som ligger i direkt anslutning till den förorenade platsen. Vidare kommer Länsstyrelsen för två objekt inom aktiviteten förelägga ett av de ansvariga bolagen om att utföra åtgärder.

Tillsynen av förorenade områden vid pågående verksamheter har ofta kommit i andra hand eftersom andra miljörisker har prioriterats. I projektet INSURE har vi kunnat fokusera på EBH-tillsynen och har anordnat seminarier och utbildningar för företag och tagit fram informationsbroschyrer.

Vid tillsyn på ett urval av våra tillsynsobjekt har budskapet varit att förorenade områden omfattas av kraven på egenkontroll precis som all annan miljöpåverkan. För att kunna prioritera bland de olika aktiviteterna inom EBH-området som bör genomföras ska handlingsplaner med tidsangivelser arbetas fram. Exempel på aktiviteter som kan vara aktuella i en handlingsplan är undersökningar, efterbehandlingar, ansvarsutredningar, informationsinsatser och samarbete med närliggande företag. Strävan efter att tillämpa mer hållbara efterbehandlingsmetoder ska finnas med i varje del av arbetet. Hittills har handlingsplaner från två företag kommit in till Länsstyrelsen för granskning så nu återstår en del arbete för att få planerna användbara både ur vårt och företagets perspektiv.

Vi arbetar också med tekniska verktyg såsom GIS, databaser och datamodeller för att förbättra prioritering och visualisering av förorenade områden. Det har funnits tid till att besöka kommunerna och visa upp hur EBH-stödet ser ut och samtidigt har vi passat på att uppdatera och kvalitetssäkrat objekten i EBH-stödet. GIS-skikt har tagits fram som visar åtgärdade och undersökta områden, vilket blir ett komplement till EBH-stödets punktskikt. GIS skiktet för åtgärdade områden finns tillgängligt externt och visas utifrån [Länsstyrelsens nya WebbGIS](#).



Åtgärdat område visat i GIS. Figur framtagen av Länsstyrelsen Östergötland.



Biologiska tester på Motala pilotområde.

Foto: Länsstyrelsen Östergötland.

INSURE kommer att pågå till mitten av 2019 och projektet syftar till att minska utsläppen från förorenade områden till Östersjön. Totalt består INSURE av sju partners från Sverige, Finland och Lettland. Från Sverige deltar förutom Länsstyrelsen Östergötland även Motala kommun. I projektet ingår också pilotområden varav ett finns i Motala. Pilotområdena används för test av alternativa saneringsmetoder t.ex. olika biologiska åtgärdsmetoder.

Mer information om projektet finns på [Insure-projektets hemsida](#).

Susanne Karlsson Länsstyrelsen Östergötland