

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med förorenade områden

Nr 2 • 2022

EU arbetar med ett direktiv för bättre jord- och markhälsa!

EBH-bladet har fått information om att EU-kommissionen just nu arbetar med att ta fram en europeisk lagstiftning för bättre jord- och markhälsa. Åsa Valley på Naturvårdsverket deltar i arbetet från Sveriges sida så vi ringde upp Åsa för att få reda på mer.

Vad är jord- och markhälsa egentligen?

– Eftersom vi har EU-kommissionens arbete i fokus så håller vi oss till deras definition. Enligt kommissionen ska mark och jord vara i så gott biologiskt, kemiskt och fysiskt skick att den kan leverera så många ekosystemtjänster som möjligt. Bland de tjänster som nämns är flera inriktade på nyttan för oss människor som exempelvis livsmedelsproduktion eller att vara en källa för råvaror medan andra är mer inriktade på markens egenvärde som att utgöra grunden för liv och biologisk mångfald.

Finns det något ställningstagande om jordhälsa inom EU?

– Ja, det finns det, 2021 beslutades en gemensam strategi för jord- och markhälsa. Den har fokus på att friska och hälsosamma jordar är en förutsättning för att vi ska klara av utmaningar med livsmedelsförsörjning och även med stora miljöfrågor som klimateffekter och hot mot den biologiska mångfalden.

Varför krävs det en gemensam lagstiftning om det redan finns en gemensam strategi?

– Nuläget i Europa är tyvärr att uppemot 70 % av Europas jordar inte uppvisar en god jordhälsa och att det dessutom sker en stadig försämring. En viktig del av strategin är därför att peka på att en gemensam lagstiftning behövs för att säkerställa att medlemsländerna tar tag i frågan. Ett annat motiv är att jorden behöver ges samma rättsliga status som luft och vatten redan har inom EU.

Under 2000- och 2010-talen gjordes det också ansatser till ett markdirektiv, varför kommer det att fungera denna gång?

– Det handlar om en kombination av att behovet är större nu och att angreppssättet är mer helhetsinriktat än tidigare. Eftersom jordarna i Europa inte mår bra och till och med försämras är behovet av att tag i frågan påtaglig. En viktig skillnad jämfört med det tidigare direktivsarbetet är också att då var fokus på tvingande åtgärder medan fokus nu ligger på tvingande mål. Detta ger en tydlighet i vad som ska uppnås men att medlen för att nå dit inte nödvändigtvis måste vara exakt desamma i alla medlemsländer.



Åsa Valley med frisk och hälsosam jord i händerna.
Foto: Björn Johansson

Vad har hänt hittills?

– Kommissionen har i omgångar arbetat fram utkast och förslag som berör olika aspekter av jordhälsa. De har vi sedan diskuterat vid expertmöten med representanter från medlemsländerna. Det har varit väldigt givande att få höra andra länders arbete med bland annat förorenade områden. Det är tydligt att vi har kommit olika långt i arbetet och det är också en av orsakerna till att kommissionen vill styra upp arbetet. Motiven till lagstiftningsarbetet i stort handlar om att komma till rätta med att vända trenden och göra Europas jordar friskare. Avseende förorenade områden så handlar det också om att olika länder ska hantera ansvarsfrågor, riskfrågor och åtgärdsfrågor mer lika så att det inte uppstår fördelar eller nackdelar avseende konkurrensen inom EU.

Vilka är de viktigaste delarna för oss som arbetar med förorenade områden?

– Det är ganska mycket som skulle kunna påverka oss. Det har bland annat diskuterats krav på register för förorenade områden, markcertifikat som ska följa med fastigheter vid överlåtelser, frågan om ansvar för föroreningar och även en harmoniserad riskbedömning. De flesta sakerna borde ge en skjuts i arbetet sett till hela EU men det är viktigt att målsättningen och syftet blir styrande och inte den exakta utformningen. Vad gäller riskbedömningen som ett konkret exempel så är gemensamma riktvärden inget att sträva efter men däremot så borde vi kunna komma överens om att utgå från samma grunder och underlag. Just nu sitter i princip alla länder och funderar på hur riktvärden för PFAS ska beräknas och där tänker jag att hade kunnat spara tid och kraft på att ha en gemensam grund att utgå från.

Markcertifikat låter intressant, vad är det?

– Det är ett system för att se till att information om föroreningar alltid blir helt transparent för en köpare av en fastighet. Systemet går ut på att en överlåtelse av en fastighet inte får ske utan att ett certifikat för markens status tas ut och följer med överlåtelsen. Kommissionen har funderingar på att certifikatkravet ska gälla all mark och även andra parametrar än föroreningsnivån i stort men det tror jag kan bli en alldeles för stor administrativ börda. Om vi håller oss till misstänkt förorenade

fastigheter istället så kommer systemet att kunna fungera som en viktig informationsbärare och se till att överlåtelser av fastigheter sker med helt öppna ögon. Det skulle faktisk kunna leda till att vi oftare vågar oss på andra lösningar än schaktsaneringar eftersom vi då kommer att ha "papper" på allt

Vad kommer lagstiftningen i övrigt att omfatta?

– Indikatorer för vad en god jordhälsa egentligen innebär är en av de viktigare pusselbitarna. Och då är det inte enbart föroreningsnivån utan det kan handla om näringsinnehåll, produktivitet och pH. Vi behöver hitta bra och tydliga indikatorer som samtidigt inte innebär en stor apparat för att övervaka och följa upp dessa. Pass för schaktmassor oavsett ursprung är också något som diskuterats. Passet syftar till att kunna spåra var massor hamnar och skulle inte bara gälla när massor passerar en landsgräns utan också inom landet. Syftet är gott men även här gäller att det ska hamna på en lagom nivå. Sen måste jag lyfta tanken om att begränsa ianspråktagandet av mark för olika syften som exempelvis industrier eller bostäder. En sådan begränsning kommer att innebära att vi i större utsträckning än idag ser nyttan av att sanera förorenade områden och återanvända redan exploaterad mark på de sätt den är lämplig för. Där finns en tydlig vinst av att baka ihop all hantering av jord och mark i ett och samma direktiv.

Vad har Sverige tyckt hittills?

– Sverige är odelat positivt till den bakomliggande tanken om att sikta mot en god jordhälsa men är samtidigt lite tveksamt till om en gemensam lagstiftning är helt nödvändig för att uppnå detta. Främst är vi lite oroliga för att ett direktiv skulle kunna innehålla olika administrativa krav som i praktiken inte bidrar till en bättre jordhälsa. Målsättningarna är vi med på och nu handlar det om balansgången mellan en tandlös och för övergripande lagstiftning och en som är alldeles för detaljerad. Det senare alternativet skulle kunna leda till ett stelbent byråkratiskt system som är svårt att anpassa till de förutsättningar som gäller i våra olika länder.

Sker det någon samverkan med andra länder utöver de expertmöten du nämnde?

– Ja, för det är alltid lättare att göra sin röst hörd om fler länder tycker ungefär samma sak i en fråga. Vi kommer bland annat att ha en dialog med Finland och Nederländerna för att se vilka gemensamma frågor vi borde lyfta i slutarbete med direktivet.

Vad händer närmast och när kan vi vänta oss att det kommer ett direktiv?

– EU-kommissionen jobbar just nu med en konsekvensanalys av de förslag som tagits fram hittills och kommer sedan att slutföra ett förslag till direktiv som ska presenteras under det andra kvartalet 2023. Efter det vidtar ett arbete med att remittera och förhandla om direktivet, hur lång tid det tar och när ett direktiv faktiskt finns på plats förs jag inte uttala mig om.

Har du någon avslutande fundering du vill dela med dig av?

– Så snart som möjligt när förslaget kommer ut måste vi börja fundera på hur det ska implementeras på bästa sätt i Sverige. Vi vill ju som jag nämnt tidigare verkligen att detta direktiv leder till en bättre jordhälsa. Lyckas vi bra med implementeringen så kommer direktivet att ge alla som jobbar med jord- och markfrågor ur olika aspekter ett stöd i arbetet. Jag tror vi kan dra nytta av de erfarenheter som kommit fram i samband med implementering av vattendirektivet och kopiera det arbetets framgångsfaktorer och undvika de eventuella fällor som vi hamnat i där.

Intervjuare, Klas Köhler, länsstyrelserna.

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med förorenade områden

Nr 2 • 2022

Undersökningar av sediment i hela landet!

Under de senaste tre åren har ett 70-tal områden i Sveriges sjöar, vattendrag och kustområden undersökts avseende föroreningshalter i sediment. Arbetet har utförts inom RUFS, ett regeringsuppdrag för att öka kunskapen om förorenade sediment. Målet med undersökningarna har varit att få en bättre bild av vilka föroreningar som finns på våra bottenar och utveckla metodiken för fortsatta inventeringar.

Provtagningsutrustningen är tung att lyfta ombord på båten. Men personalen nickar glatt mot varandra när de ser att röret är fyllt med en jämn och fin kärna av sediment från botten. När syftet är att ta ut prover för analys av miljögifter vill man att sedimenten ska vara så ostörda som möjligt i provtagaren.

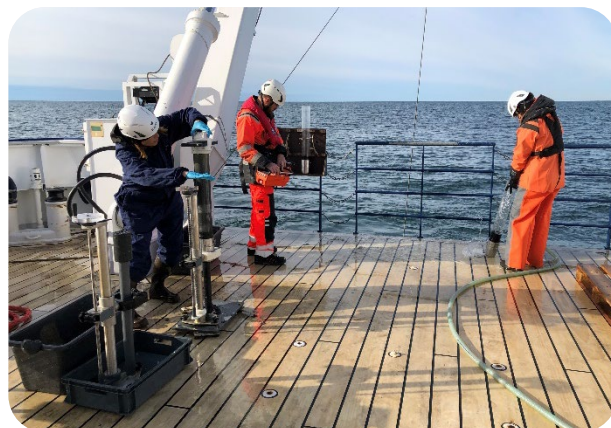
– För att hitta de områden där förorenade sediment kan ansamlas är förberedelserna helt avgörande, säger Johan Norrlin som är statsgeolog på SGU. Dels behöver kunskap samlas in om pågående och tidigare källor som kan ha släppt ut föroreningar, dels behövs information om själva vattenområdet, dvs hur vattnet rör sig och i vilka områden som partiklar ansamlas på botten.

Mycket underlag finns redan från tidigare undersökningar, men ofta kan det även behövas inmätningar i fält med olika slags ekolod. En noggrann sådan hydroakustisk undersökning ger ovärderlig information om var föroreningar kan ha ansamlats och även indikera hur utbredd föroreningen är. Exempelvis har flera fiberbankar kunnat identifieras efter att botten har kartlagts.

– Efter att ekolodsmätningar genomförts, fortsätter Johan, är det mycket lättare att välja ut lämpliga provpunkter för kemisk analys av sedimenten för att ta reda på vilka föroreningar som förekommer och i vilka halter.

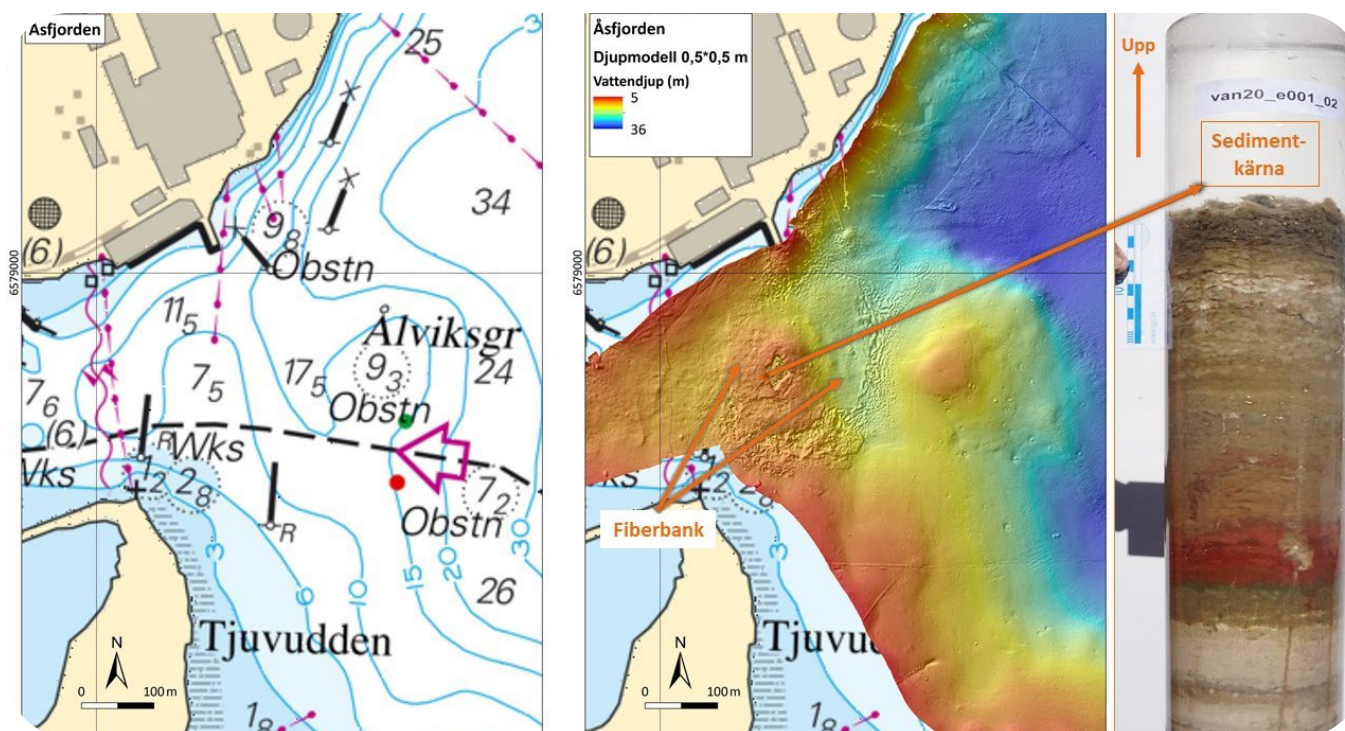
De provtagningar som har utförts ingår i regeringsuppdraget om förorenade sediment

(RUFS) som Naturvårdsverket, SGU, SGI, Havs- och vattenmyndigheten och länsstyrelserna arbetat med under 2019-2022. Dessutom har prover tagits i Väneren under 2020, som en del i ett samverkansprojekt mellan SGU, Värmlands och Västra Götalands län med delfinansiering från RUFS. Undersökningarna har genomförts för att förbättra kunskapen om miljögifters förekomst i sediment och för att ge en grund till inventering av potentiellt förorenade sediment, förenklade riskbedömningar och fortsatta utredningar runt om i landet.



Provtagning av sediment längs kusten från fartyget Skagerak under 2021. Foto: Lena Holm

– Urvalet av undersökningsområden grundade sig i vattenförvaltningens riskbedömning av miljögifter i ytvattenförekomster, berättar Anna Wemming som är miljöanalytiker på Länsstyrelsen i Dalarnas län. Vi utgick från underlagen i VISS gällande respektive vattenförekomsts påverkansbild från olika branscher, både vad gäller pågående miljöfarlig verksamhet och förorenade områden från tidigare verksamheter, för att välja ut undersökningsområden med potentiellt förorenade sediment. Vattenförekomsterna prioriterades utifrån påverkansbild, prioriterade branscher och om undersökningar hade utförts tidigare. Målsättningen var att välja områden där data över föroreningssituationen saknades och att få en jämn spridning av områden över landet.



Exempel på hur inmätning av botten kan ge viktig information om föroreningsituationen. Djupmodellen visar på mycket varierande bottenförhållanden, bl.a. ett område med knottig överyta som visade sig innehålla en fiberbank. Källa: SGU, ej publicerad rapport om sedimentundersökningar i svenska kustområden 2021.

– Sedan skickade vi underlaget till länsstyrelserna som utifrån sina lokalkunskaper kunde lägga till eller ta bort områden eller justera prioriteringsordningen. Dialogen med både EBH- och vattenförvaltningshandläggare var en viktig del i urvalsprocessen, tillägger Anna. Översiktligt studerades även de hydrologiska förhållandena för att ringa in områden där sediment med föroreningar skulle kunna ansamlas.

Totalt undersöktes 71 områden, där 16 låg längs kusten, 34 i sjöar och 21 i vattendrag. Vid undersökningen av Vätern togs prover i nio områden nära land och i sex djupområden.

I Vätern och områden längs kusten inleddes undersökningarna med noggranna hydroakustiska mätningar av bottenarna. Även i elva sjöar och vattendrag användes sådan teknik för att få en detaljerad bild av var sediment kan ha ansamlats i kraftverksdammar och för att identifiera sediment med högt innehåll av fibrer från skogsindustrin. I övriga områden användes enklare hydroakustiska metoder för att välja ut lämpliga platser att ta prov på.

Undersökningarna längs kusten och i Vätern utfördes av SGU medan konsultföretaget NIRAS

genomförde undersökningarna i sjöar och vattendrag och anlätade Clinton Mätteknik för de avancerade hydroakustiska undersökningarna av bottenar.

Håkan Johansson, som är miljökemist på SGU berättar att ett antal vanligt förekommande föroreningar analyserades vid varje provpunkt för att få en bild av föroreningsituationen. Förutom fysikaliska parametrar som exempelvis torrsvikt och totalt organiskt kol (TOC), analyserades metaller, alifater och aromater, BTEX, PAH-er, PCB-er och tennorganiska föreningar. Prover togs ut från ytsedimenten (5 cm) för att få en bild av belastningen under senare tid, samt i de flesta fall från ett djupare skikt (15-20 cm ned i sedimenten) för att få en indikation om historiska utsläpp.

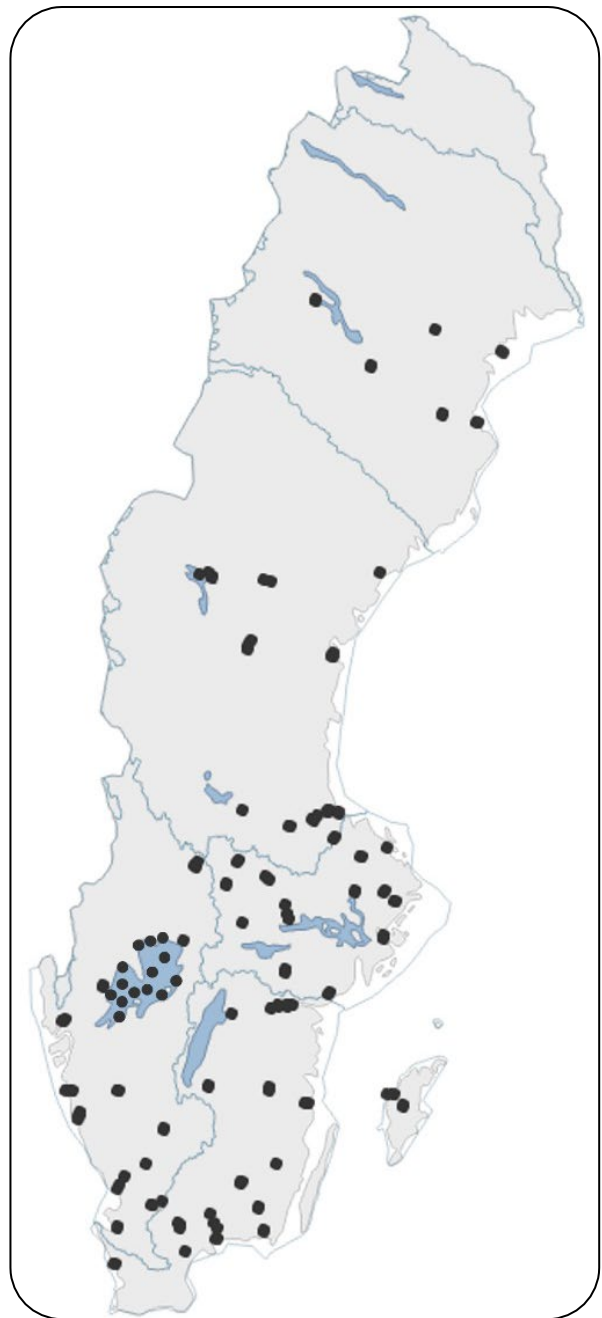
– Att tänka på är att den hastighet med vilken partiklar sedimenterar skiljer sig mycket från plats till plats, berättar Håkan. De översta centimetrarna kan således ha ansamlats under en relativt kort tid där sedimentationshastigheten är hög medan de i områden med låg sedimentation kan representera ett längre tidsspann. Dateringen av sedimentkärnor från Vätern visade till exempel att det tidsspann som de översta fem centimetrarna representerade varierade mellan 11 och 45 år.

I de ytliga sedimenten analyserades även ämnen som valts ut utifrån vilka branscher som förekom i närheten och uppströms undersökningsområdet, som t.ex. PFAS, dioxiner, läkemedel, ftalater och klorerade bekämpningsmedel. Dessutom skickades prover för analys av toxisk respons (CALUX-tester) med avseende på dioxiner, PAH och östrogenlika ämnen. Genom att använda toxicitetstester kan man få en bild av den samlade belastningen av ämnen med liknande effekter. Tillsammans med data över enskilda ämnens totalhalter kan det vara en bra grund för vidare riskbedömning av sedimenten.

Resultaten håller för närvarande på att utvärderas. Men redan nu går det att se att metaller, PAH-er och PCB-er är ämnesgrupper förekommer i nästan alla prover, och det finns skillnader i halter utifrån påverkansbilderna. Metaller påträffas exempelvis i höga halter i närhet till gruvor, tätort, pappers- och massabruk, verkstads- och stålindustrier samt hamnområden. För andra ämnesgrupper som vanligtvis inte analyseras i sediment ger undersökningarna ny och viktig kunskap inför det kommande inventeringsarbetet av förorenade sediment i Sverige. Inom ämnesgruppen PFAS påträffades vissa ämnen sällan, medan exempelvis PFOS detekterades i flertalet undersökningsområden. De områden som hade högst halter av PFAS i sediment har olika påverkansbilder, vilket stämmer överens med kunskapen om att spridningen av PFAS till miljön är utbredd.

Resultaten från undersökningarna kommer att publiceras av SGU och data läggas in i det öppna datavärdskapet för miljögifter. Därutöver tas en sammanfattande rapport fram för hela projektet.

De utförda undersökningarna har bidragit med kunskap om förekomsten av förorenade sediment i Sveriges kustområden, sjöar och vattendrag och om hur inventeringar kan utföras. Det är ett steg i arbetet för att uppnå våra miljömål, som behöver följas av fler undersökningar och åtgärder. Och de är på gång – en undersökning har redan påbörjats av sedimenten i Vättern och flera län har valt att göra kompletterande provtagningar i valda vattenförekomster med hjälp av medel som söks från Havs- och vattenmyndigheten.



Områden i sjöar, vattendrag och kustområden där sediment har provtagits inom ramen för RUFs under 2020-2022.

– Samverkan mellan myndigheterna ser vi som en viktig förutsättning för det fortsatta inventeringsarbetet, säger Anna Wemming vid länsstyrelsen i Dalarna. Hon vill även poängtera vikten av ett tätt samarbete mellan EBH- och vattenförvaltningshandläggare i arbetet för en bättre vattenmiljö.

Clara Neuschütz, Naturvårdsverket och Anna Wemming, Länsstyrelsen i Dalarna.

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med förorenade områden

Nr 2 • 2022

Nu saneras den gamla kopparverkstomten i Oskarshamn!

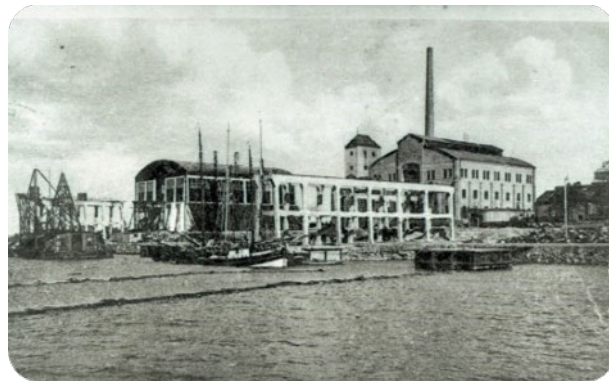
Den gamla kopparverkstomten i Oskarshamn är belägen intill Oskarshamns hamnbassäng. I dag finns det ingen verksamhet på området, men för drygt 100 år sedan etablerades Oskarshamns kopparverk på platsen och bedrev verksamhet fram till 1969. Det gamla kopparverket är en av de största källorna till utsläppen av föroreningar i Oskarshamns hamnbassäng. Hamnbassängen som var kraftigt förorenad av tungmetaller och dioxin är färdigsanerad sedan två år tillbaka. Nu tar Oskarshamns kommun nästa steg för ett Renare Östersjön och sanerar den gamla kopparverkstomten.

Under åren 2016 till 2020 sanerades hamnbassängen i Oskarshamn. Förorenade sediment muddrades, avvattnades och transporterades till en lokal deponi för farligt avfall i Oskarshamn. Som ett sista steg täcktes svårsmuddrade delar av hamnbassängen.

Kort om hamnsaneringen i Oskarshamn:

- Sammanlagt muddrades 420 000 m³ sediment.
- 120 000 m² av hamnbassängen täcktes.
- 345 000 ton förorenade massor lades på projektets deponi i Oskarshamn.
- Totalkostnaden blev 627,3 miljoner.

Men än är arbetet för ett renare Östersjön inte klart. Under hösten 2020 genomfördes ett omfattande undersöknings- och utredningsarbete på Verkstaden 18 för att säkerställa att inte föroreningar på området skulle återkontaminera hamnbassängen. Resultatet av undersökningarna visade att föroreningar på fastigheten sprids till omgivningen från de förorenade massorna. Provtagningar bekräftade också att det pågår en spridning av tungmetaller och dioxiner till den nyligen sanerade hamnbassängen och Östersjön.



Gamla kopparverket. Foto: Oskarshamns kommun

1918 etablerades kopparverket invid hamnbassängen i Oskarshamn. Vid kopparverket bedrevs tung metallurgisk och kemisk-teknisk industri från 1918 fram till 1969. Verksamheten gav upphov till stora mängder förorenade restprodukter med mycket höga halter av tungmetaller som till exempel arsenik, koppar och bly. Marken innehåller också en av Sveriges största dioxinförekomster kring Östersjön. Biprodukter från industrin släpptes ut i hamnbassängen vilket resulterade i kraftigt förorenade sediment. Dessa sediment har under årens lopp använts för att fylla ut mark- och vattenområden vid hamnbassängen.

Parallellt med att åtgärdsförberedande undersökningar genomfördes hade Oskarshamns kommun en dialog med Länsstyrelsen om hur omfattande åtgärd som skulle genomföras. I riskvärderingen lyftes flera alternativ fram varav huvudspåren var att antingen åtgärda hela källtermen eller delar av den. Valet föll på att minska schakt och transporter genom att sanera delar av källtermen till ett djup av högst 3 meter under markytan.

– I stället för att ta bort hela källtermen används skyddsbarriärer för att minska spridningen till Östersjön och jordsortering för att kunna minska transporterna av massor till deponi, berättar Rolf Persson som är Oskarshamns kommuns beställarombud för projektet.

Med denna åtgärd minskar också risken för skred och spridning av föroreningar under arbetet som det innebär att gräva djupa schakt invid havet. Att sanera Verkstaden 18 är ett viktigt steg för kommunens satsningar på att åtgärda gamla miljösynder i Oskarshamn, fortsätter Rolf.



Kopparverkstomten före sanering. Foto: Ulrika Larson

Oskarshamns kommun sökte medel hos Naturvårdsverket via Länsstyrelsen Kalmar för att åtgärda föroreningarna på den gamla kopparverkstomten Verkstaden 18. I mitten av mars 2022 meddelade Länsstyrelsen Kalmar län att kommunen får 126,3 miljoner kronor i bidrag för att åtgärda föroreningarna på Verkstaden 18.

– Området som är förorenat med bland annat tungmetaller och dioxin är ett av Kalmar läns mest förorenade och prioriterade objekt, berättar Lill Thunberg, tf. chef Miljöenheten, Kalmar län.

Målet med saneringen av Kopparverkstomten, Verkstaden 18, är att minska den existerande akuta risken för skada på hälsa och miljö. Åtgärden har vidare som målsättning att reducera den långsiktiga risken för spridning av högt prioriterade (särskilt farliga) tungmetaller, organiska miljögifter som dioxiner från de förorenade jord- och fyllnadsmassorna på fastigheten. Människor och djur ska i framtiden kunna röra sig fritt på området utan hälso- och miljörisiker.

Den 7 oktober 2022 togs det första spadtaget för projektet. Peab, som har handlats upp som entreprenör för åtgärderna, står nu i startgroparna för att sanera den gamla Kopparverkstomten. De första arbetena som inleds är att riva den gamla laboratoriebyggnaden på området.

Projektet kommer att hantera cirka 100 000 m³ massor. En stor del av massorna som schaktas sorteras ut och återanvänds på området. De massor som inte kan återanvändas kommer att deponeras på kommunens deponi för farligt avfall på Storskogen i Oskarshamn. Området schaktas ned till grundvattennivå och återfylls med rena massor. I fyllningen anläggs ett tätskikt. Längs med vattenkanten läggs ett vertikalt filter. Saneringen beräknas pågå fram till mitten av 2024.

Vill du veta mer är [Rolf Persson, Oskarshamns kommun](#), kontaktperson för projektet.

Ulrika Larsson, Empirikon konsult.

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med förorenade områden

Nr 2 • 2022

Enköpingstvädden, äntligen i åtgärdsfas!

I samband med att perkloretylen (PCE) och trikloretylen (TCE) började analyseras i större vattentäkter i Sverige 2004 upptäcktes perkloretylen i Enköpings dricksvattentäkt Munksundet i Enköpingsåsen. En serie miljötekniska undersökningar ledde till slutsatsen att omfattande läckage av PCE skett till mark vid Enköpingstvädden och att detta är orsak till föroreningsspridningen i Enköpingsåsen. Kemtvätten ligger inom den yttre skyddszonen för vattentäkten och föroreningsplymen omfattar flera kvadratkilometer.

Kemtvättsverksamhet bedrevs på platsen mellan 1962-2007. Minst fyra PCE-maskiner användes i verksamheten och totalt bedöms mellan 50-150 ton PCE ha förbrukats. Enköpingstvädden AB har i egenskap av ensam verksamhetsutövare konstaterats ansvarigt för de skador som bolagets verksamhet orsakat på fastigheten och i intilliggande områden. Bolaget har dock gått i konkurs. För att kunna komma vidare med projektet krävdes att kommunen övertog fastigheten som var herrelös efter att konkursboet lämnade den. Enköpings kommun övertog, efter dom i Mark- och miljödomstolen i februari 2019, fastigheten genom expropriation och projektet finansieras fortsatt med statliga medel. Expropriering var det övertagande som kommunen kunde använda för att inte dra på sig ett ansvar enligt 10 kap. miljöbalken.



*Enköpingstvädden, byggnaderna är idag rivna.
Foto: Stefan Nyström*

Arbetet med expropriering skedde parallellt med pågående åtgärdsförberedelser där bidrag beviljades av Naturvårdsverket med 11,5 Mkr. Bidrag för åtgärd inklusive uppföljning har beviljats med ytterligare ca 73 Mkr.

Geologin i Enköping domineras av Enköpingsåsen, som skär stadskärnan i nordost-sydvästlig riktning. Mäktiga ler- och sandformationer (>50 m) finns nordost om Enköpingstvädden. Den huvudsakliga grundvattentransporten sker i åsens östra delar, under lerlager i sydvästlig riktning mot Enköpings vattentäkt i Munksundet.

Kemtvätten ligger på en grundvattendelare där grundvatten strömmar dels söderut via sand och gruslager och sprickor i berg vidare in i Enköpingsåsen, dels i nordostlig riktning mot sandlager som står i direkt kontakt med åsformationen.

Undersökningar t.o.m. huvudstudie genomfördes vid Enköpingstvädden under perioden 2006-2017. Undersökningarna har omfattat både källområde, föroreningsplym samt kontroll av spridning i berggrunden. Ett 100-tal provpunkter har tagits på och invid kemtvätten som visar att PCE förekommer i jordlagren, främst under det ytliga mäktiga lerlagret och nedåt. Den växellagrade jorden har medfört omfattande horisontell spridning av PCE. Under byggnaden har en högsta PCE-halt av 11 000 mg/kg TS uppmäts i jorden och strax norr om byggnaden har halter upp till 120 000 µg/l uppmäts i grundvattnet, vilket vittnar om att fri fas PCE finns i marken. Föroreningarna finns framförallt adsorberad till de frekventa finkorniga delarna av den växellagrade jorden, men sprids i de genomsläppliga skikten.

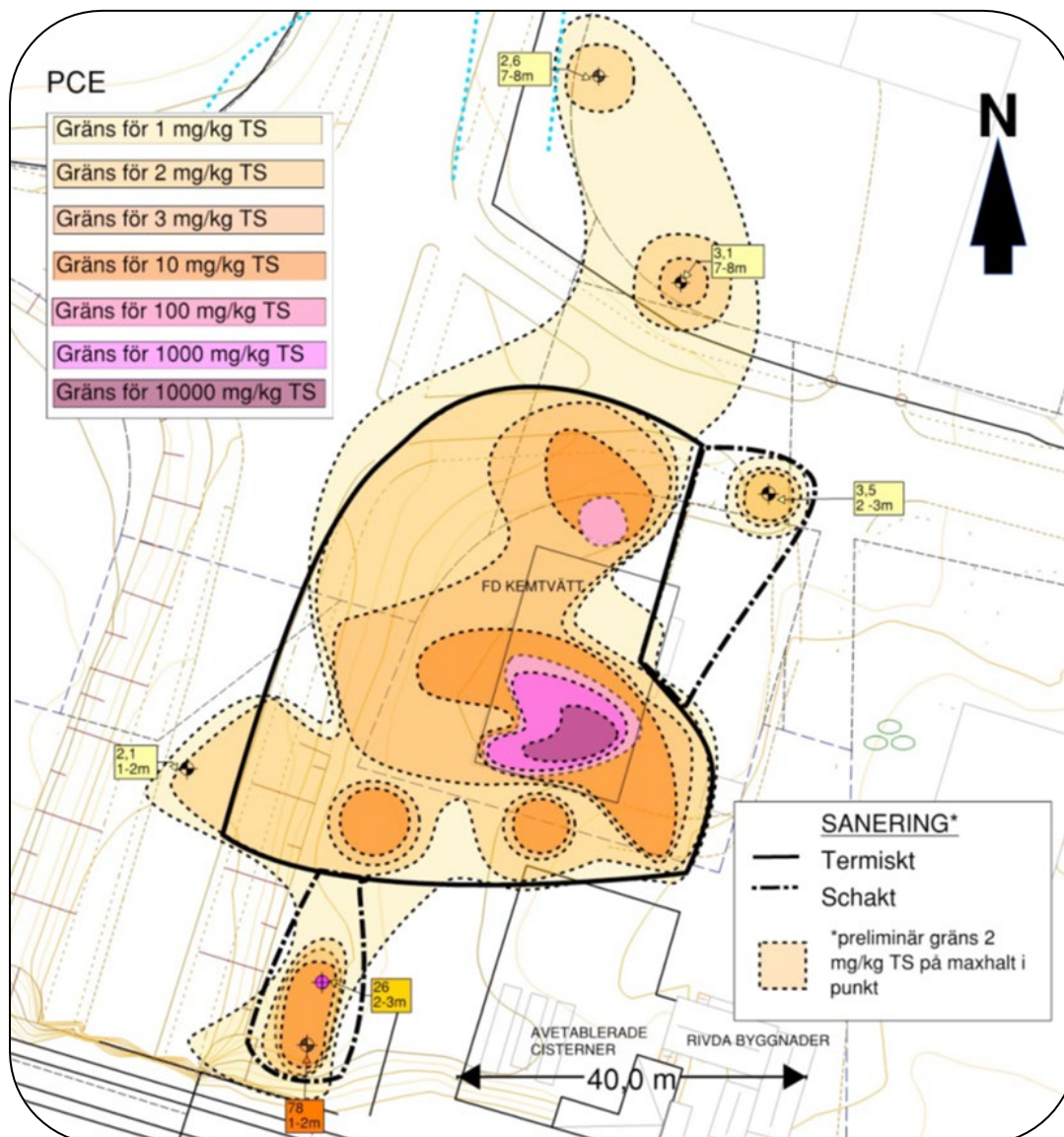
Förekommande golvavlopp och dagvattenbrunnar vittnar om att PCE i ren form kunnat nå dagvatten- och avloppsledningarna. Bredvid PCE-tanken fanns en dagvattenbrunn som konstaterades innehålla fri fas av PCE.

Mängden PCE i marken vid kemptvätten har i huvudstudieskedet grovt uppskattats till mellan 1 och 5 ton, och mängden förorenad jord har uppskattats till ca 30 000 m³. Senare undersökningar inför åtgärden har visat på att föroreningsmängden inte var fullt så omfattande.

Grundvattenförekomsten är givetvis ett viktigt skyddsobjekt men det finns även påtagliga hälsorisker förknippade med föroreningarna. Till exempel kan byggnaden idag inte användas enligt detaljplan på grund av de höga föroreningshalterna och akuta risker kan uppstå vid grävarbeten. Även boende i området närmast söder om Enköpingstvätten kan periodvis

exponeras av föroreningarna då PCE detekterats i låga halter i inomhusluften i husens källarvåningar.

För att säkra grundvattenresursen på lång sikt har man kommit fram till att spridningen av PCE behöver minska med i storleksordningen 90 % vilket innebär att man behöver uppnå en massreduktion av föroreningarna på 99 %. Omfattande avhjälpandeåtgärder måste även vidtas för att fastigheten ska kunna användas för mindre känslig markanvändning utan betydande restriktioner och för att minska risken för hälsorisker i närområdet.



Åtgärdsområden för f d Enköpingstvätten. Ursprungligen planerades schakt av yttlig förorening enligt figuren vilket senare reviderades så att även denna åtgärds termiskt.

Projektets övergripande åtgärds mål är:

Spridningen av föroreningar från den före detta Enköpingstväten ska inte begränsa möjligheten att nyttja grundvatten från Enköpings vattentäkt Munksundet, eller från Enköpingsåsen, för dricksvattenändamål. Fastigheten och dess närområde ska kunna användas för industri, handel och liknande mindre känslig markanvändning, utan restriktioner på grund av markföroreningar. Boende söder om järnvägen ska inte exponeras för skadliga halter av PCE via inomhusluften.

För att minska spridningen av förorening till kommunens dricksvattentäkt pågår redan idag en skyddspumpning vid källområdet. Skyddspumpningen beräknas ha lett till att närmare 300 kg PCE har samlats upp.

Åtgärdsområdet ligger inte optimalt för att genomföra sanering då det sammanfaller med samhällsviktig infrastruktur som högt belastad trafikled, en viadukt och järnvägsbank, samt ledningar för VA, fjärrvärme, el och tele. Flera åtgärdsnivåer och metoder har utvärderats under projektets gång för att slutligen landa i en åtgärd som innebär sanering genom termisk konduktiv uppvärmning med elvärmare (THC).

THC-metoden innebär en möjlighet till flexibel uppvärmning där varje värmebrunn kan justeras med avseende på effekt, placering, djup och anslutning till övriga värmebrunnar.

Grundprincipen för termisk sanering är att marken värms upp till en temperatur runt 100 grader där de organiska föroreningarna i behandlingszonen övergår till gasfas och extraheras med ett utsugningssystem som drivs med en vakuumpump. Den extraherade gasen kommer att renas med kolfilter och mängden förorening som avgår övervakas. Även uppvärmningen övervakas och kan justeras allteftersom efterbehandlingen av området fortskrider.

Arbete pågår i skrivande stund med att installera rör/brunnar för uppvärmning och övervakning av temperaturen inom åtgärdsområdet. Värmningen som är tänkt att fortgå under fyra månader är planerad att påbörjas under februari 2023. Efterbehandlingsåtgärden innebär en väldigt stor energiförbrukning. Det har naturligtvis inte undgått någon hur situationen med de skenande elpriserna är, vilket tydligt påverkar kostnadsbilden för efterbehandlingsprojektet. Att backa och igen börja titta på alternativa åtgärds metoder skulle dock sannolikt kunna försena genomförandet av en åtgärd med flera år. Att pausa åtgärden i avvaktan på mer "normala" elpriser är inte heller något som egentligen har diskuterats inom projektet.

Stefan Nyström, Länsstyrelsen i Uppsala.

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med förorenade områden

Nr 2 • 2022

Uppföljning, nyckeltal och vägen framåt!

Nyckeltalen som skickas in i samband med slutredovisningen av de statligt finansierade avhjälpandeåtgärder är ett väletablerat redovisningsverktyg. Men det finns många tankar om användningen, utformningen och potentiella utvecklingsområden. I samband med en nyligen gjord uppdatering av nyckeltalsmallen och att det gjorts flera studentarbeten så lyftes intresset för att diskutera och berätta mer om tanken bakom denna redovisningsform, vad som planeras framåt och några förslag på utveckling.

Åtgärdsarbetet i Sverige har pågått i många år, och sedan Naturvårdsverkets började samordna det nationella åtgärdsarbetet har över 180 statligt finansierade åtgärder slutredovisats och avslutats. När en avhjälpandeåtgärd genomförts är det viktigt med en välplanerad uppföljning och dokumentering av åtgärden. I uppföljningen ingår att åtgärds mål och åtgärds krav följs upp och miljömässiga, tekniska och ekonomiska aspekter utvärderas. Ansvar för sammanställningen ligger huvudsakligen hos huvudmannen, men det är viktigt att myndigheterna noggrant följer upp detta så att vi kan ställa krav eller föra en dialog med huvudmannen vid behov.

Uppföljningen omfattas vanligtvis av en slutrapport, men för åtgärdsprojekt som finansierats på statlig väg genom Naturvårdsverket ställs, genom kvalitetsmanualen, även krav på redovisning genom en slutredovisning och nyckeltal. Nyckeltalen syftar på att, på ett standardiserat sätt, samla och sammanställa uppföljande data på objektsnivå samt att skapa möjligheten för en sammanställning på nationell nivå, och består av en miljöutvärderande del och en ekonomisk sammanställning.

Syftet med slutredovisningen och nyckeltalen är att sammanställa relevant information och erfarenhetsåterföring från avhjälpandeåtgärden med bland annat, en bedömning av riskreduktion, uppnådda hälso- och miljöeffekter samt att

sammanställa ekonomin för projektet och dess olika delar. Nyckeltalen fungerar även som ett viktigt verktyg för att säkerställa en nationellt samlad uppföljning och redovisning, samt att informationen från de statligt finansierade åtgärder finns tillgänglig i framtiden. Det används även som underlag i framtagandet av lägesbeskrivningen som årligen lämnas in till regeringen, och finns som en viktig informationsbank vid återslagrapporteringen till EU kring det svenska miljöarbetet.

Då nyckeltalen inrapporteras och samlas på samma ställe är förhoppningen att det även blir enklare för intresserade parter, t.ex. forskare och studenter, att begära ut material vilket kan bidra till att bland annat forskning inom förorenade områden kan fortsättas utvecklas.

Under de senaste åren har det lagts mer fokus på att utvärdera uppföljningen och redovisningen av åtgärder. Ett studentarbete hos Naturvårdsverket gjorde en nationell och internationell jämförelse av uppföljningen och vägledningen för uppföljningen av sedimentåtgärder. Som en del av arbetet genomfördes en granskning av utformningen av uppföljningen hos några svenska sedimentobjekt. Det visade sig finnas stora skillnader i tidsintervallet för uppföljningarna och även i vilka parametrar som prov togs som en del av uppföljningen. Uppföljningsperioderna i åtgärder som granskades visade sig variera från runt ett till tio år, och parametrarna som undersöktes hade en liknande variationsgrad då vissa endast följdes upp genom sediment och vattenprover, medan andra inkluderade olika hydrogeologiska, ekotoxikologiska och biodiversitetsundersökningar. Jämförelsen av internationell vägledning visade liknande stora variationer i vägledningarna från olika länder.

Några av slutsatserna från projektet var att det finns ett utvecklingsbehov av riktlinjer för utformningen av en långsiktig uppföljning, och att

det skulle vara bra att använda mer standardiserade uppföljnings- och redovisningsmetoder för att underlätta vid nationell uppföljning och jämförelse av åtgärder. Detta då det ofta visade sig att projekt ofta tappade potentiella uppföljningsmetoder vid en jämförelse av provtagningsmetoder mellan förundersökningarna och efterkontrollen. Det gjordes även kopplingar till de potentiella fördelarna som skulle kunna uppstå om åtgärdsresultat och data kunde utformas så att det blev tillgängligt/användbart i arbetet med den svenska vattenförvaltningen. Det kan även vara intressant att utvärdera hur effektivt det system som vi använder idag är.

I ett examensarbete utvärderades nyckeltalen för ca 70 åtgärdsprojekt. Det kunde konstateras att det har åtgärdsats tonvis med föroreningar (särskilt arsenik och dioxiner) i Sverige. Men det kunde också ses att för majoriteten saknades mycket data, vilket gör att det är svårt att utvärdera hur väl nyckeltalen fungerar för det enskilda objektet, exempelvis rörande riskreduktion. Följaktligen blir det svårt att sammanställa och jämföra projekten på ett nationellt, eller internationellt plan. Det verkar som att vi generellt behöver bli bättre på att rapportera in data. Det fanns också indikationer på att faktorer som databearbetning och hur provtagning sker före samt efter kan inverka på uppföljningen. Det kunde även ses att det finns utmaningar när det gäller olika åtgärdsmetoder. Vidare lyftes de renodlade tillsynsdriva åtgärdsprojekten som inte omfattas av nyckeltal. För att få en bättre bild över det nationella arbetet av förorenade områden är en utvecklingsmöjlighet att inkludera dem.

Även om många förorenade områden redan har åtgärdsats har vi fortfarande många förorenade områden kvar att återställa. Det kan därmed finnas vinster med att utveckla uppföljningssystemet. För att kunna göra en jämförbar utvärdering finns dock en nackdel med att förändra nyckeltalen allt för mycket. Ett kontinuerligt arbete pågår med att förbättra och utveckla vägledningar och nyckeltalen. På sikt finns förhoppningen att kunna digitalisera en del av uppföljningen för att förenkla för huvudmännen och kunna underlätta utvärdering av flera projekt.

Det är dock ingen enkel uppgift att ta fram och utveckla ett inrapporteringsätt som passar alla och samtidigt möjliggör för en samlad och fullt jämförbar åtgärdsutvärdering. Olika projekt hanterar olika föroreningar, förorenade medier och åtgärdsmetoder, och uppföljningen/efterkontrollen av dessa skiljer sig på liknande stora sätt.



Sanering vid f.d. Älgshults glasbruk, ett av de åtgärdsprojekt som har slutredovisats till Naturvårdsverket. Foto: Madeleine Cerps

I samband med att nya föroreningar och förorenade områden upptäcks och åtgärdas så arbetas det även fram många nya och intressanta åtgärdsmetoder. Då vi alltmer rör oss från de vanliga schaktåtgärderna så behöver även de gamla redovisningsverktygen m.m. uppdateras. Delar av detta arbete har redan påbörjats genom uppdateringen och förenklingen av nyckeltalsmallen som publicerades på Naturvårdsverkets webbplats den 29 juni 2022. För projekt som påbörjats innan detta datum är det i nuläget fortfarande frivilligt att använda denna version, men den långsiktiga planen är att övergå till den nya förenklade versionen.

Förutom de utmaningar som har lyfts ovan som skulle kunna utvecklas har det även lyfts ett behov av att öka samarbetet och samverkan till vattenförvaltningen. Om EBH-uppföljningen kunde göras tillgänglig för vattenförvaltningsarbetet så skulle det kunna bli positiva samverkansseffekt i det svenska miljöarbetet.

Det kan även bli relevant att utvärdera vad som kan vara viktigt att redovisa i slutredovisningen och nyckeltalen baserat på om det beslutas att EU-

kommissionens förslag för en ny jord- och markstrategi – Soil Strategy for 2030 ska tas i effekt. Förslaget, som ska vara klart under första halvan av 2023, förväntas ha många likheter med vatten- och havsmiljödirektiven. Det skulle då kunna leda till att nya krav på redovisning av jord och massor från förorenade områden skulle behövas ta fram vilket då även skulle kunna bli aktuellt att lyfta in i redovisningen av uppföljningen och nyckeltalen.

Vi vill med detta be er att se över hur uppföljning sker i just era projekt. I vissa fall kanske vi redan idag behöver bli noggrannare med att hålla en dialog rörande uppföljningen av åtgärderna. Det finns mycket mer som skulle kunna utforskas kring hur uppföljningsarbetet av svenska avhjälpandeåtgärder kan utföras. Vilka utmaningar och förbättringsmöjligheter ser du?

Mari-Helen Westlund, Naturvårdsverket och Madeleine Cerps, Länsstyrelsen i Kronoberg.

Län	Datum	Uppgiftslämnare
Objektsinformation		
Objektsnamn	Verksamhet	ID-nr enligt EBH-stödet
Nyckeltal Miljö		
Föroreningsituation inför avhjälpandeåtgärd		
Primär förorening	Ämne/produkt	Massor (ton)
Sekundär förorening		
Annan/Övrig förorening		
Information om avhjälpandeåtgärden		
Åtgärden avser	Mark	Sediment
Genomförandetid		
Åtgärdade massor (ton)	Totalt	Borttransporterat
Borttransporterade massor (ton)	Varav deponi FA	Varav deponi IFA
Total transportsträcka (km)		

Län	Datum	Uppgiftslämnare
Kommun	Risiklass före åtgärd	Akuta risker (Ja/Nej)
Åtgärdsmetod av respektive media	Mark	Grundvatten
Åtgärdade massor/volymer	Totalt (ton eller m3)	Behandlat in-situ/ on-site (ton eller m3)
Primär förorening (ämne)	Före åtgärd (kg)	Efter åtgärd (kg)
Sekundär förorening (ämne)	Före åtgärd (kg)	Efter åtgärd (kg)
Spridning	Före åtgärd (kg/år)	Efter åtgärd (kg/år)
Administrativa åtgärder	Inskrivning i fastighetsregistret (Ja/Nej)	Annat
Klimatpåverkan**	Åtgärdens/ernas utsläpp av CO2 (kg/ton eller kg/volym)	

Jämförelse mellan den gamla (vänstra) och nya (högra) nyckeltalsmallen.