

EBH-bladet

Nyhetsblad för oss som jobbar med EBH

Nr 1 • 2016

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 och SGU. Kontakta gärna oss i redaktionen om du har något som du vill dela med dig av eller om du har ett uppslag på en intressant artikel!

Sanering + bostäder = sant



Björn Risinger, generaldirektör för Naturvårdsverket

Västra hamnen i Malmö, Eriksberg i Göteborg, Hammarby sjöstad i Stockholm. Tre stadsdelar som alla fungerat som spjutspetsar i arbetet med hållbar stadsutveckling. Jag

kallar alla tre för hemma, eftersom jag haft eller har bopålar där i samband med att jag jobbat på Länsstyrelsen i Skåne, på Havs- och vattenmyndigheten och nu på Naturvårdsverket. Och jag inser att jag nästan haft för vana att bosätta mig i stadsdelar där stora saneringsinsatser gjorts efter tidigare varvs- eller småindustriverksamhet.

Det är saneringsinsatser som ligger lite utanför de anslagsfinansierade insatser som Naturvårdsverket och länsstyrelserna mest arbetar med. Men ändå så viktiga. Genom att omdana före detta industriområden i attraktiva lägen i storstäderna har byggherrarna haft möjlighet att låta saneringskostnaderna bli en del av tillkomsten av de nya bostadsområdena. Inte sällan gäller det sjönära lägen, där strandskyddet sedan tidigare varit utsläckt i äldre detaljplaner.

Betydande saneringsinsatser har kommit att genomföras på detta sätt i våra städer utan behov av statlig finansiering. Och det är snarare byggprocessen, och marknadsmotiv för goda bostäder, än miljötillsynsprocessen som varit drivande för att saneringarna skulle komma till stånd. Det är alldeles utmärkt.

Men trots att bostadsbristen är stor går det inte alltid att räkna hem de höga saneringskostnaderna. I mindre städer och på andra orter kan även centrala lägen med förorenad jord vara svåra att omvandla till

attraktiva bostadsområden. För att öka bostadsbyggandet behöver mer mark göras tillgänglig för bostadsbyggande och ett visst statlig stöd är motiverat. Av just den anledningen har regeringen avsatt 300 miljoner kronor för 2016 och 2017, samt 200 miljoner kronor från 2018 och framåt på att stödja sanering av mark i anslutning till bostadsbyggande. Syftet är att skapa förutsättningar för fler bostäder samtidigt som riskerna minskar med föroreningarna som påverkar människors hälsa och miljön. För att ta del av stödet måste den berörda kommunen använda den sanerade marken för bostadsbyggande.

Det är en välmotiverad satsning och alla typer av bostäder ska nu omfattas av satsningen. Det finns därmed inte några särskilda begränsningar för typ eller storlek på bostäderna. Vi på Naturvårdsverket har därför nyligen uppdaterat vår vägledning med tillhörande mallar med anledning av att hyresrätter inte längre är huvudfokus för satsningen utan att alla typer av bostäder omfattas.

Den nya satsningen kommer att löpa parallellt med det nuvarande bidraget för sanering av förorenade områden där vi inte kan hitta någon ansvarig. Till synsvägen ska vi också fortsätta att ställa krav på den ansvarige, där så är möjligt.

Sammantaget har vi nu förstärkt verktygslådan för att vi ska nå miljömålet giftfri miljö. Och för att ytterligare öka takten i arbetet har Naturvårdsverket i januari i år lämnat in ett regeringsuppdrag med två offensiva förslag:

- Synliggör kostnaden i företagets balansräkning genom krav på saneringsplan.
- Bygg upp en fond för de tillstånds- och anmälningspliktiga miljöfarliga verksamheterna.

Du kanske redan läst förslagen, som vi presenterade i en debattartikel i Dagens industri.

Vårt gemensamma uppdrag är att vi ska lösa problemet med förorenade områden till nästa generation. Genom ett tråget arbete tar vi steg för steg för att få det att ske.

Kanske din kommun har planer på nya bostäder i anslutning till ett område som behöver saneras. Gör slag i saken med hjälp av den nya satsningen.

[Läs mer om hur du söker på vår webbplats.](#)

Nytt från NV

Nya EBH-handläggare på Naturvårdsverket



Mimmi Skog arbetar sedan i maj i år med efterbehandling av förorenade områden på Naturvårdsverket. Mimmi har arbetat med andra frågor på Naturvårdsverket sedan 2011. Hon har en masterexamen i ekotoxikologi från Stockholms universitet.



Jonny Riise arbetar sedan i december 2015 med efterbehandling av förorenade områden på Naturvårdsverket. Jonny har tidigare arbetat inom både kommun och länsstyrelse, främst med frågor som rör EBH.

Jonny har en magisterexamen i hydrogeokemi från Stockholms universitet.

Utvärdering av vägledningmaterialet om efterbehandling av förorenade områden

Sedan vägledningmaterialet (de tre vägledningsrapporterna nummer 5976, 5977, 5978) publicerades har det nu gått sju år, och bl. a. skett forskning som lett fram till nya data och utveckling av nya

bedömningsmetoder, vilket lett till att riktvärdesmodellen nu uppdateras. Det har även inkommit synpunkter på materialet, både från tillsynsmyndigheter och från andra berörda.

Därtill fanns tanken redan när materialet togs fram att utvärdera det efter ett lämpligt antal år.

Syftet med utvärderingen är att identifiera bristerna i materialet, vilka eventuella anpassningar som kan behövas för att de viktigaste intressenterna ska kunna tillämpa det, samt att tydliggöra vilka huvudbudskap inom materialet som uppfattas och hur det påverkar efterbehandlingsarbetet.

Upphandling pågår för närvarande med utvärderarkonsult, som kommer att genomföra själva utvärderingen, vilken görs med utvalda respondenter ur målgrupperna. Respondenterna kommer att djupintervjuas (20 st), respektive besvara en webbenkät (>100 st).

Konsulten kommer att leverera sin utvärdering under hösten. Naturvårdsverket sammanställer utvärderingen, samt tidigare inkomna synpunkter på vägledningmaterialet (bl. a. om utgångspunkterna från de workshops som genomfördes på länsträffarna och Naturvårdsverkets EBH-träff 2015). Målet är att Naturvårdsverket levererar en färdig utvärderingsrapport i december 2016. Uppdatering av vägledningmaterialet görs i ett separat projekt.

Magdalena Gleisner

Nytt från SGI

Återvinning av grova fraktioner från förorenade jordmassor

Vid saneringar av förorenade områden uppkommer material som är mer eller mindre förorenat. Detta kan exempelvis utgöras av rivningsmassor, fyllnads- massor och naturligt material. Omhändertagandet av dessa material är inte bara förknippat med kostnader utan även med en påverkan på miljön eftersom det

bland annat ger upphov till ett stort antal transporter till en anläggning där materialet tas omhand. Det är därför en stor fördel, miljömässigt och ekonomiskt, om man tar tillvara möjligheterna att återvinna mindre förorenade fraktioner i förorenade massor.

Förorenade massor efterbehandlas ofta genom schaktsanering följt av deponering. Det förekommer att delar av det utschaktade materialet utgörs av icke förorenade fraktioner. Med icke förorenade

fraktioner eller jordmassor avses sådana fraktioner/jordmassor vars föroreningshalter är lägre än eller i nivå med bakgrundshalten. Det är inte alltid som möjligheten att återvinna jordmassor utnyttjas i den utsträckning som är önskvärd.

SGI har tagit fram en rapport som översiktligt redovisar och belyser möjligheten att återvinna grova fraktioner i förorenade jordmassor. I rapporten beskrivs kortfattat hur förorenad jord klassas samt redogörs översiktligt för metoder för separering (siktning och jordtvätt), karakterisering och hantering av förorenad jord. Målsättningen är att rapporten ska främja en ökad sortering och återvinning av förorenade jordmassor i syfte att erhålla en bättre resurshushållning utan att för den skull öka riskerna för negativ påverkan på miljö och hälsa.

Både miljöbelastningen och kostnaderna minskar påtagligt genom minskade transporter och det är därför angeläget att återvinna så stor mängd massor som möjligt på platsen eller i närområdet. En kostnadsanalys som SGI utfört indikerar att det redan vid måttlig återvinning av grova icke förorenade delar av de förorenade jordmassorna finns en lönsamhet.

Det finns således möjligheter att minska både miljöbelastningen och kostnaderna främst genom minskade transporter och minskad användning av jungfruliga massor för återfyllnad. Det är angeläget att man vid åtgärdsval och projektering noggrant utvärderar möjligheterna att återanvända delar av de förorenade jordmassorna.

Erfarenheter visar att föroreningarna ofta är bundna till de finaste fraktionerna. Då finns det förutsättningar att till exempel sikta jorden för att få fram massor där den grova fraktionen innehåller föroreningar i halter som kan vara acceptabla för att exempelvis kvarlämna inom det efterbehandlade området. Svårigheterna att sikta ökar med minskad kornstorlek och ökad fuktighet. De minsta partiklarna har en tendens att klumpa ihop sig och följa med bland de större partiklarna eller att som separata partiklar fastna på större. Siktning fungerar bäst om lerinnehållet i materialet är mindre än ca 5 % men fuktigheten har också betydelse. Jordtvätt är en möjlighet att på ett effektivare sätt separera små partiklar. Meto-

den fungerar bäst om andelen finfraktion är lägre än ca 25 %.

Det är viktigt att fastställa till vilka fraktioner föroreningarna är kopplade och hur föroreningarna kan frigöras från materialet. Detta görs genom att föroreningshalterna i de olika fraktionerna analyseras och materialets lakegenskaper karakteriseras. I rapporten beskrivs översiktligt beredning, upparbetning och kemisk analys av jordprov samt laktester.

Rapporten utgör en introduktion till siktning och jordtvätt och ger en översikt över vilka frågeställningar som är viktiga vid återvinning av grova fraktioner i förorenade jordmassor. Rapporten publiceras i juni 2016 och benämns SGI Publikation 19, Återvinning av grova fraktioner från förorenade jordmassor – regler, metoder, karakterisering och klassning, och [kan laddas ner från SGI:s webbplats](#).

Paul Edebalk

Medel att söka för nya lösningar inom EBH

Årets forskningsutlysning inom utvecklingsprogrammet Tuffo är nu öppen för ansökningar. Utlysningen omfattar högst 8,5 Mkr och den första ansökningsfasen är öppen till den 15 september.

2016 års utlysning är 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 som kan medverka till hållbara åtgärder, ökad saneringstakt och/eller minskad andel schakt/muddring- och deponilösningar.

Projekten inom Tuffo ska ske i samverkan mellan forskare och företrädare för branschen. Eftersom frågeställningarna är komplexa och det behöver utvecklas lösningar som också kommer till användning, krävs kompetens och erfarenhet från olika aktörer.

[Läs mer om utlysningen inom Tuffo här.](#)

Yvonne Ohlsson



Nytt från SGU

Dioxinförorenade sågverksområden - SGU:s erfarenheter som huvudman

Sverige är en skogsnation med en industrihistoria som sträcker sig långt tillbaka i tiden. Vi har omkring 4000 områden där det finns eller har funnits sågverk. Cirka 750 av dem tillhör branschen ”sågverk med doppning”. Där vet man, eller misstänker, att sågat virke har behandlats genom doppning som skydd mot blånadsskador. Kvarstår gör en problematik med ett stort antal områden med framför allt dioxinförorening i marken.

SGU har hittills hanterat ett tiotal sågverksområden där doppning med klorfenol förekommit. Vi har hanterat både utredningar och åtgärder. I arbetet har vi bland annat erfarit att riskbedömningen ibland varit för förenklad och att generella eller platsspecifika riktvärden används som åtgärds mål rakt av. Det har i sin tur lett till åtgärdsförslag som kanske inte varit helt ändamålsenliga. Det angreppssätt och de metoder som väljs för att bedöma riskerna, ger i slutändan stor variation i de sammantagna bedömningarna av riskreduktions- och åtgärdsbehov. I en PM har vi har sammanfattat våra erfarenheter och beskrivit det arbetssätt för riskbedömning av dioxinförorenade

områden som SGU använt i några av våra projekt.

Genom tre fallstudier har vi försökt konkretisera hur ett möjligt tillvägagångssätt för att fördjupa en riskbedömning av dioxinförorenade områden kan göras. PM:en har tagits fram av SGU tillsammans med WSP Sverige AB och stämts av med länsstyrelserna där fallstudieobjekten finns.

Det är inte ett nytt sätt att genomföra vare sig en riskbedömning eller delmoment däri, utan en tillämpning och kombination av olika befintliga sätt att gå tillväga som exempelvis beskrivs i Naturvårdsverkets vägledningsmaterial. Genom att sammanfatta och redogöra för våra erfarenheter i en erfarenhets-PM hoppas vi dock kunna bidra till en ökad tillämpning av de fördjupade tillvägagångssätt som finns för riskbedömning. Kanske kan det också inspirera till utveckling av angreppssätt och fördjupningar av riskbedömningar för branschkategorierna ”sågverk med doppning”, och eventuellt även andra branscher? Det hoppas vi i förlängningen också kan öka effektiviteten i åtgärdsarbetet, både sett till utredningstider, miljö- och hälsonytta och kostnader.

[Ladda gärna ned PM:en här och läs mer!](#)

Erika Skogsjö

Tillsyn & juridik

Allvarlig miljöskada - nu finns det vägledning!

– Dags att börja använda reglerna säger Maria Höglund vid Länsstyrelsen i Västernorrland. Vi har bland annat kommit fram till att det kan räcka med ett överskridande av en miljökvalitetsnorm för vatten för att det ska kunna vara en allvarlig miljöskada. Det innebär att det kan finnas ett antal allvarliga miljöskador i Sverige!

Länsstyrelsen Västernorrland har inom ramen för ett tillsynsprojekt tillsammans med SGI tagit fram en vägledning om allvarlig miljöskada och hur reglerna kan användas. Trots att reglerna om allvarlig miljöskada har funnits i många år har de endast tillämpats ett fåtal gånger, sannolikt för att det funnits en stor osäkerhet bland tillsynsmyndigheterna om hur reglerna ska tillämpas.

– ”Vår förhoppning är att vägledningen kan bidra till ökad kunskap och leda till att bestämmelserna börjar användas av tillsynsmyndigheterna”, säger Maria Höglund på länsstyrelsen. Projektet har även fört fram önskemål till Naturvårdsverket om en utvidgad nationell vägledning. Inom projektet har även en sammanfattande rapport med erfarenheter och utvecklingsmöjligheter tagits fram.

I vägledningen finns ett antal flödesscheman och tanken är att vägledningen ska användas stegvis, med början i ett flödesschema med ytterligare informationsinhämtning i den efterföljande texten. Målgruppen för vägledningen är de tillsynsmyndigheter som kan behöva använda reglerna om allvarliga miljöskador. Den som ansvarar för att ha bidragit till en allvarlig miljöskada kan också ha nytta av rapporten.

Det krävs en viss allvarlighetsgrad för att det ska kunna vara fråga om en allvarlig miljöskada och begreppet betydande är centralt i bedömningarna. Pro-

jektet har till exempel kommit fram till att det räcker med ett överskridande av en miljökvalitetsnorm när det gäller skadetyper betydnande negativ effekt på kvaliteten på vattenmiljön, förutsatt att även övriga kriterier är uppfyllda. I vägledningen finns ytterligare exempel på skador som kan vara allvarliga miljöskador.

Spännande läsning finns på EBH-portalen. Sprid gärna informationen till kollegor som arbetar med vattenfrågor och artskyddsfrågor. Allvarliga miljöskador är nämligen inte bara något för oss som jobbar med förorenade områden.

Maria Höglund

Vad är allvarlig miljöskada?

Genom det så kallade miljöansvarsdirektivet har EU:s medlemsstater åtagit sig att förebygga och avhjälpa miljöskador i mark, skador på kvaliteten och kvantiteten hos vatten samt skador på den biologiska mångfalden. Direktivet antogs 2004 och i Sverige införlivades det genom ändringar och tillägg i 10 kap. miljöbalken. Förändringarna trädde ikraft från och med den 1 augusti 2007.

Allvarlig miljöskada omfattar tre olika skadetyper;

- Förorening av mark som utgör en betydande risk för människors hälsa,
- Påverkan på ett vattenområde eller grundvatten som har en betydande negativ effekt på kvaliteten på vattenmiljön, eller
- Skador som i betydande omfattning skadar eller försvårar av bevarandet av skyddade djur- eller växtarter eller livsmiljöerna för sådana arter.

Skadan eller hot om skada ska ha uppkommit helt eller delvis efter 2007 för att en skada ska kunna betraktas som en allvarlig miljöskada.

Om juristernas samverkansgrupp

Benjamin Franklin sägs ha yttrat att det bara finns två säkra ting i livet – skatterna och döden – men där hade han fel.

Det finns också alltid, alltid jurister som nördar in sig till orimlighetens gräns på sitt favoriträttsområde. Denna naturlag är givetvis också applicerbar på det spännande EBH-området! Några av Sveriges värsta EBH-nördar hittar ni i juristsamverkansgruppen.

Om du läser EBH-bladet vet du kanske redan att juristsamverkansgruppen sedan flera år tillbaka arbetar med samverkan och samordning mellan länsstyrelserna vad gäller juridiska frågor om efterbehandling. Däremot kanske du inte vet att vi heter Henrik (från Kronoberg), Klas (tillsynssamordnare, sitter i Västerbotten), Matilda (Skåne), Ulrika (Västernorrland), Henrik (Jönköping) och Sofie (SGI). Och så jag förstås, Tina från Halland.

Tillsammans representerar vi län med väldigt olika förutsättningar: vissa län är större medan andra är mindre, vissa län har många förorenade områden medan andra har färre, vissa län kan vika hela juristtjänster åt EBH-frågor medan andra saknar den möjligheten. Sammanfattningsvis kan man säga att juristsamverkansgruppen verkligen representerar EBH-Sverige på ett brett sätt.

Att vi är så nördiga innebär tyvärr en del problem. För det första lyckas vi nästan aldrig avsluta ett möte i tid, för det andra växer våra svar ofta till romaner och för det tredje har vi en tendens att driva för många projekt åt gången. Just precis nu har vi efter hårt arbete uppdaterat en befintlig promemoria om gamla deponier och färdigställt en FAQ på samma tema, tagit fram en broschyr om fastighetsägaransvar och en promemoria om skälighetsbedömningar. Sen dyker vi självklart upp på höstens nationella EBH-träff.

I allmänhet är det dock en ren tillgång att vi alla är så insnövade på EBH-frågor. Lycklig är ju den som får arbeta med det man tycker är roligt! Trots att vi alltså i allmänhet har den bildliga häcken full tar vi därför tacksamt emot frågor från er läsare. Hur fungerar till exempel verksamhetsutövaransvaret i entreprenader? Krävs en § 28-anmälan för att få gräva en pool på en förorenad villatomt? Vi i juristsamverkansgruppen kan (ibland efter att vi analyserat sönder frågan) bistå med utförliga svar.

Den som är nyfiken på juristsamverkansgruppen kan ta kontakt med oss när du råkar på oss, t.ex. på den nationella träffen i höst. Annars går det bra att slänga iväg ett mejl till oss, helst via Sofie som är den som håller koll på den brokiga skaran. Vill du läsa det material som vi redan färdigställt hittar du det på EBH-portalen. Där kan vi särskilt rekommendera FAQ-skrivelsen om gamla deponier! Det kan kännas lite extra skönt med snabba frågor och svar när man har att göra med något så snårigt som gamla deponier, avfallsupplag och tippar.

Tina Risberg

Ranstad i Västra Götaland - miljöriskområde nummer 2 i Sverige?

Det aktuella området är en 25 hektar stor deponi bestående av lakrest från uranutvinningen i Ranstad på 1960-talet. Uranet utvanns från alunskiffer genom en lagningsprocess med svavelsyra. Alunskiffern bröts i ett dagbrott i närheten. Lakresten är vittringsbenägen och bör inte utsättas för vare sig vatten eller syre. I början på 1990-talet täckte man deponin med ett tätskikt överlagrat av ett täckskikt. Mellan skikten finns ett dränerande skikt med krossad kalksten.⁵

Efter övertäckningen vidtog en kontrollfas som i början var väldigt omfattande men sedan skurits ner i omgångar. Vi vet nu att övertäckningen fungerar men det är omöjligt att säga om eventuella vittringseffekter kan medföra framtida läckage. Förutom ett långsiktigt skydd mot ingrepp som kan skada täckningen behövs därför också en långsiktigt säkrad kontroll. Det skulle vi önska att ett beslut om miljöriskområde skulle täcka in.

För närvarande pågår rivning av byggnader inom industriområdet och dessa arbeten beräknas vara klara vid årsskiftet 2017/18. Därefter räknas området som efterbehandlat. Då vill vi också att deponin ska vara skyddad mot framtida ingrepp och att informationen finns tillgänglig i framtiden genom att Länsstyrelsen då har beslutat om miljöriskområde.

Efterbehandlingsåtgärderna har hittills bekostats med pengar från Studsviksfonden som ska finansiera rivning av anläggningar från den tidiga delen av Sveriges kärnkraftutveckling. Länsstyrelsen kan skapa ett långsiktigt skydd av områden genom att besluta om miljöriskområde, men den i det här fallet lika viktiga kontrollen saknar vi möjlighet att långsiktigt garantera. Vi arbetar därför för att Studsviksfonden även ska stå för dessa kostnader. Om detta kan lösas är inte klart ännu. Det finns lagtekniska problem och hittills har kärnkraftindustrin som finansierar Studsviksfonden alltid varit emot de avgiftshöjningar som riksdagen beslutat för att täcka fördyringar som uppstår.



Täckningsåtgärderna 1991. Foto: Studsvik

Vi återkommer gärna med en ny artikel när vi kommit längre i arbetet och då kunna redovisa vilka problem vi stött på och vilka svagheter vi anser finns i lagstiftningen.

Urban Lindqvist och Anna-Karin Davidsson

TVL-gruppen besöker Sydlänsträffen

Årets Sydlänsträff hölls i soliga Varberg och innehöll studiebesök, intressanta föredrag och heta diskussioner. TVL-gruppen tog tillfället i akt och arrangerade en workshop för att få inspel kring olika strategier i vår tillsynsvägledning.



Foto: Klas Köhler

På bilden ser ni några av deltagarna tycka till om nivå och ambition i arbetet. Diskussionerna var givande och det märks att tillsynsvägledning är något som engagerar oss alla. Planen är att genomföra liknande sessioner med övriga län.

Klas Köhler

Stadsflytten i Kiruna

Att Kiruna måste flyttas har nog många hört. Men varför, hur, och hur går det?

Brytning av järnmalmen påbörjades redan 1890 och Kiruna stad grundades 1900. Samhället och gruvorna har sedan dess växt och utvecklats tillsammans. Till en början bröts malmen i dagbrott men sedan 1960-talet sker all gruvbrytning i Kiruna under jord, den senaste huvudnivån finns 1365 meter under markytan. Malmkroppen sluttar diagonalt mot bebyggelsen, när malmen bryts sjunker berget ovanför och markdeformationer uppstår. Inom området som inom en snar framtid kommer att beröras av deformationerna finns cirka 3200 bostäder, hela centrum och flera offentliga institutioner såsom stadshuset, sjukhuset, biblioteket och kyrkan.

2003-2004 meddelade LKAB att deformationerna närmade sig bebyggelsen snabbare än vad man tidigare räknat med och att flytten måste påbörjas. 2011 tog kommunen beslutet att de berörda delarna av staden skulle flytta österut. I området som staden flyttas till finns bland annat skjutfält, ett gammalt sandmagasin och ett industriområde.

Eftersom Länsstyrelsen har få tillsynsobjekt i Kiruna har vi främst varit inblandade i granskning av

detaljplaner. Det långa avståndet mellan Luleå och Kiruna, cirka 35 mil har också gjort att det inte varit möjligt att åka förbi och titta i den mån vi har önskat. För att kunna skriva detta någorlunda sanningsenligt har vi därför ringt och pratat med ett par personer på Kiruna kommun som är inblandade i arbetet.



Tidplan för flytten. LKAB, TT/Nyhetsbyrån

Arbetet med flytten påbörjades så smått 2013 för att sedan komma igång på riktigt 2014. Den första detaljplanen togs våren 2014 och sedan exploderade det. Planerna på kommunen hade sett till att få in huvuddelen av de underlag och undersökningar de behövde för kommande detaljplanering. På miljökontoret handlade 2014 nästan bara om stadsomvandlingen och tempot var väldigt upptrissat.

Ett projekt som detta kräver samordning, något som kanske inte fungerat så bra från starten. Från början saknades kunskap om varandras processer, till exempel planprocessen. Frågan om markföroreningar togs inte heller på allvar upplevde vi på Länsstyrelsen. Åke på miljökontoret tycker att det saknats någon på kommunen som har hållit i trådarna. Det har tagits beslut på högre nivå utan att förankra hos de som skulle utföra arbetet.

Handläggarna verkar slitna efter två år med högt tempo. Korta tidsfrister för att lämna synpunkter på varandras ärenden har slitit både på den som lämnat synpunkterna och på den som begärt, med vetskapen om att tiden varit för kort. På Länsstyrelsen har vi upplevt att det varit svårt att få ut bakgrundsunderlag, såsom miljötekniska markundersökningar, för att kunna granska detaljplaner.

Vägarna mellan handläggare, konsulter och verksamhetsutövare i kommunen har varit korta. När det behövts kompletteringar till en §28-anmälan har miljökontoret bara kunnat ringa konsulten som direkt fixat fram de begärda uppgifterna. Konsulterna har även tagit initiativ till att börja kalla till förmöten inför efterbehandlingar där exploatören (kommunen) och miljökontoret har deltagit.

Både vid Länsstyrelsens tillsynsobjekt och i granskningen av detaljplaner har vi sett att de miljötekniska undersökningarna i hög grad inriktat sig på petroleum, PAH och metaller, samt i ett fåtal punkter PCB. Åtgärds målen har som regel satts till riktvärdet för KM. Länsstyrelsen har haft synpunkter på att få ämnen analyserats med tanke på att det funnits många olika verksamheter och ibland även tung industri på områdena sedan början av 1900-talet. Miljötekniska undersökningar verkar ha hastats fram och vi har fått litet gehör för våra synpunkter i granskningen - och sen har det grävts. Vi har litat på att miljökontoret har kunnat styra upp frågan via §28 anmälningarna.

Följden av otillräckliga undersökningar har vi sett på vårt eget tillsynsobjekt, mängden förorenade schaktmassor blev 30 gånger större än beräknat. Resultatet av det blev att massor friklassades på, i vårt tycke, allt för lösa grunder. Externa massor som "anvisades av beställaren" tillfördes utan kännedom om ursprunget. Diskussioner omkring frågor i det ärendet, som hade varit enkla att ta innan schaktarbeten gjordes, pågår nu fortfarande två år senare.



Vy från Luossavaara. Foto: Anna-Karin Marklund.

Vare sig vi eller kommunen kan säga varför det inte har tagits fram platsspecifika riktvärden och åtgärds mål. EBH-processen med riskbedömning och riskvärdering har inte fungerat på grund av det forcerade tempot. I princip kan en anmälan enligt §28 ha kommit in på fredagen och maskinerna var beställda till måndag, säger Åke. Okunskap hos de beslutande kan också vara en anledning. Det borde ju ligga i allas intresse, kommunen som exploatör, LKAB som exploatör och kommunen som mottagare av massor, att inte översanera. Glädjande nog har nu platsspecifika åtgärds mål börjat dyka upp. Det verkar på många sätt som att organisationen omkring stadsflytten börjar finna sin form.

Det kommer sannolikt att uppstå en hel del andra och delvis nya knepigheter under resterande delen av flytten och även därefter. Hur hanterar man föroreningar från verksamheter som är i drift och som tvingas flytta, exempelvis en skytteförening med små

tillgångar till efterbehandling men som å andra sidan erhåller en tillgång genom ren ersättningsmark? Eller kemtvättar som prioriteras ned riskmässigt då bostäderna flyttas men vad händer om de klorerade lösningsmedlen tar sig ned i gruvan via sprickbild-

ningar? För att inte tala om sjön Ala Lombolo som på sikt kommer att torrläggas, vad gör vi då med föroreningarna på sjöbotten?

Anneli Persson och Anna-Karin Marklund

-Vi ses igen!

Vi ses igen på Renare Mark?



Erika Skogsjö, som tidigare jobbat med EBH på bland annat Naturvårdsverket, lämnar nu SGU och även efterbehandlingsbranschen för att ta sig an andra miljöfrågor inom ramen för gruvbranschens organisation Svemin.

Jag har lärt mig mycket under de sjutton år jag jobbat med förorenade områden. Framför allt har jag lärt mig av er, kloka och kunniga kollegor i branschen! Det varit väldigt värdefullt att få ha jobbat hos olika aktörer genom åren. Ibland skrattar vi nästan lite generat när vi möts på Renare mark - ”jaha, nu har du bytt jobb, ja och är där, hm, jaha, ...” Men det är bra att vi rör på oss! Det ger en inblick i och förståelse för det uppdrag vi har gemensamt och också de olika roller vi har. Men framför allt ger det möjligheten att lära och inspireras av varandra, oavsett vilket företag, organisation eller myndighet som betalar vår lön. Låt oss ta vara på det och våga lyssna på varandra och spana ut i omvärlden tillsammans. Våga tala om vad du kan, vad du vet, vad du tror. Är någon annan av en annan åsikt – diskutera och hitta en lösning. Samtalet, kontakten och dialogen skapar förutsättningar att utveckla, ta sig framåt och öka effektiviteten.

Det är en positiv tid för branschen förorenade områden. Det kan tyckas konstigt att uttrycka sig så i dessa tider med hårt ansträngda budgetar, men regeringen har satsat och satsar vidare på att vi ska ta om hand den miljöskuld som finns i och med de förorenade områdena. För att lyckas med uppdraget behöver vi ett tydligare helhetstänk och gemensam strategi för det nationella efterbehandlingsarbetet. Nationell plan och andra planer ger viss vägledning, men min uppfattning är att man måste våga utveckla exempelvis den nationella planen till att staka ut satsningar, årsvisa eller fleråriga. Regeringen har satsat genom fortsatt anslag och ”bostadspeng”. Hur bostadspengarna ska användas är kanske inte helt klart, men till vad är tydligt uttryckt. Det vanliga

anslaget skulle också tjäna på tydligare riktlinjer för vad man vill göra och vad man vill åstadkomma både på kort och på lång sikt. Det är enligt min mening svårt att rent allmänt bara önska ”fler åtgärder” och en ”högre takt” utan att tala om vilken riktning arbetet borde ha.

En av de viktigaste pusselbitarna för att vi ska lyckas med vårt arbete är, som i så många andra sammanhang, förstås pengar. Vad gäller de statliga medlen behöver man satsa i alla delar av efterbehandlingsprocessen för att nå en effektivitet och få ett flyt i arbetet. I nuläget är det för stort fokus på ”fler åtgärder”, men utan fortlöpande satsning på utredningar blir det ju inga åtgärder alls på sikt. Detsamma gäller tillsynen. Är resurserna för begränsade eller kortsiktiga för att driva krav mot ansvariga verksamhetsutövare, så kommer det inte att bli särskilt många privatfinansierade åtgärder. Det vore klokare att lyfta blicken från enbart målet att de statliga medlen ska generera en massa åtgärder. De andra delarna är centrala för att nå fram till en åtgärd. Man behöver vara mer långsiktig i sitt tänk. För den skull ska man inte missa det kortare perspektivet. Ett viktigt komplement är därför också att skapa utrymme för en viss flexibilitet i systemet för att kunna hantera oförutsedda händelser, likt vattenskadan i badrummet hemma.

Avslutningsvis tre ord som kan stå för sig själva eller läsas som en mening, för att få mera flyt i arbetet: **våga, samarbeta, tillsammans...**

Det är något som borde få genomsyra arbetet på alla plan, från det övergripande, ner till detaljerna. Tänk vad vi kan! Och vad vi vill! En massa kompetens och erfarenhet samlad hos starka aktörer i en livskraftig bransch. Det bådär gott!

Det är dags för min del att pröva på annat jobb med nya utmaningar. (Hm, ja vi ses på Renare mark - ”... så du har bytt jobb, jaha...”.) Till det nya tar jag med mig erfarenheter, kunskap och glädje som arbetet med förorenade områden har gett mig.

Önskar er stort lycka till i det fortsatta arbetet och - vi ses igen!!

Erika Skogsjö

Utredningar & åtgärder

Kristianstad intresserad av bostadsmiljonerna

Regeringen har lanserat en satsning på bostadsbyggande på förorenad mark. I år finns 300 miljoner kronor utöver de ordinarie bidragsmedlen att söka. Bidraget är tänkt att gå till efterbehandlingsåtgärder som möjliggör bostadsbyggande.

EBH-bladet ringde upp Emilia Larsson på miljö- och hälsoskyddsavdelningen i Kristianstad kommun för att fråga hur kommunen arbetat med frågan.

– Vid årsskiftet startade vi en projektgrupp, berättar Emilia. Gruppen består av personer från miljö- och hälsoskyddsavdelningen, plansidan på kommunen, mark- och exploateringskontoret och det kommunala bostadsbolaget AB Kristianstadsbyggen. Gruppen har till uppgift att prioritera fram objekt och jobba mot en ansökan. Vi ser det här som en jättemöjlighet att få till stånd fler åtgärder på förorenade områden. Mark- och exploateringskontoret har tidigare agerat huvudman för bidragsfinansierade åtgärder och kommunen har positiva erfarenheter ifrån det arbetet, det tror jag har underlättat.

Vi har mycket utfylld mark i kommunen, berättar Emilia, så det finns gott om förorenade områden att välja på. Kravet på att detaljplaneprocessen ska vara långt framskriden har begränsat urvalet åt oss. Vår ansökan kommer bara att beröra ett objekt, men faller det väl ut ser vi att fler kan vara aktuella.

Det aktuella området är en kommunalägd industrifastighet i Tollarp. Föreningssituationen uppdagades i samband med undersökningar tidigare i detaljplaneprocessen. Det pris kommunen tar för marken täcker inte kostnaden för sanering. Tanken på att bygga bostäder väcktes innan bidragsmedel fanns att söka, men om projektet beviljas medel kommer det att minska kommunens kostnader för att få fastigheten bebyggd. På sikt tror Emilia att satsningen kommer att leda till att områden som annars aldrig varit aktuella för planläggning blir sanerade och bebyggda.

Var befinner i ni er i processen?

– Mark- och exploateringskontoret håller just nu på att skriva på ansökan. Vi på miljösidan tar fram ansvarsutredningen. Ansvarssituationen på objektet är relativt okomplicerad och vi bedömde att det var den bästa lösningen i det här fallet. Om allt går som planerat tror vi att vi kan komma in med ansökan innan sommaren.

Regeringen har släppt på kriteriet att pengarna ska gå till mindre hyresrätter. Kommer det att påverka ert projekt? Nej det tror jag inte, säger Emilia. Vi har ett behov av hyresrätter i kommunen och jag tror inte att det kommer att leda till några omprioriteringar.

Hur ser ni på de kriterier som måste uppfyllas för att ett objekt ska vara aktuellt för bidragsmedel?

– Nu när vi börjar komma längre in i arbetet med själva ansökan har vi funderat mycket kring hur bidraget får användas. Hur man ser på kringarbeten i anslutning till bostäder, grävarbeten i samband med ledningsdragning eller för kommunikation till och från området. Det finns en hel del gränsdragningar som inte är helt självklara. Personligen tycker jag det är tråkigt att miljönyttan prioriteras i sista hand, avslutar Emilia.

Henning Persson

Först ut?

I skrivande stund har ett utkast till ansökan kommit in till Naturvårdsverket. Norrköpings kommun har ansökt om bidragsmedel för att sanera ett utfyllt område för att möjliggöra byggandet av ett särskilt boende.

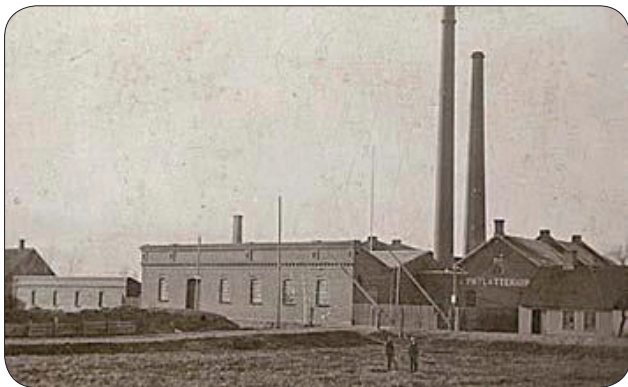
Går ansökan igenom har EBH-bladet blivit lovade en intervju till nästa nummer.

Phylatterion – i väntan på efterbehandling

Den kemisk-tekniska fabriken Phylatterion AB anlades i slutet av 1800-talet och tillverkade fram till 1930-talet olika destillations- och andra kemiska produkter från stenkolkstjära, trätjära, hartser m.m. Fabriken låg utanför Trelleborg och ansågs troligen vid den tiden inte bedriva någon miljöfarlig verksamhet. Idag har staden växt och fabriksområdet ligger centralt i staden. Byggnaderna är rivna men i marken finns omkring 25 ton kreosotolja som sakta rör sig vertikalt och horisontellt. Det är i nuläget ingen större fara men till slut når föroreningen kalkberget och grundvattnet och därmed stadens dricksvattentäkter.

På hösten 2011 genomfördes omfattande provtagningar i området och man fann två större källområden med föroreningar ner till sex meters djup. Man fann också föroreningar i småhusområdet på andra sidan väg 108. Föroreningarna är sannolikt inte så stora då ledningsarbeten under väg 108 i början av

1990-talet troligen skurit av tillförselvägarna. Men fyra fastigheter bedöms behöva saneras ner till tre meters djup.



Phylatterion då. Foto: Trelleborgs kommun.



Phylatterion nu. Foto: Trelleborgs kommun.

Det stod tidigt klart att det skulle komma att krävas omfattande åtgärder, men sen har vägen framåt varit lång och inte helt okomplicerad. En ansökan om bidrag för sanering togs fram i början av 2013. Ett år senare meddelade Naturvårdsverket att ansökan uppfyllde kraven men att man ändrat sina rutiner och inte längre beviljade bidrag för hela projekt utan istället ville se en etappvis uppdelning med ett förberedelseskede och en åtgärdsfas varför en ny ansökan skickades till Länsstyrelsen våren 2014. Ett år gick och 2015 begärde Naturvårdsverket komplettering på tre punkter. Efter ytterligare dialog lämnades därför en reviderad ansökan in i mars 2016 - men så alldeles nyligen kom kravet på revidering av en punkt som till stora delar går emot det man begärde 2015 varför ansökan nu åter igen setts över.

Som kommunens projektsamordnare är det lätt att känna sig lite uppgiven då projektet nu fördröjts i flera omgångar. Det hade varit bättre om man bara meddelat att kommunens ansökan inte beviljats och anledningen till detta eftersom det tar emot att ta fram en ny reviderad ansökan som vi inte vet om det

är värt besväret att lägga tid och pengar på. Samtidigt är det märkligt att denna fastighet, som är ett av de mest förorenade områdena i Skåne och säkert ligger högt på den listan även nationellt, inte prioriteras.

Tomas Henrysson, miljökonsult som är engagerad i projektet är något mildare i sin kritik.

– Jag är såklart besviken över att vi inte får besked men kanske inte så förvånad. Vi lämnar in en ansökan och hör inte någonting på lång tid och sen plötsligt ska vi komma in med detaljerade kompletteringar. Det fungerar inte när det inte längre finns någon projektorganisation på plats. Hanteringen av ansökningarna måste göras annorlunda, det enklaste vore väl att ansökningarna hanteras direkt när de kommer in och att Naturvårdsverket då begär kompletteringar.

Alternativet är ju att det finns pengar på länsstyrelserna för att göra kompletteringar. Projekten bör inte avslutas förrän man fått besked om bidrag.

Ett problem med att det tar så lång tid att få besked om medel är väntan för de villaägare som berörs. Att få sin fastighet stämplad som förorenad och sen få vänta i många år på att det ska hända något är mycket olyckligt och det är frågan om inte den här typen av projekt borde prioriteras. Om man inte hanterar frågan på ett bra sätt är risken att man i framtida bidragsprojekt drar sig för att undersöka privata fastigheter och det vore självklart inte bra. Det övriga småhusområdet har restriktioner för brunnborrning och djupare grävningsarbeten är tillståndspliktigt. Men ju längre en sanering dröjer desto större är risken att restriktionerna faller i glömska och att någon oavsiktligt sätter fart på föroreningsspridningen. Miljötekniska undersökningar är dessutom lite av en färskvara och om för lång tid förflyter mellan utredningar och åtgärder riskerar man att mycket behöver kompletteras eller göras om.

Ett projekt för sanering kan möjligen starta 2017 med förberedelser men troligen tidigast 2018. Därefter tar det ytterligare ett par år innan själva saneringen startar, kanske tidigast 2020. Själva området blir allt skräpigare och skulle behöva snyggas upp. Fredrik Geijer är nyutträd kommundirektör och säger i en kommentar:

– Tomten är en skamfläck mitt i city så därav måste alternativa åtgärder vidtas så snart vi kan så att fastigheten kan iordningställas på ett sätt att den smälter in i omgivningen bättre än vad som nu är.

Mats Åstrand, Trelleborgs projektsamordnare för saneringen av Phylatterionområdet.

Internationell utblick

Remediation of dry cleaning sites in Flanders

I förra EBH-bladet berättade Länsstyrelsen i Östergötland om att man i Flandern, Belgien lyckats med en SPIMFAB-liknande överenskommelse med kemtvättsbranschen. Det får vi nu veta mer om, direkt från källzonen...

In Flanders (the Northern part of Belgium) the OVAM (Public Waste Agency of Flanders) is the responsible authority for soil investigation, soil remediation and the prevention of soil contamination. The basis of the Flemish soil policy is the obligation to carry out an exploratory soil investigation on a so-called risk-entailing land, a land on which an activity with an increased risk of soil contamination is or was executed. Some examples of such activities are petrol stations, chemical plants, garages and of course dry cleaning facilities.

A so-called exploratory soil investigation has to be carried out on some specific occasions, namely at the moment of property transfer of a risk-entailing land, before the closure of a risk-entailing establishment and on a periodical base if a risk-entailing establishment is operated. The exploratory investigations include a limited investigation into the past history of the soil, as well as restricted sampling operations.

If the exploratory investigation indicates the presence of soil contamination, there is a distinction in policy depending on the origin of the soil contamination. So-called "historical" soil contamination is contamination originated before the first Soil Decree came into force; this is before October 1995. Logically "new" soil contamination is originated after the Decree came into force.

In case of new soil contamination or when new contamination is the major part of the contamination a descriptive soil examination has to be conducted when the soil contamination exceeds or threatens to exceed the soil remediation standards. In case of historical contamination or when historical contamination is the major part of the contamination a descriptive soil investigation has to be carried out when there are clear indications of serious soil contamination. The remediation actions are determined in a soil remediation project. The Public Flemish Waste Agency (OVAM) supervises the investigations and remediation operations.

In the early 2000's the OVAM noticed that many soil investigations and remediations at former and current

dry-cleaning facilities were disrupted and this mostly due to the lack of financial resources and knowledge of the so-called party obliged to remediate. To resolve this problem and after years of negotiations between the OVAM and the Professional Federation of dry-cleaners on September 14, 2007 the Flemish government recognized VLABOTEX npo as soil remediation organization for the dry cleaning sector in Flanders.

Owners of a site where a dry cleaning facility was operating in the past as well as former and current operators of a dry cleaning facility had the possibility to submit an application until June 30, 2015. In this way more than 200 parties obliged to remediate actually closed an agreement with VLABOTEX.

After affiliation, VLABOTEX carries out the investigation and (if necessary) remediation of the contamination with dry cleaning products. For historical contamination or when the historical contamination is the major part of the contamination with dry cleaning products, the applicant has to pay a fixed yearly contribution for a period of 30 years. For existing dry cleaners the size of the annual contribution depends on the environmental permit, the company's turnover and the already determined contamination in the groundwater. For an area where a dry cleaner was active in the past, the annual contribution depends on the cadastral income of the land and the already determined contamination in the groundwater. If the descriptive soil investigation shows that the soil contamination with solvents must not be remediated, the applicant pays only for four years instead of 30 years.

To support the soil investigation and remediation, the Flemish government provides each year a subsidy, which equals the total yearly contribution by the applicants for the above mentioned contamination. The actual yearly subsidy is about 1,1 million Euro. The cost of the soil investigation and remediation for new contamination with dry cleaning products and the contaminations other than dry cleaning products have to be paid fully by the applicant.

Because of the limited financial resources, VLABOTEX has to spread the soil remediations over a period of 30 years. For this purpose VLABOTEX must submit each year the remediation program for the next year for approval by OVAM. This remediation program includes all sites where the soil investigation and remediation will be initiated or continued in that particular year. A priority index composed by

environmental and social-economic aspects is used to determine the consecutive order of the soil investigations and remediations.

By use of the social-economic aspects a so-called 'integrated approach' can be achieved. By doing this, the remediation, redevelopment and (in most cases) the accompanying sale of an abandoned site (a so-called brown- or blackfield) can be aligned with each other. At this moment VLABOTEX has already carried out more than 60 descriptive soil investigations and 15 remediation actions. Some 15 descriptive soil investigations and 15 remediation actions are ongoing.

Sam Fonteyne and Johan Ceenaeme (OVAM)

The Danish network of contaminated test sites

In this article we will introduce the Danish network of contaminated test sites and the benefits they offer problem owners and technology developers.



The five regions in Denmark are responsible for the task of mapping, investigating and remediating the orphan contaminated sites in Denmark. The task is huge, and the regions work closely with research institutions and private companies to develop better, cheaper and more sustainable methods to solve this task.

A common bottleneck for technology development is access to suitable test sites. Sometimes we can test new methods when we investigate or remediate contamination on third party ground. But often we are constrained by the consideration we must show the site owner with regards to the time frame and the uncertainty of whether the technology actually works.

To address this, the Danish Regions have developed a diverse network of test sites that we either own or hold the right to use, making us independent of site owner concerns. We use these sites actively to encourage and facilitate innovation, to help document new solutions, to support our cooperation with private partners and research institutions and to act as showcase to the world around us.

Organizing the network

The transition from "normal" contaminated site to a test site happens in one of two ways. Either the site is purchased by a region as part of the public efforts to remediate prioritized sites, or the region and the site owner (usually another public authority) agree to wholly or partially transfer the right to use an area to the region and its partners. In one case an agreement with a private owner was negotiated for mutual benefit. The site is owned by an industrial museum, who was interested in communicating the back side of industrialization to the visitors.

In reverse, the life of a test site may also end in a couple of ways. It may be decided to use one or more promising technologies to remediate the site in full scale and then sell of the site. Alternatively, the right-of-use agreement may run out, and the area is transferred back to the owner.

The different test sites are organized in a national network facilitated by the Danish Soil Partnership (DSP). DSP is a cooperation between the five regional councils of Denmark, the remediation industry and relevant research institutions with the aim of promoting, developing and showcasing Danish technology and know-how. DSP is hosted by the Danish Regions unit for Environment and Resources.



The Danish Industrial Museum hosts an exhibition on soil contamination. Photo: R. Johnsen, Central Denmark Region.

There are currently seven sites in the network. Combined they represent contaminants and physical conditions relevant to the majority of sites faced by the regions, and the network provides one entry for researchers and tech developers, regardless of which region a suitable test site belongs to. All the sites have easy access and a variety of support facilities such as meeting rooms, offices and Wi-Fi – one site even has a café and a public exhibition on soil contamination.

The 'one entry' approach to the network is supported by a common web site that hosts all the test sites, as

well as past and present projects at the sites. The web site supports both tech developers in need of testing grounds and those planning an excursion by providing site background, practical information and an overview of current and upcoming projects. [Find the web site at www.danishsoil.org/testsites/](http://www.danishsoil.org/testsites/)

How we test

With the test sites we have the freedom to conduct tests that may last longer than normal projects, be a different scale and we are not bound to guarantee certain results. We are able to conduct extended documentation before, during and after the projects.

Some test sites pose a critical risk to downgradient receptors, such as waterworks or streams. These sites are equipped with the necessary facilities to avert the risk while we use the sites for testing, such as pump-and-treat (P&T) plants. These facilities are used actively as testing infrastructure, such as fitting the P&T plants with piping to divert a part of the contaminated water to test new water purification methods. One site offers a “plug-and-play” system with two slots for 20” containers for water or gas treatment and possibility to divert flow anywhere in the treatment system and returning it to full treatment in an ozone system.

We continuously work to make it easier for our industry partners to use the sites to test and validate new systems. One step towards this is building infrastructure that offers easy setup of different systems, either as container systems or “stand alone” systems.

Most of the projects at the test sites are funded wholly or partly by the regions to solve some of our specific challenges. Some of the projects are financed through public-private partnerships, in which the region and its partners (consultants, contractors and/or universities) all provide funding, which they can cash back when promising technology is commercialized.

There is a limit to the regional funding however, and our doors are open to facilitate externally funded and managed projects that may inspire the rest of the industry. Our facilities are free to use and we provide infrastructure such as housing, power, water and Wi-Fi. As added benefits, the tested technology will be visible to many visitors from the environment industry, and different tech developers will often work concurrently at a site, which may spark inspiration and new networks. Currently, two large research projects funded by the EU, the Danish state and private foundations are starting up at two of our sites. The easy access to testing facilities and their potential for outreach were some of the main arguments for funding these projects.

In return for providing facilities and infrastructure, the regions typically ask the external project owners

to sign an agreement that defines the project owner’s liability for any damages and the region’s right to share the data produced, unless other terms are agreed.

The test site network offers opportunity for increased cooperation between the regions, since new technology may be tested on different contaminants or geologies, specific to the individual regions. In an upcoming bi-regionally funded project we will test if we can treat groundwater contaminated with pesticides, chlorinated solvents and PFAS, respectively, at two test sites, using membrane filtration and advanced oxidation procedures.

Tested technologies and upcoming tests

Since the first official test site was established in 2012, about 25 projects have been conducted at the sites. Most of the projects have been proofs-of-concept of new technology or existing technology used in new ways. We have tested a broad spectrum of both investigation and remediation methods, targeting all contamination media - soil, groundwater, soil air and indoor air.



*From proof-of-concept to full scale remediation.
Photo: H. Milter, Region Zealand.*

Some of the tests have produced patented devices, such as a directional drilling tool that allows us to sample soil air under buildings and a device that measures contaminant flux and direction in groundwater. Other tests are finished at the proof-of-concept stage, after which the developed technology is approved for future public tenders of regular region tasks. One such example is a pilot demonstration of in situ thermal remediation of chlorinated solvents using gas burners. The novel aspect here was successfully implementing in-burner destruction of chlorinated solvents vapors, thus eliminating the need to treat contaminant vapors on activated carbon. This is now a valid technology for bidding on region remediation projects.

However, many of these proof-of-concept technologies have been hard to commercialize. Denmark

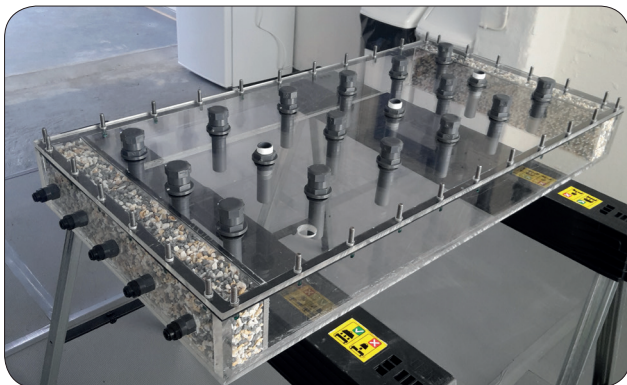
represents a limited market, and international clients often require extensive references and/or certified verification before considering new technology. How to approach this issue is a current focus area of the regional development efforts.

Other tests have been simpler setups to examine how an existing technology works under previously untested conditions.

At some of the sites we use geophysical, hydrogeological and geochemical investigations to set up models to evaluate risk and the effects of remediation. Modeling is carried out in close collaboration with our university partners, and continuous data generation and model interpretation is a positive feedback loop that provides great value to both partners. On the web site, we are working on descriptions of the tested technologies at the sites, and in time it will contain brief information, relevant reports and references for all previous projects.

Several new projects are in the pipeline on our sites this year. Besides the mentioned membrane filtration test, we are looking at electrochemical remediation of groundwater (an industrial PhD project), water remediation by vacuum stripping, full scale passive bio beds to treat pesticide contaminated water, new experiments on electrodialytic extraction of heavy metals from soils and a large EU PhD program to test groundwater remediation using metal oxides.

The web site offers more information about current and upcoming projects at each test site.



Testing of electrochemical remediation of chlorinated solvents in a simulated sand aquifer. Photo: B.H. Hansen, COWI.

Perspectives

Besides the primary objective of providing testing infrastructure, the test sites act in several ways as a showcase for the Danish remediation industry. Firstly, our industry partners are able to show their expertise to delegations and other visitors at the test sites. Secondly, we actively promote the use of the

sites to students from high school to university level for field trips, courses and projects to show the students the prospects offered in the contaminated sites industry. Thirdly, the test sites are concrete means to show our politicians that investment in this industry matters, and to maintain political focus on the task to be solved.



Students use the Innovation Garage for field courses in investigation of contaminated soil and groundwater. Photo: N.D. Overheu, Capital Region.

In the near future, a new type of test site will be added to the network. This will be an ordinary (but contaminated) family house on Zealand, in which it will be possible to test remediation techniques towards vapor intrusion. This site will be announced on the network web site before opening.

When we look ahead, we hope to unfold our ideas on the test sites as 'living labs' with a greater multitude of activity. For instance, the regions wish to exploit the potential of aquifer thermal energy storage (ATES) at our many regular pump-and-treat plants. The test sites may be used to demonstrate how the hydraulics of this can work, given the need to maintain hydraulic control of the contamination. We may also be able to demonstrate how distribution of generated heating and cooling can work if we partner with the neighbors of the test sites or utility companies.

Our intent with this article has been to give an insight into the benefits we see in operating the test sites, both as a platform for technology development and as a showcase for branding the industry. We wish to cooperate more with our neighboring

countries on concrete tech development, not the least across Öresund, and the test sites can be a platform for increased cooperation. We would be happy to see Swedish problem owners, tech developers and researchers use our sites, and in the longer run we would also very much welcome a sister network in Sweden to cooperate with. And we stand by to provide tips and tricks in knitting such a network together.

Niels Døssing Overheu, Capital Region of Denmark

Hasse Milter, Region Zealand

Rolf Johnsen, Central Denmark Region

Christian Andersen, Danish Soil Partnership

