

# Så hittade Bengtsfors ut ur miljökatastrofen

På en skylt i mitten av labyrinten i EKA Miljörum står följande text: "Saneringen av EKA-området ställde experter och beslutsfattare inför många svåra vägval. Projektet var unikt. Det fanns inga färdiga lösningar. Skulle gifterna tas om hand, eller var det bättre att låta dem ligga kvar i marken? Nu skall du göra ett vägval – hitta vägen ut ur labyrinten!"

Vad gör en kommun som ställs inför en miljöförstöring av gigantiska mått? När framtidskonsekvenserna är oöverskådliga och kunskapen om hur man hanterar de gifter man hittar är begränsad? Utemiljö har besökt Bengtsfors och tagit del av hur ett svårt miljöhot mot kommunen och dess invånare har hanterats. Och hur det vändes till något konstruktivt och bildande.

text och foto: Lena M Fredriksson

**DALSLÄNDSKA BENGTSFORS** är en liten ort som ligger vid två sjöar, Lelång och Bengtsbrohöljen. Mellan sjöarna fanns en fors, och det var den som lockade ingenjören Rudolf Lilljeqvist att starta ElektroKemiska Aktiebolaget, EKA, där i slutet av 1800-talet. Han var intresserad av en metod att producera klor med hjälp av elektricitet. Med billig vattenkraft från forsen och med Alfred Nobel som en av finansörerna till industrin startades produktionen av klorgas och alkali i Bengtsfors.

Klorgasen användes till att bleka pappersmassa och framställningen gjordes genom elektrolys, där man hade stora kar fyllda med kvicksilver som den ena elektriska polen, katoden. Verksamheten var kvar i Bengtsfors till en bit in på 1920-talet då den flyttades till Bohus, där den efter en del förvecklingar och ägarbyten faktiskt fortfarande

ligger. Efter att kemiindustrin i Bengtsfors lagts ner har det bland annat varit leksaksfabrik och kemtvätt i industrilokalerna.

– Det kvicksilver som läckte ut under några få decennier för hundra år sedan har förgiftat marken för all framtid, berättar Boh Tivesten, före detta samhällsbyggnadschef i Bengtsfors och den som var kontaktpunkt mellan kommunen och det projekt som kom att sanera området. Dessutom var dioxin en restprodukt vid klorgasframställningen, vilket också är mycket farligt och bryts ned långsamt. Trots att vi har sanerat och tagit bort så mycket av gifterna som har varit möjligt, finns en del kvar som vi alltid kommer att få leva med.

Det var vid en statlig genomgång av gamla industriområden som provtagningar i EKA-området visade att det fanns en del gifter i marken. Redan tidigare hade det

funnits misstankar om detta, bland annat för att man ofta hittade död fisk på kraftverksgallren i forsen nedströms industriområdet. Det är dock oklart om den döda fisken verkligen hade med miljöförstöringen från EKA-industrin att göra.

År 2001 inledde Bengtsfors kommun sitt EKA-projekt, där man först skulle undersöka och utreda hur illa ställt det egentligen var med området och sedan besluta om åtgärder. Området ligger centralt i samhället och det var angeläget att kunna använda det på något sätt.

– Under utredningarna mätte vi grundligt på en mängd olika ställen och vi delade in föroreningarna i åtta olika klasser, samt bestämde hur materialet skulle hanteras beroende på vilka gifthalter det innehöll, säger Boh Tivesten. Vi var tvungna att göra något åt detta eftersom

det egentligen är som en stor deponi, mitt i samhället.

Efter flera års utredande och förprojektteringar gav Miljödomstolen Bengtsfors kommun tillstånd till efterbehandlingsåtgärder vid EKA-området och saneringsarbetena började så småningom.

– Det var ett stort risktagande för kommunen, som satsade 2,5 miljoner på projektet. Ett alldeles för stort projekt för en så liten kommun. Det var oklart på många punkter om staten eller kommunen skulle stå för notan, till exempel när vi hittade tunnor med gift i vattnet. Men det har löst sig och staten har betalat resten, genom Naturvårdsverket via Länsstyrelsen i Västra Götaland.

Valet av projektledare skedde genom upphandling enligt LOU. Det fanns då ett vägval om man skulle välja ett företag med inriktning mot projektledning som arbetade nära kommunen och använde kommunens resurser eller om hela ansvaret skulle läggas på en större koncern.

– Efter diskussioner med Länsstyrelsen och Naturvårdsverket kom vi fram till det förstnämnda alternativet och vi ångrar inte det valet, säger Boh Tivesten. Vi har på så sätt fått tillgång till hela den samlade kompetensen i landet och det har visat sig

vara mycket värdefullt. Jag tror knappt att det är något större företag som inte funnits med i bilden.

**DET VISADE SIG** undan för undan att miljöförstöringen var värre än befarat. Mycket värre.

– Det vi började med var att riva byggnaderna som stod kvar här. Och så grävde vi ut förorenad jord och forslade bort den för förvaring.

Kanten ner mot vattnet avgränsades runt om med stålspont. Därpå fyllde man på med ett cirka 15 meter brett och sex meter djupt filter av grus, så att förorenat material inte ska läcka ut. Då var det viktigt att kontrollera så att grusfraktionerna hade rätt sammansättning, så att de partiklar som kvicksilver och dioxin är bundna till skulle fastna i filtret. En bentonitmatta, ett lermembran, har lagts över marken på EKA-tomten, det vill säga nuvarande EKA Miljörum.

– Grundvattnet leds runt om dessa filter eftersom vi har skydd på sidorna och även tak, säger Boh Tivesten. Däremot tränger det in en del vatten underifrån, men vi ville egentligen ha en liten och kontrollerad vattengenomströmning så det är inte helt fel. Vi vill inte ha en stängd miljö, eftersom det då skulle kunna skapas förutsättningar

för att vissa föroreningar skulle bli ännu giftigare.

Men en vinterdag 2007, mitt i bortgrävandet av förgiftad jord hittade saneringsarbetarna mängder av fritt kvicksilver, bland annat under det som varit ett golv i industribyggnaden. Små kulor av kvicksilver flöt omkring i marken.

– Då fick vi rasande snabbt ordna så att de som arbetade med detta bar tät klädsel och andningsmasker som skydd. Vi fick sluta använda grävskoppor och i stället försiktigt sortera med trädgårdsspadar. För att undvika att kvicksilvret spreds i omgivningen, till exempel via damm under somrardagar, måste vi vattenbegjuta området. Och under vintern behövde det vara täckt. Allt detta gjorde att det hela blev mycket dyrare än vad vi först hade trott. ▶



Boh Tivesten i en av de bänkar han har formgivit för EKA Miljörum.



**NÄR SANERINGEN AVSLUTADES** hade totalt 13,5 av omkring 15 ton kvicksilver avlägsnats. Det återstående ligger långt ner, under grundvattennivå.

Ett problem under saneringsarbetet var att veta hur man skulle hantera de förorenade materialen.

– Det har vi fått ta ställning till allt eftersom tiden har gått, säger Boh Tivesten. Det fanns ju inget facit för hur det här skulle gå till, så vi har försökt få fram samlade erfarenheter och utifrån dem fatta de bästa tänkbara besluten. En del av de cirka 60 000 ton förorenad jord som har grävts upp har kunnat tvättas på plats av Sakab, så den kunde återanvändas. Det mesta har dock körts bort i specialgjorda täkta containrar. Det har sedan behandlats på olika sätt och deponerats på Sakabs anläggning utanför Kumla. Och omkring 300 ton av det allra mest förorenade körde vi till Sakab i slutna tunnor.

Behandlingen av dessa massor visade sig bli mycket komplicerad. Problemet var att jorden innehöll höga halter av både kvicksilver och dioxin. Destilleringen av kvicksilver och förbränningen av dioxin sker vid olika temperaturer. Ingen anläggning i Europa klarade av behandlingen. Men efter ombyggnad och flera försök har en anläggning i Schweiz nu lyckats genomföra behandlingen. Den planerade stabiliseringen och deponeringen av det metalliska kvicksilvret har dock inte genomförts, på grund av att det aktuella företaget i Tyskland har gått i konkurs. Därför förvaras 732 kg fritt kvicksilver tills vidare av Sakab.

Kostnaden för saneringen har hittills uppgått till närmare 300 miljoner kronor.

**NÄR SANERINGEN TILL** slut började vara avklarad på platsen var det dags för nästa fråga: vad skulle området användas till?

– Gifterna som finns här kommer aldrig



De så kallade tusenårsstenarna har inskriptioner som på olika sätt ska informera kommande generationer om giftet i marken.



I EKA Miljörum finns en bäck med modeller av slussar. Det finns också en utställning som visar hur saneringen gick till.

att försvinna. Därför går det inte att bebygga området. Och inte kunde vi göra det till en vanlig park heller, för om vi planterade träd skulle deras rötter gå igenom bentonitmattan ner i det förgiftade och det fick de inte. Våra restriktioner var desamma som vid en deponi.

Dessa begränsningar i kombination med en önskan om att informera om det som har hänt ledde så småningom tankarna i riktningen att man kanske skulle skapa någon sorts pedagogisk park. Kanske ett "Miljöum" eller "Miljörum", som en variant av de Naturum som finns på olika håll i landet?

Detta var en idé som höll genom alla diskussioner. Med hjälp av bidrag från Naturvårdsverket har man nu lyckats skapa en park där områdets historik lyfts fram, där kvicksilvers egenskaper och faror belyses och där det finns dokumentation om hur saneringen har gått till. Av det giftförorenade industriområdet har ett pedagogiskt miljömuseum skapats,

## Parter EKA-parken

Några av de parter som har ansvarat för sanering och uppbyggnad av EKA-parken Miljörum:

- Bengtsfors kommun
- Empirikon (projektledning saneringen)
- Naturinformation i Bengtsfors (idéer kring Miljörummet)
- Einar Larsson, Botaniska trädgården i Göteborg (urval av växter som lämpar sig för ett område av den här typen)

**Läs mer på:** ekamiljorum.se och bengtsfors.se/EKA Miljörum



Stenarna är sittplatser vid scenen, men har också fått hållristningar på olika språk, till exempel dataspråk, för att öka chansen att de ska kunna läsas i framtiden.

tion och vi tar emot busslaster med intresserade människor på studiebesök. Många kommer också själva hit och tittar och läser. Vi har funderingar på att starta öppna guidade visningar, men har inte dragit igång det ännu.

Det är kommunen som sköter anläggningen, bland annat med hjälp av personer som är anställda på arbetsmarknadsenheten i Bengtsfors.

Trots allt finns det en hel del växter i parken. De är alla inneslutna i cementrör som når omkring 70 cm ner i marken och har en duk i botten.

– Vi har satsat på en östasiatisk estetik med små uttrycksmedel och har ett antal funktionella designelement. Gruset ligger fritt och har lagts i mönster med ljus och mörkt grus, men det får flyta ut så att mönstren förändras när tiden går.

**EFTERSOM GIFTERNA KOMMER** att finnas kvar i marken för alltid har tanken varit att informationen om föroreningarna ska vara tillgänglig även för kommande generationer så länge som möjligt. Minst i 1 000 år. Men hur skapa så långlivade meddelanden, när vi inte ens vet hur folk kommer att ta till sig information om 100 år?

– Det kan vi ju förstås inte veta, säger Boh Tivesten. Men vi har valt att knyta an till de hållristningar som finns här i närheten och som ju är 2 000–3 000 år gamla. Vi har valt att skapa moderna hållristningar på de stora granitblocken framför scenen. För att öka chanserna att bli förstärkta meddelar vi oss där på en mängd olika sätt.

Granitblocken har därför fått inskriptioner på olika språk: svenska, engelska, kinesiska. Även kemiska symboler där tecken för kvicksilver och kvicksilverförorenat dioxin finns. Enkla bilder visar överkryssad spade och träd med överkryssade rötter. På ett block är inskriptionen digital och består av ettor och nollor och dessutom har den ett inmonterat usb-minne med informationen. Meddelandena informerar om att man inte ska gräva i marken här och inte heller plantera träd.

– Vi hade absolut inte kunnat ana att vårt saneringsprojekt skulle bli så här omfattande. Någon trodde att det skulle kunna kosta 80 miljoner kronor och vi andra tyckte att det lät helt orimligt. Och så landade det på närmare 300 miljoner. Allt detta på grund av en industri som bara var aktiv här i några decennier.

## Saneringen

Industriområdet var på ungefär en hektar. För att ha lite marginaler har ett område på tre hektar sanerats och skyddats. Mängden kvicksilver som hittades i marken var omkring 15 ton. Ingen annanstans i Sverige har man hittat så mycket kvicksilver på en så begränsad yta, som på EKA-området.

Kvicksilvret var till största delen bundet till organiskt material, men man hittade också en hel del fritt kvicksilver. När saneringen av EKA-området genomfördes var det det hittills största saneringsprojektet i Sverige. Det tog fyra år att förbereda och planera saneringen och över två år att genomföra den.

Det viktigaste syftet med saneringen var att minska risken för en framtida olycka. Man ville också stoppa det långsamma utflödet av gifter via grundvattnet.

Målsättningen för saneringsprojektet var att reducera spridningen av kvicksilver med 90 procent och spridningen av dioxiner med 85 procent. Allt tyder på att målet har uppfyllts. Utan saneringen skulle miljöpåverkan ha spridits via sjön Bengtsbrohöjden, vilket hade kunnat få mycket allvariga konsekvenser för ett stort område. Man räknar med att saneringen och de barriärer som har placerats runt den förgiftade marken gjort att man inte behöver befara någon allvarlig försämring av kringliggande miljöer.

Saneringen avslutades 2009, varvid skapandet av EKA Miljörum tog vid. EKA Miljörum invigdes i september 2010.

## Lilljeqvist, EKA och Nobel

EKA, ElektroKemiska Aktiebolaget, grundades av Rudolf Lilljeqvist 1895 i Bengtsfors, ungefär samtidigt som orten fick järnvägsförbindelse med Uddevalla. EKA framställde klogas och natriumhydroxid på elektrokemisk väg, och använde då bland annat kvicksilver.

Rudolf Lilljeqvist fick kontakt med Alfred Nobel, som gick in som delägare i EKA, och de höll kontakten via brevväxling. När Alfred Nobel hade dött visade det sig att han skrivit i sitt testamente att han ville att Rudolf Lilljeqvist tillsammans med Ragnar Sohlman skulle verkställa Nobels testamente. De lokaliserade och realiserade då Nobels tillgångar, vilket var ett mycket omfattande uppdrag. Det sägs vara tveksamt om Nobelpriset skulle ha existerat idag utan Lilljeqvists och Sohlmans arbete.