



**KOPPARHANTERINGENS
MILJÖPROBLEM**
Björn Segrell

Kopparhanteringsens miljöproblem

Björn Segrell

Naturresursanvändning medför alltid miljöpåverkan. Kopparhanteringen i Åtvidaberg utgjorde inget undantag. Särskilt under 1800-talet när både gruvdriften och kopparframställningen intensifierades skapades miljöbelastningar i form av utsläpp till vatten och luft av ämnen som var skadliga för naturen och människorna. Kopparhanteringsens miljöproblem förblev dock inte tidsbundna till 1800-talet. Ännu idag, omkring 100 år efter att verksamheten upphört, är miljöbelastningar och miljöproblem som kopparhanteringen genererade fortfarande påtagliga på vissa håll, inte minst i Bersbo och Åtvidaberg. Försök har gjorts att åtgärda miljöproblemen. ”Bersboprojektet” har inneburit täckning av varphögarna till en kostnad av cirka 30 miljoner kronor för att stoppa läckaget av skadliga metaller till vattendragen.

Inledning – spår av äldre tiders miljöbelastningar

Utnyttjande och förädling av naturresurser medför alltid någon form av miljöpåverkan. Den gruvdrift och metallindustriella verksamhet som i äldre tider förekom i Åtvidaberg med omnejd utgjorde inget undantag. Särskilt under 1800-talet när både gruvdriften och kopparframställningen intensifierades skapades miljöbelastningar i form av utsläpp till vatten och luft av ämnen som var skadliga för naturen och människorna. Från skorstenarna i kopparverket släpptes stora mängder metaller, svavel och stickande kolrök ut i Åtvidabergsluften som därigenom blev allt annat än hälsosam och från varphögarna vid gruvorna började skadliga metaller läcka ut till vattendrag och sjöar i närheten. Kopparhanteringsens negativa miljöeffekter var dock inte tidsbundna till 1800-talet. Ännu idag, omkring 100 år efter att verksamheten upphört, är miljöbelastningar och miljöproblem som kopparhanteringen genererade fortfarande påtagliga på vissa håll i Åtvidabergstrakten.

Varphögarna i Bersbo – kulturarv och miljöproblem

Landskapet i Åtvidabergsområdet präglas av sprickdalar, långsmala sjöar och bruten skogsbygd. Berggrunden består huvudsakligen av urberg men på vissa platser förekommer omvandlade vulkaniska bergarter med innehåll av bland annat kopparmalm. Under 1800-talets högkonjunktur för kopparhanteringen i Åtvidaberg fanns de största brytvärda malmfyndigheterna vid Bersbo. Det rörde sig dock inte om ren kopparmalm, utan så kallad komplexmalm med innehåll av kopparkis, zinkblände, blyglans, svavelkis och magnetkis.

Gruvdriften vid Bersbo var som mest intensiv och omfattande under perioden cirka 1850-1870 och resulterade dels i stora mängder kopparmalm som transporterades in till kopparverket i Åtvidaberg för vidare förädling till koppar, dels i varphögar som med tiden kom att innehålla avsevärda mängder material och täcka en stor yta på gruvområdet. Varpen var den del av malmen som bedömdes innehålla för lite metall för att det skulle vara lönsamt att utvinna kopparn. Varpstenen sorterades bort direkt vid gruvan efter brytningen och vräktes upp i stora högar. Slutligen kom varphögarna att täcka en sammanlagd yta av ungefär 20 hektar och bestå av totalt omkring 300 000 kubikmeter varpsten.



Bersbo Gruvfält 1898. Foto Johan E. Thonn.

I den nuvarande gruvhistoriska miljön i Bersbo saknas emellertid de ursprungliga varphögarna. Materialet är delvis omflyttat och helt övertäckt sedan slutet av 1980-talet. Varphögarna skulle ha kunnat utgöra dominerande delar av en komplett gruvhistorisk struktur, tillsammans med schakt, lavar, bebyggelse och transportsystem. De hade i så fall stått som en tydligt synbar del av vårt kulturarv, påminnande om äldre tiders utnyttjande av lokala resurser och försörjningssätt. Detta kulturarv hade dock inte varit oproblematiskt på grund av varpstenens innehåll av miljöstörande ämnen.

Under 1980-talet genomfördes flera studier av de då fortfarande intakta varphögarna i Bersbo. Resultaten pekade på både höga halter av olika metaller och svavel i varpstenen och ett omfattande metalläckage till vattendragen och sjöarna i närområdet. Nederbörden som föll över varphögsområdet dränerades dels åt väster till Gruvsjön, dels åt öster till Kuntebobäcken som rinner mot norr. Gruvsjöns vatten rinner mot nordväst till sjön Strålången och därifrån vidare åt öster där vattendraget förenas med Kuntebobäcken. De förenade vattendragen rinner därefter vidare åt öster ut i sjön Risten.



Varpsten. Foto Roy Andersson.

Det konstaterades i en av studierna att enbart Kuntebobäcken årligen tog emot maximalt 4 ton aluminium, 5 ton zink, 500 kilo koppar och 20 kilo kadmium samt mindre mängder av flera andra metaller. Dessutom påpekades att den allmänna försurningen av mark och vatten kunde leda till ökad rörlighet av metallerna samt att flera av dem var giftiga redan vid mycket låga koncentrationer. Båda företeelserna var allvarliga i sammanhanget eftersom Risten tillhör samma avrinningsområde som sjöarna Såken, Borken och Yxningen samt flera andra sjöar och vattendrag i sydöstra och östra Östergötland. Samtidigt visade studierna att sjöarna i närområdet fungerade som ”soptippar” för de urlakade metallerna. Det beräknades att mellan 5 och 10 procent av det ursprungliga, totala metallinnehållet i varphögarna vid Bersbo dittills hade läckt ut. Emellertid hade dessa avsevärda metallmängder till stor del ackumulerats i bottensedimenten i vattendragen och sjöarna redan inom 2-3 kilometers avstånd från källan, det vill säga i Gruvsjön, Strålången och Risten med tillhörande vattendrag. Det handlade om 100 procent av blyet, 99 procent av kadmiumet samt 80-85 procent av kopparn och zinken. Trots detta var koppar- och zinkhalterna betydligt högre än de naturliga nivåerna i det vatten som rann vidare från sjön Risten.

Bersboprojektet – att åtgärda ett historiskt miljöproblem

På grund av de stora metallmängderna och spridningsriskerna vidtogs 1987-89 omfattande åtgärder för att stoppa fortsatt urlakning och läckage från varphögarna. De öppna gruvschakten fylldes igen så mycket som möjligt med varpsten och den återstående varpen samlades ihop i två högar som täcktes med tjocka och täta lager av lera eller flygaska som stabiliserades med cement. Ovanpå lades moränjord som planterades med tall. Täckningsarbetet kom att kallas ”Bersboprojektet” och rönt stor

uppmärksamhet runt om i landet. Det sågs som ett viktigt försök, som om det föll väl ut skulle kunna stå modell för liknande saneringsprojekt på andra håll i Sverige.

Stora förhoppningar knöts till Bersboprojektet, både nationellt, regionalt och lokalt, och mer än 30 miljoner kronor satsades på det. Bland annat menade Länsstyrelsen att sjösystemet Risten-Såken hörde till de allra mest metallbelastade sötvatten-

områdena i Östergötland men att åtgärderna i Bersbo skulle kraftigt begränsa fortsatt urlakning och påspädning av metallhalterna i sjöarna. Även Åtvidabergs kommun påpekade i sin översiktsplan 1990 att metallföroreningarna från varphögarna i Bersbo hade skadat djur- och växtlivet i vattendragen och sjöarna i området. Kommunen befarade också påverkan längre nedströms, bland annat i sjön Yxningen. Dock skulle Bersboprojektet minska urlakningen och därigenom risken för spridning av miljöproblemet.



Fyllning av gruvschakt vid Bersbo. Foto Bertil Göransson.



Täckning av varp i slutet av 1980-talet. Foto Bertil Göransson.



Samma varp i början av 2000-talet. Foto Roy Andersson.

Under 1990-talet studerades och utvärderades effekterna av Bersboprojektet. Redan efter ett par år konstaterades att mängden genomströmmande vatten i varphögarna hade minskat till följd av täckningen. Samtidigt var dock den mest synbara förändringen när det gällde påverkan på ytvattnet att järnhalten hade ökat kraftigt i vattnet som rann in i Gruvsjön (järn utgör cirka 20 procent av innehållet i varpen). Metalläckaget åt öster, alltså till Kuntebobäcken, hade däremot minskat. Tio år efter projektets genomförande konstaterade Naturvårdsverket i en rapport att goda resultat hade uppnåtts när det gällde minskad syre- och vattengenomträngning i varphögarna. Därigenom hade urlakningen av bland annat kadmium, koppar och zink minskat. Emellertid underströks återigen att den mest påtagliga förändringen var den dramatiska höjningen av järnhalten i vattnet som rann ut till Gruvsjön. Problemet med detta var och är att det sannolikt bidrar till att sjön ytterligare försuras, vilket i sin tur kan öka rörligheten hos de miljöfarliga metaller som idag ligger bundna i bottensedimenten.



Utloppet till Gruvsjön. Foto Roy Andersson.

Kopparverket i Åtvidaberg – miljöproblem förr och nu

Är det då bara gruvdriften i Bersbo och på andra håll i Åtvidabergsområdet som efterlämnat miljöproblem till vår tid? Finns det inga spår efter föroreningar från kopparverket i Åtvidaberg? Miljöbelastningarna där var naturligtvis mest påtagliga under den period då kopparproduktionen var störst, det vill säga årtiondena kring 1800-talets mitt, men liksom i Bersbo finns det i Åtvidaberg också aktuella miljöproblem som härstammar från kopparhanteringens tid.

Uppskattningsvis producerades under perioden 1760-1902 sammanlagt 32 500 ton koppar ur cirka 900 000 ton kopparmalm vid kopparverket i Åtvidaberg. Merparten av denna malm kom från Bersbo. Genom den järnväg som anlades 1857 kunde malmtransporterna från Bersbo till Åtvidaberg effektiviseras på ett avgörande sätt. Malmen som förädlades i kopparverket innehöll höga halter av flera olika metaller samt svavel, vilket medförde stora utsläpp av kadmium, koppar, zink och svavel vid kopparutvinningsprocessen.

Kadmiuminnehållet i den totala mängden malm som förbrukades har uppskattats till cirka 280 ton. 15-25 ton av detta gick ut som luftutsläpp och fördes bort med vinden både längre och kortare sträckor (området norr om Åtvidaberg är fortfarande ett av de mest kadmiumbelastade i länet). Det kadmium som genom utsläpp hamnade i marken i området närmast kopparverket har uppskattats till cirka 3 ton medan kadmiumutsläppen till vattendragen totalt var cirka 5,5 ton. Den stora merparten kadmium, cirka 250 ton, lagrades i slaggen och deponerades därmed som avfall i anslutning till kopparverket. Halterna av koppar och zink i malmen var omkring 4 respektive 10 procent. Det innebar att totalt knappt 40 000 ton koppar och 90 000 ton zink fördes till Åtvidaberg under kopparverkets verksamhetstid. Luftutsläppen i samband med koppartillverkningen har beräknats till 1000-1200 ton koppar och 2600-2700 ton zink. Under kopparverkets storhetstid var således Åtvidabergsluften bemängd med hälsofarliga metaller i form av fina rökpartiklar, svavel och stoft från förbränning av stora mängder träkol och senare stenkol och koks som också behövdes i koppartillverkningsprocessen. Totalt användes uppskattningsvis 700 000 ton kol. Tusentals ton zink bands i slaggen och deponerades.



Åtvidabergs kopparverk med de rykande rosthusen. Foto Augusta Zetterling.

Idag, hundra år efter att kopparverket upphörde med sin verksamhet, läcker både kadmium, zink och koppar fortfarande ut från de gamla slaggdeponierna och hamnar i vattendrag och sjöar, särskilt Häcklasjön, där metallerna ackumuleras i bottensedimenten. Några försök att stoppa eller minska läckaget från kopparverkets avfall, motsvarande Bersboprojektet, har inte gjorts trots att studier som genomfördes under 1990-talet visade att mängderna kadmium, zink och koppar och därav kommande läckage är betydligt större i Åtvidaberg än i Bersbo.

Björn Segrell är fil.dr. och universitetslektor i kulturgeografi vid Linköpings universitet.

Referenser

Eklund M. *Reconstructions of historical metal emissions and their dispersion in the environment*. 1995.

Håkansson K. *Metals Released from Mine Waste Deposits. Redistribution and Fluxes through Geological Barriers*. 1991.

Håkansson K. *Effects of iron oxidation on the adsorption of trace elements in systems with low pH and high iron concentrations. Final Report*. Naturvårdsverket, AFR-REPORT 259. 1999.

Karlsson S. *Influence of Hydrochemical Parameters on the Mobility and Redistribution of Metals from a Mine Waste Deposit*. 1987.

Landstinget i Östergötland. *Östgöten i miljön*. 1996.

Länsstyrelsen i Östergötlands län. *Natur Kultur - Miljöer i Östergötland*. 1983.

Länsstyrelsen i Östergötlands län. *Regional miljöanalys för Östergötlands län - Problem, orsaker och åtgärder*. 1989.

Lönegren H. *Markanvändning och grundvattenkvalitet*. Byggforskningsrådet. Rapport R96:1989.

Sveriges nationalatlas. *Miljön*. 1991.

Åtvidabergs kommun. *Översiktsplan*. 1990.