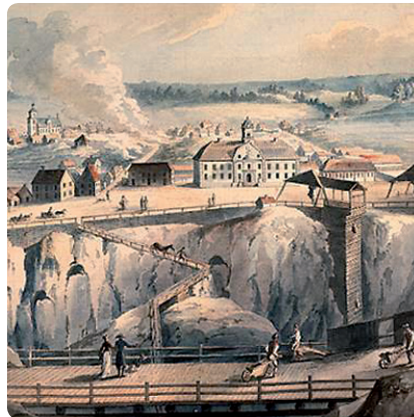


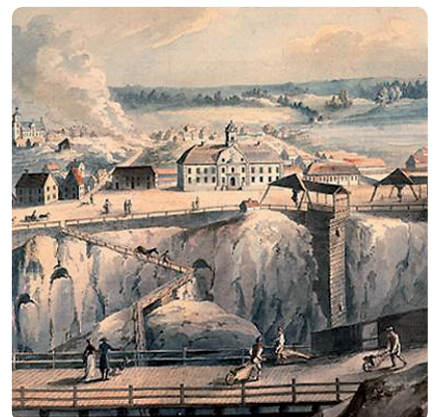
Historisk bakgrund och genomförandet av Faluprojektet

PER HAGLUND OCH ÅSA HANÆUS

RAPPORT 6399 • DECEMBER 2010



FALUPROJEKTET



Förord

Denna rapport är en delrapport i slutrapporteringen av Faluprojektet och har tagits fram på uppdrag av styrgruppen för Faluprojektet. Författare till rapporten är Per Haglund, Alper konsult och Åsa Hanæus, GVT. Författarna ansvarar för innehållet i rapporten.

Genomförandet av Faluprojektet har rapporterats i en sammanfattande slutrapport och i fem delrapporter. Till rapporteringen har knutits en referensgrupp som har bestått av följande personer:

Erik Mattsson	Stora Enso
Lennart Lindeström	Svensk MKB
Lars Söderberg	SGU/Suanho Consulting
Per-Erik Sandberg	Länsstyrelsen i Dalarnas län
Tom Lundgren	Envipro Miljöteknik/Ambiental

Regeringen beslöt 1987 att tillsätta Dalälvsdelegationen med uppdrag att utarbeta ett åtgärdsprogram för att rena Dalälven inom 10 år. Som en följd av delegationens arbete träffade Stora Kopparbergs Bergslags AB och tillsynsmyndigheterna, det vill säga Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Dalarnas län och Falu kommuns miljö- nämnd, 1992 ett avtal om efterbehandling av gruvavfall i Falun. För att genomföra åtgärderna inom avtalet skapades det som kom att kallas Faluprojektet. Faluprojektet har letts av en styrgrupp bestående av tre representanter från STORA och en från vardera tillsynsmyndighet.

Styrgruppen för Faluprojektet

Rapporter om Faluprojektet

Denna rapport ” **Historisk bakgrund och genomförandet av Faluprojektet** ” är en delrapport i slutrapporteringen av Faluprojektet.

I slutrapportering för Faluprojektet ingår följande rapportdelar:

En sammanfattande slutrapport för Faluprojektet:

- Hanæus, Å och Ledin, Bo. (2010): **Efterbehandling av gruvavfall i Falun 1992-2008**. Rapport 6398 Naturvårdsverket, Stockholm

Fem stycken delrapporter:

- Haglund, P. och Hanæus, Å. (2010): **Historisk bakgrund och genomförandet av Faluprojektet**. Rapport 6399 Naturvårdsverket, Stockholm.
Rapporten berättar om bakgrunden till gruvavfallens tillkomst, den tar även upp Dalälvsdelegationen och gruvavfallsprojektet, förhandlingar och avtal gällande Faluprojektet, genomförande och framtida uppföljning av Faluprojektets åtgärder.
- Hanæus, Å. och Ledin, B. (2010): **In situ tvättning av kisbränderdeponin i Falun**. Åtgärder vid f.d. svavelsyrafabriken. Rapport 6400 Naturvårdsverket, Stockholm
När avtalet som ligger till grund för Faluprojektet arbetades fram, bedömdes metalläckaget från kisbränderdeponin svara för ca hälften av de dåvarande zink- och kadmiumutsläppen från Falun. I rapporten beskrivs in situ tvättning, genomförda åtgärder och resultatet av dessa.
- Hanæus, Å. (2010a): **Efterbehandling av Ingarvsmagasinet i Falun**. Sluttäckning med aska-slamblandning. Rapport 6401 Naturvårdsverket, Stockholm
Inom ramen för Faluprojektet har Ingarvsmagasinet, ett magasin för anrikningssand, sluttäckts. Rapporten behandlar utgångsläge, genomförande och uppföljning av åtgärder.
- Hanæus, Å. (2010b): **Åtgärder på gruvområdet vid Falu gruva**. Rapport 6402 Naturvårdsverket, Stockholm
Rapporten tar upp problematiken med de betydande mängder varp, rödfärgsråvara och slagg som är beläget inom UNESCO:s historiska världsarv och därmed förelagda med restriktioner. Dessutom pågår industriverksamhet, i form av Rödfärgsverket som tillverkar röd-

färgpigment och Falu rödfärg av den vittrade varpen. Området kring gruvan är den tredje största källan av metallutsläpp i Falun. I rapporten beskrivs genomförda åtgärder, såsom uppsamling och rening av bl.a. lakvatten och resultat av dessa, kostnader och ansvarsfördelning, framtida drift, kontroll och områdesskydd.

- Lindeström, L. och Tröjbom, M. (2010): **Konsekvenser för Faluån, Runn och Dalälven av åtgärder på gruvavfall i Falun.** Rapport 6403 Naturvårdsverket, Stockholm.
Rapporten visar en översiktlig beskrivning av vad som kunnat utläsas i det mottagande vattenområdet för vatten från Falun, till följd av genomförda åtgärder inom Faluprojektet. Rapporten redovisar de metallhalter och -mängder som uppmätts i vatten före, under och efter Faluprojektets genomförande.

Delrapporterna kan läsas fristående och riktar sig till den som önskar fördjupad information om något av dessa områden/objekt.

Innehåll

FÖRORD	3
RAPPORTER OM FALUPROJEKTET	4
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY	10
1 INLEDNING	12
2 BAKGRUND	13
2.1 Falu gruvans historia	13
2.2 Miljösituationen historiskt	16
2.3 Gruvavfallets utbredning i Falu stad	17
2.4 Gruvavfallets uppkomst och karaktär	18
2.5 Kulturmiljövården - Världsarvet Falu gruva	20
2.6 Uppströms och nedströms – orientering om sjöar och vattendrag	21
3 TIDIGA MILJÖUNDERSÖKNINGAR OCH MILJÖÅTGÄRDER	22
3.1 Miljöundersökningar utförda på 1960- till 1980-talet	22
3.2 Projekt Falu gruva	25
3.3 Gruvvattenreningen	27
3.4 Projektet VARP-89	28
3.5 Dalälvsdelegationen och gruvavfallsprojektet	28
4 FRAMTAGANDE AV AVTALET MELLAN DÅVARANDE STORA OCH TILLSYNSMYNDIGHETERNA	37
4.1 Förhandlingar	37
4.2 Åtgärdsprogram och prioritering av objekten	37
4.3 Kostnadsansvar och kostnadsfördelning	38
4.4 Kontroll och uppföljning	39
4.5 Övriga riktlinjer	39
5 FALUPROJEKTETS GENOMFÖRANDE	41
5.1 Faluprojektets organisation	41
5.2 Genomförda efterbehandlingsåtgärder, prioritetsgrupp 1 och 2	43
5.3 Objekt i prioritetsgrupp 3	43
5.4 Styrgruppens arbete	44
5.5 Ekonomi	45
5.6 Information	47
6 FALUPROJEKTETS AVSLUTANDE - ÅTGÄRDERNAS FRAMTIDA SKYDD OCH UPPFÖLJNING	48
6.1 Åtgärdernas skydd i framtiden	48

6.2	Framtida kontroll och underhåll	49
6.3	Ansvar och avsatta medel	50
6.4	Slutrapportering	52
6.5	Arkivering	52
7	DELTAGARNA OM FALUPROJEKTET	53
8	ÖVRIG ERFARENHETSÅTERFÖRING	54
9	REFERENSER	55

Bilagor

- Bilaga 1** Viktiga händelser och årtal ur Faluprojektsperspektiv
- Bilaga 2** Avtal avseende åtgärder för att minska metalläckage från gruvavfallen i Falun
- Bilaga 3** Regeringens godkännande av avtal mellan Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag och Statens naturvårdsverk m.fl. om sanering av gruvavfall i Falun
- Bilaga 4** Styrgruppens sammansättning 1992-2008
- Bilaga 5** "Faluprojektet lättar trycket på Östersjön" – En sammanställning i artikelform av intervjuer med medlemmar ur Faluprojektets styrgrupp

Sammanfattning

Tidiga undersökningar

Mer än tusen år av verksamhet vid Falu gruva har påverkat miljön i Falun med omgivningar från historisk tid till nutid. Utsläppen av metaller från gruvan och gruvavfallet konstaterades tidigt vara den enskilt största källan till metallutsläpp i Sverige. De första försöken att kartlägga metallutsläppen från gruvverksamheten genomfördes 1968, efter kontakter mellan dåvarande STORA och det nybildade Naturvårdsverket.

1974-1980 pågick koncessionsförhandlingar angående rening av läns-pumpningsvatten från gruvan, som konstaterats ge ett utsläpp av ca 550 ton zink och 22 ton koppar per år. Förhandlingarna ledde fram till att STORA och Naturvårdsverket enades om att starta ett gemensamt projekt, Projekt Falu gruva, för att få fram ett bättre underlag för framtida bedömningar och val av åtgärder. Inventeringar och mätningar pågick 1982-83 med syfte att kartlägga metallutsläppen från olika källor i och omkring Falun under längre tid.

Rening av läns-pumpningsvattnet från gruvan startade 1987, vilket i det närmaste halverade metalltransporten i Faluån. Falu gruva med tillhörande verksamheter lades ner 1992/93, men läns-pumpningen och reningen av läns-pumpningsvattnet fortsatte.

Dalälvsdelegationen och gruvavfallsprojektet

Regeringen beslöt 1987 att tillsätta en delegation med uppdrag att utarbeta ett åtgärdsprogram för att rena Dalälven inom 10 år. Till sitt förfogande fick Dalälvsdelegationen 100 Mkr, som ”skall användas för saneringsåtgärder i de fall då ingen kan göras ansvarig för att bekosta sådana åtgärder”. Arbets sättet, att ur miljösynpunkt betrakta ett helt avrinningsområde, var nytt för Sverige. Åtgärder för att sanera gruvavfallen i Falun och Garpenberg blev en central del i de fortsatta utredningarna. Inom ramen för Dalälvsdelegationen utarbetades tre rapporter som blev särskilt viktiga för det fortsatta arbetet med att åtgärda gruvavfall i Falun. En rapport rör de rättsliga förutsättningarna, det så kallade Gruvavfallsprojektets rapport redovisar metallutsläpp och åtgärds-möjligheter, medan den tredje rapporten rör miljökonsekvenserna av att åtgärda gruvavfall i Dalälvens avrinningsområde.

Förhandlingar - avtal

Dalälvsdelegationens arbete ledde fram till att förhandlingar mellan staten och STORA inleddes, med syfte att träffa en överenskommelse om fördelningen av ansvar och kostnader för att åtgärda gruvavfall i Falun. Förhandlingarna resulterade i att ett avtal träffades mellan STORA och tillsynsmyndigheterna, det vill säga Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Dalarnas län och Falu kommuns miljönämnd. Avtalet från 1992 anger bland annat prioritering av åtgärdsobjekt i tre grupper, former för arbetets ledning och genomförande, former för uppföljning och kontroll,

kostnadsfördelning mellan STORA och staten, samt att tidplanen för att genomföra åtgärderna skulle vara ca 15 år. Det betonades också att friheten att välja åtgärdsmetoder, med hänsyn till teknikutveckling och annat, skulle vara stor under genomförandetiden.

Faluprojektets genomförande

För att genomföra avtalets intentioner skapades det som kom att kallas ”Faluprojektet”. Faluprojektet har letts av en styrgrupp bestående av tre representanter från vardera STORA och tillsynsmyndigheterna. Det praktiska arbetet har letts av en projektledare, som utsågs av STORA för perioden 1992-2004 och av tillsynsmyndigheterna 2004-2010. Styrgruppen har sammanträtt ca 4 ggr/år och fortlöpande fattat beslut om metodval, ambitionsnivåer och prioritering av objekt utifrån de givna ramarna i avtalet mellan parterna.

Följande efterbehandlingsåtgärder har genomförts:

- In situ tvättning, samt sluttäckning, av kisbränderdeponin vid f d svavelsyrafabriken (1994-2007).
- Sluttäckning av Ingarvsmagasinet (1997-2004).
- Flytt av rödfärgsråvara inom gruvområdet (1993-2007), grundvat-tenavskärande dränering (1996), samt uppsamlingssystem för lakvatten från gruvområdet (2006), med rening av lakvattnet ”för all framtid”.

Framtida uppföljning av Faluprojektets åtgärder

När styrgruppen för Faluprojektet upplöses sker en övergång till en mer renodlad arbetsfördelning mellan verksamhetsutövare (Stora Enso AB) och tillsynsmyndighet (Länsstyrelsen i Dalarnas län). Ett kontrollprogram för 2008 och framåt har upprättats för långsiktig uppföljning av de genomförda åtgärderna. Eftersom det bedömdes viktigt att områdenas utformning och konstruktion bevaras för lång tid, diskuterade Faluprojektets styrgrupp olika former för framtida skydd. Den slutliga lösningen blev att Länsstyrelsen under 2009 fattade beslut med stöd av miljöbal-ken, som innebär förbud mot vissa åtgärder inom de aktuella fastigheterna. Beslu-ten sändes till inskrivningsmyndigheten för anteckning i fastighetsregistrets in-skrivningsdel. Vid framtida detaljplaneändringar ska Stora Enso se till att de åtgär-dade områdena inkluderas i den nya planen och skyddas för framtida exploatering genom planbestämmelser.

Naturvårdsverket och Länsstyrelsen beslutade 2006 om medel för kontroll, under-håll och uppföljning under tidsperioden 2008-2013.

Summary

Early Studies

Over one thousand years of mining operations in Falun have left their mark on the historical and contemporary environments. The mine and its tailings were early pinpointed as the single largest source of metal discharge in Sweden. The first efforts to map this discharge due to the mining operations were carried out in 1968 by the mining company, known at that time as STORA, and the newly established Swedish Environmental Protection Agency (Swedish EPA).

Negotiations between 1974-1980 for the treatment of acid mine drainage (AMD) pumped from the mine, with an estimated discharge of 550 t zinc and 22 t copper annually, led to a joint venture between STORA and the Swedish EPA. This venture, called *Faluprojektet*, aimed at gathering the information needed for future remedial measures. Thus, the metal discharges from different sources in and around the mine site were quantified in 1982 and 1983.

AMD treatment began in 1987 and soon cut metal transports to Faluån River in half. While all mining operations ceased 1992/93, AMD pumping and treatment continued.

The Dalälven Commission and *Gruvavfallsprojektet*

In 1987, the Swedish government appointed a delegation to create an action plan for cleaning up the Dalälven River within 10 years. The Dalälven Commission was allotted 100 M SEK to finance clean-up initiatives where the polluters themselves could not be held responsible. It was the first time that environmental work was carried out on a watershed scale in Sweden.

Central to the clean-up plan as it formed, were measures to remediate mine waste in Falun and Garpenberg. Three reports from the Dalälven Commission were to become central in future remediation efforts for the Falun mine. The first report instituted a legal framework. The second, known as *Gruvavfallsprojektet*, detailed the different metal contamination sources and the opportunities available to reduce them. The third report describes the potential environmental impacts of mine waste remediation on the Dalälven River watershed.

Negotiations and Agreements

The work done by the Dalälven Commission led to negotiations between STORA and the Swedish government to share the costs and responsibilities of remediation in and around Falun mine. An agreement was struck in 1992, between STORA, the Swedish EPA, the County Administrative Board of Dalarna and the local environmental authority. The agreement created three levels of priority for remediation, a model for sharing the costs and responsibilities, a monitoring strategy and a 15-

year time-line. It also stressed the freedom to choose remedial measures methods during the remediation effort.

Faluprojektet

To fulfill the 1992 agreement, a strategy known as *Faluprojektet* was developed as well as a management team comprised of three representatives each from STORA and the government. The fieldwork itself was led by a project manager, chosen by STORA for the period 1992-2004 and chosen by the government bodies for the period 2004-2010. The management team met about 4 times annually to make decisions about the choice of remedial measures, short-term goals and priorities of sites to be remediated, according to the framework laid out in the 1992 agreement.

The following remedial measures were carried out:

- In situ flushing and covering of the Pyrite Cinder Disposal Site by the old sulphuric acid plant (1994-2007).
- Covering of the Ingarvet Tailings Pond (1997-2004).
- Relocation of the red pigment raw material stores (1993-2007), constructing diversion ditches to limit the inflow of groundwater into the mine site (1996), and installation of an AMD collection system (2006) so that the mine water can be treated “throughout the future”.

Follow-up and Control Scheme

When the Faluprojektet Management Team disbands, there will be a transition towards a more straightforward division of responsibilities between what is now Stora Enso AB (formerly STORA) and the provincial government. A monitoring-program for 2008 onwards has been launched for long-term follow-up of the remediation measures taken.

As the future protection of remediated objects was considered to be very important, adequate, long-term and legally binding protection was required. Different forms of protection were discussed within Faluprojektet. The final solution was a legally binding ban on certain activities within the mine property issued by the County Administrative Board of Dalarna, according to the Swedish Environmental Code (Miljöbalken). This ban was also sent for inclusion in the property registration. In future property developments, Stora Enso must protect the reclaimed areas from exploitation in their plan descriptions.

The Swedish EPA and the County Administrative Board of Dalarna allotted money for maintenance, monitoring and follow-up measures between 2008 and 2013.

1 Inledning

Redan 1968 kontaktades Stora Kopparbergs Bergslags AB (STORA) av Statens Naturvårdsverk för att diskutera utsläppen av metaller från Falu gruva. Metallutsläppen från Falu gruva fanns därmed på agendan redan under myndighetens första verksamhetsår.

Kartläggningsarbetet påbörjades omgående och omfattade bland annat storleken på utsläpp med gruvvattnet, metalltransport och metallförekomst i recipienterna, samt åtgärdsalternativ. Omfattande utredningar genomfördes för att studera olika metoder för omhändertagande av gruvvattnet och ledde så småningom till att rening av gruvvattnet i det kommunala reningsverket, Främbyverket, påbörjades 1987. Samma år tillsatte regeringen Dalälvsdelegationen för att utreda hur man skulle kunna minska utsläppen till Dalälven och Östersjön från bland annat Faluns gruvavfall, som man konstaterat var den enskilt största källan till tungmetallutsläpp i Sverige.

Som en följd av Dalälvsdelegationens arbete tecknades 1992 (samma år som gruvan lades ner) ett avtal om efterbehandlingsåtgärder mellan Stora Kopparbergs Bergslags AB, Länsstyrelsen i Dalarnas län, Falu kommuns miljönämnd och Naturvårdsverket. För att utföra avtalets intentioner skapades det som kom att kallas Faluprojektet.

I denna delrapport, som ingår i Faluprojektets slutredovisning, redovisas händelseförloppet från de första undersökningarna fram till dagens situation med genomförda efterbehandlingsåtgärder.

2 Bakgrund

2.1 Falu gruvas historia

Gruvbrytningen i Falu gruva startade troligen ca 850-1080 e Kr, eller möjligen ännu tidigare enligt de senaste forskningsrönen (600-talet \pm 200 år) (bl.a. Eriksson och Qvarfort, 1996). I början var verksamheten av mycket liten omfattning och bedrevs i enkel form – det var frågan om dagbrytning till husbehov. Mot 1200-talets slut utvecklades Falu gruva i mer industrimässig riktning och blev ett av Sveriges mest inkomstbringande företag under en lång period framåt.

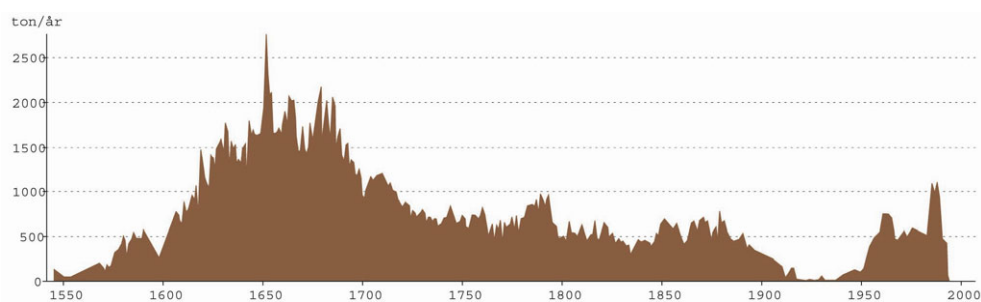
Falu gruva har historiskt varit en koppargruva och det är som sådan den är mest känd. I mitten av 1300-talet producerades ca 70 ton råkoppar/år och i slutet av 1400-talet var siffran uppe i drygt 300 ton/år. I början av 1500-talet gick gruvan dåligt, men tack vare tekniska framsteg i form av bland annat vattendrivna läns-pumpar, var produktionen i slutet av 1500-talet uppe i ca 750 ton råkoppar/år. Idrifttagandet av de vattendrivna pumparna gav upphov till den första kända större vattenregleringen i Sverige, där sjön uppströms gruvan, Vällan, reglerades och diken och kanaler grävdes. På 1590-talet togs även seriekopplade pumpverk, samt vattendrivna gruvspel i drift.

1600-talet var gruvans storhetstid. År 1650 slogs produktionsrekordet för koppar – över 3 000 ton framställdes det året, vilket var lika mycket som i övriga Europa sammantaget. Kopparpriset var högt och brytningen utvecklades snabbt. Den hårda brytningen medförde att man i slutet av 1600-talet drabbades av flera omfattande ras. Det mest kända inträffade år 1687, då Stora Stöten bildades. Under denna period var vedbehovet enormt. Brytningen utfördes fortfarande genom tillmakning, vilket innebar att man med värme upp berget med eld så att det sprack upp och gick att bryta loss.

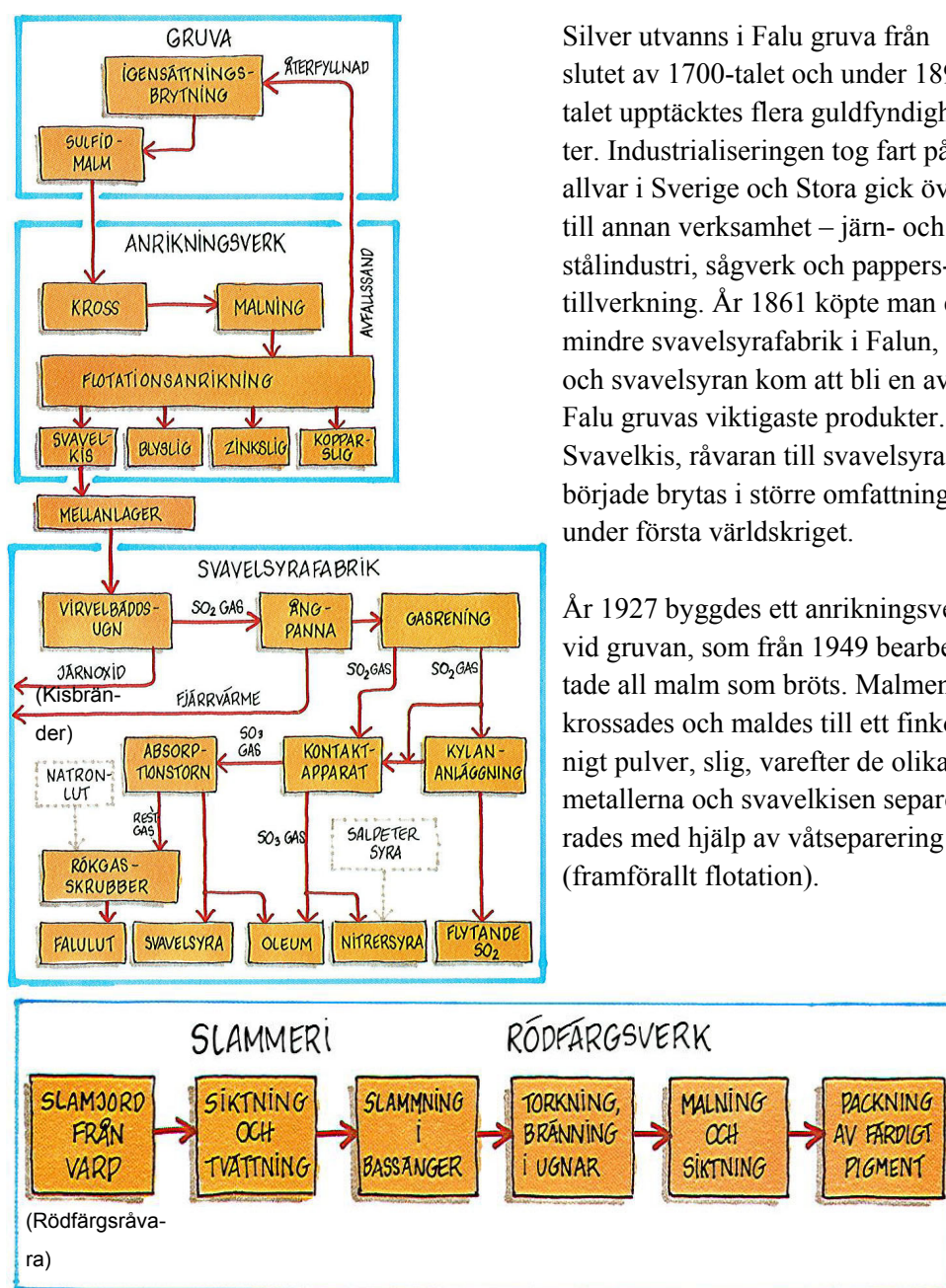
På 1700-talet gick kopparhanteringen tillbaka i Falun, till en produktionsnivå på ca 1 000 ton/år. Gruvan fick känna på hårdare konkurrens från andra länder och man började allt mer söka alternativ till kopparframställningen. I Sverige gick järnproduktionen framåt. Produktionen av Falu rödfärg, som började i liten skala i slutet av 1600-talet, tog fart efter 1700-talets mitt. Den första vitriolfabriken i Falun togs i drift i mitten av 1700-talet, med vittrad kis som blivit över efter koppar-smältningen som råvara. 1790 togs Silververket i drift och den sista silverhyttan, från 1884, fungerade fram till 1920.

Nya brytningsförfaranden - krutsprängning och pallbrytning - gav en viss produktionsuppgång för koppar i slutet av 1700-talet. Tillmakning med ved fanns dock kvar ända fram till 1900-talet. Precipitationsverk infördes och Falu gruva var fortfarande Sveriges enskilt största industriella arbetsplats.

Kopparproduktionen sjönk ytterligare i början av 1800-talet, men koppar var fortfarande den viktigaste malmen för Falu gruva fram till slutet av 1800-talet. Koppar framställdes traditionellt i hyttor genom omväxlande rostning och smältning (oxidation/reduktion), något som pågick ända till slutet av 1800-talet. På 1870-talet övergick man till en process där koppar lakades ut med hjälp av svavel- och saltsyra efter inledande kallrostning. Det skedde i det så kallade Extraktionsverket, som i folkmun kallades ”Urlakningen”. År 1894 upphörde tillverkningen av renad koppar helt vid Falu gruva, för att sedan endast återupptas en kort period efter första världskriget.



Figur 1. Produktionen av råkoppar vid Falu gruva från år 1540 till gruvans stängning 1992. Ur Falu gruvans miljöhistoria, Lindeström 2002.



Figur 2. Den totala verksamheten vid Falu gruva (Faluverken) vid mitten av 1980-talet.

Under senare delen av 1900-talet, förädlades de metallsliger som producerades vid anrikningsverket (zink, bly, koppar samt mindre mängder silver och guld) inte längre i Falun, utan såldes till hyttor på andra håll. År 1975 bröts totalt 180 000 ton malm, varav merparten var svavelkis. Av de metallsliger som framställdes var zinkslig den klart dominerande.

Falu gruva lades ner i december 1992. Då hade totalt 30 miljoner ton malm brutits, varav ca 10 miljoner ton efter år 1910. Totalt producerades ur denna malm

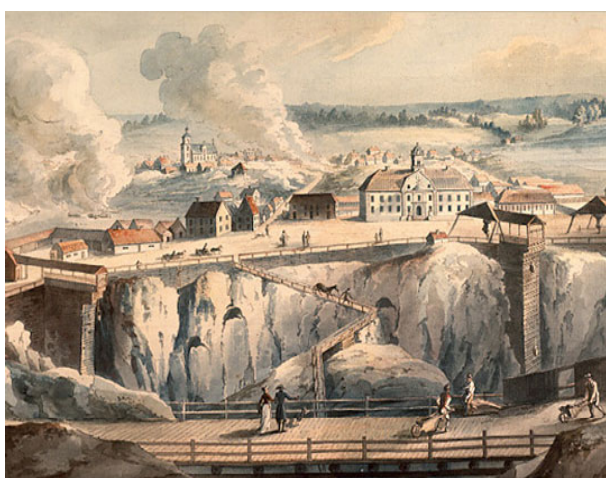
Silver utvanns i Falu gruva från slutet av 1700-talet och under 1890-talet upptäcktes flera guldfyndigheter. Industrialiseringen tog fart på allvar i Sverige och Stora gick över till annan verksamhet – järn- och stålindustri, sågverk och pappers-tillverkning. År 1861 köpte man en mindre svavelsyrafabrik i Falun, och svavelsyran kom att bli en av Falu gruvas viktigaste produkter. Svavelkis, råvaran till svavelsyra, började brytas i större omfattning under första världskriget.

År 1927 byggdes ett anrikningsverk vid gruvan, som från 1949 bearbejade all malm som bröts. Malmen krossades och maldes till ett finkorntigt pulver, slig, varefter de olika metallerna och svavelkisen separerades med hjälp av våtseparering (framförallt flotation).

ca 400 000 ton koppar, 500 000 ton zink, 160 000 ton bly samt knappt 380 ton silver och 5 ton guld. (Lindeström, 2002).

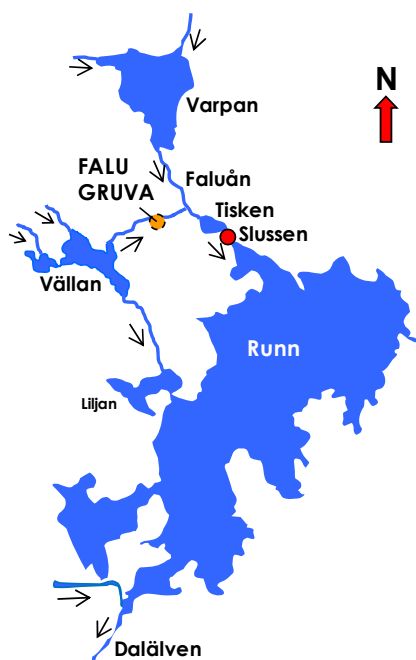
2.2 Miljösituationen historiskt

Det faktum att det läckt ut stora mängder metaller från Falu gruva med omgivning har varit känt långt tillbaka i tiden. Under gruvans drygt tusenåriga historia, har uppskattningsvis sex miljoner ton svaveldioxid avgått till luften och förmodligen har mellan en halv och en miljon ton tungmetaller som koppar, bly, zink och kadmium spridits till omgivande mark och vattendrag. Mer målande beskrevs miljöeffekterna av den engelske naturforskaren J F Leopold, som besökte Falun 1708:



”Den resande, som är på väg till Falun, gripes redan på långt afstånd af förskräckelse, då han ser den mörka och tjocka rök som staden oupphörligt utsänder... När vestlig vind blåser förmörkar denna rök staden till den grad, att skymning rådet midt på dagen och invånarne måste använda bloss för att fullgöra sina sysslor.”

Figur 3. Falu gruva i slutet av 1700-talet, etsning av J.F. Martin. Foto: Stora Ensos arkiv.



Figur 4. Vattendrag i anslutning till Falu gruva.

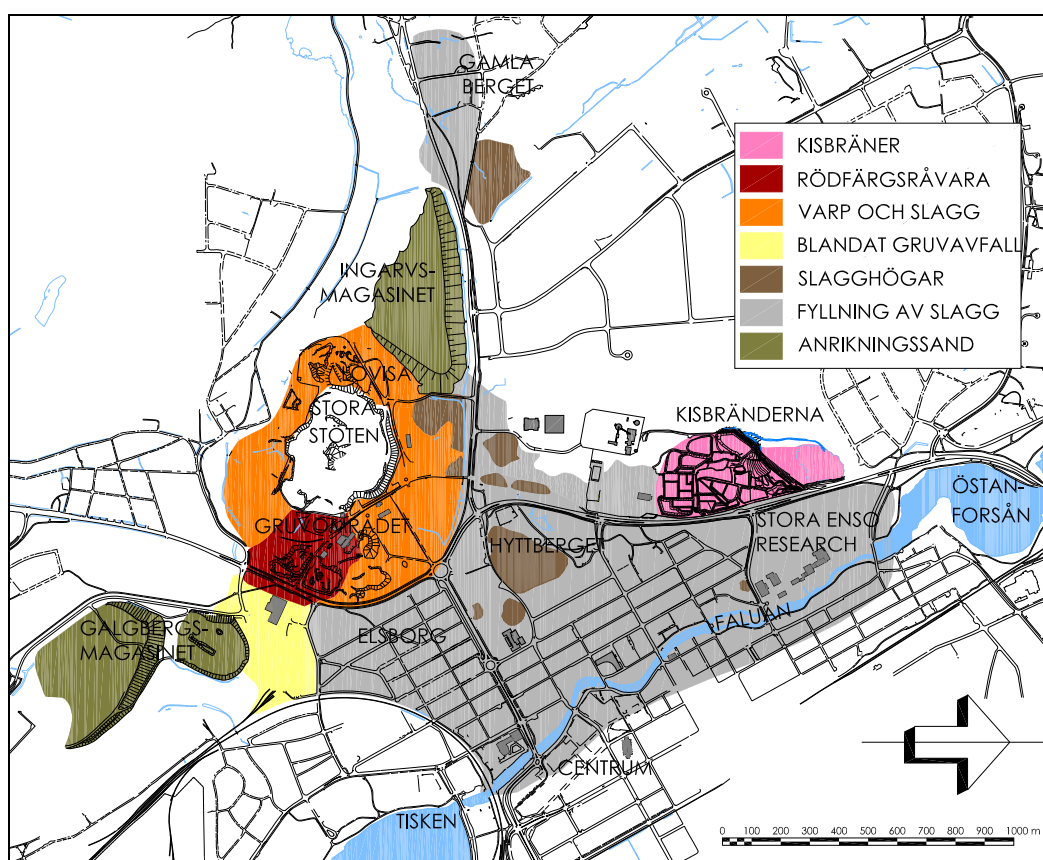
Metallhaltigt gruvvatten fördes ut i Faluån från och med 1500-talet då gruvan började läns pumpas. Innehållet av syra och metaller i detta vatten bör rimligtvis ha ökat efter 1687 då Stora Stöten bildades efter ett omfattande ras i gruvan.

I sjön Tisken förekom nästan inga växter och djur ända in på slutet av 1900-talet, beroende på de extrema miljöförhållandena i sjön. Allt detta finns utförligt beskrivet i Lennart Lindeströms bok ”Falu gruvans miljöhistoria” (Lindeström, 2002).

2.3 Gruvavfallets utbredning i Falu stad

Tusen år av gruvdrift har lämnat avtryck som dominerar landskapet kring Falu Gruva.

Förekomsten av gruvavfall i Falu stad har karterats bland annat i projektet VARP-89 (Ledin och Mattsson, 1989) och i Gruvavfallsprojektet (Lundgren och Hartlén, 1990) i början av 1990-talet. Utifrån senare undersökningar, uppdaterades kartan över gruvavfallets utbredning i samband med den sk huvudstudie som genomfördes på uppdrag av Länsstyrelse i Dalarnas län 2003-2004 (Hanæus och Ledin, 2004), se Figur 5. Uppskattade mängder av respektive avfallsslag framgår av Tabell 1.



Figur 5. Gruvavfallets utbredning i Falu stad. Från (Hanæus och Ledin, 2004).

Tabell 1. Gruvavfall i central Falun. Från (Hanæus och Ledin, 2004) och (Lundgren och Hartlén, 1990).

Gruvavfall	Volym (Mm ³)
Slagg	3,4
Anrikningssand	2,6
Kisbränder	0,6
Varp	0,45
Rödfärgsråvara (vittrad varp)	0,15

Det äldre gruvavfallet återfinns dels i gruvans närhet, dels i direkt anslutning till de ca 150 hyttplatser som låg längs Faluns vattendrag. Till hyttorna flyttades malmen för att beredas med hjälp av vattenkraft, med slagg som restprodukt. I Falu stad förekommer slaggupplag inom gruvområdet och längs Faluån, Gruvbäcken och Ingarvsdiket. Slaggen har, förutom att deponeras vid hyttor, även använts till fyllnadsmaterial under bebyggelsen i stora delar av västra Falun. Det rör sig om stora slaggmängder och det finns inte någon klar gräns mellan olika delområden. Varp, som uppkom när malm skiljdes från ofyndigt berg genom handsortering, lades upp i närheten av gruvan. De flesta varpupplagen på gruvområdet har omlagrats under årens lopp, eftersom omanrikning har utförts i olika omgångar.

Modernare gruvavfall förekommer i deponier i anslutning till verksamheterna som givit upphov till dem. Anrikningssand finns främst i Galgbergsmagasinen (gamla sandmagasinen) och Ingarvsmagasinet (nya sandmagasinet). Kisbränder förekommer i en deponi intill f d svavelsyrafabriken.

2.4 Gruvavfallets uppkomst och karaktär

Generellt om Faluns gruvavfall kan sägas att det äldre gruvavfallet uppkommit då man haft relativt låg verkningsgrad i utvinningen, vilket medför höga resthalter av metaller. Det modernare avfallet är generellt mer finmalet och därmed mycket mer tillgängligt för vittringsprocesser. Dessutom var produktionsvolymerna betydligt större i modern tid, samtidigt som malmhalten var lägre, vilket gav relativt sett stora avfallsvolymer. Falu gruva är för många känd som en koppargruva, men gruvan har under sin livslängd producerat mer zink än koppar. Det moderna gruvavfallet (anrikningssand, kisbränder) är generellt mer zinkrikt, medan det äldre gruvavfallet (slagg, varp) är mer kopparrikt.

Karaktären hos de olika gruvavfallen från Falu gruva har studerats i ett flertal projekt, bland annat Falu Gruva-projektet (1982-83), Varp-89 (1989) och Gruvavfallsprojektet (1989-90), samt vidare inom Faluprojektet (1992-2009).

SLAGG

Slagg är förglasade rester från rostning och smältning av malm vid hyttorna. Slaggen innehåller en stor andel järn och även svavel, vilket gör att den vittrar - om än i långsam takt. Faluns slaggupplag kan även innehålla varierande inslag av varp och ofullständigt smält slagg, som kan vara mer lättvittrad och innehålla högre metallhalter. Vittringstakten och metallhalter skiljer sig också mellan väl förglasad, kompakt slagg och mer porös, finkornig slagg (ofta äldre, med rester av varp och hytt-sand).

GRUVVARP (VARP)

Gruvvarp är rester från den gamla tidens sovring. Den utfördes genom skrädning, där malm skiljdes från ofyndigt berg genom handsortering. Utlakningen av metaller är betydligt större från varp än från slagg. I Falun ligger metallhalterna generellt

5-10 ggr högre i lakvatten från varp än i lakvatten från slagg. Metallhalterna i varpen varierar dock kraftigt.

RÖDFÄRGSRÅVARA

Rödfärgsråvaran i Falun är detsamma som vittrad gruvvarp och kallas ibland för rödmull eller slamjord. Råvara till rödfärgsverket tas fram genom att det finkorniga materialet i de vittrade varphögarna siktas ur ungefär vart tionde år. Det grövre materialet läggs tillbaka för fortsatt vittring. Rödfärgsråvaran innehåller höga halter lakbara metaller.

GRÅBERGSAVFALL

Gråbergsavfall är de massor som måste brytas för att få åtkomst till malmen. Skillnaden i metallinnehåll mellan gråbergsavfall och varp kan vara mycket liten. Generellt är gråbergsavfallet det minst lakbara gruvavfallet, men i gråberg som legat nära malmkroppen kan metallhalterna vara relativt höga.

AVFALLSSAND/ANRIKNINGSSAND

Anrikningssand (även kallad avfallssand) är en rest från anrikningsverket, där malmen avskiljdes med hjälp av flotationsteknik. Anrikningssanden är ett relativt ”modernt” gruvavfall, som uppkom från sent 1920-tal fram till gruvans nedläggning 1992. Från 1944 pumpades anrikningssand till Nedre Dammen vid Galbergsmagasinet och från och med 1965 till Övre Dammen vid samma magasin. 1982 startade pumpning till ”Nya sandmagasinet” (Ingarvsmagasinet) och där pågick verksamheten till 1992. Anrikningssanden är sulfidhaltig och har stor vittningspotential.

KISBRÄNDER

Kisbränderna i Falun är en rest från tillverkningen av svavelsyra vid f d Svavelsyrafabriken, som var i drift från mitten av 1800-talet till 1993. Råvaran utgjordes av pyrit som anrikades vid gruvan. Pyriten rostades i svavelsyrafabriken genom upphettning till ca 900°C och vid rostningen förångades delvis metaller som zink och kadmium tillsammans med svavlet. De förångade metallerna kondenserade tillsammans med rester av svaveloxider och fastnade på restprodukterna, kisbränderna, som avskiljdes ur processen. Kisbränderna har en kornstorlek motsvarande finkornig silt till fingrus.

Kisbränderna i Falun har olika utseende och sammansättning beroende på att sätten att utvinna svavelkisen ur malmen har varierat, liksom metoderna för rostning. I den ursprungliga rostningsprocessen blev förbränningen relativt ofullständig, varför det till stor del bildades magnetit (Fe_3O_4 , d v s $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$) som slutprodukt. De äldre kisbränderna från denna process är svarta eller brunsvarta och relativt grovkorniga.

1948 infördes flotation som metod för att ta ut (anrikad) svavelkis till syrafabriken. Förbränningen blev samtidigt bättre, vilket medförde att det bildades hematit (Fe_2O_3). Den nyare typen av kisbränder har därför röd färg och är mer finkorniga.

Halten lakbara metaller i Faluns kisbränder är generellt hög, men mycket stora variationer förekommer.

2.5 Kulturmiljövärden - Världsarvet Falu gruva

År 2001 blev Falun med omgivning utsett till världsarv av UNESCO. Världsarvet Falun är indelat i tre områden: gruvan, staden och bergsmansbygden.

Världsarvsfakta

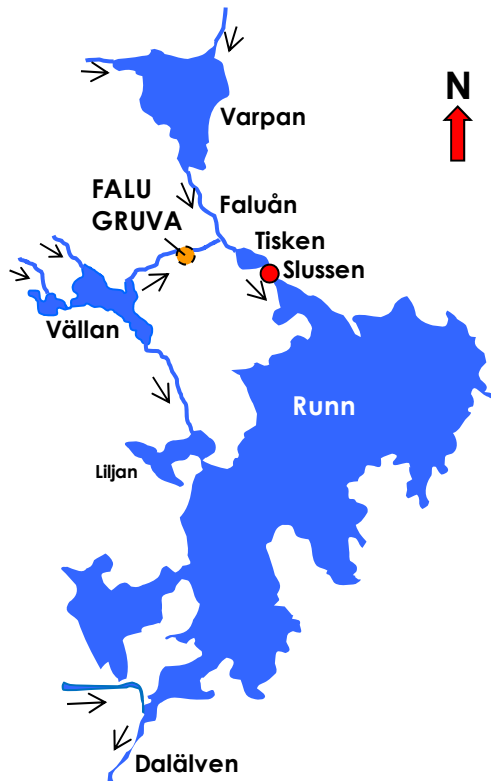
Motivering till att Falun tagits upp på UNESCO:s världsarvslista lyder:

"Det historiska industrilandskapet kring Stora Kopparberget och Falun utgör ett av de främsta områdena för gruvhantering och metallproduktion. Gruvdriften upphörde vid 1900-talets slut, men har genom många århundraden haft ett starkt inflytande på teknisk, social och politisk utveckling i Sverige och Europa."

Ett världsarv är ett kulturminne eller naturminne som är så värdefullt att det är en angelägenhet för hela mänskligheten. Det är en plats, miljö eller objekt som på ett unikt sätt vittnar om jordens och människans historia. När platsen, miljön eller objektet upptagits på UNESCO:s världsarvslista ska den garanteras skydd och vård för all framtid.

Eftersom helheten i gruvmiljön är särskilt värdefull, omfattas gruvavfallet i Falun av världsarvets starka kulturmiljöskydd. Det gäller särskilt de äldre typerna av gruvavfall – slagg och varp. Efterbehandlingsåtgärder som har stor negativ påverkan på kulturmiljövärdena är därför inte möjliga att genomföra, exempelvis täckning eller bortschaktning av slagg- och varpupplag. Bevarandet av de stora kulturmiljövärdena kopplade till Falu gruva, medför även att fortsatt läns-pumpning av gruvan är nödvändig för att hindra den från att vattenfyllas.

2.6 Uppströms och nedströms – orientering om sjöar och vattendrag



Figur 6. Sjöar och vattendrag upp- och nedströms Falu gruva.

Behovet av efterbehandlingsåtgärder vid Falu gruva, aktualiserades bland annat på grund av gruvavfallets stora påverkan på tungmetalltransporten i vattendragen nedströms. Dalälven klassades 1992 av HELCOM som en ”hot-spot” när det gäller föroreningskällor till Östersjön, på grund av metallutsläppen från gruvavfall, främst från Falun.

Sjösystemet uppströms Falu gruva består närmast av sjöarna Vällan respektive Varpan. Nedströms vidtar Faluån och sjön Tiskan. Tiskan mynnar vid ”Slussen” i sjön Runn, som i sin tur avbördas till Dalälven och vidare mot Östersjön, se Figur 6. Dalälven mynnar i Gävlebukten vid Skutskär.

Faluån och Tiskan är recipienter för metallhaltigt lakvatten från Faluns gruvavfall. Metalltillförseln till dessa vatten sker dels diffust via grundvattenflöden, dels via mindre ytvattendrag som mynnar i Faluån och Tiskan.

Från och med 1987 renades länshållningsvatten från gruvan i Främby reningsverk, med sjön Runn som recipient. För närvarande (2009) är en ny reningsanläggning för gruvvatten under intrimning.

3 Tidiga miljöundersökningar och miljöåtgärder

3.1 Miljöundersökningar utförda på 1960- till 1980-talet

Arbetena med att kartlägga och åtgärda utsläppen av metaller från gruvan startade 1968, efter kontakter mellan dåvarande STORA och Statens Naturvårdsverk, d v s redan under det första året efter det att myndigheten hade bildats. Anledningen var att utsläpp av metaller var en av de frågor som då prioriterades högst.

De första mätningarna utfördes på gruvvattnet som pumpas upp för att länshålla gruvan. Redan de första mätningarna visade att länspumpningen av gruvvatten medförde utsläpp av stora mängder järn och zink (ca 1 ton zink och 2 ton järn per dygn).

Undersökningar av sedimenten i sjön Tisken påbörjades under 1970 och visade på mycket höga halter av järn, zink, koppar och bly . Även halterna av kadmium och kvicksilver var betydande.

Vid de första mätningarna erhöles metallhalter i sedimenten enligt Tabell 2.

Tabell 2. Uppmätta metaller i ytliga sediment i sjön Tisken vid undersökningar genomförda 1970.

Metall	Halt i torrt material (mg/kg TS)
Järn	30 000 – 200 000
Zink	2 000 – 20 000
Koppar	1 000 – 5 000
Bly	300 – 5 000
Kadmium	3 – 50
Kvicksilver	0,2 – 10

Förekomsten av metallhaltigt slam i Tisken var inte förvånande, med tanke på att gruvvattnet pumpades från gruvan till en dagvattenledning och släpptes ut vid Folkets Hus, nära Faluåns utlopp i Tisken.

Redan i samband med de första undersökningarna ställdes frågan om det fanns några andra källor för metalläckage än gruvvattnet? Ett antal faktorer diskuterades:

- 1) Miljön i Faluån var starkt påverkad trots att gruvvattnet pumpades ut vid åns utlopp i Tisken.
- 2) Dåvarande svavelsyrafabriken hade vissa utsläpp till Faluån, men innehållet av metaller i dessa var begränsat.
- 3) Vitriolverket som låg inom samma fastighet som nuvarande Stora Enso Research, tillverkade järn- och kopparsulfat. Det förekom vissa begränsade utsläpp till Faluån därifrån.

- 4) Vattnet uppströms Faluån var kraftigt påverkat av utsläppen från Grycksbo Pappersbruk. Det medförde att vattnet från sjösystemet Grycken - Varpan - Östanforsån var surt och innehöll höga halter av löst organisk substans.
- 5) Det kommunala spillvattnet in till reningsverket innehöll mycket höga metallhalter (svenskt rekord), på grund av inläckage av grundvatten till avloppssystemet. Grundvatten var alltså förorenat av metaller från bland annat den slag som en stor del av bebyggelsen grundlagts på.
- 6) Dagvattnet var sannolikt också förorenat.

De stora metallmängderna, som fanns såväl i gruvvattnet som i slammet i Tisken gjorde att de första frågorna som ställdes var:

- Är halterna så höga att metallerna är ”brytvärda”?
- Finns det någon metod som kan användas för att utvinna metallerna och omvandla dem till en användbar form?

Redan de första preliminära undersökningarna av slammet i Tisken visade att sammansättningen var alltför komplex för att det skulle vara möjligt att utvinna några metaller ur blandningen. Dessutom fanns det betydande mängder av organiskt slam från kommunala avlopp, som innan byggandet av det kommunala avloppsreningsverket, hade mynnat direkt ut i Faluån och Tisken.

Under perioden 1968 – 1972 gjordes ytterligare bestämningar av metallflödet i gruvvattnet, samt en genomgång av metoder som kortsiktigt och långsiktigt skulle kunna minska metallhalterna. Mätningar under perioden gav utsläppsvärden av storleksordningen 60 kg/dygn (22 ton/år) för koppar och 1 500 kg/dygn (550 ton/år) för zink. Vid dåvarande Centrallaboratoriet på STORA startades ett omfattande arbete med att undersöka olika metoder för utvinning av främst koppar och zink, som var de värdefulla metallerna. Ett stort antal svenska experter inom ämnesområdet samt de tekniska högskolorna anlätades. Arbetet med metodutvecklingen beskrivs i ”Åtgärder på gruvområdet vid Falu gruva” (Hanæus, 2010).

De stickprovsmätningar som genomförts på metallflödena i Faluån och på utgående vatten från Tisken (Slussen) visade på stora variationer. Slutsatsen var att variationerna berodde på tidvis fastläggning av metaller genom utfällning samt stötvisa utsläpp vid höga flöden. Speciellt sjön Tisken utgör en stor buffert, som tidvis kan lagra stora mängder utfällda metaller.

Redan nu stod det klart att det krävdes mätningar under långa perioder, helst en hel årscykel, för att få fram säkra värden på fördelningen mellan gruvvattnets och övriga källors bidrag till utsläpp av metaller till Faluån/Tisken. På detta stadium var STORA av åsikten att utsläppen från ”övriga källor” var av samma storleksordning som gruvvattnet.

Den 1 juli 1974 inlämnade dåvarande Stora Kopparbergs Bergslags AB (STORA) en koncessionsansökan gällande Falu gruva, där olika utredningar gällande rening av gruvvattnet samt beräkningar av metalltillförsel från andra källor redovisades. Koncessionsnämnden angav i sitt beslut från 1976-12-21 att STORA skulle rena gruvvattnet genom cementering och sulfid-/lutfällning eller därmed likvärdig metod. Förslag till utformning av reningsprocessen skulle utarbetas i samråd med Naturvårdsverket och inlämnas till Koncessionsnämnden senast vid utgången av 1977.

Bolaget inlämnade de föreskrivna utredningarna och redovisade att kostnaderna för att genomföra en rening var orimligt höga. Mindre kostnadskrävande metoder borde utredas och bolaget begärde anstånd till utgången av 1980 för att komma in med ett slutligt förslag. Samtidigt visade de nya undersökningarna av metalltillförseln till Runn att gruvan svarade för knappt hälften av denna.

Koncessionsnämnden beaktade bolagets redovisning och skrev i sitt beslut från 1979-04-26 att gruvvattnet skall renas i den omfattning som kan anses vara rimlig med hänsyn till bland annat övrig belastning av metaller på recipienten och till kostnaden. Utredningar gällande förslag till reningsförfarande, utsläppsvillkor och omfattningen av föroreningar från andra källor än gruvvattnet skulle inlämnas till koncessionsnämnden före 1979 års utgång. I den redovisning, som inlämnades i december 1979, bedömde STORA att kalkfällning eller någon annan fällningsmetod inte var tekniskt och ekonomiskt rimlig. I stället föreslog STORA att utsläppen skulle minska genom att leda nedträngande vatten vid sidan av de lagningsbenägna rasmassorna i Stora Stöten och därmed minska urlakningen av metaller.

Naturvårdsverket kunde inte acceptera bolagets förslag, utan yrkade att rening enligt sulfidfällningsmetoden eller likvärdig metod skulle införas, i enlighet med koncessionsnämndens tidigare beslut. Naturvårdsverket redovisade bland annat att utfälld zinksulfid kunde avvattnas och transporteras till en anläggning i Landskrona (Scan Dust), som var under uppförande. I den anläggningen skulle det vara möjligt att utvinna zink som metall.

Koncessionsnämnden angav i sitt beslut från 1980-11-25 att gruvvattnet skulle renas i den omfattning som kunde anses skälig med hänsyn till bland annat övrig belastning av metaller på recipienten, samt till effekten av vidtagna åtgärder för att minska metall- och vattenmängderna från gruvan. Redovisningen skulle inlämnas före 1983 års utgång.

Naturvårdsverket ifrågasatte bolagets redovisning av utsläppen från andra källor än gruvvattnet, och ansåg att de andra källorna huvudsakligen utgjordes av slaggvarp och hade en mycket mindre omfattning. Av främst den anledningen övervägde myndigheterna att överklaga koncessionsnämndens beslut. Vid kontakter mellan handläggare hos myndigheterna och dåvarande STORA, kom man emellertid fram till att ett överklagande skulle försena utredningsarbetet och därmed ytterligare

försena miljöåtgärderna. Det fanns därmed starka skäl att istället samarbeta för att ingående utreda de verkliga förhållandena.

Ledningen för Naturvårdsverket och dåvarande STORA enades därför, efter ingående förhandlingar, om att starta ett gemensamt projekt för att genom mätningar under längre tid få ett bättre underlag för fortsatta bedömningar och val av åtgärder. Under 1981 utarbetades ett projektförslag som godtogs av bägge parter. Arbetet skulle utföras av bolagets och Naturvårdsverkets laboratorier och avslutas före utgången av 1983. Kostnaderna skulle delas lika. Arbetsnamnet blev ”Projekt Falu gruva”.

3.2 Projekt Falu gruva

För att genomföra projektet bildades en ledningsgrupp som var ytterst ansvarig, samt en arbetsgrupp som styrde projektets genomförande. Följande personer ingick i ledningsgruppen:

Arne Hansson	Naturvårdsverket
Göran Persson	-”-
Hans-Roland Lindgren	-”-
Mats Nilsson	Stora Kopparberget (VD för Falu gruva med tillhörande industrier)

I projektets arbetsgrupp ingick:

Thorsten Ahl	Naturvårdsverket
Hans-Roland Lindgren	-”-
Sven Måhlstedt	-”- (projektledare)
Åsa Dottne Lindgren	Uppsala Universitet
Sven Göthlin	Länsstyrelsen i Kopparbergs län
Lennart Lindeström	IVL (från 1982-07-01)
Per Haglund	Stora Kopparberg (Centrallaboratoriet)
Per-Olof Lidén	-”-
Hans Johansson	Stora Kopparberget (från 1983-06-08)

3.2.1 Projektområden - delprojekt

Projekt Falu gruva delades upp i två huvudprojektområden med inriktningarna:

- Kartlägga förekomsten av varp i sjön Runns avrinningsområde, dess bidrag av metaller till omgivningen, samt åtgärder för att förhindra metalläckage.
- Kvantifiering av mängden metaller från olika områden i Falun och bedöma deras miljöeffekter.

Olika delprojekt startades, vilket framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Delprojekt inom projektet Falu gruva, 1982-83.

Delprojekt	Delprojektledare
11. Inventering av slaggvarp	Per Haglund, STORA
12. Metallbidrag från varp	Thorsten Ahl, Naturvårdsverket
13. Kvarvarande vittringspotential	Per Haglund, STORA
14. Åtgärder	Björn Södermark, Naturvårdsverket
21. Balansberäkning – Faluån	Anders Melin, Naturvårdsverket
22. Balansberäkning – andra tillflöden till Runn	Thorsten Ahl, Naturvårdsverket
23. Utlösning av metaller från sediment i Runn	Anders Wilander, Naturvårdsverket
24. Miljöpåverkan	Lars Håkansson, Uppsala Univ. Thorsten Ahl, Naturvårdsverket Torgny Wiederholm, Naturvårdsverket
25. Försök med kalkfällning av gruvvatten i pilotskala	Per Haglund, STORA

Av mycket stort intresse var delprojekt 21, som skulle visa hur stor andel av metalltillförseln till Faluån/Tisken/Runn som kom från gruvvattnet. Mätningarna utfördes genom kontinuerlig provtagning och flödesmätning på gruvvattnet samt av utflödet från Tisken till Runn.

3.2.2 Resultat

I Tabell 4 redovisas de värden som erhöles i form av medelvärden för hela mätperioden 10 mars 1982 till 25 maj 1983, d v s mer än ett års kontinuerliga mätningar.

Tabell 4. Resultat från mätningar av metallutsläpp 1982-83 inom ramen för projekt Falu Gruva.

Metall	Utsläpp med gruvvattnet (ton/år)	Gruvvattnets andel av metalltransporten till Runn (%)
Järn	640	58
Zink	300	43
Koppar	6,7	23
Bly	0,51	10
Kadmium	0,28	32

Mätningar utfördes även vid vissa broar i Faluån och då observerades en stegvis ökningen av metallflödena i ån, som tydde på att det även fanns andra punktkällor, men att dessa inte var helt lokaliserade. Utöver upplagen av slaggvarp, gruvvarp och kisbränder i staden, förekom det pågående verksamhet vid svavelsyrafabriken som antogs bidra med vissa utsläpp av metaller.

Delprojekt 22, som gällde andra metalltillflöden till Runn än Faluån, visade att den största metalltillförseln i övrigt kom via Sundbornsån. Här låg metalltillflödet på 1 – 10 % (beroende på metall) av transporten i Faluån.

Inventeringen av mängderna slaggvarp, gruvvarp och kisbränder, som fanns inom Runns avrinningsområde, genomfördes med hjälp av uppgifter om från gruvan upptagna mängder malm samt deras vidare hantering (materialbalans). Resultatet framgår av Tabell 5.

Tabell 5. Resultat av inventering av mängden gruvavfall inom Runns avrinningsområde, utförd 1982-83 inom ramen för projekt Falu Gruva.

Typ av avfall	Volym (miljoner m ³)
Slaggvarp	6
Gruvvarp	1
Kisbränder	0,55

Samtliga rapporter inom projektet publicerades av Naturvårdsverket .

I sammanfattningen för projektet gjordes en uppskattning av vilken reduktion av metalltransporten till Runn, som skulle kunna uppnås med följande två åtgärder (se Tabell 6):

- Rening av gruvvattnet genom kalkfällning.
- Täckning av ca 60 % av gruvavfallet (vilket bedömdes vara en rimlig omfattning).

Tabell 6. Uppskattad möjlig reduktion av metallutsläpp till Runn, Projekt Falu Gruva 1982-83.

Metalltransport till Runn (1982/83)	Nuvarande (ton/år)	Efter vidtagna åtgärder (ton/år)	Minskning (ton/år)	Minskning (%)
Järn	1 100	210	890	81
Zink	700	180	520	74
Koppar	29	10	19	66
Bly	5,2	2,5	2,9	56
Kadmium	0,88	0,28	0,6	68

3.3 Gruvvattenreningen

Under slutfasen av Projekt Falu gruva diskuterade Falu kommun och dåvarande STORA sina problem med reningen av det kommunala avloppsvattnet respektive reningen av gruvvattnet.

- Kommunens reningsverk i Främby fungerade dåligt beroende på de höga metallhalterna i ingående avloppsvatten. Både den biologiska reningen och rötningen av slammet stördes.
- Fällning av gruvvattnet skulle ge upphov till stora slamvolymmer (metallhydroxidslam), utan möjlighet att återvinna några metaller.

Tanken väcktes nu att bygga om det kommunala reningsverket från biologisk rening till direktfällning med metallsalter och att använda gruvvattnet som ”fällningskemikalie”. Principen blev således att med hjälp av tillsats av kalk och polymer, kunde två förorenade avloppsvatten blandas och därvid rena varandra.

Efter att ha genomfört modellförsök lämnade Falu kommun och dåvarande STORA in en gemensam ansökan till koncessionsnämnden. Ansökan avsåg en ombyggnad av det kommunala reningsverket och lagring av slammet på kommunens deponi på Varggården. Koncessionsnämndens tillstånd erhöles 1984 och anläggningen togs i drift 1987.

Avvattningen av slammet innebar stora tekniska problem, samtidigt som reningen av det kommunala vattnet med avseende på organisk substans inte uppfyllde gällande krav. Reningen vid Främbyverket byggdes därför om till två separata linjer under år 1999, så att gruvvattnet renades genom kalkfällning i en processlinje, medan det kommunala avloppsvattnet genomgick konventionell biologisk och kemisk rening.

För närvarande (2009) är en ny reningsanläggning för gruvvattnet under intrimning, efter många års utvecklingsarbete. I den nya reningsanläggningen omvandlas metaller i inkommande vatten till användbara produkter genom en kombination av processer som jonbyte, fällning, indunstning och cementering. Metodutvecklingen och den nya gruvvattenreningen beskrivs närmare i ”Åtgärder på gruvområdet vid Falu gruva” (Hanæus, 2010.)

3.4 Projektet VARP-89

Efter införandet av gruvvattenreningen 1987, var Faluån och Tisken avlastade från all tillförsel av gruvvatten. Det betydde att det för första gången fanns möjlighet att studera enbart det samlade gruvavfallens påverkan på recipienten. Dåvarande STORA och VIAK diskuterade under 1987 hur man mer i detalj skulle kunna fastställa och kvantifiera de olika källorna för metalläckage till Faluån och Tisken.

Projektet som diskussionerna utmynnade i, fick namnet VARP-89 och hade som målsättning att under 1988 genomföra erforderliga karteringar och kvantifieringar av metalläckaget. Det innebar att arbetet bedrevs parallellt med att Dalälvsdelegationen bildades, se avsnitt 3.5 nedan.

Undersökningarna omfattade en detaljerad kartläggning av metalltransporter med yt- och grundvatten, samt inventering och kartering av mängden gruvavfall i området runt Faluån och gruvan. Resultaten från undersökningarna gav en helt ny och utförligare redovisning av mängden gruvavfall av olika typer, samt av den metalltransport som gällde vid tidpunkten för undersökningarna .

STORA beslutade att materialet från VARP -89 skulle lämnas till Dalälvsdelegationen och Gruvavfallsprojektet för att kunna utgöra en bas i det fortsatta arbetet med gruvavfallen i Falun.

3.5 Dalälvsdelegationen och gruvavfallsprojektet

3.5.1 Dalälvsdelegationens uppdrag och sammansättning

Regeringen beslöt 1987-11-26 att tillsätta en särskild delegation (Dalälvsdelegationen) med uppdrag att utarbeta ett åtgärdsprogram för att rena Dalälven inom 10 år. Samtidigt bemyndigades chefen för miljö- och energidepartementet, statsrådet Birgitta Dahl, att tillkalla ledamöter i delegationen.

Dalälvsdelegationen fick följande sammansättning:

Ordförande	Landshövdingen Sten Wickbom
Huvudsekreterare	Departementsrådet Kjell Svensson
Biträdande sekreterare	Byrådirektör Sture Larsson (t o m 1988-03-22)
	Avdelningsdirektör Lars Edenman (fr o m 1988-03-23)

Ledamöter

<i>Ledamot</i>	<i>Representant för</i>
Lantbrukare Sten Andersson	LRF
Direktör Sten Forslund	Industriförbundet
Landshövding Lilly Hansson	Länsstyrelsen
Förste vice ordförande Per Kågesson	SNF
Enhetschefen Rolf Lindh	LO
Generaldirektör Valfrid Paulsson	Naturvårdsverket
Ombudsman Yngve Hjalmarsson	TCO
Kommunalrådet Svante Pettersson	Kommunförbundet

Experter

Hovrättsassessor Stefan Rubensson
Ombudsman Lars Helander
Avdelningsdirektör Hans-Roland Lindgren, Statens Naturvårdsverk

3.5.2 Delegationens tolkning av uppdraget

Delegationen skulle arbeta långsiktigt med målet att Dalälven skulle bli ren. Åtgärderna skulle dels vara inriktade på att minska eller eliminera orsakerna till skador som redan uppstått och dels på att förebygga framtida skador och minska belastningen av miljöskadliga ämnen på Östersjön. Till sitt förfogande fick delegationen 100 Mkr, som ”skall användas för saneringsåtgärder i fall då ingen kan göras ansvarig för att bekosta sådana åtgärder”.

Arbetsättet, att betrakta ett helt avrinningsområde ur miljösynpunkt, var nytt för Sverige.

Ett första steg var att få en överblick över den kunskap som fanns och som kunde ligga till grund för åtgärdsförslagen. De som tillfrågades var:

- Berörda länsstyrelser
- Berörda kommuner
- Myndigheter
- Universitetsinstitutioner
- Konsulter

Industrin nämndes inte i detta skede.

En sammanfattande rapport lämnades 1988-06-30 (SOU 1988:34). I rapporten angavs följande rekommendationer:

- Tillämpa bästa möjliga tillgängliga teknik
- Satsa på ny, bättre teknik
- Åtgärda avfall och industriella kvarlämningar
- Ta hänsyn till åtgärdernas kostnadseffektivitet.

I rapporten ingick bland annat en förstudie från SGI och Terratema AB gällande Faluns gruvavfall (Lundgren et al, 1988). Förslagen till åtgärder delades in i två grupper: ”Omedelbara åtgärder” (Tabell 7) och ”Program för fortsatta åtgärder” (Tabell 8).

Tabell 7. Förslag till omedelbara åtgärder enligt Dalälvsdelegationen (SOU 1988:34).

Område	Prioriterade objekt/åtgärder
Metaller (särskilt Cd och Hg, men även Pb, Zn och Cu)	Gruvavfallen i Falun och Garpenberg nämns. Åtgärder mot miljöskadliga metallutsläpp från industrier skall vidtas.
Olja och kemikalier	Spill av oljor kontrolleras i en tillsynskampanj. Ett kontrollprogram ska upprättas för att granska oljeutsläpp t ex från vattenkraftverk. Kartlägga förekomsten av ”högtoxiska organiska miljögifter” av typen dioxiner och furaner. Granska industrins användning av kemikalier genom en tillsynskampanj. Kartlägga riskerna för olyckshändelser vid hantering och användning av kemikalier.
Närsalter (kväve och fosfor)	Begränsa utsläppen av närsalter, speciellt inom sträckan Borlänge – Avesta. Utarbeta förslag beträffande villkor och kontroll gällande industrins och reningsverkens utsläpp. <u>Jordbruk:</u> Upprättande av handlingsplan i enlighet med regeringens proposition på de miljö- och jordbrukspolitiska områdena. <u>Kommunala avloppsreningsverk:</u> Reningen m a p fosfor skall för alla reningsverk uppfylla kravet 0,5 mg P/l i utgående avloppsvatten (95 – 97 % fosforreduktion). Omprövning av gällande villkor och prövning enligt miljöskyddslagen där tillstånd ej finns. <u>Industri:</u> Samma villkor skall ställas på industrin som på kommunala reningsverk.

Tabell 8. Förslag till fortsatta åtgärder enligt Dalälvsdelegationen (SOU 1988:34).

Område	Prioriterade objekt/åtgärder
Sanering av gruvavfall	Innan lämpliga åtgärder kan preciseras, måste kompletterande undersökningar genomföras, såsom: <ul style="list-style-type: none">- Att omanrika gruvvarp- Att skärma av slaggvarp som finns under stadsbebyggelsen.- Att samla upp och rena lakvatten.- Studera vilka gruvavfall som kan sammanföras eller deponeras under vatten.
Informationssystem Dalälven	Utveckla ett informationshanteringssystem för Dalälven, som utnyttjar: <ul style="list-style-type: none">- Arbetet inom Naturvårdsverket med en för landet gemensam databas (KRUT).- Införa ett samordnat recipientkontrollprogram för Dalälven (vattenvårdsförbund).

3.5.3 Resultat av Dalälvsdelegationens arbete

Någon sammanfattande slutrapportering av Dalälvsdelegationens arbete gjordes inte. Däremot togs det inom ramen för Dalälvsdelegationen fram tre utredningar som fick stor betydelse för det kommande arbetet med att åtgärda utsläppen från gruvavfallet i Falun, nämligen:

- Rapport från Dalälvsdelegationen (Svensson, och Rubensson, 1990) angående rättsliga förutsättningar och möjliga former för efterbehandling av gruvavfall.
- Gruvavfallsprojektets rapport från september 1990 som redovisar metallutsläpp och åtgärdsalternativ för Dalälvens avrinningsområde (Hartlén och Lundgren, 1990).
- Miljöforskargruppens rapport för Dalälvsdelegationen, ”Miljöbedömning av metallsituationen i Dalälven och Bottenhavet – Konsekvenser av att åtgärda gruvavfall” (Lindeström, 1991).

Dessa utredningar beskrivs närmare i följande avsnitt.

3.5.4 Rapport 1 - Rättsliga förutsättningar och möjliga former för efterbehandling av gruvavfall

Dalälvsdelegationen noterade inledningsvis, i denna interna rapport, att regeringen särskilt uppmärksammat gruvavfall i direktiven för delegationens arbete, samt att de medel som disponerades för åtgärder (100 miljoner kronor) skulle användas där det inte fanns någon som var skyldig att svara för erforderliga åtgärder. Samtidigt konstaterades att det var oklart hur miljöskyddslagen skulle tolkas för gruvavfallsåtgärder och att de få rättsfall som fanns snarast var motstridiga.

Delegationen bedömde att samhället måste ta åtminstone ett delansvar för gruvavfallsupplag som inte använts på länge, men att det skulle bli både kostsamt och ta

lång tid att genom rättsliga prövningar fastställa var gränsen för när återställningsåtgärder kunde krävas med stöd av miljöskyddslagen.

Mot den bakgrunden bedömde Dalälvsdelegationen att ”sådana former för att genomföra erforderliga miljöskyddsåtgärder skall eftersträvas som så långt som möjligt begränsar behovet av att behandla ansvarsfrågorna i förvaltningsrättsliga förfaranden enligt ML”. Syftet med rapporten var att redovisa ”vilka rättsliga och praktiska förutsättningar det finns att träffa överenskommelser med berörda företag/fastighetsägare om ansvars- och kostnadsfördelning för att genomföra samlade insatser som erfordras för att åtgärda föroreningar från gruvavfall i Dalälvsområdet”.

Vid analys av de rättsliga förutsättningarna att initiera åtgärder redovisas i rapporten att det i förarbetena till miljöskyddslagen anges att tillsynsmyndigheterna bl a med stöd av 39 § i miljöskyddslagen skulle meddela råd som förmådde utövaren av en miljöfarlig verksamhet att vidta nödvändiga åtgärder. Först när rådgivningen visade sig utsiktslös skulle förelägganden tillgripas. Överenskommelser, där den som hade ansvaret för en miljöfarlig verksamhet utfäste sig att frivilligt genomföra de åtgärder som tillsynsmyndigheten ansåg lämpliga, bedömdes vara ett ”råd” med stöd av 39 §.

Vem var då tillsynsmyndighet för gruvavfall? Enligt miljöskyddslagen hade Naturvårdsverket det övergripande tillsynsansvaret, medan Länsstyrelsen utövade tillsyn över de verksamheter som krävde tillstånd enligt miljöskyddslagen och kommunens miljö- och hälsoskyddsnämnd i sin tur hade hand om övrig tillsyn. Många gruvavfallsområden, och i all synnerhet Faluområdet, består av en blandning av historiska och sentida gruvavfall. Mot den bakgrunden skulle alla de tre nämnda tillsynsmyndigheterna beröras av samlade åtgärdsprogram.

I rapporten påtalas att det är den som ska utöva en verksamhet som ansvarar för verksamheten enligt miljöskyddslagen. Ansvaret enligt 5 § miljöskyddslagen kvarstår även efter det att arbetena avslutats, varför det bedömdes lämpligt att den som har rådighet över området - oftast markägaren – svarar för åtgärderna. Stora Kopparbergs Bergslags AB var således den naturliga verksamhetsutövaren för gruvavfallsåtgärderna i Falun.

Samtidigt tydliggörs det i rapporten att även om en överenskommelse om åtgärder träffas mellan tillsynsmyndigheterna och verksamhetsutövaren, kan åtgärderna i sig kräva prövning och tillsyn av en myndighet såsom Länsstyrelsen. Dalälvsdelegationen förordar i rapporten att överenskommelser ska tecknas efter förhandling mellan samhället och berörda företag/fastighetsägare, under ledning av en sakkunnig som utses av regeringen.

3.5.5 Rapport 2 – Metallutsläpp och åtgärdsalternativ för gruvavfall i Dalälvens avrinningsområde

Tom Lundgren, Terratema AB och Jan Hartlén, SGI utarbetade ett förslag till utredningsprogram gällande gruvavfallet i Dalälvens avrinningsområde och fick i april 1989 uppdraget av Dalälvsdelegationen att genomföra den föreslagna utredningen. Det s.k. Gruvavfallsprojektet omfattade kartläggning av metallutsläpp och åtgärdsalternativ för gruvavfall inom Dalälvens avrinningsområde. Till huvudman för genomförandet av programmet valdes J Hartlén, SGI som projektansvarig med Tom Lundgren Terratema AB som projektledare. En teknisk arbetsgrupp med företrädare för berörda instanser/intressenter tillsattes med följande sammansättning:

Christian Meschke	Riksantikvarieämbetet
Björn Södermark	Naturvårdsverket
Jan Hartlén	SGI, Ordförande
Per Haglund	STORA
Per G Broman	Boliden Mineral AB
Erland Fernerud	Falun kommun (miljökontoret)
Hans Andersson	Hedemora kommun (miljökontoret)
Kjell Svensson	Dalälvsdelegationens huvudsekr. (adjungerad)

Länsstyrelsen i Dalarna var fortlöpande informerade och hade nära samarbete med projektledningen. Arbetet indelades i tre delprogram enligt Tabell 9 nedan.

Tabell 9. Delprogram inom Gruvavfallsprojektet.

Delprogram 1	Täckning
Teknisk kartläggning	Isolering Lakvattenrening Omanrikning
Delprogram 2	Ta fram datamaterial som kan användas för prioritering av objekt.
Prioritering av objekt inom Falu tätort	Förslag till prioritering baserat på resultaten inom delprogram 1 och 2. Bedömning av antikvariska intressen. Utvärdering av geohydrologiska förhållanden.
Delprogram 3	I stort samma innehåll som ovan.
Garpenberg och övriga områden utanför Falun	

Ett stort antal rapporter producerades inom gruvavfallsprojektet vilka sammanfattas i SGI:s slutrapport (Hartlén och Lundgren, 1990). Underlagsrapporterna behandlar till stor del åtgärdsalternativ såsom reningstekniker för surt metallhaltigt vatten, anrikning av restprodukter, täckning av gruvavfall, undervattensdeponering och deponering i Stora Stöten. De omfattar även kulturhistoriska frågor, kartläggning av gruvavfallens sammansättning och av Faluns geohydrologi, samt inventering av morän och av restprodukter lämpliga för täckning av gruvavfallsupplag.

Gruvavfallsprojektets huvudrapport ger en fullständig bild över metalläckaget till Dalälven från olika områden. Det konstaterades att den helt övervägande delen av metallerna (87 – 95 % beroende på metall) kom från Falu tätort.

Preciserade åtgärder enligt nedan, föreslogs för de objekt som konstaterats orsaka de största utsläppen av metaller.

Kisbränderna

- Bygga av en tätskärm ned till berggrunden uppströms kisbränderdeponin, för att skärma av grundvattentillförseln.
- Dränering av skärmen på uppströmssidan, så att rent grundvatten skulle kunna avleds till Östanforsån (övre delen av Faluån) tillsammans med dagvatten från området.
- Tätning av en sannolik sprickzon i berggrunden.
- Förbättring av redan befintligt täcksikt bestående av bioslam och bark, samt utläggning av ett skyddande lager av morän.

Ingarvsmagasinet (Nya Sandmagasinet)

Åtgärdsförslagen utgick från att magasinet fortfarande skulle vara i drift.

- Bygga av en tätskärm på uppströmssidan av Ingarvsmagasinet, för att skärma av grundvattentillförseln.
- Täckning i eller på sandmagasinet (fortfarande i drift) för att hindra huvuddelen av vattenflödet genom de vittrande och lakbara massorna i magasinet, som läckte genom dammvallen.
- Utflackning av magasinets slänt mot Leksandsvägen, för att möjliggöra täckning av magasinets slänter.

Gruvvarpen och råvaran till rödfärgsmaterialet

- Anrikning av den fyndigare delen av gruvvarpen och deponering av den övriga delen på Galgbergsmagasinen.
- Uppsamling och rening av lakvatten från upplagen med rödfärgsråvara, tillsammans med gruvvattnet. Tätning och yt-dränering av upplagsområdet så att lakvattenuppsamlingen blir effektiv.
- Flytt av rödfärgsråvaran närmare Stora Stöten, så att den helt hamnar inom avsänkningstratten till Stora Stöten.

Reningsverket i Främby

- Åtgärda problem med slamflykt så att befintliga utsläppskrav klaras.
- Uppmärksamma utsläppen från Främbyverket när övriga utsläpp inom Faluområdet reducerats, då de får relativt sett större betydelse.

Industriområden

- Allmän uppstädning av Västra industriområdet (söder om Svavelsyrafabriken) med bortrensning av kontaminerade massor.
- Urgrävning av kisbränderrester inom det Norra industriområdet (vid Stora Teknik) för deponering på kisbrandsupplaget innan detta sluttäcks. Även andra massor med hög lakbarhet eller hög vittringsbenägenhet bör lokaliseras och flyttas till något upplag som ska täckas.

Slaggområdena

- Att åtgärda slaggfyllningen inom bebyggelsen bedömdes bli komplicerad och inte speciellt effektiv.
- Tätning av Krondiket mot slagghögarna vid Korsgården.

Galbergsmagasinen

- Sluttäckning av Galbergsmagasinen hade redan påbörjats av STORA.

Bedömningen var att den totala effekten av de föreslagna åtgärderna i Falun skulle ge en reduktion på ca 80 % för de redovisade metallerna koppar, zink och kadmium.

Kostnaderna för åtgärderna i Falun bedömdes uppgå till knappt 100 Mkr, men var beroende av val av teknik, material och ambitionsnivå samt av de lokala förhållandena.

3.5.6 Rapport 3 – Miljökonsekvenser av att åtgärda gruvavfall

SYFTE

I Gruvavfallsprojektet ingick inte att bedöma vilka miljökonsekvenser som kunde förväntas på kort och lång sikt om projektets åtgärdsrekommendationer genomfördes. Som ett komplement gav därför Dalälvsdelegationen Miljöforskargruppen genom Lennart Lindeström i uppdrag att genomföra en sådan bedömning. Underlag för bedömningen utgjordes av rapporten från gruvavfallsprojektet, Naturvårdsverkets aktionsprogram, olika lokala rapporter, visst opublicerat material samt internationell litteratur.

REDOVISNING

En första preliminär rapport redovisades i februari 1991. Den väckte stor uppmärksamhet eftersom den angav alternativa ambitionsnivåer jämfört med dem som ingick i Dalälvsdelegationens målsättning. Här talades det om att man som ett första steg borde sikta på en 50 %-ig metallreduktion i stället för den 80 %-iga som bedömdes bli effekten av de åtgärder som föreslagits av Gruvavfallsprojektet. Rapporten granskades av flera experter på området och behandlades även på ett seminarium.

Seminariets ordförande, professor Bert Allard, underströk i sin sammanfattning av seminariets diskussioner att ett stegvis åtgärdsförfarande av gruvavfallen i enlighet med rapportens slutsatser var att rekommendera sett till den vetenskapliga kunskapsnivå som rådde. ”Någon akut tidspress att omedelbart vidta åtgärder finns ej från tekniska eller miljökonsekvensskäl.”

Lindeströms bedömning baserades på de förhållandevis goda miljöförhållanden som rådde i de berörda delarna av Dalälven och Bottenhavet trots de höga metallhalter som ändå förekom i delar av vattensystemet. Som trolig orsak angavs bl a den långa tidsrymd under vilken metalltillförseln pågått, vilket kan ha lett till en anpassning hos växter och djur. Bland andra bidragande faktorer bedömdes vara en förhållandevis effektiv utfällning och fastläggning av metaller i sjösedimenten och en gynnsam balans mellan s k essentiella och icke-essentiella metaller. Ett exempel på de förstnämnda är zink som veterligen alla levande organismer behöver tillgång till, och på det sistnämnda kadmium som med något enstaka undantag aldrig kan vara till nytta utan endast till skada.

SLUTSATS

Rapporten avslutades med rekommendationer i nio punkter, där huvudbudskapet var att inledningsvis reducera metalläckaget från gruvavfall med ca 50 %, med prioritet för vissa icke-essentiella metaller. För att i möjligaste mån bibehålla metallernas fastläggningsgrad och därmed minimera deras biotillgänglighet, var det nödvändigt att beakta kemiska och biologiska faktorer och om möjligt påverka dessa. Miljösituationen borde fortlöpande följas upp, varigenom utvecklingen efter något eller några decennier skulle kunna ge underlag för beslut om huruvida och i vilken takt ytterligare begränsningar av metalläckaget från gruvavfallet borde åstadkommas.

Ett stegvis åtgärdsförfarande med fortlöpande uppföljning inom ramen för en helhetssyn rekommenderades.

4 Framtagande av avtalet mellan dåvarande STORA och tillsynsmyndigheterna

4.1 Förhandlingar

Dalälvsdelegationen beslutade vid ett möte 1990-06-20 bl a att:

”Ordförande och huvudsekreteraren (K Svensson) skall bereda förutsättningarna för att påbörja överläggningar med berörda tillsynsmyndigheter och företag om fördelning av ansvar och kostnader för att genomföra av Gruvavfallsprojektet föreslagna åtgärder.”

Regeringen förordnade 1991-01-17 Åke Hallman (VD för Apoteksbolaget) att tillsammans med berörda parter, det vill säga STORA och tillsynsmyndigheterna, träffa en överenskommelse om att sanera gruvavfall.

Miljödepartementet beslutade 1991-05-06 att Valfrid Paulsson, tidigare chef för Naturvårdsverket, skulle förordnas som expert för att biträda Åke Hallman och Kjell Svensson (huvudsekreterare i Dalälvsdelegationen) i förhandlingsarbetet om saneringsåtgärder beträffande gruvavfallet. Valfrid Paulsson hade naturligtvis tillgång till den kompetens och de riktlinjer som fanns på Naturvårdsverket och Länsstyrelsen.

De regelrätta förhandlingarna mellan staten och STORA startade 1991-10-17, då det första utkastet till ”letter of intent” (avsiktsförklaring) presenterades. I de regelrätta förhandlingarna deltog från tillsynsmyndigheterna/samhället Å. Hallman och K. Svensson, samt från STORA L. Hagelin, K. Månsson och P. Haglund. Å. Hallman och K. Svensson hade dessutom kontakt med experter från tillsynsmyndigheterna som remissinstanser.

Ett stort antal utkast producerades från båda sidor. Under rubriken ”Avtalets syfte” står bl a att läsa ”Beträffande den legala situationen skall det i varje enskilt fall klargöras att de i Avtalet överenskomna åtgärderna bedöms uppfylla slutliga och erforderliga krav”. Bakgrunden till denna formulering var enligt STORA att det krävdes ett klarläggande av att de åtgärder som vidtogs skulle vara slutliga och att ytterligare krav ej skulle ställas på företaget.

4.2 Åtgärdsprogram och prioritering av objekten

Frågan om indelningen av de identifierade objekten i prioriteringsgrupper fanns med redan i den avsiktsförklaring som skrevs inför slutförhandlingen om avtalet. Underlaget till indelningen av objekten var i första hand Gruvavfallsprojektets slutrapport, men därutöver skulle följande rapporter/utredningar beaktas:

- Hav '90, Aktionsprogram mot havsföroreningar, Statens Naturvårdsverk, cop. 1990.
- Miljöbedömning av metallsituationen i Dalälven och Bottenhavet. Konsekvenser av att åtgärda gruvavfall, Lennart Lindeström, Miljöforskargruppen, PM 1991-08-27.
- PM 1991-08-27, Mål och metoder för att minska metallutsläppen från gruvavfall till Dalälven, Statens Naturvårdsverk.

Samtliga identifierade gruvavfallsobjekt indelades i tre prioriteringsgrupper:

Prioritetsgrupp 1

- Kisbränder norr om Svavelsyrafabriken och under Hanröleden
- Nya sandmagasinet (Ingarvsmagasinet)

Prioritetsgrupp 2

- Vittrat material, i området vid Falu gruva, vilket används som råvara för tillverkningen av Falu rödfärg ("Rödfärgsråvaran")
- Gruvvarp i området vid Falu gruva

Prioritetsgrupp 3

- Slagghögarna vid Korsgården
- Stora Teknik-området (Norra industriområdet)
- Västra industriområdet (söder om Svavelsyrafabriken)
- Pilbodikes-området (söder om området med rödfärgsråvara)

Parterna blev eniga om att genomföra åtgärdsobjekten i prioriteringsgrupperna 1 och 2, med det stegvisa förfarande som framkommit under diskussionerna. I den utsträckning som parterna kom överens om att åtgärda objekten i prioritetsgrupp 3 eller ytterligare åtgärder, skulle det dokumenteras i förhandlingsprotokoll, som skulle upprättas gemensamt av parterna.

Beträffande ambitionsnivån, skulle den preciseras av parterna utifrån de ovan nämnda underlagsrapporterna. Det skulle vara möjligt att välja mellan olika metoder som ansågs ge likvärdigt resultat, för att göra det möjligt att löpande arbeta med att hitta optimala lösningar och teknikutveckling. Om en alternativ metod blev aktuell att använda tack vare vunna erfarenheter, nya rön eller ny lagstiftning, skulle parterna komma överens om nya åtgärder.

Åtgärdsprogrammet skulle även inkludera nya karteringar och uppföljningar som kunde krävas för att besvara uppkomna frågeställningar.

4.3 Kostnadsansvar och kostnadsfördelning

Av Gruvavfallsprojektet bedömdes kostnaderna för de föreslagna åtgärderna uppgå till knappt 100 Mkr. Stora Kopparbergs Bergslags AB påtog sig ett kostnadsansvar på 80 % för prioritetsgrupperna 1 och 2, exklusive gruvvarp, och på 30 % för åtgärder avseende gruvvarp. När det gäller ytterligare åtgärder, utöver i prioritetsgrupp 1 och 2, var bolaget berett att svara för 10 % av kostnaderna. Baserat på

kostnadsberäkningarna i Gruvavfallsprojektets slutrapport och ovanstående ansvarsfördelning, var bedömningen att STORA:s kostnad inte skulle överstiga 60 Mkr i dåvarande penningvärde. Det uppskattades att kostnaden skulle fördelas på 15 år.

Övriga kostnader skulle staten svara för. Vid regeringens godkännande av avtalet begränsades statens kostnadsansvar till 90 Mkr eller det lägre belopp som kvarstår av de medel som riksdagen anvisat för rening av Dalälven. Även om kostnadsberäkningarna accepterades, så fanns det en betydande osäkerhet beroende på vilka metoder som skulle komma att användas och vilka kostnadsförändringar som skulle uppkomma under en så lång tidsperiod som 15 år.

4.4 Kontroll och uppföljning

Miljöeffekten av åtgärderna skulle kontrolleras löpande under genomförandet och efter varje avslutad åtgärd. Kontrollen måste få sådan tid och omfattning att den totala effekten på metalltransporten i Faluån av vidtagna åtgärder klarlades. Kontrollen skulle också omfatta mätningar av metallläckaget från respektive område.

Kontrollen skulle därtill säkerställa att respektive åtgärd uppfyllde uppställda krav på utförande och funktion. En viktig faktor att ta hänsyn till skulle vara den årstids- och mellanårsvariation som förekommer. Styrgruppen skulle svara för kontrollen genom att anlita lämplig expertis.

4.5 Övriga riktlinjer


Vid de fortsatta förhandlingarna som utmynnade i avtalet mellan STORA och tillsynsmyndigheterna, preciserades ett antal viktiga punkter:

- En styrgrupp bestående av tre representanter för vardera STORA och tillsynsmyndigheterna skulle utses för att leda och ha det övergripande ansvaret för arbetet. I avsiktsförklaringen fastlades även principerna för arbetet inom styrgruppen.
- Medlem i styrgruppen kunde begära att en åtgärd som styrgruppen beslutat om skulle prövas enligt lag eller annan författning.
- Stora Kopparbergs Bergslags AB skulle svara för projektering, ledning och genomförande av arbetena med fortlöpande rapportering till styrgruppen, samt ombesörja därtill hörande administration och kostnadsfördelning. Bolaget ägde rätt att frånträda det ansvaret när kostnadsansvaret upphörde.
- Kostnaderna för åtgärderna skulle omfatta samtliga kostnader för saneringsåtgärder, inklusive kostnader för t ex intern arbetskraft, konsultarvoden, pågående och tillkommande mätprogram och kompletterande undersökningar.

Slutversionen av avsiktsförklaringen daterades 1992-07-01. Efter att avsiktsförklaringen var godkänd av alla parter gick det relativt snabbt att komma fram till ett avtal. Poängteras bör att avtalet bygger på en frivillig överenskommelse mellan verksamhetsutövaren och tillsynsmyndigheterna. Det överensstämmer i allt väsentligt med avsiktsförklaringen och är daterat 1992-09-24. Avtalet i sin helhet återfinns i [bilaga 2](#). Regeringens godkännande av avtalet återfinns i [bilaga 3](#).

Avtalet anger...

- ♀ Vilka underlagsutredningar som åtgärdsförslag, objektprioritering etc baseras på
- ♀ Prioritering av objekt att åtgärda – prioritetsgrupp 1, 2 och 3
- ♀ Att friheten är stor att välja åtgärdsmetoder, med hänsyn till teknikutveckling m m
- ♀ Att nya karteringar och uppföljningar som kan krävas, ska ingå i åtgärderna
- ♀ Former för arbetets ledning och genomförande
- ♀ Former för uppföljning och kontroll
- ♀ Tidplan – ca 15 år
- ♀ Bedömd totalkostnad och kostnadsfördelning STORA - staten



Figur 7. Innehåll i avtalet som träffades mellan STORA och tillsynsmyndigheterna/staten 1992.

5 Faluprojektets genomförande

Efter det att avtalet mellan dåvarande STORA och tillsynsmyndigheterna undertecknades i september 1992, fanns från båda parter en stark vilja att snabbt komma igång med genomförandet.

Eftersom förhandlingsresultaten från avsiktsförklaringen och avtalet var väl penetrerat av parterna, kunde arbetet med åtgärdsprogrammen starta omgående. Redan vid det första mötet, kunde styrgruppen besluta om inriktningen på arbetet och övriga praktiska frågor.

5.1 Faluprojektets organisation

En styrgrupp utsågs att leda och ha det övergripande ansvaret för arbetet. Styrgruppen skulle enligt avtalet bestå av tre representanter för vardera STORA och tillsynsmyndigheterna - Naturvårdsverket, Länsstyrelsen Dalarna och Falu kommuns miljönämnd.

Ordförandeskapet i styrgruppen skulle alternera mellan parterna vartannat år, med början hos STORA. Förslaget med alternerande ordförandeskap mellan parterna var en konstruktion som regeringens förhandlingsledare (Å Hallman) hade tillämpat i liknande förhandlingar med gott resultat.

Den mening som fick majoritet i styrgruppen skulle gälla, där ordföranden hade utslagsröst. Parterna kunde till sammanträdena vardera kalla en rådgivande expert, vilken kunde utses från fall till fall.

Det första styrgruppsmötet hölls den 28 oktober 1992, då riktlinjerna för projektet fastlades. Följande beslut fattades:

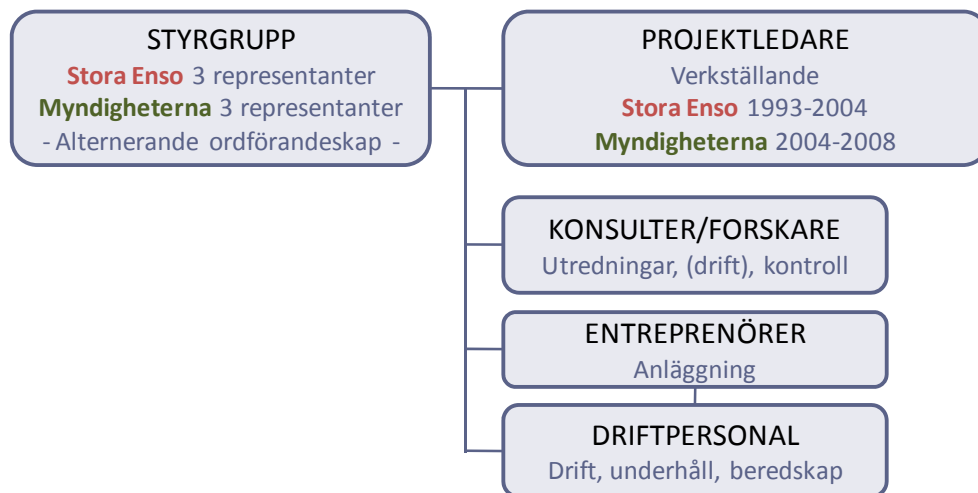
- Projektet fick namnet *Faluprojektet*.
- Dalälvsdelegationen framförde ett förslag om att införa ett organ mellan regeringen och styrgruppen. Förslaget avvisades eftersom det inte ansågs finnas något sådant behov enligt avtalet.
- Arbetsformerna för styrgruppen, för arbetenas genomförande och för miljökontrollen fastlades.
- Ett system för den ekonomiska uppföljningen skulle upprättas.

Vid de kommande mötena fram till mars 1993 beslutades om arbetets upplägg, samt om vilka kompletterande utredningar som krävdes.

Under den femtonårsperiod som Faluprojektet pågick, bytte parterna i styrgruppen representanter vid ett flertal tillfällen. Styrgruppens sammansättning under olika perioder redovisas i [bilaga 4](#).

Under perioden 1993-2004, då STORA utsåg projektledaren, leddes Faluprojektet av Gunnar Lundqvist, tidigare produktionschef för Falu gruva med tillhörande verksamheter. Under perioden då tillsynsmyndigheterna utsåg projektledare, var Bo Ledin, GVT, tillförordnad under 2004 och från och med 2005 tills projektet avslutades var Lars Söderberg, SGU projektledare. Från och med 2006 hade Lars uppdraget i egen firma.

Projektledaren fattade beslut rörande den dagliga driften och fungerade som arbetsledare med personalansvar. För genomförandet av projektet i övrigt, tog styrgruppen/projektledaren in de resurser som krävdes i form av driftpersonal, entreprenörer, konsulter och forskare.



Figur 8. Faluprojektets organisation.

Utredningar och projektering utfördes av STORA TEKNIK/Stora Enso Research, samt av externa forskare och konsulter. Huvudkonsult åt Faluprojektet under hela genomförandet var GVT (Grundvattenteknik AB), med vilka Faluprojektet tecknat ramavtal. Den mest omfattande forskningsinsatsen i Faluprojektet stod Kvärtärgeologiska avdelningen vid Uppsala Universitet för.

Tillstånd för åtgärder söktes av Stora Enso, som verksamhetsutövare. Ansökningar, anmälningar, förslag till kontrollprogram m.m. upprättades inom ramen för Faluprojektet och styrgruppen stod i samtliga fall enhälligt bakom handlingarna. Länsstyrelsen prövade Faluprojektets ärenden i vanlig ordning. Länsstyrelsens representant i Faluprojektets styrgrupp deltog dock inte i handläggning eller beslut.

För drift- och underhållsarbeten i samband med tvättningen av kisbränderdeponin hyrde Faluprojektet in personal från STORA:s organisation (Falu gruva/Rödfärgsverket) samt från GVT, vilka även svarade för jourarbete.

Mark- och anläggningsarbeten utfördes till största delen av NCC, med vilka Faluprojektet tecknat ramavtal. Sluttäckningen av kisbränderdeponin upphandlades separat, men utfördes också av NCC.

För byggkontroll svarade projektledaren samt GVT. Miljökontroll i form av vattenprovtagning utfördes av STORA TEKNIK/ Stora Enso Research och GVT. Miljörapport för Faluprojektets åtgärder upprättades av STORA TEKNIK/Stora Enso Research och GVT på uppdrag av Faluprojektets styrgrupp.

5.2 Genomförda efterbehandlingsåtgärder, prioritetsgrupp 1 och 2

Följande efterbehandlingsåtgärder genomfördes inom ramen för Faluprojektet:

- In situ tvättning, samt sluttäckning, av kisbränderdeponin vid f d svavelsyrafabriken (1995-2007). Åtgärden redovisas ”In situ tvättning av kisbränderdeponin i Falun” (Hanæus och Ledin 2010).
- Sluttäckning av Ingarvsmagasinet (1997-2004). Åtgärden redovisas i ”Efterbehandling av Ingarvsmagasinet i Falun” (Hanæus 2010).
- Flytt av rödfärgsråvara inom gruvområdet (1993-2007), grundvattenavskärning (1996), samt uppsamlingsystem för lakvatten från gruvområdet (2006), med rening av lakvattnet ”för all framtid”. Åtgärderna redovisas i ”Åtgärder på gruvområdet vid Falu gruva” (Hanæus 2010).

5.3 Objekt i prioritetsgrupp 3

De åtgärdsobjekt som i avtalet mellan STORA och miljömyndigheterna ingick i prioritetsgrupp 3 var:

- Slagghögarna vid Korsgården
- Stora Teknik-området (Norra industriområdet)
- Västra industriområdet (söder om Svavelsyrafabriken)
- Pilbodikesområdet (söder om området med rödfärgsråvara)

Dessa objekt skulle åtgärdas endast om parterna kom överens om det under Faluprojektets gång.

Efter en genomgång av Gruvavfallsprojektets bedömda metalläckage från de olika objekten i prioritetsgrupp 3, beslöt Faluprojektets styrgrupp att göra en kompletterande kartläggning av metalläckagen. Kartläggningen gjordes i form av ett examensarbete vid avdelningen för kvartärgeologi, Uppsala Universitet (Vestman, 2000).

Vid undersökningen togs ytterligare prover inom varje objekt (utöver de som tagits i Gruvavfallsprojektet). Slagghögarna vid Korsgården kunde dock inte undersökas, på grund av att Länsstyrelsen avslag begäran om schaktningstillstånd. Risken att

skada skyddsvärda objekt ansågs alltför stor. I proverna från de övriga tre områdena bestämdes totalhalter samt lakbara metallhalter. Volymerna gruvavfall uppskattades för respektive objekt och utifrån det beräknades mängden metaller.

Metallmängderna inom områdena i prioritetsgrupp 3 konstaterades i undersökningen vara små jämfört med objekten i prioritetsgrupp 1 och 2 där efterbehandlingsåtgärder påbörjats.

Tabell 10. Beräknad omedelbar utlakbar mängd metaller i gruvavfall för objekten i prioritetsgrupp 3. (Gruvavfallsprojektet: Lakning med L/S=1 under 6 h, initialt pH ca 4. Vestman 2000: Lakning med L/S=1 skakning var 10:e minut i 1 h, initialt pH ca 3,3.)

Område	Volym gruvavfall (m ³)	Gruvavfallsprojektet, 1990			Vestman, 2000		
		Cu (kg)	Zn (kg)	Pb (kg)	Cu (kg)	Zn (kg)	Pb (kg)
Stora Teknik	400 000	2 300	3 000	100	1 400	1 600	59
Pilbo	15 000	i u	i u	i u	21	460	4
Västra industri- området	20 600	i u	i u	i u	5	35	0,005
Korsgården	75 000	520	360	18	i u	i u	i u

Tabell 11. Beräknad totalmängd metaller i gruvavfall för objekten i prioritetsgrupp 3 (Vestman, 2000).

Område	Volym gruvavfall (m ³)	Cu (ton)	Zn (ton)	Pb (ton)
Stora Teknik	400 000	3 300	9 300	950
Pilbo	15 000	93	169	34
Västra industri- området	20 600	16	36	65
Korsgården	75 000	i u	i u	i u

Utifrån undersökningsresultaten beslöt Faluprojektets styrgrupp år 2000 att inte åtgärda Västra industriområdet, Pilbodikesområdet eller slagghögarna vid Korsgården. Däremot fick Stora Teknik-området kvarstå tills vidare, om möjlighet till finansiering via Naturvårdsverkets bidrag till efterbehandling av förorenade områden kunde bli aktuell inom de närmaste åren. Någon överenskommelse mellan parterna om åtgärder på Stora Teknik-området träffades dock inte heller senare under projektiden.

5.4 Styrgruppens arbete

Styrgruppen sammanträdde i genomsnitt 4 ggr/år. Mötesintervallen anpassades efter behovet, som varierade beroende på åtgärdernas framåtskridande. Vid varje möte gavs lägesrapporter från objekten. Status i aktuella utredningar, tidplanen och ekonomin redovisades, liksom resultat från kontrollprogrammet. Fortsatta aktiviteter diskuterades och beslutades.

I projektets inledningsskede, lade styrgruppen stor vikt vid utredningar och diskussioner rörande metodval för att åtgärda objekten, framförallt kisbränderdeponin.

Man tog också fram det kontrollprogram för Faluån och dess tillflöden som kom att gälla under större delen av projekttiden samt fastlade ett system för ekonomisk redovisning och uppföljning.

Avvägningar om ”hur långt åtgärderna ska drivas” samt översyn av prioriteringen av åtgärder har styrgruppen gjort under hela projekttiden.

Då Faluprojektet gick mot sitt slut, diskuterade styrgruppen bland annat framtida kontroll, hur åtgärderna skulle skyddas och underhållas, avsättning av medel för framtida kontroll och underhåll samt slutrapportering, publicering och arkivering av Faluprojektets arbete.

Poängteras bör att styrgruppen fattat alla beslut i enighet.

5.5 Ekonomi

5.5.1 Ekonomistyrning och index

Projektets ekonomistyrning sköttes av projektledaren genom upprättande av budget, samt löpande ekonomisk uppföljning i form av månadsredovisningar till styrgruppen. Budgeten antogs årligen av styrgruppen. Ekonomisk uppföljning var en stående punkt på dagordningen för styrgruppsmötena. Det ekonomiska utfallet redovisades i Faluprojektets årliga verksamhetsrapporter.

Under den period då Stora Kopparbergs Bergslags AB/Stora Enso utsåg projektledaren (1992-2004), sköttes bokföring och redovisning av Stora Kopparbergs Bergslags AB/Stora Enso. Efter 2004, då tillsynsmyndigheterna utsåg projektledare, överfördes ekonomihanteringen till Länsstyrelsen i Dalarnas län.

För indexuppräknings av de angivna beloppen i avtalet från 1992, användes Entreprenadindex E84 för husbyggnad och anläggning, huvudgrupp 200 Vägentreprenader, littera 211 för jordterrassering m.m.

I ramavtal med entreprenör användes entreprenadindex E84 för husbyggnad och anläggning, huvudgrupp 300 Ledningsarbeten, littera 310 Jordarbeten för årlig uppräknings av entreprenadpriserna. I avtal med konsulter användes entreprenadindex E84 för husbyggnad och anläggning, huvudgrupp 500 Övriga arbeten, littera 510 Konsultuppdrag vid årlig uppräknings av timersättningar m m.

Faluprojektet stod för samtliga kostnader förknippade med genomförandet av projektet, med undantag för styrgruppsledamöternas kostnader för att delta i styrgruppen.

5.5.2 Kostnader och nyckeltal

Kostnaderna för de åtgärder som utförts inom ramen för Faluprojektet framgår av Tabell 12. De tyngsta posterna utgjorde tvättning och täckning av Kisbränderdeponin (78 Mkr) samt uppsamling och rening av lakvatten från gruvområdet ”för all framtid” (47 Mkr).

Tabell 12. Kostnader för efterbehandling av gruvavfall i Falun 1992-2009, inkl uppföljning 2010-2013

Åtgärd/objekt	Kostnad (Mkr)	Andel	Nyckeltal
Tvättning av kisbränderområdet	66 Mkr	40 %	68 kr/ton 116 kr/m ³
Täckning av kisbränderområdet	12 Mkr	7 %	119 kr/m ²
Täckning av Ingarvsmagasinet	18 Mkr	11 %	115 kr/m ²
Gruvområdet – uppsamling och rening av lakvatten ”för all framtid”	47 Mkr	28 %	
Gruvområdet – Omflyttning av rödfärgsråvara, avskärmning av grundvatten	0,9 Mkr	<1%	
Diverse mindre åtgärder	0,2 Mkr	<1%	
Administration och provtagning (gemensam)	19,6 Mkr	12%	
Uppföljning och kontroll tom 2013*	2,4 Mkr	1 %	
DELSUMMA	119,1 Mkr		
Gruvområdet – uppsamling och rening av lakvatten ”för all framtid”	47 Mkr	28 %	
TOTALSUMMA	166,1	100 %	

*Prognos uppföljning 2010-2013

Kostnader för administration, projektledning och provtagning, hanterades gemensamt för alla Faluprojektets åtgärder. Kostnaden för gemensam projektledning, administration, provtagning, slutredovisning m m uppgick till 19 Mkr, vilket motsvarar ca 12 % av Faluprojektets totala kostnader.

5.5.3 Kostnadsfördelning STORA – staten

Av de totala kostnaderna betalade STORA (nuvarande Stora Enso) 68 Mkr, i enlighet med avtalet från 1992 (60 Mkr plus indexuppräknings). Staten stod för resterande 98 Mkr, inklusive extra beviljat anslag. Under projekttiden användes entreprenadindex E84 för husbyggnad och anläggning för kostnadsuppräknings.

Fördelningen i tiden gjordes så att STORA stod för en större andel av kostnaden i projektets början, ca 60-80 %, under perioden 1993-2004. Under 2004 var STORA:s betalningsåtaganden enligt avtalet uppfyllda, varefter staten svarade för hela de återstående kostnaderna under perioden 2005-2009.

5.6 Information

5.6.1 Informationsmaterial och rapporter

År 2000 togs en fyrsidig informationsbroschyr om Faluprojektet fram på uppdrag av styrgruppen.

År 2001 publicerades en rapport angående åtgärden på kisbränderdeponin i Naturvårdsverkets rapportserie ("Sanering av kisbränderdeponi i Falun. Metodik och erfarenhetsuppföljning", Gunnar Lundqvist, 2001).

I samband med Faluprojektets avslutande, sker slutrapportering av de genomförda efterbehandlingsåtgärderna i Naturvårdsverkets rapportserie. En kortfattad informationsbroschyr planeras utifrån denna slutredovisning.

5.6.2 Studiebesök, föredrag

Faluprojektet har presenterats vid ett tiotal konferenser av olika föredragshållare. Dels på uppdrag av Faluprojektets styrgrupp, dels på uppdrag av Stora Enso.

Studiebesök vid efterbehandlingsobjekten har dels arrangerats av styrgruppen för Faluprojektet – uppskattningsvis ett tiotal – samt av de olika parterna som medverkat i Faluprojektet. Stora Enso har tagit emot industribesök, forskare och konsulter från Sverige och utlandet vid ca 20 tillfällen. Länsstyrelsen i Dalarnas län har hållit ca 15-20 visningar, företrädevis för olika myndighetsgrupper.

6 Faluprojektets avslutande - åtgärdernas framtida skydd och uppföljning

Inom ramen för Faluprojektets genomförande har tillsynsmyndigheterna fortlöpande följt genomförandet av det avtal som tecknades 1992 genom medverkan i Faluprojektets styrgrupp. När styrgruppen upplöses vid utgången av 2009 sker en övergång till mer renodlad arbetsfördelning mellan verksamhetsutövare och tillsynsmyndighet.

6.1 Åtgärdernas skydd i framtiden

6.1.1 Möjliga skyddsformer

Faluprojektets styrgrupp diskuterade under lång tid hur ett framtida skydd av de efterbehandlade objekten skulle utformas. Styrgruppen bedömde det viktigt att områdenas utformning och konstruktion bevaras för lång tid framöver. Skador och andra förändringar som ökar vattengenomströmningen och/eller syretransporten i gruvavfallet, kan medföra att metallbelastningen ökar i recipienten och att de kostsamma och genomförda åtgärderna inte har avsedd långsiktig effekt.

Alternativa skyddsformer diskuterades, såsom exempelvis bestämmelser i detaljplan, miljöriskområden och områdesbestämmelser. Styrgruppen enades om att det lämpligaste verktyget (2008) för kisbränderområdet och Ingarvsmagasinet var att, med stöd av miljöbalken, dels fatta beslut om förbud mot vissa åtgärder inom områdena (de aktuella fastigheterna), dels att sända besluten till inskrivningsmyndigheten för anteckning i fastighetsregistrets inskrivningsdel. Det senare medför att förbuden (belastningarna) på fastigheterna ligger kvar även om fastigheten och markområdet byter ägare i framtiden.

För gruvområdet avser inte Länsstyrelsen fatta något motsvarande beslut för närvarande (2009). Den främsta orsaken är att det fortfarande förekommer aktiv industriverksamhet på området. Dagens tillsynsförhållanden är sådana att Länsstyrelsen i Dalarnas län bedriver tillsyn över gruvområdet i stort, samt över den nya reningsanläggningen för gruvvatten (inklusive uppsamlingsanordningarna för lakvatten), medan Falu kommun bedriver tillsyn över verksamheten vid Rödfärgsverket.

6.1.2 Beslut om skydd av Ingarvsmagasinet och kisbränderområdet

Det framtida skyddet av de efterbehandlade objekten har upprättats i form av länsstyrelsebeslut med stöd av 26 kap 9 § Miljöbalken, riktade till Stora Kopparbergs Bergslags AB. Besluten tillsändes, med stöd av 26 kap 15 § Miljöbalken, inskrivningsmyndigheten för anteckning i fastighetsregistrets inskrivningsdel. Besluten

för respektive objekt är separata, eftersom de är kopplade till olika fastigheter och, till en mindre del, olika skyddsåtgärder.

Tabell 13. Beslut om skydd av efterbehandlade områden inom Faluprojektet.

Datum	Beslut
2009-04-17 Länsstyrelsen i Dalarnas län	Skydd av åtgärdat gruvavfallsupplag, Ingarvsmagasinet, Falun.
2009-04-17 Länsstyrelsen i Dalarnas län	Skydd av åtgärdat gruvavfallsupplag, kisbränderområdet, Falun.

I besluten gör Länsstyrelsen vidare bedömningen att Stora Kopparbergs Bergslags AB, vid en eventuell framtida ändring av detaljplanen för marken vid objekten, ska bevaka och tillse att de åtgärdade områdena då inkluderas i planen och att områdena skyddas för framtida exploatering genom planbestämmelser.

I besluten förbjuder Länsstyrelsen Stora Kopparbergs Bergslags AB att inom ett angivet tillsynsområde, genomföra åtgärder som kan skada objekten och hindra långtidseffekten av efterbehandlingen. För Ingarvsmagasinet och Kisbränderområdet förbjuds till exempel grävningssarbeten eller andra åtgärder som kan skada skyddsskikt eller tätskikt.

Åtgärder som behövs för skötsel och underhåll av bland annat diken, dräneringar, elstolpar, skydds- och tätskikt och som kan antas påverka de utförda efterbehandlingsåtgärderna kan få vidtas, men ska föregås av samråd med tillsynsmyndigheten. Tillsynsmyndigheten får då möjlighet att bedöma om planerade åtgärder är anmälningspliktiga i enlighet med förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Enklare åtgärder som inte kan antas påverka de utförda efterbehandlingsåtgärderna, t ex borttagning av sly med handverktyg, får vidtas utan samråd.

6.2 Framtida kontroll och underhåll

Under hösten 2007 togs ett förslag till kontrollprogram för uppföljning av metalltransporter att gälla efter Faluprojektets avslutning. Styrgruppen godkände förslaget i december 2007. Stora Enso lämnade därefter in förslaget till länsstyrelsen, som godkände det nya kontrollprogrammet i beslut daterat 07-12-18.

Kontrollprogrammet omfattar vattenprovtagning och flödesmätning i Faluån och dess tillflöden, hur mätdata ska sparas och redovisas, samt rutiner för inspektion och underhåll av de åtgärdade objekten.

Resultaten från provtagningarna ska läggas in i en databas som utvecklats inom Faluprojektet. Vård för databasen är för närvarande GVT AB. En kopia av databasen finns hos Länsstyrelsen och uppdateras årligen. Resultaten från provtagningen, och annan efterkontroll av Faluprojektets åtgärder, ska redovisas till Länsstyrelsen

i Dalarnas län i en årsrapport (huvudsakligen i diagram- och tabellform) under mars månad påföljande år.

En mer omfattande utvärdering ska utföras efter fem års provtagning för att ligga till grund för en eventuell revidering av kontrollprogrammet.

I samband med samtliga provtagningar ska visuell inspektion utföras i närområdet av provtagningspunkten. Dessutom ska minst en gång per år utföras en mer omfattande inspektion av de åtgärdade objekten för att identifiera erosionsskador, växtetablering samt annan påverkan. Loggbok ska föras även om inga anmärkningar finns att notera. Provtagningspunkter och mätplatser iordningsställda för flödesmätning ska också underhållas.

Eventuellt behov av underhåll ska anmälas till Länsstyrelsen för beslut om åtgärd.

Utöver denna framtida kontroll och uppföljning av Faluprojektets åtgärder, fortsätter den samordnade recipientkontrollen som utförs av Dalälvens vattenvårdsförening (DVVF).

6.3 Ansvar och avsatta medel

Efter det att Faluprojektets styrgrupp upplöses kommer Länsstyrelsen i Dalarnas län att bedriva löpande tillsyn över kisbränderdeponin, Ingarvsmagasinet och gruvområdet, i likhet med övriga tillsynsobjekt i länet. Ansvarig verksamhetsutövare och markägare är Stora Enso AB.

I enlighet med avtalet från 1992, som ligger till grund för Faluprojektet, är Stora Kopparbergs Bergslags AB:s (Stora Enso:s) ekonomiska ansvar för genomförande av efterbehandlingsåtgärder för de objekt som omfattas av avtalet begränsat till 60 miljoner kronor plus indexuppräknung. Dessa medel hade upparbetats till och med 2004. Staten ska enligt samma avtal svara för övriga kostnader, vilka i ett regeringsbeslut från 1992 begränsats till 90 miljoner kronor ”eller det lägre belopp som kvarstår av de medel som riksdagen anvisat för rening av Dalälven”. I avtalet från 1992 poängteras att uppföljningen av vidtagna efterbehandlingsåtgärder är viktig. Det innebär att kontroll, tillsyn och rapportering ska ske även framledes.

Regeringen har uppdragit till Naturvårdsverket att fullgöra statens åtaganden enligt avtalet. Naturvårdsverket har i sin tur uppdragit åt Länsstyrelsen Dalarna att svara för det operativa arbetet – d v s att planera, bereda och initiera åtgärder samt att administrera statliga medel. Naturvårdsverket beslutar om statliga medel till uppföljning av Faluprojektet, efter förslag från Länsstyrelsen. Länsstyrelsen ansvarar för att i samråd med berörda parter upprätta underlag för Naturvårdsverkets beslut om medel, samt att svara för den löpande administrationen och kontrollen av medlens användning.

Länsstyrelsens roll för hantering av statliga medel för efterbehandlingsåtgärder ska inte förväxlas med den roll som Länsstyrelsen har som tillsynsmyndighet. Stora Enso AB, som verksamhetsutövare, ansvarar för att provtagning/mätning, inspektion, underhåll och rapportering utförs enligt förelagt kontrollprogram. Stora Enso AB ansvarar även för att besvara frågor, utreda och vid behov åtgärda händelser som skapar oförutsedd omgivningspåverkan som en följd av vidtagna efterbehandlingsåtgärder. Eventuella utredningar och åtgärder ska utföras i samråd med Länsstyrelsen. Vid oförutsedda händelser på efterbehandlade områden ska Stora Enso AB omedelbart anmäla dessa till Länsstyrelsen för att i samråd fastställa lämpliga åtgärder. Länsstyrelsen har här två roller – dels som tillsynsmyndighet och dels som operativt ansvarig för statens resterande kostnadsansvar enligt avtalet från 1992.

Utöver vad som framgår ovan har Stora Enso AB som markägare ansvar att sköta underhåll av fastigheterna samt svara för eventuella ekonomiska förhållanden inom områdena i de delar som inte har med den direkta miljöeffekten att göra, dvs den skötsel som normalt krävs av en markägare.

Stora Enso AB ansvarar för att utsläppsdata sammanställs och registreras i den databas som tagits fram inom ramen för Faluprojektet och som tills vidare förvaltas av GVT AB. Stora Enso AB ansvarar även för en årlig rapportering av kontrollen, samt att en samlad utvärdering utförs efter fem års provtagning (2008-2012 etc). Stora Enso AB och Länsstyrelsen bedömer i samverkan behovet av eventuell revidering av kontrollprogrammet.

Inom ramen för Faluprojektets genomförande har tillsynsmyndigheterna fortlöpande följt genomförandet av den överenskommelse/avtal som tecknades 1992 med stöd av 39 § ML genom medverkan i Faluprojektets styrgrupp. För att på bästa möjliga sätt övergå från styrgruppens arbete till en mer renodlad tillsyn vid objekten, krävs årliga möten mellan Stora Enso AB och Länsstyrelsen för genomgång av kontrollprogram och upparbetade medel, samt för att planera nästkommande års medelsbehov.

Stora Enso har efter Faluprojektets avslutande primärt kontakt med Länsstyrelsen enligt följande rutiner;

- Stora Enso och Länsstyrelsen genomför årliga uppföljnings- och planeringsmöten till vilka miljönämnden i Falu kommun inbjudes att delta. Mötena genomförs lämpligen i anslutning till att miljörapporten för föregående år redovisas.
- Stora Enso inger årsvisa planer för de aktiviteter som bedöms bli genomförda under respektive år – planen kan utformas årsvis eller för några år framöver.

- Länsstyrelsen beslutar om medel för de aktiviteter som redovisas i planen. Beslutet tillställs Stora Enso som verksamhetsutövare.
- Stora Enso ska halvårs-/årsvis till Länsstyrelsen redovisa sina kostnader enligt planen i form av räkning/redovisning med kopior på erhållna kostnader.
- Länsstyrelsen betalar ut medel till Stora Enso enligt beslutad plan.
- Uppkommer situationer då Stora Enso bedömer att den beslutade budgeten kan komma att överskridas, ska samråd ske med Länsstyrelsen innan de aktuella åtgärderna genomförs.

Naturvårdsverket och Länsstyrelsen har 2006 beslutat om medel för slutförande av beslutade efterbehandlingsåtgärder inom Faluprojektet samt kontroll, underhåll och uppföljning under tidsperioden 2008-2012.

6.4 Slutrapportering

Faluprojektet slutrapporteras i en sammanfattande slutrapport, samt i underlagsrapporter som behandlar respektive åtgärdat objekt, miljöeffekterna av Faluprojektet, samt projektets historiska bakgrund och projektgenomförandet (denna rapport).

Samtliga slutrapporter publiceras i Naturvårdsverkets rapportserie.

6.5 Arkivering

Handlingar av betydelse för Faluprojektet arkiveras i Falun på Arkivcentrum i Dalarna. De handlingar som arkiveras är:

- Styrgruppsprotokoll
- Avtal
- Myndighetsbeslut
- Rapporter:
 - *Verksamhetsrapporter*
 - *Miljörapporter*
 - *Projektrapporter*
- Övrigt material av stort värde för projektet, bland annat visst bakgrundsmaterial från Dalälvsdelegationens arbete.

Utöver denna arkivering, har diarieföring och arkivering skett enligt ordinarie rutiner hos respektive part, det vill säga Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Dalarnas län, Falu kommun, Stora Enso, samt berörda konsultföretag, universitet osv.

7 Deltagarna om Faluprojektet

För att förmedla mer personliga bilder av för- och nackdelar med det sätt som Faluprojektet genomförts på, har fem medlemmar ur Faluprojektets styrgrupp samt en av projektets konsulter intervjuats. De intervjuade representerar olika parter och har varit aktiva under olika skeden av projektet. Intervjuerna har genomförts och sammanställts av Håkan Johansson, Ahrena Media/journalisterna.com. Sammanställningen, i artikelform, återfinns i [bilaga 5](#).

8 Övrig erfarenhetsåterföring

Erfarenheter från de genomförda efterbehandlingsåtgärderna redovisas i respektive slutrapport.

En mer generell erfarenhet, är att många faktorer som påverkar ett efterbehandlingsprojekt hinner förändras under en femtonårsperiod. Mer betydande förändringar under Faluprojektets genomförandetid har varit bl a:

- Sveriges EU-medlemskap (1995), med tillhörande lagstiftning
- Ändringar i svensk miljölagstiftning (Miljöbalken (1999) med tillhörande lagstiftning)
- Statens och myndigheternas hantering av efterbehandlingsobjekt
- Kunskapen och synen på ämnens miljöfarlighet
- Utvecklingen av åtgärdsmetoder för efterbehandling
- Förändringar i kostnader för anläggningsarbeten (byggkonjunkturers upp- och nedgångar)
- Analysteknisk utveckling (bättre analysnoggrannhet till lägre kostnad)
- Datateknisk utveckling (programvaror, lagringsmedia etc.). Övergång från pappersdokument till digitala dokument.
- Utnämningen av Faluns gruvlandskap till världsarv (2001)
- Organisationsförändringar (ex. STORA blev Stora Enso 1998) och att medverkande personer har bytt arbete eller arbetsuppgifter.

Dessa betydande förändringar talar för att Faluprojektets upplägg med ett tydligt ramverk, men med relativt stor frihet att t ex välja tekniklösningar, har varit bra. Det ställer dock krav på medlemmarna i styrgruppen att fatta bra och ibland snabba beslut.

Med tanke på Faluprojektets genomförandetid och omfattning, kunde det varit en fördel med ett mer uttalat ansvar (och system) för dokumentation/dokumenthantering och arkivering under projektets gång. En projektgemensam rapportserie hade eventuellt kunnat vara till nytta (jfr exempelvis Gruvavfallsprojektet, där delrapporter publicerades som SGI Varia).

9 Referenser

- Eriksson, J. A. och Qvarfort, U. 1996. *Age determination of the Falu Copper Mine by 14-C datings and palynology*. Stockholm. GFF, vol 118, s 43-47.
- Forss, T. 1998. *Falu Gruva fram till våra dagar - En berättelse om rikets skattkammare*.
- Forss, T. och Netzler, K. 1991. *Årsringar - en krönika om STORA*.
- Hanæus, Å. och Ledin, B. 2004. *Efterbehandling av gruvavfall i Falun. Kompletterande åtgärder för att minska metallläcket till Faluån – Dalälven – Östersjön*. Falun: Länsstyrelsen i Dalarnas län, Miljövårdsenheten. *Huvudstudie*. Rapport 2005:23a. ISSN 1101-3044.
- Kristiansson, S. 1997. *Strömningar till och från Stora Kopparberget - En studie i påverkansfaktorer*.
- Ledin, B. och Mattsson, E. 1989. *STORA-projektet VARP-89. Kartläggning av källor för metalltillförsel till Faluån*. Falun: STORA TEKNIK och VIAK.
- Lundgren, T. Helldén, J. och Qvarfort, U. 1988. *Faluns gruvavfall*. Uppsala: SGI *Förstudie*.
- Lundgren, T. och Hartlén, J. 1990. *Gruvavfall i Dalälvens avrinningsområde. Metallutsläpp och åtgärdsalternativ*. Uppsala: SGI rapport No 39. ISSN 0348-0755.
- Lindström, L. 1991. *Miljöbedömning av metallsituationen i Dalälven och Bottenhavet. Konsekvenser av att åtgärda gruvavfall. Rapport för Dalälvsdelegationen*. MFG-rapport (Svenska miljöforskargruppen).
- Lindström, L. 2002. *Falu gruvans miljöhistoria*. Falun: Stiftelsen Stora Kopparberget, ISBN 91-631-3535-3.
- Rydberg, S. och Gullers, P. 1979. *1000 år vid Stora Kopparberget*.
- SOU 1988:34. *Dalälven, en miljörensning. Rapport från Dalälvsdelegationen*.
- Stora Kopparberg. 1975. *Industriminnesmärken och industrimiljöer inom Stora Kopparberg*.
- Svensson, K. och Rubensson, S. 1990. *Efterbehandling av gruvavfall. Rättsliga förutsättningar och möjliga former*. Dalälvsdelegationen.

Sundström, K. 2002. *Falu gruva och tillhörande industrier - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark*. Falun: Länsstyrelsen Dalarnas Län, Miljövårdsenheten, rapport 2002:12. ISSN 1403-3127.

Vestman, A. 2000. *Undersökning av total- och lakhalter samt utlakbara mängder metaller från tre områden i Falun*. Uppsala: Avdelningen för kvartärgeologi, Uppsala Universitet.

Naturvårdsverket. 1990. *Hav '90*. Solna: Naturvårdsverket, cop. *Aktionsprogram mot havsföroreningar*. ISBN 9162010824

Lundqvist, G. 2001. *Sanering av Kisbränderdeponin i Falun*. Stockholm: Naturvårdsverket Metodik och erfarenhetsuppföljning. Rapport 5712.

Faluprojektet

VIKTIGA HÄNDELSER OCH ÅRTAL

ÅR	HÄNDELSE
1968	STORA började kartlägga metalläckaget i Falun, främst via gruvvattnet. Naturvårdsverket (SNV) bildades.
1968-1970	STORA undersöker metallflöden med gruvvattnet, samt metallinnehåll i Tiskens sediment.
1974-1980	Koncessionsförhandlingar mellan STORA och SNV angående rening av läns-pumpningsvattnen från gruvan.
1981-82	Det "första Faluprojektet" = Projekt Falu Gruva pågick. Ett samarbete mellan STORA och SNV.
1983	Ingarvsmagasinet togs i drift.
1987	Start av gruvvattenreningen vid Främby ARV (sommaren). Kommunalt avlopp+gruvvatten renades ihop.
1987	Dalälvsdelegationen tillsattes av regeringen.
1988	Dalälvsdelegationens utredningar påbörjades
1988-06-30	Dalälvsdelegationens första delrapport kom.
1989	Gruvavfallsprojektet (SGI) påbörjades.
1989	VARP-89 pågick och redovisades (beslutet att köra kom hösten 1988).
1989	DVVF bildades.
1989	Sluttäckningen av Galgbergsmagasinen påbörjades.
1990	Rapport från Dalälvsdelegationen 1990-04-10 (K Svensson, S Rubensson) angående rättsliga förutsättningar och möjliga former för efterbehandling av gruvavfall.
1990	Gruvavfallsprojektet (SGI) rapporterades.
1990	DVVF:s mätningar startade.
1991	L Lindeströms rapport för Dalälvsdelegationen, " Miljöbedömning av metalsituationen i Dalälven och Bottenhavet – Konsekvenser av att åtgärda gruvavfall " från 1991-08-20.
1992	Avtalet mellan Stora Kopparbergs Bergslags AB och tillsynsmyndigheterna - Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Dalarnas län och Falu kommuns miljönamnd - tecknas 1992-09-24 (föregås av avsiktsförklaring).
1992	Faluprojektet bildades. Styrgrupp med representanter från STORA, SNV, Lst och Miljönämnden i Falu kommun.
1992	Verksamheten vid Falu Gruva upphörde (utom rödfärgstillverkningen) 8 dec.
1993	Svavelsyrafabriken, anrikningsverket och Ingarvsmagasinet togs ur drift.
1993	Flytt av rödfärgsråvara närmare Stöten (påbörjades ev tidigare). T o m 2007, då uppsamlingssystem för lakvatten ersatte denna åtgärd.
1993-94	Tvättningen av kisbränderna utreddes och testades i lab- och pilotskala.
1995	Tvättningen av kisbränderna startade. 1995 försöksår i fullskala.
1996	Avbrott i sluttäckningen av Galgbergsmagasinen , se 2001.
1996	Terrassering av Ingarvsmagasinet utfördes
1997	Sluttäckningen av Ingarvsmagasinet påbörjades.
1999	Byggdes gruvvattenlinjen vid Främby ARV
2000	Togs gruvvattenlinjen i Främby ARV i drift.
2001	Sluttäckningen av Galgbergsmagasinen färdigställdes (juni) - endast liten lämnad del vid kraftledning.
2001	Det historiska industrilandskapet kring Stora Kopparberget och Falun togs upp på Unesco:s världsarvslista 13 december 2001.
2004	Sluttäckningen av Ingarvsmagasinet färdigställdes (trol juni).
2004	Vägverkets del av uppsamlingssystemet för lakvatten från gruvområdet anlades och provpumpades.
2004	Huvudstudien om efterbehandling av gruvavfall i Falun färdigställdes.
2006	Avtalet mellan Stora Kopparbergs Bergslags AB, Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Dalarnas län samt Falu kommun angående uppsamling och rening av lakvatten från gruvområdet blev klart i februari.
2006	Nya reningsanläggningen för gruvvattnet började byggas på gruvområdet.
2006	Faluprojektets del av uppsamlingssystemet för lakvatten från gruvområdet anlades.
2006	Tvättningen av kisbränderdeponin upphörde (juli)
2007	Terrassering och sluttäckning av kisbränderdeponin .
2007	Nya reningsanläggningen färdigbyggd. Provdrift/intrimning startade i slutet av juni. Under intrimningen togs främst gruvvatten in. De del av flödet som inte renades, leddes till gamla gruvvattenreningen i Främby eller återpumpades till gruvan.
2007	Flytt av rödfärgsråvara närmare Stöten, åtgärden avslutas (se 1993).
2007	Beslut om nytt kontrollprogram för uppföljning av Faluprojektets åtgärder.
2009	Beslut enl MB med förbud mot vissa åtgärder inom Kisbränderdeponin och Ingarvsmagasinet (kopplat till fastigheterna).

Stora Kopparbergs Bergslag Aktiebolag ("STORA"), å ena sidan,
och

Statens naturvårdsverk, Länsstyrelsen i Kopparbergs län och
Miljönämnden i Falu kommun ("Myndigheterna"), å andra sidan har
träffat följande

A V T A L

avseende åtgärder för att minska metalläckage från gruvavfallen
i Falun.

1. Bakgrund

1.1 Arbete som utförts före Dalälvsdelegationens utredning

STORA påbörjade arbetet med att klarlägga förekomsten och omfattningen av metalläckaget från gruvavfallet i Falun år 1968. Mätningarna visade att stora mängder metaller följde med det gruvvatten som pumpades upp ur gruvan för att hålla den läns. Utredningarna under de första åren koncentrerades därför till att finna någon metod för att avlägsna och om möjligt utvinna metaller ur gruvvattnet. Ett omfattande arbete har genomförts med egna resurser och användning av utomstående expertis. Undersökningar genomförda under perioden 1968-1987 redovisas i Bilaga 1. Samtliga reningsmetoder har utvärderats med tanke på tillämpbarhet. Ingen av metoderna har befunnits vara acceptabel ur både teknisk



och ekonomisk synvinkel för att kunna tillämpas i fullstor skala.

Naturvårdsverkets laboratorium genomförde år 1970 undersökningar i sjön Tisken - i södra delen av Falun i vattensystemet Varpan - Faluån - Tisken - Runn. Undersökningarna visade på höga metallhalter i sedimenten. Naturvårdsverket bedömde att en del av metallbelastningen måste härröra från den stora mängd gammalt sulfidhaltigt avfall som finns på många platser i Falu-området. I samband med tillståndsprovningen av Falu gruva år 1976 begärde därför Naturvårdsverket att STORA skulle kartera dagvattnets föroreningsinnehåll och utarbeta ett åtgärdsprogram.

Metallbalanser, som gjordes för vattensystemet Faluån-Tisken-Runns inlopp, visade att minst hälften av metallerna kom från olika gruvavfallsupplag utmed Faluån. De mätningar som utfördes under ett år i samarbete mellan Naturvårdsverket och STORA bekräftade detta (Bilaga 2).

Vid koncessionsförhandling år 1984 åtog sig STORA att i samarbete med Falu kommun bygga ett reningsverk där metallerna i länshållningsvattnet från gruvan används som fällningskemikalier. Reningsverket, som togs i drift år 1987, kostade ca 32 miljoner kronor. Avskiljningen av metaller räknat på innehållet i tillfört gruvvatten är mer än 97 %. Ett resultat av gruvvattenreningen är att den totala metalltillförseln till Runn minskar enligt följande.

<u>Metalltillförsel till Runn</u>	Zink	Koppar
Före gruvvattenreningen, t/år	620	23
Efter gruvvattenreningen, t/år	320	16
Reduktion, %	48	29

1.2 Dalälvsdelegationen, dess utredning och samtida arbete

Dalälvsdelegationen tillkallades år 1988 av regeringen med uppdrag att utarbeta ett åtgärdsprogram för att rena Dalälven inom tio år. Delegationen beslöt i april 1989 att genomföra det s k Gruvavfallsprojektet. I förberedelsearbetet till Gruvavfallsprojektet deltog bl a de berörda företagen, Boliden och STORA.

STORA startade på eget initiativ och på egen bekostnad omedelbart ett projekt, VARP 89, med målsättningen att ge ett säkrare underlag för att bedöma metallbelastningen från olika källor under en längre tidsperiod. Materialet tillställdes Gruvavfallsprojektet och gav på detta sätt projektet ett vidgat bedömningsunderlag vid diskussion om olika tänkbara åtgärder.

Boliden och STORA har deltagit i en referensgrupp till Gruvavfallsprojektet och har härvid bidragit med synpunkter och underlag.

Gruvavfallsprojektet har givit en mycket klar bild av föroreningsituationen och metalltransporten från olika gruvavfall. Projektets förslag till åtgärdsplan har en hög ambitionsnivå baserad på de av statsmakterna fastlagda målsättningarna för reduktion av utsläppen av tungmetaller till Östersjön.

Utöver tidigare nämnda projekt genomför STORA täckning av de gamla sandmagasinen vid Galgberget. Täckningen sker med en av bolaget utvecklade teknik, där flygaska och bioslam från Kvarnsvedens pappersbruk används som täckskikt. För ändamålet har Kvarnsvedens pappersbruk byggt en blandningsstation till en investeringskostnad av 8 miljoner kronor. Den totala kostnaden för täckningen, som startade år 1990, beräknas bli 23 miljoner kronor fördelat på tio år.

Vidare har STORA åtagit sig att fr o m augusti 1991 under ett år genomföra ett utvidgat kontrollprogram till en kostnad av 180 000 kronor för att på detta sätt ytterligare klarlägga metalläckagen.

2. Underlag för överenskommelsen

Förutom de uppgifter som anges i detta avtal och i bilagor härtill ligger till grund för detta avtal det förslag till åtgärdsplan som har lämnats i Gruvavfallsprojektets slutrapport - Gruvavfall i Dalälvens avrinningsområde, SGI, Rapport No 39. Utöver denna rapport skall som underlag för detta avtal och för kommande miljöbedömningar beaktas bl a rapporterna Hav '90, Aktionsprogram mot havsföroreningar, Statens naturvårdsverk; Miljöbedömning av metallsituationen i Dalälven och Bottenhavet, Konsekvenser av att åtgärda gruvavfall, Lennart Lindeström, Miljöforskargruppen; PM 1991-08-27, Mål och metoder för att minska metallutsläppen från gruvavfall till Dalälven, Statens naturvårdsverk.

3. Åtgärdsprogram

Parterna är ense om att genomföra åtgärdsobjekten i nedanstående prioriteringsgrupper 1 och 2 med det stegvisa förfarande som anges nedan. Åtgärderna skall genomföras i angiven prioriteringsordning.

I den utsträckning som parterna kommer överens om att genomföra åtgärder enligt nedanstående prioriteringsgrupp 3 eller ytterligare åtgärder, skall detta dokumenteras i förhandlingsprotokoll, som skall upprättas gemensamt av parterna.

Prioriteringsgrupp 1

- Kisbränder norr om Svavelsyrafabriken och under Hanröleden,
- Nya Sandmagasinet (Ingarvsmagasinet).

Prioriteringsgrupp 2

- Vittrat material, i området vid Falu Gruva, som används som råvara för tillverkningen av Falu rödfärg,
- Gruvvarp i området vid Falu Gruva.

Prioriteringsgrupp 3

- Slagghögarna vid Korsgården,
- Stora Teknik-området (Norra industriområdet),
- Västra industriområdet (söder om Svavelsyrafabriken),
- Pilbodikes-området (söder om området med rödfärgsråvara).

Ambitionsnivån, som skall uttryckas i åtgärder (objekt och innehåll) skall preciseras av Styrgruppen (enligt punkt 4). Utgångspunkter skall vara de i punkt 2 nämnda underlagen. Det skall dock vara möjligt att välja mellan olika metoder som anses ge likvärdigt resultat för att möjliggöra ett fortlöpande arbete för att finna optimala lösningar, vilket erfordras med tanke på de stora kostnaderna och den osäkerhet som finns beträffande val av metod. Om det under arbetets gång uppstår förändringar avseende optimala åtgärder t ex p g a egen erfarenhet, nya rön eller beslut enligt miljöskyddslagen eller annan tillämplig lagstiftning som kan beröra genomförandet skall, i förekommande fall, parterna träffa överenskommelse om nya åtgärder varvid protokoll skall upprättas gemensamt av parterna.

Åtgärdsprogrammet skall även inkludera eventuella frågeställningar som kan kräva nya karteringar, ändring av åtgärdsprogrammet eller kompletterande uppföljning.

Under genomförandet och efter varje avslutad åtgärd skall kontroll utföras. För varje åtgärd gäller att slutkontrollen måste ha sådan tid och omfattning att effekten på metalltransporten i Faluån av vidtagen åtgärd klarläggs. Kontrollen skall också säkerställa att åtgärden uppfyller uppställda krav på utförande och funktion. En viktig faktor att ta hänsyn till är den årstidsvariation som förekommer.

Effekten i miljön av vidtagna åtgärder skall fortlöpande kontrolleras. Kontrollen skall ske i enlighet med ett av parterna godkänt program omfattande recipientundersökningar, mätningar av metalltransporten i Faluån och mätningar av metallläckaget från respektive område. Varje åtgärd skall också bedömas med hänsyn till dess betydelse för den totala belastningen på miljön samt om några negativa sidoeffekter kan uppstå.

Styrgruppen (enligt punkt 4) skall svara för såväl miljö- som teknisk kontroll genom att anlita lämplig expertis.

4. Arbetets ledning och genomförande

En grupp bestående av tre representanter för vardera STORA och Myndigheterna ("Styrgruppen") skall utses snarast efter undertecknandet av detta avtal. Styrgruppen skall leda och ha det övergripande ansvaret för arbetet. Ordförandeskapet i Styrgruppen skall alternera mellan parterna vart annat år, med början hos STORA. Den mening skall gälla som har majoritet hos Styrgruppen, där ordföranden har utslagsröst. Parterna skall till Styrgruppens sammanträden vardera få kalla en rådgivande expert, som kan utses från fall till fall.

Medlem av Styrgruppen har rätt att anmäla att åtgärd som Styrgruppen beslutar om, enligt lag eller annan författning, behöver underställas viss myndighets prövning.

Sådan anmälan skall antecknas i Styrgruppens protokoll eller liknande handling.

STORA skall ansvara för projektering, ledning och genomförande av arbetena med fortlöpande rapportering till Styrgruppen samt ombesörja därtill hörande administration och kostnadsfördelning. STORA äger rätt att frånträda detta ansvar när dess totala kostnadsansvar upphört enligt punkt 7.

5. Uppföljning

Resultaten av vidtagna åtgärder skall sammanställas fortlöpande för att så långt möjligt kontroll skall kunna ske av den totala effekten i recipienten. En stor del av detta material erhålls från den kontroll som genomförs inom ramen för Dalälvens Vattenvårdsförening. Kompletteringar kommer att erfordras utöver det utvidgade kontrollprogram som STORA har åtagit sig att genomföra under en ettårsperiod.

Vidare skall det i varje enskilt fall fastställas att överenskomna åtgärder bedöms uppfylla slutgiltiga och erforderliga tekniska, miljömässiga och legala krav. Detta innebär bland annat att gjorda överenskommelser skall avse såväl krav enligt miljöskyddslagen som krav enligt annan lagstiftning i anslutning till detta avtal och att inga ytterligare ekonomiska krav kan riktas mot STORA. Dock kan överenskomna åtgärder behöva prövas enligt gällande lag - miljöskyddslagen, kulturmiljölagen eller annan tillämplig lagstiftning.

6. Handlingsprogram och tidplan

Styrgruppen skall utifrån vidtagna åtgärder och uppföljningen av dessa besluta om ytterligare åtgärder behöver

vidtas. Någon detaljerad tidplan kan nu inte anges, endast att de inledande åtgärderna skall påbörjas en månad efter undertecknandet av detta avtal samt att målsättningen för slutförändertidpunkten av de i Styrgruppen beslutade åtgärderna är 15 år efter undertecknandet av detta avtal.

7. Kostnadsfördelning

Enligt beräkningar utförda inom ramen för samtliga i punkt 3 angivna prioriteringsgrupper bedöms kostnaderna för åtgärderna uppgå till ca 100 miljoner kronor. STORA påtar sig ett kostnadsansvar på 80 % för prioriteringsgrupp 1 och 2, exklusive gruvvarp, och på 30 % för åtgärder avseende gruvvarp. Vad avser ytterligare åtgärder, utöver i prioriteringsgrupp 1 och 2, är STORA berett att svara för 10 % av kostnaderna för dessa. STORA:s totala kostnadsansvar för sanering av metallutsläpp som avses i detta avtal skall emellertid inte överstiga 60 miljoner kronor, fördelat på uppskattningsvis 15 år. Kostnaderna för åtagandena skall omfatta samtliga kostnader för saneringsåtgärderna, inklusive kostnader för t ex intern arbetskraft, konsultarvoden, pågående och tillkommande mätprogram och kompletterande undersökningar.

Samtliga i detta avtal nämnda belopp avser penningvärdet oktober månad 1992. STORA:s kostnadsansvar, 60 miljoner kronor med avdrag för upparbetat belopp, skall årligen omräknas från och med december 1993 med Entreprenadindex Nr E 84:212, Jord- och terasseringsarbeten och med basmånad oktober 1992.

STORA:s ansvar är begränsat till vad som här har antecknats. I den mån ytterligare kostnader uppkommer eller åtgärder erfordras enligt nuvarande eller framtida krav för sanering av sådana metallutsläpp som avses i detta avtal skall staten svara härför.

10. Ändringar

Ändringar av eller tillägg till detta avtal skall ske skriftligt och undertecknas av parterna för att vara bindande.

11. Tvist


Tvist angående tolkning eller tillämpning av detta avtal skall slutligt avgöras genom skiljedom enligt lag (1929:145) om skiljemän. Ordförande i skiljenämnden skall vara en lagfaren domare med erfarenhet av miljöärenden.

* * * * *

Detta avtal har upprättats i fem original exemplar av vilka parterna skall ha var sitt och ett är avsett för Åke Hallman, förhandlare på regeringens vägnar.

Falun den 24 september 1992

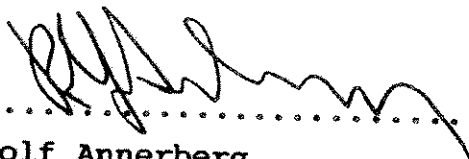
STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS AB


.....
Lennart Hagelin


.....
Nils Grafström

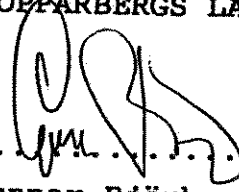
^{24/9}
Stockholm den 1992

STATENS NATURVÅRDSVERK


.....
Rolf Annerberg

Falun den ^{24/9}..... 1992

LÄNSSTYRELSEN I
KOPPARBERGS LÄN


.....
Gunnar Björk

Falun den ^{24/9}..... 1992

MILJÖNÄMNDEN I FALU
KOMMUN


.....
Lars Apelqvist



Bilaga 1

Gruvvattenrening

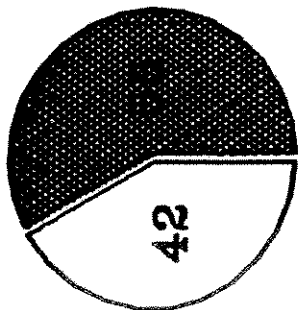
Undersökta metoder

1. Fällning och återföring i gruvan
2. Kalkfällning - Deponering
3. Kopparcementering
4. Sulfidfällning
5. Vätskeextraktion
6. Utfällning som fettsyrvatvålar
7. Anaerob biologisk behandling
8. Jonbyte
9. Rening på mineralytor
10. Kalkning i gruvan.

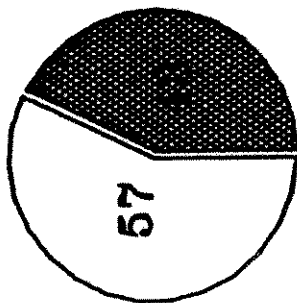


GRUVVATTNETS ANDEL I % AV METALLFLÖDET TILL FALUÅN

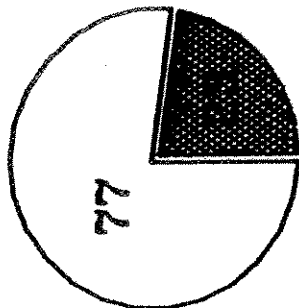
JÄRN



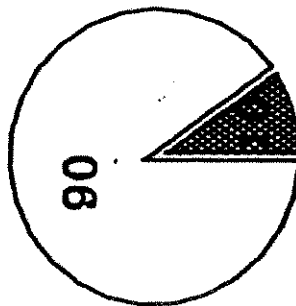
ZINK



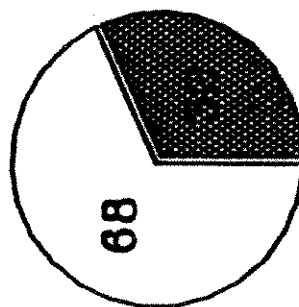
KOPPAR



BLY



KADMIMUM



GRUVATTEN



ÖVRIGA TILLFLÖDEN

Handwritten signature and date:
 2008



MILJÖ- OCH NATURRESURS-
DEPARTEMENTET

REGERINGSBESLUT 39a

1992-12-17

M92/3269/5

*Från kammaren
Stenar Kjellin
Nils Gröfström
Per Sjögren
Christie Sjölin
Gunnar Svandberg*

Stora Kopparbergs Bergslag AB
791 80 Falun

Godkännande av avtal mellan Stora Kopparbergs Bergslag Aktieföretag och Statens naturvårdsverk m.fl. om sanering av gruvavfall i Falun

Regeringen beslöt den 26 november 1987 att tillkalla en delegation för utarbetandet av ett åtgärdsprogram för att rena Dalälven inom 10 år (Dalälvsdelegationen ME 1987/02). Av direktiven (Dir 1987:57) framgår bl.a. att den huvudsakliga anledningen är att läckaget av metaller från äldre gruvupplag måste minskas. Delegationens uppdrag beträffande fördelning av medel till återställningprojekt gällde dock med förbehåll för riksdagens beslut.

Riksdagen anvisade för genomförande av delegationens förslag till åtgärder budgetåret 1988/89, 100 miljoner kronor under fjortonde huvudtitelns anslag B 21, åtgärder för att rena Dalälven. Reservationen under anslaget är för närvarande ca. 90 miljoner kronor. Ca 10 miljoner kronor har tagits i anspråk för undersökningar och utredningar vad avser i första hand läckaget av metaller till Dalälven.

Regeringen förordnade den 17 januari 1991 (M91/73/5) Åke Hallman som förhandlare med uppdrag att tillsammans med tillsynsmyndigheterna och berörda företag/fastighetsägare träffa överenskommelse om genomförande av erforderliga åtgärder för att sanera gruvavfall inom Dalälvens avrinningsområde.

Den 24 september 1992 ingicks avtal mellan Stora Kopparbergs Bergslag AB och berörda tillsynsmyndigheter, dvs. Statens naturvårdsverk, Länsstyrelsen i Kopparbergs län och Miljönämnden i Falu kommun, om åtgärder för att minska metallläckaget från visst gruvavfall i Falun.

Motsvarande förhandlingar pågår för närvarande, vad

gäller gruvavfall i Garpenberg, med Boliden Mineral AB.

./ Avtalet, som bifogas till detta beslut, har av förhandlingsmannen överlämnats till regeringen, Miljö- och naturresursdepartementet, för godkännande.

Enligt punkt 8 i avtalet är detta för sin giltighet beroende av att regeringen, efter hörande av Dalälvsdelegationen, lämnar sitt godkännande och därmed garanterar de ekonomiska åtaganden som enligt avtalet åvilar staten.

Enligt punkt 7 i avtalet bedöms kostnaderna för åtgärderna uppgå till ca 100 miljoner kronor. Stora har påtagit sig ett kostnadsansvar som inte får överstiga 60 miljoner kronor. Nämda belopp avser penningvärdet i oktober månad 1992.

Det framgår av skrivelse från Dalälvsdelegationen 1992-10-20 till regeringen att delegationen tillstyrkt avtalet i sin helhet vid sammanträde den 14 oktober 1992.

Regeringen konstaterar att Stora Kopparbergs Bergslags AB, Statens naturvårdsverk, Länsstyrelsen Kopparbergs län och Miljönämnden Falu kommun slutit avtal om sanering av gruvavfall i Falun.

I avtalet tas bl.a. upp frågan om regeringens garanti av de ekonomiska åtaganden som åvilar staten.


Regeringen beslutar att, inom ramen för de av riksdagen anvisade medlen för åtgärder för att rena Dalälven, garantera de ekonomiska åtaganden som enligt avtalet åvilar staten.

Avtalsparternas styrgrupp för saneringsåtgärder skall årligen till regeringen redovisa såväl kostnaderna för det gångna året som beräknade kostnader för det kommande året.

Avtalet föranleder i övrigt ingen åtgärd från regeringen.

På regeringens vägnar


Olof Johansson


Björn Rehnlund

Original expedition till

Statens naturvårdsverk
Länsstyrelsen Kopparbergs län
Miljönämnden Falu kommun

Kopia till

Åke Hallman
Dalälvsdelegationen
Finansdepartementet
Näringsdepartementet
Kammarkollegiet
M/PBA

Faluprojektet 1992-2008

Styrgruppsledamöter

Ordförande

Per Haglund, STORA	1992-1994 samt 1997-1998
Lars-Åke Lindahl, Naturvårdsverket	1995-1996
Hans Gustafsson, Naturvårdsverket	1999-2000
Ulrik Johansson, Stora Enso	2001-2002 samt 2005-2006
Ann-Marie Fällman, Naturvårdsverket	2003-2004 samt 2007-2008

Sekreterare

Kristina Månsson, STORA	1992-1994
Per Haglund, STORA	1995-1996 samt 1999-2000
Erik Mattsson, STORA/Stora Enso	1997-1998 samt 2001-2002 och 2005-2006
Ulrik Johansson, Stora Enso	2003-2004 samt 2007-2008

Övriga ledamöter

Erland Fernerud, Miljökontoret Falu kommun	1992-1997
Per-Erik Sandberg, Miljökontoret Falu kommun	1998-1999
Kristina Harsbo, Miljökontoret Falu kommun	Del av 1999, del av 2000
Martin Juneholm, Miljökontoret Falu kommun	2000
Thomas Jågas, Miljökontoret Falu kommun	2001-2008
Sven Göthlin, Länsstyrelsen i Dalarnas län	1992-2000
Johan Hjerpe, Länsstyrelsen i Dalarnas län	2000-2007 samt del av 2008
Per-Erik Sandberg, Länsstyrelsen i Dalarnas län	Del av 2008
Stefan Tansbo, Länsstyrelsen i Dalarnas län	Del av 2008
Björn Södermark, Naturvårdsverket	1992
Lars-Åke Lindahl, Naturvårdsverket	1993-1996
Hans Gustavsson, Naturvårdsverket	1997-2001
Ann-Marie Fällman, Naturvårdsverket	2002-2008
Per Haglund, STORA/Stora Enso	1992-2000
Gunnar Lundqvist, STORA/GMT	1992-2004
Kristina Månsson, STORA	1992-1994
Erik Mattsson, STORA/Stora Enso	1994-2008
Ulrik Johansson, Stora Enso	2001-2008
Stig Johansson, Stora Enso	2004-2008

Projektledare

Gunnar Lundqvist, STORA/GMT	1992-2003
Bo Ledin, GVT AB	2004
Lars Söderberg, SGU/Suanho Consulting	2005-2008

Faluprojektet lättar trycket på Östersjön

Faluprojektet är unikt. Det finns inget svenskt efterbehandlingsprojekt som gett så kraftig reduktion av metallurlakning i förhållande till de satsade pengarna.

– Här mäter vi minskningen av metaller i ton. Det märks i alla vatten nedströms Falun – i Runn och Dalälven, ända ner till Östersjön, säger Bo Ledin, GVT AB, som arbetat som konsult för Faluprojektet ända sedan det startade, 1992.

Men trots de stora framgångarna förblir Falun och marken runt den gamla koppargruvan ett område som står för omfattande utsläpp av metaller även i framtiden.

– Vi skulle säkert kunna åstadkomma mer, men då skulle det krävas betydligt större insatser. En stor del av centrala Falun är ju byggt på gruvavfall, konstaterar Ann-Marie Fällman, Naturvårdsverket och ordförande för styrgruppen för Faluprojektet.

Började med Dalälvsdelegationen

Arbetet för att förbättra miljön i Dalälven tog ett stort steg när regeringen tillsatte Dalälvsdelegationen 1987. Faluprojektets första styrgrupp inledde sitt arbete 1992. Verksamheten baserades bland annat på de mål som formulerades när Dalälvsdelegationen presenterade sina slutsatser. Men faktum är att också det sätt man valde att arbeta med reningen av metallutsläppen från Faluområdet har sitt ursprung i Dalälvsdelegationen. Det var där som Stora, Naturvårdsverket, Länsstyrelsen och miljönämnden i Falun inledde djupare förhandlingar om ansvarsfrågor, finansiering och arbetsfördelning.

I avtalet om Faluprojektet fanns redan från början ett antal prioriterade objekt som skulle åtgärdas, men också uttalad frihet för projektets styrgrupp att välja lämpliga arbetsmetoder. Väsentliga delar av såväl projektledning som uppföljning lades på gruppen som också fick ekonomiska resurser för att genomföra åtgärder. Därmed fick Faluprojektet unika förutsättningar för arbetet.

Styrgruppen har haft tre representanter från Stora och lika många från tillsynsmyndigheterna. Ordförandeskapet har, enligt avtalet, alternerat mellan parterna. Från början var det också avtalat att ordföranden skulle ha utslagsröst om styrgruppen inte kunde komma överens.

Överens om alla lösningar

– Men den möjligheten har vi aldrig behövt utnyttja, betonar Per Haglund, tidigare miljöchef på Stora och styrgruppens förste ordförande. Vi har tagit alla beslut först sedan vi diskuterat oss fram till en lösning som alla kunde ställa sig bakom, i några fall efter nya utredningar.

Det har naturligtvis varit många människor engagerade i det här arbetet under de 16 år som projektet pågått.

– Samtidigt har nästan alla varit med under ganska långa perioder, konstaterar Per-Erik Sandberg, nu Länsstyrelsen i Dalarna, men tidigare också representant i styrgruppen för miljönämnden i Falu kommun. Just det har varit värdefullt för kontinuiteten i projektet.

Lokalt engagemang

Det fanns ett djupt lokalt engagemang inom styrgruppen, som levt vidare genom åren. Det här har varit grundläggande för det goda resultatet, anser många av dem som medverkat i arbetet.

– Den starka förankringen i bygden hade säkert stor betydelse för att styrgruppen kunde nå så bra resultat, tror Ulrik Johansson, jurist på Stora Enso och ordförande för styrgruppen 2001-2002 och 2005-2006. Men det finns också exempel på individer som gjort ovärderliga insatser. Jag är övertygad om att Gunnar Lundqvist, som var projektledare från starten fram till 2004, har stor del i framgångarna.

Per-Erik Sandberg ser också tydliga samband mellan styrgruppens framgångsrika arbete och den lokala kopplingen – på flera nivåer. När det stod klart att metalläckagen från gruvhanteringen i Falun stod för huvuddelen av bland annat den zink som fördes ut i Östersjön med Dalälven ökade viljan att hitta en lösning hos såväl politiker som företagsledare. Samtidigt fanns stor lokal kompetens bland annat genom Storas forsknings- och utvecklingsavdelning.

Satsade på miljöfrågor

Under 1980-talet inledde Stora arbetet för att ge företaget en mer fördelaktig miljöprofil. Efter 700-årsjubileet 1988 började Stora att göra årliga miljörevisioner av verksamheten. Något år senare presenterade företaget kartongfabrik i Fors den första

miljökonsekvensbeskrivningen av tillverkningen och var därmed svenska pionjärer på området. Det fanns alltså ett uttalat intresse hos såväl företag som myndigheter att hitta konstruktiva lösningar på miljöproblem som till exempel metallutsläppen i Falun.

– Det är väldigt positivt att styrgruppen fick så stor frihet, tycker Tomas Jågas, vid Miljöförvaltningen i Falun. Framför allt för att det skapade förutsättningar för flexibilitet när vi ställdes inför nya problem eller fick tillgång till nya tekniska lösningar.

Det fanns helt enkelt en summa pengar anslagen till Faluprojektet, men sedan har det varit upp till styrgruppen att besluta om fördelningen och att se till att få mesta möjliga valuta för pengarna.

Skiftat fokus

– Det betyder naturligtvis att man bytt fokus emellanåt, säger Bo Ledin. När ett spår varit på väg in i en återvändsgränd, men en annan väg visat möjligheter att nå bättre resultat, har styrgruppen haft frihet att satsa på de nya idéerna.

Ett projekt som rullar under 16 år är naturligtvis svårt att överblicka. Det är dessutom svårt att jämföra, för den som vill mäta resultatet av arbetet.

– Vi vet att vi nått och oftast överträffat de mål vi satt upp, säger Bo Ledin. Däremot är det svårt att bevisa att styrgruppens sätt att arbeta är överlägset andra metoder.

Barn av sin tid

På sitt sätt är avtalet mellan Stora och staten ett barn av sin tid. Dagens bidrags- och kontrollsystem för efterbehandling var inte ens påtänkta.

Har det här sättet att arbeta påverkat slutresultatet eller tidsplanen?

Det finns delade åsikter om det, även om de flesta tror att projektet knappast skulle vunnit på att vara annorlunda organiserat.

Idag följer projekt av det här slaget alltid Naturvårdsverkets kvalitetsmanual som i detalj anger vad som ingår i efterbehandlingsprojektets olika skeden. Manualen ställer också krav på mer omfattande undersökningar och detaljprojektering av åtgärder innan arbetet startar. Det innebär att det är en betydligt mer formell modell som gäller för hur efterbehandlingsprojekt genomförs idag.

Kunde varit effektivare

Ann-Marie Fällman tycker att Faluprojektet skulle varit effektivare om planerade åtgärder preciserats tydligare från början:

– Under ett så här långt projekt finns det annars risk att tappa fokus, anser hon. Efterbehandlingsprojektet i Falun är på många sätt unikt med sin komplexitet, men det här sättet att driva arbetet är generellt sett onödigt tungt.

Ingen av de övriga intervjuade i styrgruppen upplever denna brist eller anser att sättet att arbeta har gått ut över projektets mål.

– Sedan 1999, när miljöbalken trädde i kraft, har myndigheternas sätt att arbeta med efterbehandlingsfrågor varit byråkratiskt och ineffektivt, hävdar Ulrik Johansson. De få saneringsprojekt som genomförts har ofta blivit extremt dyra och krävt långa och kostsamma utredningar. Jag är övertygad om att vi knappast haft något Faluprojekt om vi följt den arbetsmetod som gäller idag.

Ungefär samtidigt som Faluprojektet inleddes flera andra efterbehandlingsprojekt vid förorenade gamla gruvområden i Sverige. Inget var lika omfattande och de har heller inte på långa vägar nått de resultat som Faluprojektet nu presenterat. Direkta jämförelser är dock svåra eftersom det är stora skillnader mellan projekten.

Lång utredningstid idag

– Personligen tror jag inte att vi förlorat någonting tidsmässigt på det här sättet att arbeta, säger Tomas Jågas. Jag kan till exempel jämföra med saneringsprojektet vid gamla Gasverket/Södra skolan. Där arbetar vi efter de normer som gäller i dag. Projektet startade år 2002 och det är säkert något år kvar innan vi ens har satt spaden i marken.

Tomas betonar att Gasverket är ett relativt enkelt projekt, men att processen ändå tar lång tid.

– Som jämförelse har Faluprojektet både arbetat stegvis och tagit ansvar för att utveckla nya tekniker, vilket kunde tagit mycket mer tid än det gjort, säger han.

Miljösaneringen kring Falu gruva har baserats på ett avtal som redan från början bestämde de ekonomiska ramarna och ansvarsfördelningen. Det skapade mycket av den

arbetsro som styrgruppen upplevt. Ekonomiska diskussioner har aldrig lett till några hårdare tvister i gruppen.

Däremot har det utan tvekan påverkat diskussionerna att regelverket för den här typen av efterbehandlingsprojekt ändrats under de år styrgruppen arbetat.

De sex representanter för styrgruppen som intervjuats inför den här redovisningen kan vara oeniga i enstaka sakfrågor, men samtidigt vill de lyfta fram att hela gruppen tar ansvar för alla beslut som man fattat.

Arbetet fortsätter

Tiden för åtgärdsprogrammet inom Faluprojektet har hela tiden haft 2008 som mål. Styrgruppen fortsätter att arbeta till dess att Länsstyrelsen tar över tillsynen över gruvområdet, kisbränderna och Ingarvsmagasinet.

– I fortsättningen handlar det om ett normalt tillsynsprojekt, förklarar Tomas Jågas. Och miljöärenden av det här slaget är då Länsstyrelsens ansvar.

– Faluprojektet har kännetecknats av att styrgruppen använt industrins sätt att driva processer, konstaterar Per Haglund. Självt tror jag att det gett oss förutsättningar för ett effektivt och målinriktat arbete, men nyckeln till framgången finns också i att alla som deltagit haft ett stort personligt engagemang.

Faluprojektet föredöme?

Och flera som varit med i arbetet i styrgruppen tolkar samtiden som att det finns ett nytt intresse för det här sättet att arbeta med komplexa efterbehandlingsprojekt.

– Jag vågar vara ganska säker på att det kommer att se mycket annorlunda ut redan om fem år, säger Ulrik Johansson. Faluprojektet bevisar väl egentligen att ingen vinner på juridifieringen av miljöansvaret?

Fakta om styrgruppen:

Styrgruppen har haft det direkta ledningsansvaret för alla åtgärder för att minska metalläckagen från gruvavfallet i anslutning till Falu gruva. Faluprojektets uppdrag är en överenskommelse mellan Stora AB och Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Dalarnas län

och Falu kommuns miljönämnd. Totalt beräknades kostnaderna till cirka 100 miljoner, varav Stora stod för 60 miljoner (1994 års penningvärde).

Avtalet undertecknades 1992 och delade in Faluprojektets planerade uppgifter i tre grupper som prioriterades. Avtalet fastställde också styrgruppens arbetsformer, liksom hur uppföljning och kontroll skulle ske. Styrgruppen fick stor frihet att välja vilka metoder som skulle användas för olika åtgärder och att anpassa dem till teknikutvecklingen.

Historisk bakgrund och genomförandet av Faluprojektet

PER HAGLUND OCH ÅSA HANÆUS

RAPPORT 6399

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6399-3
ISSN 0282-7298

Rapporten uttrycker nödvändigtvis inte Naturvårdsverkets ställningstagande. Författaren svarar själv för innehållet och anges vid referens till rapporten.

Regeringen beslöt 1987 att tillsätta Dalälvsdelegationen med uppdrag att utarbeta ett åtgärdsprogram för att rena Dalälven inom 10 år. Som följd av delegationens arbete träffade Stora Kopparbergs Bergslags AB och tillsynsmyndigheterna, det vill säga Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Dalarnas län och Falu kommuns miljönämnd, 1992 ett avtal om efterbehandling av gruvavfall i Falun. För att genomföra åtgärderna inom avtalet skapades det som kom att kallas Faluprojektet. Faluprojektet har letts av en styrgrupp bestående av tre representanter från STORA och en från vardera tillsynsmyndighet.

Rapporten berättar om bakgrunden till gruvavfallens tillkomst, den tar även upp Dalälvsdelegationen och Gruvavfallsprojektets förhandlingar och avtal gällande Faluprojektet, genomförande och framtida uppföljning av Faluprojektets åtgärder.

FALU  KOMMUN

STORAENSO 


LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN


NATUR
VÅRDS
VERKET