

# LJUSNARBERGSSFÄLTET

2008-10-09

## Gruvområdet

I Ljusnarsbergssfältet, Kopparberg, bedrevs gruvverksamhet från början av 1600-talet fram till 1975. Brytningen var främst inriktad på kopparmalm, men även järn-, bly- och zinkmalm bröts. Inom fältet finns ett stort antal högar med varp, d.v.s. malmfattiga stenar som sorterades bort i samband med gruvbrytningen. Volymen varp har grovt uppskattats till mellan 200 000 och 300 000 kubikmeter. Vidare finns det i området ett 30-tal större gruvöppningar. Gruvhålens djup varierar, men uppgår som mest till 460 m. De flesta förefaller dock vara ca 20 m djupa. I stort sett samtliga större gruvhål är vattenfyllda och instängslade. Gruvfältet består huvudsakligen av skogsmark och används idag främst som strövområde. Direkt öster, väster och söder om gruvfältet finns samlad bostadsbebyggelse, främst villor. Gruvfältet är betecknat som fornlämning, vilket innebär att det enligt lag bl.a. är förbjudet att utan tillstånd gräva ut eller täcka över varphögarna.

## Genomförd undersökning

Konsultföretaget SWECO Environment har fått i uppdrag av Ljusnarsbergs kommun att genomföra en s.k. huvudstudie av Ljusnarsbergssfältet. Syftet med huvudstudien har varit att få en bild av de miljö- och hälsorisker som kan vara förknippade med den tidigare gruvverksamheten samt att utreda om det föreligger ett behov av åtgärder för att minska riskerna. Inom ramen för huvudstudien har det utförts provtagningar och analyser av varp samt av dag-, yt- och grundvatten. Vidare har det utförts en undersökning av bottenfauna i Garhytteån, d.v.s. djur som lever på botten i ån.

De genomförda undersökningarna visar att varpen innehåller höga halter av främst bly, kadmium, koppar och zink. Grundvattnet i jordlagren inom och nedströms gruvfältet är kraftigt påverkat av s.k. lakvatten från varpen, d.v.s. nederbördsvatten som har runnit genom området och som innehåller metaller och andra ämnen från varpen.

Det lakvattenpåverkade grundvattnet sprids till Garhytteån främst via jordlagren, gruvgångar och dagvattenledningar. Läckaget av metaller från Ljusnarsbergssfältet utgör en betydande del av det totala flödet av metaller i Garhytteån. Garhytteån tillförs emellertid även potentiellt förorenat vatten från Finnehytte gruvfält och Kaveltorpsfältet, renat avloppsvatten från Bångbro avloppsreningsverk samt annat avloppsvatten, t.ex. dagvatten.

pm02s 2008-04-30

**SWECO**  
Grubbensgatan 6, 702 25 Örebro  
Telefon 019-16 81 00  
Telefax 019-16 81 49

**David Ekholm**  
Telefon direkt 019-16 81 31  
Mobil 0708-48 27 29  
david.ekholm@sweco.se

SWECO ENVIRONMENT AB  
Org.nr 556346-0327, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
www.sweco.se

Uppdrag 1553328 000; DAVE  
c:\documents and settings\laila.sandberg\skrivbord\ljusnarsbergssfältet-  
sammanfattning 81014.doc



## Riskbedömning

I den riskbedömning som har utförts bedöms varpen i Ljusnarsbergsfältet, p.g.a. dess metallinnehåll, utgöra en viss hälsorisk för barn som vistas mer än 20 dagar per år i området och som får i sig jord/sten (varp), t.ex. genom att de äter jord eller att de slickar på fingrarna efter att de har tagit i jorden. Någon beaktansvärd risk för vuxna bedöms inte föreligga.

Grundvattnet nedströms gruvfältet innehåller så höga halter metaller att det bedöms utgöra risk för människors hälsa om det används som dricksvatten. Fastigheterna nedströms gruvfältet har emellertid kommunalt vatten och används såvitt är känt inte grundvattnet som dricksvatten, varför det inte bedöms föreligga någon risk idag. Bad i, eller intag av fisk och kräftor från, Garhytteån och Norrsjön bedöms inte medföra några hälsorisker.

Vad gäller Garhytteån bedöms det föreligga risk för livet i ån, främst p.g.a. förhöjda koppar- och zinkhalter. I "torrfåran" nedströms Krokfors kraftverksdamm bedöms risken vara betydande och här har påverkan på bottenfaunan konstaterats. I övrigt nedströms Ljusnarsbergsfältet bedöms det föreligga viss risk för det akvatiska livet (livet i vattnet) p.g.a. de förhöjda metallhalterna och det finns indikationer på att bottenfaunan kan vara påverkad av miljöstörning. Denna miljöstörning kan emellertid bero på regleringen av åns vattennivå.

## Åtgärdsbehov och åtgärdsalternativ

Utifrån undersökningarna och riskbedömningen görs bedömningen att det kan finnas ett behov av åtgärder om området ska kunna användas för friluftsliv utan risk för människors hälsa och om föroreningar från gruvfältet inte negativt ska påverka det akvatiska livet i Garhytteån eller andra vattendrag nedströms detta.

I en översiktlig åtgärdsutredning som har utförts har åtgärdsalternativ identifierats och beskrivits. Vidare har en bedömning gjorts av vilka åtgärdsalternativ som är lämpliga för fortsatta utredningar och vidare värdering. De åtgärdsalternativ som bedöms vara lämpliga är främst administrativa åtgärder och kontroll.

Administrativa åtgärder som bedöms vara lämpliga är restriktioner avseende användning av grundvattnet nedströms gruvfältet som dricksvatten samt skyltning/ information om att varpen innehåller höga halter metaller.

Kontroll, i form av provtagningar av vatten, föreslås för att upptäcka eventuella förändringar i föroreningstransporten från Ljusnarsbergsfältet.

Ytterligare åtgärder som kan vara lämpliga för fortsatta utredningar och vidare värdering är selektiv övertäckning och pH-höjning.

Selektiv övertäckning innebär att vissa högar med "ung" varp täcks över, t.ex. med jord. I områdena med yngre varp saknas skyddande vegetation och kulturmiljövärdena är relativt låga. Att varpen täcks över innebär att människor inte kan komma i kontakt med varpen.

pH-höjning innebär att alkaliskt material (exempelvis kalk eller aska) förs ner i gruvhålen i gruvfältet, t.ex. genom tipping eller pumpning. Genom att höja pH i grundvattnet erhålls bättre förutsättningar för fastläggning av metaller och därmed reduceras utlakningen av metaller. Åtgärden behöver emellertid föregås av noggranna förberedande försök.

Andra åtgärdsalternativ som har studerats, men som har bedömts vara mindre lämpliga, är inhägning, total inneslutning/övertäckning, stabilisering, reaktiva filter, torvfilter och uppgrävning för externt omhändertagande. Anledningar till att dessa alternativ har bedömts vara mindre lämpliga är bl.a. att de reducerar tillgängligheten, att de påverkar landskapsbilden och kulturmiljön negativt samt att vissa av åtgärderna kräver omfattande kontroll, underhåll och skötsel.

SWECO Environment AB  
Vatten & Miljö, Örebro

David Ekholm