

PM

UPPDRAG Effektstudie Svärträsk	UPPDRAGSLEDARE Uno Strömberg	DATUM 2015-09-07
UPPDRAGSNUMMER 1673806000	UPPRÄTTAD AV Uno Strömberg	

Förslag till kontrollprogram Svärträsk – biologiska effektstudier

Bakgrund

Sveriges geologiska undersökning (SGU) agerar huvudman för efterbehandlingsarbetet för det tidigare gruvområdet i Svärträsk utanför Storuman. SGU har låtit Golder Associates AB att upprätta ett kontrollprogram i huvudsak för kontroll av yt- och grundvatten. Denna PM har som syfte att komplettera det kontrollprogrammet med en biologisk del.

Kontrollprogram – biologiska undersökningar

Strategi

De biologiska undersökningar som ingår i kontrollprogrammet har som syfte att fungera som kvitto på att de efterbehandlingsåtgärder som vidtas i gruvområdet faktiskt ger positiva effekter på ekosystemet i berörda vattendrag. Undersökningarna kommer i första skedet att genomföras under fyra år, vilket i ett biologiskt perspektiv är en kort tid, speciellt när det gäller högre organismer som insekter och fisk.

Att kunna se förändringar på bottenfaunasamhället eller på fisktätheter är mindre troligt för en så kort tidsperiod, om det endast är förändringar i vattenkvaliteten som förväntas av de planerade åtgärderna. Vattenkvaliteten är bara en av flera parametrar som styr artsammansättning och tätheter i dessa djursamhällen. Vattenhastighet, vattendjup, bottenstrukturer, bottenstruktur, vattentemperatur och strandzonens utseende är expempel på några parametrar, förutom vattenkvalitet, som påverkar dessa organismer. De naturliga mellanårsvariationerna är större ju mer avancerade organismer som undersöks. För att statistiskt säkerställa en succesiv förändring av ett bottenfaunasamhälle eller i en fiskpopulation behövs i de flesta fall en tidserie på minst 10-15 år.

Kiselalger är en grupp fastsittande växtalger som tillhör de mer primitiva organismerna i de undersökta vattenmiljöerna och är organismer som i första hand styrs av vattenkemin. Visserligen påverkas de även en del av mängden solljus och vattentemperatur (årstider), men i betydligt mindre utsträckning än de högre organismerna. Standardiserade prov på hårbotten (stenar) på samma plats vid samma tid (augusti), kan med större säkerhet, jämfört med högre organismer, påvisa en eventuell förändring av artsammansättningen orsakad av förändringar i vattenkemin.

I ljuset av detta undersöks kiselalger årligen eftersom de är mer känsliga för förändringar av vattenkvaliteten. För att förbättra kunskapen avseende exponeringen av metaller förelås att

passiva provtagare används. Det första och det fjärde året är omfattningen av programmet större då även fisk och bottenfauna ingår. På det viset inhämtas kunskap om statusen för de viktigaste organismgrupperna. Det första och det fjärde året ingår även en okulär besiktning av sediment i Börtingbäcken, metallanalyser i konsumtionsfisk samt passiva provtagare för analys av metaller i vatten (tabell 1).

Tabell 1. Omfattning av biologiska undersökningar i samband med efterbehandling av Svärträskgruvan.

Undersökning	Gunnarbäcken	Börtingbäcken	Börtingtjärn	År	Period
Elfiske	2 lokaler	1 lokal		1 och 4	Augusti
Bottenfauna	2 lokaler	1 lokal	1 lokal	1 och 4	Oktober
Kiselalger	3 lokaler	1 lokal		1,2,3 och 4	Augusti
Inventering sedimentation		Ca 2 km lång sträcka		1 och 4	Augusti
Metaller i konsumtionsfisk	10 fiskar			1 och 4	Augusti, september
Passiva provtagare	3	1		1,2,3 och 4	Augusti, september

Metodik

Provfiske

Provfiske (elfiske) i Gunnarbäcken och Börtingbäcken kommer att genomföras under senare hälften av augusti månad. De lokaler som kommer att fiskas är samtliga provfiskade vid tidigare tillfällen (figur 1). Detta medför att det finns material att jämföra resultaten med. Metoden som används är den samma som använts vid tidigare fisken; standardiserat elfiske enligt SS EN 14011:2006.

Bottenfauna

Vattendrag

Provtagning av bottenfauna i vattendragen genomförs under oktober månad med den standardiserad metoden SS EN 27828, utg 1. Samma lokaler som provfiskas provtas även med avseende på bottenfauna (figur 1). Det är inte samma metod som används i Länsstyrelsens kalkuppföljningsprogram men för att kunna räkna på förändringar och för att kunna statusklassa vattendragen är den valda metoden lämpligast.

Börtingtjärnen

Provtagning av bottenfauna i litoralzonen av Börtingtjärnen genomförs samtidigt med provtagning i vattendragen. Vid denna provtagning används en icke standardiserad provtagningsmetod, s.k. inventeringsprov. Det innebär att stickprov tas i de olika strandtyper som finns kring tjärnen. Alla stickprov slås samman till ett samlingsprov. Antalet stickprov som tas eller hur lång strandsträcka som provtas är beroende av hur heterogen

2 (4)

PM
2015-09-

strandmiljön/litoralzonen är. Är litoralzonen likartad runt hela tjärnen provtas en kortare sträcka. Är strandmiljön heterogen med flera olika habitat provtas en längre sträcka av stranden.

Denna typ av undersökning ger en bättre bild av artförekomst och en större yta provtas än vid användandet av SS EN 27828. Chansen att hitta rödlistade eller sällsynta arter ökar med denna typ av provtagning. Sjön kommer inte att kunna statusklassas och det går heller inte att räkna på eventuella förändringar i bottenfaunasamhället.

Bottenfaunan artbestäms av Dan Evander, Sweco.

Kiselalger

Kiselalger provtas på samma lokaler som elfiskas (figur 1) och vid samma tidpunkt. Den standardiserade metoden SS EN 13946:2003 används. För att kunna se om en eventuell påverkan på kiselalgsamhället även finns längre ner i vattendraget, provtas en lokal som ligger längre nedströms.

Kiselalgerna analyseras av institutionen för Vatten och Miljö, SLU i Uppsala.

Inventering sedimentation

I samband med elfisket genomförs en inventering av mängden sedimenterat material på bottenstratum i Börtingbäcken, från gruvområdet (slamdammens utlopp) och ner till inloppet i Börtingtjärn. En sexgradig skala används vid inventeringen där 1 är lite sedimenterat material och 5 är mycket sedimenterat material. En nolla i protokollet betyder inget sedimenterat material. Denna inventering genomförs i samband med elfiske och kiselalgprovtagning.

Metaller i konsumtionsfisk

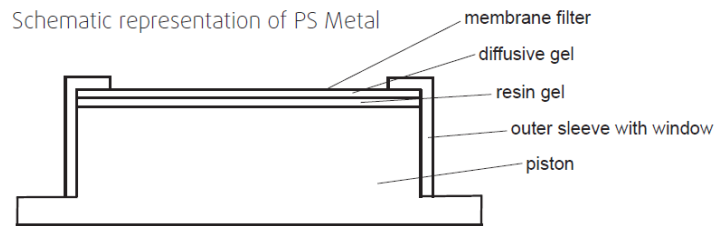
Fisk från Gunnarbäcken för metallanalys insamlas av Gunnarbäckens-Juktåns FVO (kontaktperson Carl-Olof Blomqvist) under augusti och september. 10 st fiskar i storlek som motsvarar en konsumtionsfisk, i första hand öring, harr och abborre, insamlas från sträckor uppströms och nedströms Börtingbäckens utlopp. Längd, vikt och ungefärlig fångstplats noteras. Varken öring, harr eller abborre av den storlek som är aktuell för analys är inte stationär, vilket innebär att det i praktiken inte är möjligt att sortera fisken efter fångstplats.

Muskel prepareras som individuella prover och skickas till ALS Scandinavia för metallanalys enligt analyspaket M4; As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb och Zn. Halter redovisas i mg/kg våtsubstans (VS).

Passiva provtagare

Passiva provtagare som mäter metaller (DGT-katjoner) från ALS Scandinavia placeras i alla fyra stationer i samband med elfisket (figur 1).

Provtagarna tas upp i början av oktober i samband med bottenfaunaprovtagningen, d.v.s. efter ca 6 veckors exponeringstid. Därefter skickas provtagarna till ALS Scandinavia AB i Luleå som analyserar jonbyttarmassans metallinnehåll enligt analyspaketet PSM-1 (Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Zn och U).



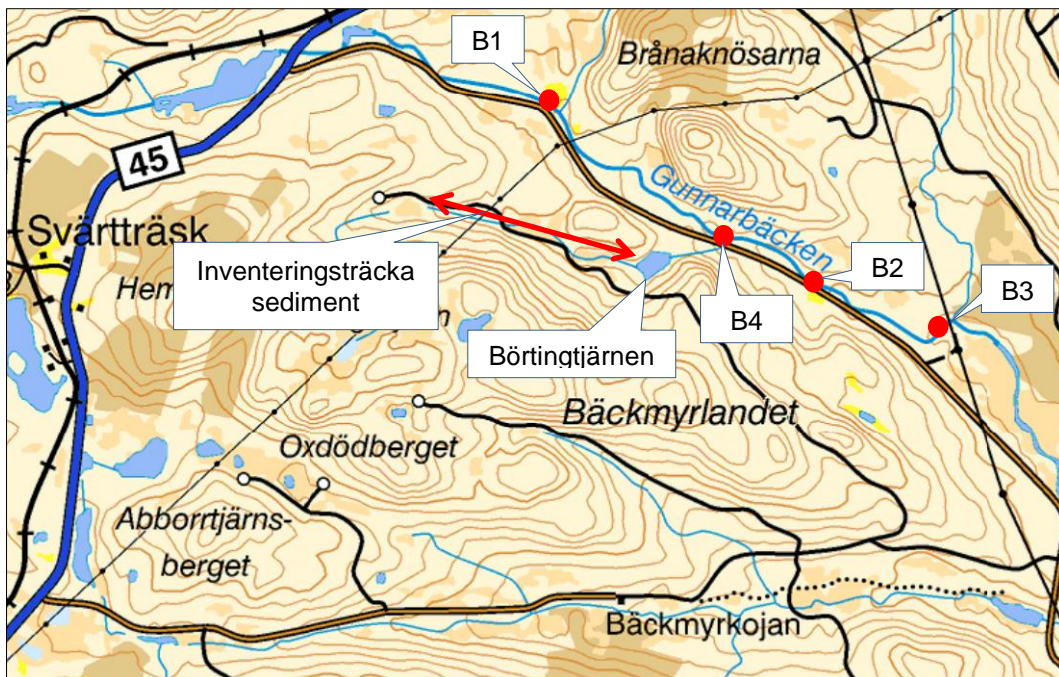
Figur 1. Passiv provtagare, PS Metal, från ALS Scandinavia.

Provtagningslokaler

I tabell 2 framgår lokalernas koordinater och i figur 2 dess geografiska placering.

Tabell 2. Koordinater för biologiska provtagningslokaler.

Lokal		RT90 2,5 g W		SWEREF 99 TM	
		X	Y	N	E
B1	Gunnarbäcken, referens	7229828	1571798	7228718	609480
B2	Gunnarbäcken	7228632	1573678	7227546	611375
B3	Gunnarbäcken	7228212	1574588	7227138	612290
B4	Börtingbäcken	7228882	1573049	7227788	610743



Figur 1. Provtagningslokaler för biologiska undersökningar och passiva provtagare samt sedimentinventering.