
Bilaga B20

Skyddsåtgärder avseende Natura 2000, artskydd och ekologisk status i Viscariagruvans recipienter.

Skapat för

Copperstone Viscaria AB

Skapat av

Geosyntec Consultants AB

Medborgarplatsen 3

SE-118 26 Stockholm

Projektnummer: SE2100016

20220326

1 BAKGRUND

Copperstone Viscaria AB ansöker om tillstånd enligt miljöbalken för brytning av koppar- och järnmalm vid Viscariagruvan i Kiruna. Denna rapport utgör underlag till miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) och beskriver vissa möjliga skyddsåtgärder för att begränsa påverkan på de närliggande naturmiljöer, Natura 2000-områden, skyddade arter samt vattenförekomster, som kan påverkas av den planerade gruvverksamheten.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR UTAN SKYDDSÅTGÄRDER

I tillståndsansökans Bilaga B5 redovisas hur bolagets avvattnings och avbördning av renat eller orenat överskottsvatten samt effekter efter verksamhetens avslut påverkar närliggande ytvatten och naturmiljöer vid scenarier där utsläppet sker till antingen Luossajärvi utloppskanal eller direkt till Rautasälven (utsläppsscenario 1 och 2). I denna PM är utgångspunkten att överskottsvatten avbördas där Luossajärvi utloppskanal mynnar i våtmarken och avbördningen tillförs Pahtajoki uppströms provpunkt AVA02, se Figur 1. Dessutom renas upp till 600 m³/h av det avbördade vattnet med kemisk fällning, flockning, sedimentering och sandfiltrering, på så sätt som beskrivs i Bilaga A2:2. Vidare är utgångspunkten att inga övriga skyddsåtgärder vidtas.

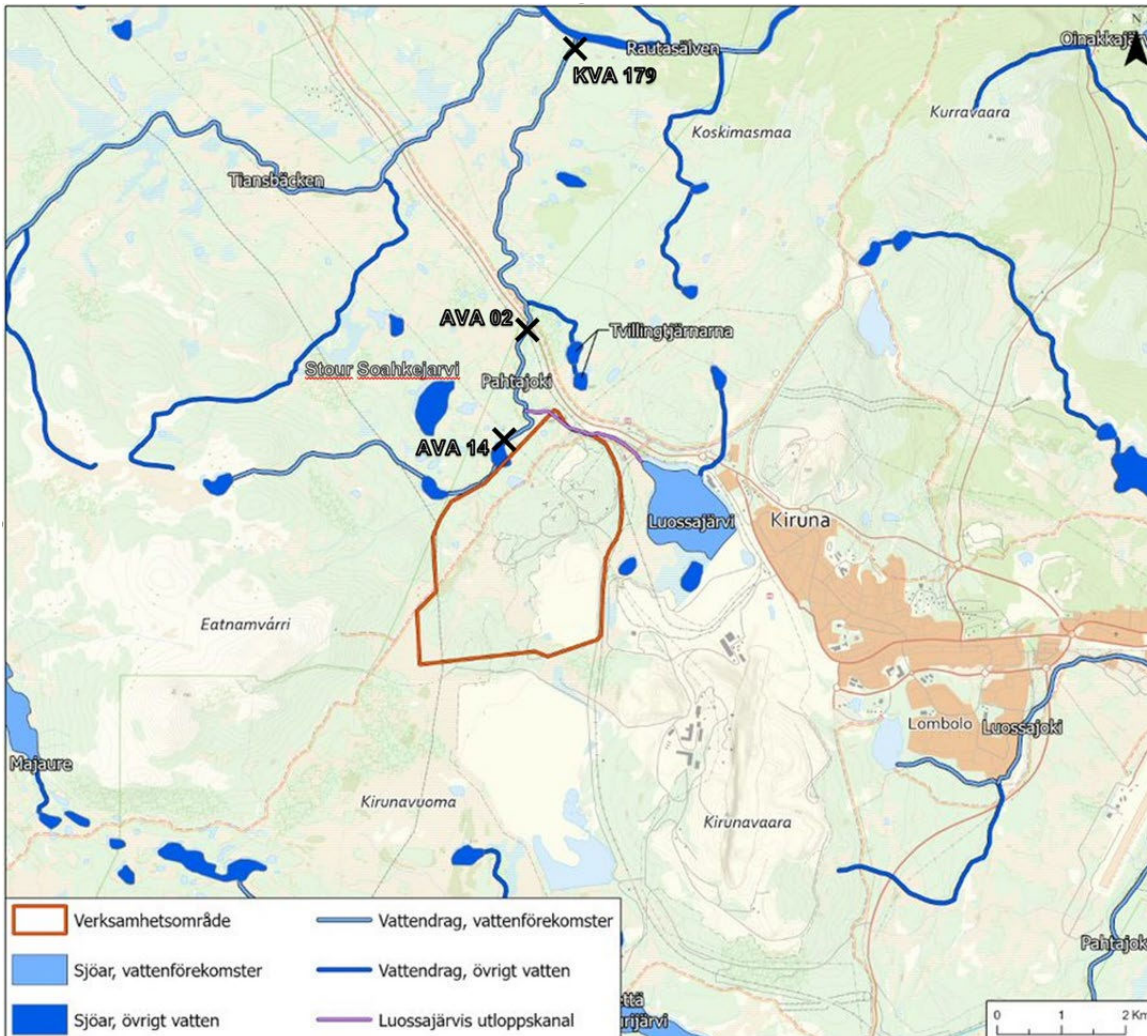
2.1 Avgränsningar

I Bilaga B5 beskrivs avbördning av vatten direkt till Rautasälven som ett av de utredda alternativen (utsläppsscenario 2). Detta alternativ bedöms medföra en större miljöpåverkan än avbördning till Luossajärvi utloppskanal vidare till Pahtajoki (utsläppsscenario 1), och därutöver tillkommer ett flertal svårigheter avseende både den tekniska genomförbarheten och rådigheten i området varför Copperstone inte förespråkar en avbördning till Rautasälven varför detta alternativ inte utreds vidare.

Av den påverkan som verksamheten har på den tilltänkta recipienten Pahtajoki är det *volymsavvikelse i vattendrag* som är den styrande parametern. Övriga parametrar styrs helt eller delvis av den påverkan som en förändring i flödet har. I detta fall, när ingen fysisk påverkan kommer att ske på recipienternas fysiska struktur, följer parametern *specifik flödesenergi i vattendrag* klassningen av *volymsavvikelse i vattendrag* som därför i detta fall kan användas som ett proxy för att beskriva den *specifika flödesenergin*.

Avbördningen av vatten kommer att ske med ett så konstant flöde som möjligt, vilket primärt görs för att förse reningsanläggningen med ett så konstant flöde som möjligt. Under både avvattningen och under drift kommer ett konstant flöde om 600 m³/h att avbördas vilket inte bidrar till någon ökad korttidsvariation. Någon signifikant korttidsvariation i det avbördade flödet kommer därför knappast att uppstå. Således är variationen mellan olika dygnsflöden, det vill säga flödesförändringen på kort sikt, i recipienten i all väsentlighet inte beroende av verksamheten. Huvuddelen av den variation som uppstår i Pahtajoki beror sannolikt på den intermittenta avbördning som sker av Luossajärvi och den effekt som uppstår av att höga vårflöden buffras innan de bräddas till Luossajärvi utloppskanal. När volymer buffras och avbördas senare, som en följd av minskad tillrinning från Viscariaområdet, uppkommer vid sökt verksamhet en tydlig korttidsvariation som kraftigt påverkar klassningen av flödets förändringstakt.

Avvikelse i flödets förändringstakt kommer därför att minska om bräddningen av vatten från Luossajärvi reduceras eller inte längre sker, i enlighet med avsnitt 3.2. Den enda kvalitetsfaktorn som i realiteten direkt kan kopplas till verksamhetens påverkan, och således är mest relevant att utvärdera, är *Flödets Volymsavvikelse*.



Figur 1. Ytvatten och provtagningspunkter i Viscariagruvans närhet.

2.2 Påverkade faktorer

Vid både avvattning och normal drift av gruvan påverkas faktorerna för den hydrologiska regimen främst av det ökade flödet i den nedre delen av Pahtajoki. I den övre delen av Pahtajoki finns en liten risk för påverkan av den grundvattenavsänkning som sker vid gruvans avvattning och torr hållning. Samma effekt uppstår innan gruvan är helt återfylld efter avslutad brytning och under denna period finns dessutom en risk att zinkhalten överskrider riktvärdena i HVMFS 2019:25.

2.3 Ingående statusklassificering i aktuella recipienter

I Bilaga B5 redovisas de vattenförekomster som påverkas av den planerade verksamheten. I Tabell 1 redovisas de kvalitetsfaktorer i respektive provpunkt i Pahtajokis nedre vattenförekomst som inte uppnår god status utan skyddsåtgärder.

Tabell 1. Ekologisk status för hydromorfologiska parametrar och zink (SFÄ) vilka ej uppnår eller som riskerar att ej uppnå god ekologisk status i Pahtajokis nedre vattenförekomst WA64104032 under Viscariagruvans avvattning och drift då överskottsvattnet avbördas till Pahtajoki efter rening med kemisk fällning, flockning, sedimentering och sandfiltrering, samt vid efterbehandling. Statusklassning enligt HVMFS 2019:25. Blå=hög status, Grön=god status, gul=måttlig status.

Station	Volymsavvikelse Avvattning	Volymsavvikelse Drift	Zn [µg/l] Efterbehandling
AVA14	0 %	-15 %*	Ej påverkad
AVA02	+34,9 %	+32,5 %	Uppskattad till 14 µg/L**
KVA179	+23,6 %	+21,4 %	5,9 (2,5) +ca 20-30 %**
Sammanlagd Status	Måttlig status	Måttlig status	Risk för Måttlig status

*Närliggande myrområde riskerar att avsänkas inne i Rautas fjällurskogsreservat. **Risk för måttlig status.

Sammanfattningsvis kan volymsavvikelsen på grund av en ökning av flödet vid både avvattning och drift, i både AVA02 och KVA179, komma att klassificeras till lägre status avseende hydrologisk regim än vid opåverkade förhållanden. Dessutom finns en risk för flödespåverkan i AVA14 och kringliggande myrområden på grund av grundvattensänkning, som uppstår gradvis allt eftersom gruvan avvattnas, och som uppnår full effekt under gruvans drift och avklingar under gruvans återfyllning efter avslutad drift.

Grundvattensänkning riskerar dessutom att påverka mindre delar av våtmarken i Rautas fjällurskogsområde tillika N2000-område (Se Bilaga B3). Denna effekt i N2000-områdets myrar avklingar långsamt till dess att gruvan är helt återfylld efter avslutad verksamhet.

3 MÖJLIGA SKYDDSÅTGÄRDER

I det följande avsnitt redovisas vissa möjliga kompletterande skyddsåtgärder med avseende på flödesförändringar, grundvattenpåverkan och utsläpp av metaller.

3.1 Tillförsel av vatten i övre delen av Pahtajoki samt Natura 2000-området och i närliggande myrområden

Åtgärden består i att vid behov pumpa upp till 5 l/s till den övre delen av Pahtajoki med avbördning uppströms AVA14. Vattnet kan ledas in i bäcksystemet i Gullijokis nedre del alternativt längre ner mot AVA14. Syftet är att kompensera för den vattenvolym som infiltrerar till gruvan när denna avsänks och då medför en volymsavvikelse i Pahtajoki. Copperstone kommer även skapa beredskap för att pumpa upp till 5 l/s vatten till eventuellt påverkade områden inom Natura 2000-området. Primärt avses området mellan verksamhetsområdet och Stour Soahkejavri där DHIs grundvattenmodellering (Bilaga B3) indikerar en möjlig avsänkning av det ytliga grundvattnet som kan påverka myrmyljöerna och arter som uppehåller sig i dessa. Även andra områden kan bli aktuella för denna typ av skyddsåtgärd. Detta vatten kan bestå av

det överskottsvatten som normalt sett avbördas under drift men det finns även goda möjligheter att pumpa upp lokalt grundvatten i anslutning till gruvan som visat sig ha låga metallhalter inklusive zink. Provtagning i borrhål har genomförts under hösten 2021 till vintern 2022, se Bilaga B 20:1. Denna pumpning kommer att ske i en position så att den tar upp vatten som ändå skulle ha infiltrerat till gruvan varför någon ytterligare påverkan på den lokala grundvattennivån är osannolik.

Åtgärden påbörjas under avvattningsens senare del, fortgår under gruvans normala driftfas och avslutas när gruvan är återfylld och inga effekter kan detekteras på flöden och i grundvattennivåerna i aktuella myrområden. Detta kommer att verifieras av den kontrollerande grundvattenövervakning som bolaget yrkar på att få bedriva i aktuella områden. När gruvans avvattning når ett djup där påverkan indikeras i grundvattenövervakningen, kommer åtgärden att genomföras under de perioder då det finns risk för nedsatt ekologisk funktion i och kring vattendraget, varför ingen pumpning sker under högflödesperioder. Övervakningen kommer även att indikera när lämplig effekt är uppnådd och pumpningen kan avbrytas eller anpassas med ett lämpligt flöde. Denna åtgärd återställer vattennivåerna i angränsande våtmarker och minskar således den negativa ekologiska effekten som en mindre grundvattensänkning kan ha på detta habitat. Detta vatten påverkar inte volymsavvikelsen i AVA14 då det ändå skulle ha avrunnit till Pahtajoki.

3.2 Anpassad avbördning i både Pahtajoki och Luossajärvi

Det är ofrånkomligt att en betydande mängd vatten behöver avbördas för att gruvan skall kunna torr hållas. I genomsnitt över året behöver ca 560 m³/h eller knappt 150 l/s breddas till recipient. Copperstone har primärt valt att betrakta Pahtajoki som recipient men det är även möjligt att använda sig av Luossajärvi som recipient. Eftersom halterna i Luossajärvi av bland annat zink och uran är förhöjda, på grund av tidigare verksamhet och dess läge, har Copperstone valt Luossajärvis utloppskanal, vid sidan av avbördning till Luossajärvi, som sina primära recipienter.

LKAB ansvarar idag för regleringen av nivån i sjön Luossajärvi. Rent praktiskt sköts det genom att flödet i utskovet i sjöns norra del regleras med av hjälp av luckor. Dessutom pumpar LKAB vatten från sjöns östra del mot Luossajokisystemet, vars naturliga lopp i den övre delen är förändrat som en följd av Kirunavaaragruvans deformationsområde. Vattnet pumpas därför i ledningar förbi deformationsområdet ner mot de nedströms liggande sjöarna Yli Lombolo och Ala Lombolo.

LKAB kompensationspumpar idag ca 50 liter vatten till Luossajoki som via Lombolosjöarna avrinner till Torneälven. LKAB har yttryck en önskan om att få pumpa upp till 100 l/s från Luossajärvi, men de är idag oförmögna att göra detta då det inte finns någon lokal tillgång på vatten som kan fylla detta behov. Som en möjlig skyddsåtgärd kan Copperstone återföra den volym av vatten som verksamheten leder in i sin vattenhantering och som således inte avrinner naturligt till Luossajärvi, vilket motsvarar ca 40-50 l/s. Denna åtgärd skulle primärt göras för att upprätthålla Luossajärvis vattenbalans. Eftersom det vatten som Copperstone avbördar är avsevärt renare än Luossajärvis vatten medför detta ingen försämring av sjöns vattenkvalitet. Åtgärden får högst effekt om via Luossajärvis utloppskanal minimeras eller upphör.

För att säkerställa god ekologisk status avseende volymsavvikelse i Pahtajoki behöver ca 95 l/s avbördas i Luossajärvi och Luossajoki under gruvans avvattning. Efter avvattningen minskar detta behov till ca 84 l/s under normal drift. Kvarvarande överskottsvatten avbördas mot Pahtajokisystemet där volymsavvikelsen minskar till 15% i AVA02 och till ca 10% i KVA179 och detta medför en motsvarande effekt för specifik flödeseffekt samt att det även bedöms påverka förändringstakten på ett positivt sätt. Den specifika flödeseffekten följer i detta fall helt flödets volymsförändring. Då ett konstant flöde tillförs blir den relativa effekten på förändringstakten dessutom mindre. Sammantaget innebär att statusen avseende flödesregim blir god, se Tabell 2. För närvarande pågår vidare utredning och uppsättning av en uppdaterad avbördningsmodell som kommer att köras så snart som Copperstone har fastslagit sin slutliga brytningsplan.

3.3 Rening av gråbergsdeponiernas lakvatten under och efter återfyllnadsperioden

Copperstone har möjlighet att rena gråbergsdeponiernas vatten under den period då gruvan återfylls efter avslutad verksamhet, om det visar sig att lakvattnet uppvisar halter som leder till att miljö kvalitetsnormerna i recipienterna äventyras. En rening kommer att minska de utgående halterna med minst 50 %. Copperstone utreder även en alternativ reningsteknologi med sandfilter och jonbyte som kommer att kunna generera reningsgrader upp till 90 % eller mer, se Bilaga A2. Denna reningsteknik kan troligtvis uppnå höga reningsgrader även för uran, varför halterna i utgående vatten kan vara lägre än Pahtajokis nuvarande årsmedelhalter under och efter avslutad drift. Med en konservativt antagen reningseffekt på 80% för zink, bedöms zinkhalterna i Pahtajoki understiga bedömningsgrunderna med tillfredställande marginal, se Tabell 2.

3.4 Brytningsplan som producerar mindre mängd gråberg

Beroende på hur Copperstone utformar sin slutliga brytningsplan kan mängden gråberg komma att minskas väsentligt. En större andel malm kan komma brytas med underjordsbrytning vilket kan minska gråbergsmängden med mellan 25-50% beroende på vald brytningsplan. En mindre mängd gråberg innebär en korresponderande minskad påverkan. När den slutliga brytningsplanen är beslutad kommer även mängden och vilken typ av avfall som kommer att återfyllas i de utbrutna volymerna att vara definierad. Detta leder till en tillkommande minskning av det material som kan urlakas på metaller samtidigt som en återfyllning minskar den lakning som kan ske från den utbrutna gruvans orter och schakt.

3.5 Rening av gruvvatten under gruvans återfyllnad och selektiv avbördning

När uppfordringen av gruvvatten upphör i de utbrutna gruvorna, kommer de att återfyllas med ett flöde upp till 485 m³/h tills vattennivån når utströmningsområdena i dagen, där vattnet på nytt bräddas. Vattnet från gruvorna bedöms då kunna innehålla förhöjda halter av framför allt zink, koppar och kobolt. Dessa ämnen har mobiliserats under gruvornas driffas, då en del vittring av sulfidmineral har genererat vittringsprodukter med hög löslighet och som sedan tvättas ut till vattenfasen när vattennivån successivt stiger i de tidigare gruvområdena. Som möjlig skyddsåtgärd för att minska den negativa effekten av att den avsänkta gruvan fortfarande har en avsänkande effekt på grundvattnet och dessutom medför ett minskat flöde i hela Pahtajoki, kan en viss avbördning upprätthållas under tiden gruvan återfylls.

Copperstone är därför beredd att selektivt avbörda upp till ca 100 m³/h under gruvans uppfyllnadperiod till Pahtajokisystemet och därmed minska de negativa effekter som en flödesminskning innebär på nedströms liggande biotoper och naturmiljöer.

4 SAMMANFATTNING

Med de beskrivna åtgärderna skapas förutsättningar för att minska den påverkan som annars skulle ha uppstått i naturmiljöer och habitat i det närliggande akvatiska systemet. Skyddsåtgärderna kommer att minska påverkan på närliggande Natura 2000 områden och samtidigt kommer påverkan på hydrologin och vattenkemin att begränsas i en sådan omfattning att god status kommer att kunna innehållas för hydrologisk regim och zink. Statusklassningen efter genomförda skyddsåtgärder redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Hydromorfologiska parametrar och zink i Pahtajoki nedre vattenförekomst (VA64104032) efter genomförande av föreslagna skyddsåtgärder under Viscariagruvans avvattning, drift och efterbehandling då överskottsvattnet avbördas till Pahtajoki samt Luossajärvi och Luossajoki, efter rening med kemisk fällning, flockning, sedimentering och sandfiltering. Statusklassning enligt HVMFS 2019:25. Blå=hög status, Grön=god status, gul=måttlig status.

Station	Volymsavvikelse Avvattning	Volymsavvikelse Drift	Zn [µg/l] Efterbehandling
AVA14	0 %	-13,4 %	Ej påverkad
AVA02	+15,0 %	+15,0 %	Uppskattad < 7 µg/L*
KVA179	+10,2 %	+9,6 %	Uppskattad < 5 µg/L*
Sammanlagd Status	God status	God status	God status

*Uppskattad löst totalhalt, ej biomodellerad.

REFERENSER

Havs och vattenmyndigheten, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.

Peter Wihlborg – Ph.D

Senior Environmental Scientist
 Geosyntec Consultants AB
 Medborgarplatsen 3, SE- 118 26 Stockholm, SWEDEN
 Phone:+46 73 801 13 86
 E-mail: peter.wihlborg@geosyntec.com

www.geosyntec.com

