



Certificate Number 14638

ISO 9001
Quality
ISO 14001
Environment
ISO 45001
Health & Safety



Bilaga A8

Uppfyllande av BAT enligt BREF MWEI vid en framtida gruva i Viscaria

Skapat för

Copperstone Viscaria AB

Copperstones referens: Bilaga A8

Skapat av

Geosyntec Consultants AB

Medborgarplatsen 3

SE-118 26 Stockholm

Projektnummer: SE2100016

2022-03-26

1 INLEDNING/BAKGRUND

Copperstone Visacaria AB ("Bolaget" eller "Copperstone"), ansöker om tillstånd för att återuppta brytning av i huvudsak koppar och järnmineral i den så kallade Viscariafyndigheten som är belägen på Loussajärvis nordvästra sida norr om Kiruna samhälle, Norrbottens län.

Brytningen kommer att ske i två huvudsakliga dagbrott ned till ett om ett djup på ca 150 meter samt medelst underjordsbrytning ned till ca 800 meters djup. I samband med brytningen losshålls även gråberg i nödvändig omfattning. I enlighet med föreliggande ansökan och brytningsplan beräknas ca 100 Mton gråberg uppkomma. Gråberget kommer att deponeras i två gråbergsdeponier, en i nordost och en i sydväst.

Gruvans geologi och brytningsmetoder beskrivs i den Tekniska beskrivningen avsnitt 2.2 och 5. Utvinningsavfallets egenskaper beskrivs i huvudsak i Bilaga E1. Anrikningssanden kommer att deponeras i ett sandmagasin i områdets södra del. Sandmagasinet har utformats för att inrymma 22 Mm³ (ca 30 Mton) anrikningssand vilket motsvarar den sandvolym som förväntas uppkomma inom ramen för den ansökta verksamheten vid fullt utbrutna dagbrott och underjordsgruva.

Gruvans länshållningsvatten är i alla gruvans faser tillräckligt för att tillgodose erforderliga anrikningsprocesser och vattenbehov till sandpumpning etc, se bl.a Bilaga A2 med underbilagor. Så stor andel som möjligt av gruvans vatten återvinns och recirkuleras tillbaka in i anrikningsverk, används för att pumpa anrikningssand till sandmagasinet mm. Gråbergsdeponiernas avledande diken är dimensionerade för att möjliggöra återledning av stora mängder lakvatten och ett flertal buffrande magasin planeras. Det är endast flöden som är större än 30-års flöden som kommer att behöva hanteras som dagvatten vilka behöver avbördas till närmaste recipient. I normalfallet leds lakvatten från gråbergsdeponierna tillbaka till gruvans vattenhanteringssystem varvid gråbergsvattnet leds via sandmagasinet tillsammans med anrikningsvatten. Vid blandning med vatten från anrikningsverket höjs pH väsentligt och en stor del av de lösta metallerna i vattenmassan fastläggs i sandmagasinet.

Inom gruvans vattenhanteringssystem finns en väl tilltagen buffringvolym i klarningsmagasinet som väsentligt minskar det avbördade vattenflödets korttidsvariation. Under vinterhalvåret, då flödet i recipienten är lågt och det avbördade vattnets påverkan är som störst, renas allt avbördat vatten upp till ca 600 m³/h. Reningsprocesserna är testade på vatten från fyndigheten och valda utifrån den högsta reningseffekten. Under perioder med högre flöden som under snösmältningsperioden och under intensiva regnperioder, då en betydande utspädningseffekt sänker avbördade halters påverkan i recipienten, behöver viss bräddning ske med upp till maximalt omkring 500 m³/h.

Syftet med denna PM är att redovisa på det sätt som Copperstones verksamhet uppfyller BAT baserat på en jämförelse med EU:s MWEI BREF-dokument (EUR 28963 EN 2018). Notera att flera BAT-slutsatser inte är relevanta för Viscariafyndigheten, då de berör andra typer av fyndigheter som kol och olja eller mineral med avvikande mineralogi exempelvis cyanidhaltiga malmfyndigheter.

2 BAT-SLUTSATSER

Copperstone har inom ramen för sin gruvverksamhet för avsikt att hantera verksamheten, utvinningsavfallet och tillhörande anläggningar enligt de BAT-principer (Generic BAT Conclusions) som redovisas i avsnitt 5.2 i EU:s BREF-dokumentet (EUR 28963 EN, 2018) Copperstone gör bedömningen att samtliga BAT-slutsatser hanteras och i flera fall görs bedömningen att verksamheten med god marginal uppfyller de uppsatta slutsatserna. Verksamheten kommer således förebygga, hindra eller motverka att skada eller andra olägenheter uppstår, för miljö eller hälsa, i enligt principen om att implementera bästa möjliga teknik enligt 2 kap. 3 § miljöbalken.

BAT 1: Copperstone har och kommer att vidareutveckla ett ledningssystem och ett strukturerat arbetssätt för hantering och utvärdering utvärderingen av utvinningsavfall.

BAT 2 och 3: Copperstone har identifierat potentiella miljörisker och påverkan av utvinningsavfallet genom inledande karakterisering, en fortsatt utvärdering skall utföras bland annat genom provtagning enligt rutin under driftfasen.

En omfattande karakterisering genom analys av bergprov från resursborrning tillsammans med geologisk kartering av dessa borrhärdar utgjorde underlag till urvalet av (BAT 2) representativa prover för;

- Inledande samt fördjupad karakterisering (mineralogi, fullanalys, ABA kinetiska försök (enligt standard ASTM D5744-96) och den inledande karakteriseringen är i detalj redovisad även i bilaga till ”Karakterisering och Klassificering” i sin helhet (Bilaga E1 i föreliggande ansökan)
- Utvärdering av ovanstående resultat för karakterisering och klassificering vilken sammanställts i Bilaga E1 ”Karakterisering och Klassificering” till avfallshanteringsplanen Bilaga E som upprättats i enlighet med SFS2013:319.

BAT 3, 4 och BAT 5: Copperstone kommer att utföra löpande kontroller av gråbergets egenskaper (ABA-test), samt mängder av respektive gråbergstyp (nettobuffrande/potentiellt syrabildande gråberg) (se Bilaga A).

BAT 4, BAT 7b: Copperstone har utrett deponeringsalternativ (transport/hantering/behandling) som en följd av modellerad framtida massflöde/recipientbelastning (Bilaga A3 och Bilaga A4:1)

BAT 5 omfattar identifiering av potentiella miljörisker och dess konsekvenser under verksamhetens driftfas samt vid och efter stängning;

- Identifiering av risker och farliga substanser kopplade till verksamheten.
- Modellering av belastning under drift till recipient samt efter genomförd efterbehandling.
- En komplett MKB har tagits fram (se Bilaga B).

BAT 6, 7 och 10. Copperstone kommer att minska mängden utvinningsavfall (se Avfallshanteringsplanen i Bilaga E) genom att;

- Försortera så att så lite material som möjligt behöver anrikas (Bilaga A).
- Copperstone kommer på sikt att återföra material till utbrutna eller tillgängliga volymer i underjordsgruvan och dagbrotten. För att behålla största möjliga handlingsfrihet vid brytning med påföljande deponering av gråberg och anrikningssand ansöker bolaget om att få deponera hela avfallsmängden i deponierna ovan jord.
- Använda utbrutet sidomaterial som inte är syrabildande och som uppfyller kriterierna för mindre känslig mark kommer användas till olika typer av interna eller externa konstruktioner (Kriterier för ballastproduktion beskrivs i Bilaga A).
- Återanvändning av material och fram för allt vatten (Se Bilaga A2).

BAT 8 och 9 är ej aktuella då de berör gas och oljeutvinning.

BAT 11 Copperstone har i ett tidigt skede utvärderat efterbehandlingsmetoder lämpliga för det aktuella utvinningsavfallet och kommer kontinuerligt utvärdera och uppdatera denna;

- Utredning av efterbehandlingsalternativ har utförts, se EBH-plan i Bilaga E2.

BAT 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20 och 21 säkerställer deponiers och dammars strukturella stabilitet på kort och lång sikt vilket Copperstone säkerställer genom föreliggande konstruktion, stabilitetsberäkningar, besiktningar mm, samt dammsäkerhetsklassning, hantering och deponering av avfallsmängder enligt vald efterbehandlingsstrategi, se Bilaga A3;

- BAT 12a-d. Dammsäkerhetsklassning är gjord för sandmagasinet och för klarningsmagasinet, samt att dammtekniskt sakkunnig är utsedd (Bilaga A3 i TB).
- BAT 13. Geoteknisk utredning av underliggande material är genomförd (Bilaga A3: Bilaga C).
- BAT 14. Dammarnas lång och kortsiktiga stabilitet upprätthålls genom att dammarnas material genomgår geoteknisk klassning (Bilaga A3 samt underbilagor: Bilaga B1 och B2).
- BAT 15a. Recirkulation av processvatten sker via processvattentanken och klarningsmagasinet (se Bilaga A och Bilaga A2).
- BAT 16: Ingen särskild försedimentationsdamm anläggs innan klarningsmagasinet men allt vatten tillförs klarningsmagasinet via sandmagasinet varför motsvarande effekt uppnås då inget direkt flöde från exempelvis anrikningsverket avleds direkt till klarningsmagasinet.
- BAT 16f. Där så är möjligt lämnas morän och torv under påförda konstruktioner, skapar material med låg permeabilitet, se Bilaga A3.
- BAT 18a. Planer för en god vattenbalans under drift och efter stängning (se Bilaga A2 respektive Bilaga E2).
- BAT 18b. Vattenhanteringsplan under drift och efter stängning (Bilaga A2 och Bilaga E2).
- BAT 17: Ej relevant, berör annan depositions lösning än den valda med dammar.

- BAT 19: Dammarnas strukturella stabilitet är säkerställd på kort och lång sikt, se även BAT 14 m.fl. Anläggningarna inkl. klarningsmagasinet designas för att innehålla av höga flöden, ex 10-års HQ och för att kunna avbörda eller innehålla högre extremflöden såsom 10000-årsflöden för klarningsmagasinet, se Bilaga A3:2.
- BAT 20 Copperstone kommer att säkerställa/säkerställer dammarnas strukturella stabilitet på kort och lång:
- BAT 20c. Bräddavlopp inrättas för att avbörda extrema högflöden, se Bilaga A3:2.
- BAT 20e och f. Den freatiska ytan i sandmagasinets mättade zon styrs och kontrolleras under drift och i efterbehandlingskedet.
- BAT 21 Copperstone kommer att säkerställa deponins strukturella stabilitet på kort och lång sikt genom att;
 - BAT 21 a, b. Relevanta dräneringssystem är implementerade för både drift och efter stängning (Bilaga A3 och E2)

BAT 22 och 27: Copperstone kommer att säkerställa deponins strukturella stabilitet på kort och lång sikt medan BAT 27 fokuserar på olika metoder för att säkerställa den fysiska stabiliteten vilket främst gäller anrikningssand genom;

- Geoteknisk övervakning av deponier (BAT 22b)
- Den framtida gråbergsdeponin har även utformats för att vara geotekniskt stabil i ett långtidsperspektiv (BAT 22b)

BAT 23 och 24 Copperstone kommer säkerställa deponins strukturella stabilitet på kort och lång sikt genom övervakning av sandmagasinets fysiska stabilitet under drift och efter stängning, se Bilaga A3. Copperstone kommer att inrätta system för att övervaka deponins strukturella stabilitet utifrån gällande regelverk under uppbyggnad, se även Bilaga A5.

BAT 25 och 26 berör gas och oljeutvinning, ej tillämpliga.

BAT 28 och 29 Copperstone ämnar återfylla de utbrutna volymerna då så är produktionsmässigt lämpligt, varvid deponins strukturella stabilitet säkerställs på kort och lång sikt;

- BAT 29c. Deponera delar av materialet i utbrutna eller tillgängliga volymer. Notera att den volym som ansökes för är framräknad utan återfyllning, se Bilaga A och Bilaga A3.

BAT 30 och 31 Copperstone kommer att säkra kemisk stabilitet hos utvinningsavfall genom flera olika metoder (Bilaga E);

- BAT 30 c Copperstone kommer att genomföra en progressiv efterbehandling (Bilaga A4 och E2)
- BAT 31a Copperstone kommer att inrätta ett ledningssystem som tar hänsyn till utvinningsavfallets eventuella syrabildande egenskaper (exempelvis genom att man inför rutin för provtagning, analys och karakterisering av löpande losshållet gråberg).

- BAT 31b Copperstone kommer att utvärdera och vid behov segregera potentiellt syrabildande och buffrande utvinningsavfall, avseende reningsslam och anrikningssand.
- BAT31d Copperstone kan komma att aktivt blanda potentiellt syrabildande och buffrande utvinningsavfall för att erhålla önskad sammansättning och egenskaper.
- BAT 31g Copperstone kommer att löpande genomföra en progressiv efterbehandling av ytor som inte kommer att övertäckas av nytt material.
- BAT31 l-k vattenmättnad och delvis övertäckning efter genomförd efterbehandling i dagbrotten.

BAT 33 Cyanidhalterna är mycket låga varför slutsatsen inte är relevant.

BAT 34 Inga kolväten utvinns, slutsatsen ej applicerbar.

BAT 35 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på grundvatten genom;

- BAT 35a. Deponering sker ovanpå torv och morän som efter kompaktering erhåller en så hög hydrologiska konduktivitet att huvuddelen av det avrinnande vattnet inte tillförs grundvattnet. Huvuddelen av det i markvolymen fria vattnet tillförs gruvans vattenhantering och påverkar därmed inte närliggande grundvatten (Bilaga A3).

BAT 36 Avser utvinning av olja och gas, slutsatsen ej applicerbar.

BAT 37 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på grundvatten genom att;

- BAT 37a,c. Relevanta dräneringssystem kommer att implementeras för både drift och efter stängning, se Bilaga A och A2.

BAT 38 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på grundvatten genom;

- BAT 38 c och d. Gråbergssupplaget vegeteras och påförs en permanent moräntäckning. (Bilaga E2)

BAT 39 Vattenrening sker dels inom anrikningsprocessen och fastläggning i sandmagasinet, dessutom kommer vattnet i princip allt avbördat vatten att renas under lågfödesperioder, se Bilaga A med underbilagor).

BAT 40 och 41 Copperstone avser att övervaka emissioner till mark och grundvatten genom att;

- Under drift liksom under en kontrollperiod efter genomförd efterbehandling kommer utsläpp till jord- och grundvatten att övervakas (BAT 40) bland annat genom installerade grundvattenrör (BAT 41 c), se Bilaga A5.

BAT 42 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på ytvatten genom att (se Bilaga A och A2);

- BAT 42a. Processvatten återvinns och recirkuleras.
- BAT 42b. Avledning och rening av processvatten under drift

- BAT 42c. Användning av minsta möjliga mängd kemikalier med minsta möjliga miljöpåverkan.

BAT 43 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på ytvatten genom att återföra och hantera allt vatten inom verksamheten, se Bilaga A.

BAT 44 Avser utvinning av olja och gas, slutsatsen ej applicerbar.

BAT 45 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på ytvatten genom (Bilaga A. A2 och A3 med underbilagor);

- BAT 45a. Sedimentation av fasta partiklar i klarningsmagasinet.
- BAT 45c. Koagulering och flockning av material i vattenreningen.

BAT 46 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på ytvatten;

- BAT 46a Luftning och aktiv oxidation förhindras genom övertäckning, vattentäckning kan vara aktuellt om renings slam deponeras i särskilt avsedda celler (Bilaga E2).
- BAT 46f Vattenrening med fällning implementeras (Bilaga A2 med underbilagor)
- BAT 46j Vattenrening med jonbytesteknik testas och utreds under 2022-2023

BAT 47 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på ytvatten genom aktiv neutralisation;

- BAT 47a. Flotationsprocessen höjer pH-värdet väsentligt varför en väsentlig andel av de lösta metalljonerna avsätts i sandmagasinet och sålunda inte belastar recipienten.

BAT 48 Copperstone avser att övervaka av utsläpp till ytvatten under både drift och efter avslutad verksamhet, se kontrollprogrammet i Bilaga A5.

BAT 49 och 50 Copperstone avser att förhindra eller minimera påverkan på luft (se Bilaga B10 samt Bilaga B);

- BAT 49a För att minimera damning kan utvalda ytor vattenbegjutas.
- Olika typer av täckning kan vid behov appliceras inom produktionsanläggningen, se BAT 38c-e, h.
- BAT 50a väga in hantering och transport redan i designfasen av projektet.
- BAT 50b planera för kortaste transportväg och inrätta relevanta hastighetsbegränsningar

BAT 51 Berör VOC, ej applicerbart.

BAT 52 Copperstone kommer att ta fram och driva ett kontrollprogram för övervakning av luftemissioner, se Bilaga B10.

BAT 53 Copperstone kommer att minska bullerpåverkan genom att;

- BAT 53a och c. inrätta bullerbarriärer och bedriva en progressiv geomorfologisk efterbehandling, se Bilaga A4.

BAT 54c-e, h. Copperstone kommer att minska luktpåverkan genom olika typer av täckning användas, se BAT 38c-e, h.

BAT 55 Copperstone kommer att minimera av mängden och volymer utvinningsavfall genom att;

- BAT 55a och c. Kontinuerligt verka för att minimera mängden losshållet gråberg. Gråberg bryts i nödvändig utsträckning enbart för att möjliggöra uttag av malm samt ge stabila dagbrottsväggar. Då gråberg deponeras packas denna genom de kontinuerliga maskinrörelser som sker samt de regelbundna höjningarna.
- Anrikningssand deponeras i dränerande dammkonstruktioner vilket minskar trycket på sandmagasinets dammkroppar, samt bidrar till ökad konsolidering genom avledning av vatten genom dammkroppen (BAT 55b och c).

BAT 56 Copperstone kommer att verka för att minimera användningen av vatten, energi och reagenser samt tillkommande produkter i sin verksamhet (Se Bilaga A, Bilaga A7 och Bilaga B).

BAT 57 Copperstone analyserar och har inkluderat uran i kontrollprogrammet samt den vattenrening som kommer att implementeras renar uran så effektivt som det är tekniskt och ekonomiskt rimligt. Copperstone har även utvärderat den risk som aktuella uranhalter har på miljön (se Bilaga B4).

KÄLLOR

EUR 28963 EN. (2018). Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries in accordance with Directive 2006/21/EC. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2760/35297

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

