

Teknisk rapport skriven av Peter Kuiper som är utsedd av SveMin till kvalificerad person och anställd som utvecklingschef vid Nordic Mines.

PROVBORNING

Den beräknade mineraldillgången för Laiva-fyndigheten baseras på provdata bestående av 76 244 bormeter, från kärn- och RC- (Reverse Circulation) borrhål samt diamantsågade kanalprov. Drygt 80 % av bormetrarna kommer från kärnbormning.

Provdata underlaget består av 63 002 meter diamantbormning från 362 borrhål, kärndiametern på de tidigaste hålen är 31 resp 42 mm motsvarande drygt 10% av provdata. Majoriteten av resterande kärnor har 51 mm diameter, cirka 3% av kärnorna är 55 mm i diameter.

13 470 meter bormning är utfört med RC teknik (Reverse Circulation) totalt 93 borrhål med en diameter på 112 mm. Dessutom har 242 meter sågade kanalprov från 26 profiler använts i beräkningen.

Bornätets täthet varierar över malmen från de mer tätbormade delarna med ett borrhålsavstånd på 25×25 meter eller tätare, med 25 meter mellan profilerna, och 25 meter mellan hålen i profilerna, till de mer glesbormade områdena där profilavstånd och borrhålsavstånd är 50–100 meter. Den kända mineraldillgången är beräknad över en volym där tätheten är mellan 25×25(30) och 50×25 meter mellan profiler respektive borrhål. Indikerad mineraldillgång som har något lägre informationstäthet är beräknad med en bornätstäthet av 50×30 och 50×50 meter. Den antagna mineraldillgången är beräknad över volymer där borrhålstätheten varierar från 50×30 upp till 100×60 meter.

Borrhålen är inmätta med differentiell GPS , borrhålsavvikelse är över tiden uppmätta med följande instrument, Maxibor, Reflex Ez-Aq EMS, Deviflex och Reflex gyro, där stupning och riktning på hålet mäts var 10:de meter längs hålet. Medellutningen på borrhålen är i genomsnitt 45° mot norr.

ANALYS AV BORRKÄRNOR

Borrkärnorna sågas på längden, hälften av kärnan skickas till analys, resterade del av kärnan har sparats som referensprov. Borrkärnorna fotograferas. Analyserna är baserade på en-meterssektioner. Om någon del av borrkärnan inte varit analyserad har guldhalten satts till noll.

De analyser av borrkärnor som utfördes av Outokumpu, t.o.m. 1986 analyserades vid Outokumpus eget laboratorium. Analyser av borrkärnor efter 1986 har analyserats vid Finska statens laboratorier (GTK) och Labtium i Finland samt vid ALS Chemex laboratorier. GTK's provberedning och analys följer följande schema: Torkning av prov i 70°C, krossning i käftkross, malning i ståltråg, 50 gram delprov i Pb-fire assay, analys av guld med ICP-AES metod. ALS Chemex provberedning och analys följer följande schema: Torkning av prov i 100–110°C, krossning ner till 70 procent < 2 mm, splittning till 250 gram, pulverisering, 50 gram delprov analyseras enligt Au-ICP 22. Redovisningen av de olika klasserna uppfyller kraven enligt den internationella standarden JORC-koden.

ALS är ackrediterad enligt CAN-P-1579 , CAN-P-4E (ISO/IEC 17025:2005)), GTK / Labtium accriditerade enligt ISO/IEC 17025

Kvalitetskontrollen, QAQC, som utfördes på analyserna 2008 är fortfarande giltig, inga signifikanta avvikelser har identifierats.

BERÄKNINGSMETODEN

Mineraltillgången samt mineralreserven är beräknad i enlighet med JORC-code. Beräkningarna är utförda av CSA Global Pty Ltd, där Malcolm Titley är ansvarig för beräkningarna. Malcolm Titley är en kvalificerad person (QP), medlem i Australasian Institute of Geoscientists, AIG samt Australasian Institute of Mining and Metallurgy, AusIMM,

Kvartsgångsriktningarna i Laivamineraliseringen varierar mellan olika områden, varför mineraliseringen har delats upp i 8 stycken domäner som beskriver de lokala riktningarna och mineraliseringens egenskaper. I beräkningarna är riktningen av mineraliseringens utsträckning en viktig faktor för att få ett korrekt resultat.

Mineraltillgångsberäkningen är utförd i flera steg. Initialt har guldanalyserna i alla borrhål gjorts om till kompositer, guldmineraliserade kompositer skall då ha en längd på tre meter och en medelhalt på minst 0,8 gram guld per ton. Dessa kompositer har använts för att beräkna sannolikheten att ett block tillhör en guldmineraliserad kropp eller inte. Till denna process används indikator kriging.

Haltberäkningen av blocken har sedan utförts med ordinary kriging, som använder de verkliga analyserna från borrhålen samt informationen från indikator krigingen.

Genom ytterligare geostatistiska beräkningar skapas en blockmodell, med blockstorleken 5*2,5*2,5 meter (X*Y*Z) Denna blockstorlek gör att informationen bättre kan användas för brytningsplaneringen i gruvan.

En övre gränshalt för guldanalyserna på 30 g/t har använts i beräkningen. Om ett prov har en halt > 30 g/t och ligger inom blocket som beräknas, används den analyserade halten, om provet befinner sig utanför blocket, men tillräckligt nära för att användas i beräkningen, används den nedjusterade halten.

Densiteten på bergarterna är bestämd genom mätningar på borrhävar. Totalt har 755 densitetsbestämningar utförts på de förekommande bergarterna i Laiva.

Beräkningen har klassificerats som känd, indikerad och antagen mineraltillgång, enligt riktlinjer specificerade i JORC-koden. Krigingvariansen i kombination med geologi och borrhålsavstånd har använts för att fastställa klassificeringsgränserna mellan känd, indikerad och antagen mineraltillgång.

DAGBROTTSOPTIMERING - MINERALRESERV

Inom ramen för kategorierna känd och indikerad mineraltillgång har en dagbrottsoptimering utförts genom en Whittle-optimering, vilket är den ledande internationella standarden för dagbrottsoptimering. Den del av mineraltillgången som faller inom Whittle-optimeringen utgör mineralreserven. Beräkningen har baserats på ett guldpris av 750 €/oz, vilket är väsentligt under dagens pris. Som jämförelse har ytterligare två optimeringar utförts, baserat på ett guldpris av 535 respektive 1000 €/oz.

I Whittle-optimeringen beaktas alla påverkande faktorer, såsom alla kostnader som påverkar gruvdriften, guldpriset, de tekniska parametrarna som styr brytningen, förväntad malmförlust och gråbergsinblandning för den valda brytningsmetoden – se tabell nedan med ingående Whittle-parametrar. Produktionskostnader och övriga tekniska parametrar är i enlighet med aktuella kostnader och förhållanden i Laivagruvan.

I samband med feasibility studien 2010, utarbetade CSA en brytplan baserat på Whittle-optimeringen för 535 €/oz. Denna brytplan har legat till grund för hittillsvarande brytningsplanering i Laiva.

Peter Kuiper
av SveMin och utsedd kvalificerad person

Whittle parametrar för beräkning av optimalt dagbrott

Släntvinkel i dagbrott	55°
Malm till anrikningsverk	2 M ton / år
Limit för årligt brytnings tonnage	12,5 M ton / år
Process utbyte	Halt beroende, 78% - 87% guldhalt 0,5 -3 g / ton
Gråbergsinblandning	10%
Malmförlust	10%
Försäljnings kostnad	4,04 € / oz
Brytnings kostnad	1,94 € / ton

Brytnings kostnad

Lastning och transport	1,05 € / ton
Borrning och sprängning	0,50 € / ton
Haltkontroll	0,39 € / ton
Länshållning	0,01 € / ton

Total brytnings kostnad 1,94 € / ton

Total brytnings kostnad / ton malm vid ett
Malm : gråbergs förhållande på 1 : 5,16 11,95 € / ton

Tillkommer MCAF (Mining Cost Adjustment Factor) Denna kostnad beskriver
den ökade kostnaden för transporter från djupare nivåer.

0,03 € / ton / 20 m

Processkostnad

Processkostnad	8,17 € / ton
Hanterings kostnad vid kross	0,26 € / ton
OH kostnader Laiva	0,63 € / ton

Totalt processkostnader 9,06 € / ton
