

Uttalande från kvalificerad person i Nordic Mines

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

PROVBORNING

Den beräknade mineraltillgången för Laiva-fyndigheten baseras på 61 894 bormeter, från 406 borrhål, därav 48 445 meter diamanborrning från 314 borrhål samt resterande 13 449 meter RC (Reverse Circulation) från 92 borrhål. Materialet omfattar samliga borrhål borrade till och med februari 2009. Hela den beräknade mineraltillgången baseras på analyser av i huvudsak kärnor från diamanborrhål (48 445 meter), samt till en mindre del (13 449 meter) borrhål från RC-borrning.

Bornätets täthet varierar över malmen från de mer tätborrade 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 glesborrade områdena där profilavstånd och hålavstånd är 50–100 meter. Den kända mineraltillgången är beräknad över en volym där tätheten är 25×25(30) meter mellan profiler respektive borrhål. Indikerad mineraltillgång som har något lägre informationstäthet är beräknad med en bornätstäthet av mellan 50×30 och 50×50 meter. Den antagna mineraltillgången är beräknad över volymer där borrhålstätheten varierar från 50×30 upp till 100×60 meter.

BERÄKNINGSMETODEN

Känd, indikerad och antagen mineraltillgång är beräknad med kriging i en blockmodell. Beräkningen är utförd av Malcolm Titley på CSA Global Pty Ltd. Malcolm Titley är en kvalificerad person (QP) enligt CIM och National Instrument 43-101. Mineraltillgångsmodellen är framtagen genom att guldmineraliseringszoner definierades i alla borrhål, enligt tre cut-off halter, 0,5 0,8 och 1,0 gram guld/ton. Endast zoner på minst 3 meters längd längs borrhålet har tagits med i beräkningen.

Guldmineraliseringen i Laiva definieras av sju domäner, som bestäms av ändringar i den genomsnittliga orienteringen av dom guldförande strukturerna.

En blockmodell skapades, där varje block har utsträckningen 12,5*2,5*5 meter (längd*bredd*höjd). Block inom guldmineraliseringen var definierade i 3-D genom att beräkna sannolikheten av att blocket har en guldhalt som är lika med eller överskrider "cut-off"-halten. Denna beräkning utfördes på alla tre "cut-off"-halterna.

Variogram användes för att bestämma korrekta haltberäkningsparametrar. Guldhalt har beräknats med Ordinary Kriging för varje "cut-off"-halt. Höga guldhalt, över 30 gram/ton, är nedjusterade till 30 gram/ton.

Efter haltberäkningen kombinerades modellerna till att skapa en modell med 0,5 gram/ton som cut-off. Densiteten på bergarterna är bestämd genom mätningar på borrhålskärnor.

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

DAGBROTTSOPTIMERING

Inom ramen för kategorierna känd och indikerad mineraltillgång har optimal dagbrottsvolym bestämts genom Whittle-optimering, vilket är den ledande internationella standarden för dagbrottsoptimering. Beräkningen har baserats på ett guldpris av 535 €/oz, vilket är cirka 35% under dagens pris (820 €/oz).

I Whittle-optimeringen beaktas alla påverkande faktorer, såsom alla kostnader som påverkar gruvdriften, guldpriset, de tekniska parametrar som styr brytningen, förväntad malmförlust och gråbergsinblandning för den valda brytningsmetoden – se nedan.

Baserat på Whittle-optimeringen har CSA/LQS tagit fram en praktisk brytningsplan, innefattande gruvlayout och ramper. Det är den mineraltillgång som finns i denna brytningsplan som nu klassificeras som malmreserv.

ANALYS AV BORRKÄRNOR

Borrkärnorna sågas på längden, hälften av kärnan skickas till analys, resterade del av kärnan har sparats som referensprov. Analyserna är baserade på enmeterssektioner. Om någon del av borrhölen ej varit analyserade har guldhalt satts till noll.

De analyser av borrhölen som utfördes av Outokumpu, t.o.m. 1986 analyserades vid Outokumpus eget laboratorium. Analyser av borrhölen efter 1986 har analyserats vid Finska statens laboratorier (GTK) och 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.

Se vidare rapport under ”tekniska rapporter”

Peter Kuiper
av SveMin och FAERI utsedd kvalificerad person

Whittle parametrar för beräkning av optimalt dagbrott enligt feasibilitystudie

Släntvinkel i dagbrottet	55°
Malm till anrikningsverk	2 Mton/år
Processutbyte	Haltberoende, 78%-87% guldhalt 0,5-3 g/ton
Gråbergsinblandning	10%
Malmförlust	10%
Guldpris	535 €/oz
Försäljningskostnad	0,12 €/oz
Brytningskostnad	1,95 €/ton
Processkostnad	5,99 €/ton

Brytningskostnad	€/ton
Lastning och transport	1,04
Borrning och sprängning	0,40
Haltkontroll, (på samtliga ton)	0,18
Länshållning	0,13
Service maskiner	0,12
Dagbrottskontroll & förstärkning	0,05
Gråbergsupplag, utformning	0,02
Totalt brytningskostnad	1,94
Total brytningskostnad / ton malm vid ett malm : gråbergsförhållande på 1 : 4,3	10,40

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

	€/ton/m
Ökad kostnad per djupmeter	0,003

Tillkommer PCAF (Processing Cost adjustment factor) Denna kostnad beskriver merkostnaden för malmbrytning jämfört med gråbergsbrytning.

	€/ton
Extra kostnad för malmbrytning	0,12

Processkostnad	€/ton
Processkostnad	5,33
Haltkontroll för malmtton	0,20
OH kostnader Laiva	0,46
Totalt processkostnad	5,99

Omlastnings kostnad för malm från upplag till kross	€/ton
	0,64