

香港交易及結算所有限公司及香港聯合交易所有限公司對本公告的內容概不負責，對其準確性或完整性亦不發表任何聲明，並明確表示，概不對因本公告全部或任何部分內容而產生或因依賴該等內容而引致的任何損失承擔任何責任。



龍資源有限公司
DRAGON MINING
LIMITED

DRAGON MINING LIMITED

龍資源有限公司*

(於西澳洲註冊成立的有限公司，澳洲公司註冊號碼009 450 051)

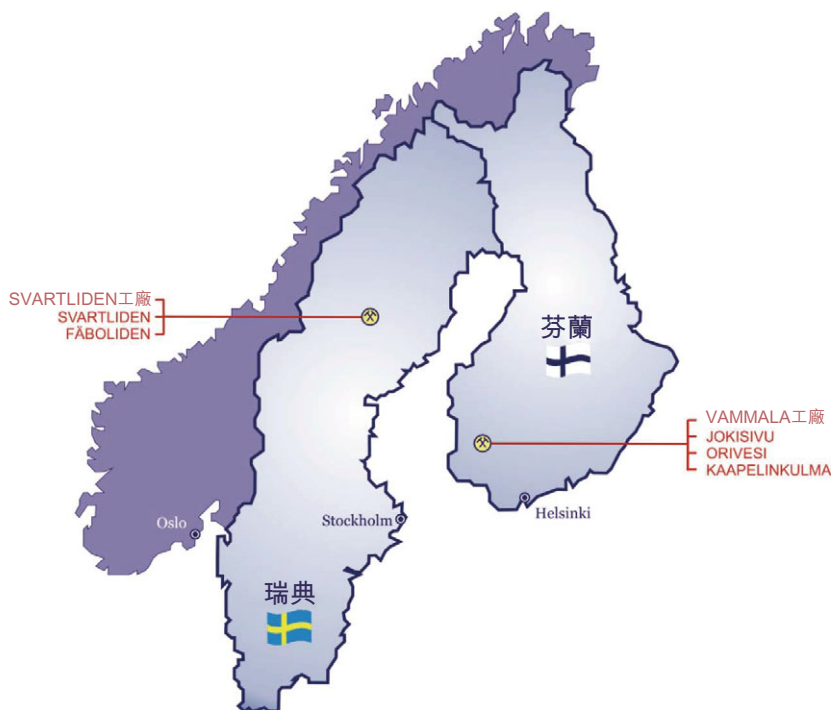
(股份代號：1712)

內幕消息

礦產資源量及礦石儲量更新

本公告乃根據香港聯合交易所有限公司證券上市規則(「上市規則」)第13.09條及香港法例第571章證券及期貨條例第XIVA部項下之內幕消息條文(定義見上市規則)而作出。

龍資源有限公司*(「龍資源」或「本公司」)欣然宣佈，本公司北歐項目的礦產資源量及礦石儲量已經更新。



礦產資源量更新後，本公司於2018年12月31日的總礦產資源量為13,638千噸3.2克／噸品位黃金或1,421千盎司黃金(表1)，與2017年9月30日(最後一次正式更新本公司礦產資源量之日，於2018年1月11日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦產資源量更新)的總礦產資源量13,630千噸3.3克／噸品位黃金或1,438千盎司黃金相比，以噸位計增加0.1%，而以盎司計減少1.2%。

礦石儲量更新後，本公司於2018年12月31日的總礦石儲量上升至2,615千噸2.8克／噸品位黃金或234千盎司黃金(表2)，與2017年9月30日(最後一次正式更新本公司礦石儲量之日，於2018年2月23日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦石儲量更新)的總礦石儲量2,315千噸3.1克／噸品位黃金或232千盎司黃金相比，以噸位計增加13.0%，以盎司計增加0.9%。

更新後的礦石儲量總噸位數為本公司自2000年在北歐地區開展業務活動以來錄得的最高水平，而礦石儲量總盎司數為本公司自2007年以來錄得的最高水平。更新後，Jokisivu金礦的礦場壽命得到延長，令本公司相信芬蘭地區的可採礦石儲量可維持至瑞典Fäboliden金礦項目可能開始全面採礦之後。若計及Fäboliden黃金項目(龍資源正努力爭取全面採礦環境許可證)的礦石儲量，本公司目前擁有充足的礦石儲量可至少滿足2024年中以前的生產需求。

礦產資源量及礦石儲量由西澳洲的獨立採礦顧問RPMGlobal最終確定，並根據澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版(「JORC規範」)報告。

表1—芬蘭南部Vammala生產中心及瑞典北部Svartliden生產中心於2018年12月31日的礦產資源量估算。所報告的礦產資源量包括庫存及礦石儲量。

| | 探明 | | | 控制 | | | 推斷 | | | 總計 | | |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) |
| Vammala生產中心—芬蘭南部 | | | | | | | | | | | | |
| Jokisivu金礦 | | | | | | | | | | | | |
| Kujankallio | 531 | 4.4 | 76 | 736 | 3.3 | 78 | 139 | 3.6 | 16 | 1,406 | 3.8 | 170 |
| Arpola | 84 | 4.3 | 12 | 449 | 4.9 | 71 | 162 | 5.2 | 27 | 695 | 4.9 | 110 |
| 庫存 | - | - | - | 38 | 1.7 | 2 | - | - | - | 38 | 1.7 | 2 |
| 總計 | 615 | 4.4 | 87 | 1,223 | 3.8 | 151 | 300 | 4.5 | 43 | 2,139 | 4.1 | 282 |
| Orivesi金礦 | | | | | | | | | | | | |
| Kutema | 39 | 5.5 | 7 | 34 | 6.1 | 7 | 24 | 4.6 | 3 | 97 | 5.5 | 17 |
| Sarvisuo | 36 | 7.5 | 9 | 30 | 7.2 | 7 | 42 | 5.7 | 8 | 108 | 6.7 | 23 |
| 庫存 | - | - | - | 4 | 4.0 | 1 | - | - | - | 4 | 4.0 | 1 |
| 總計 | 75 | 6.5 | 16 | 68 | 6.5 | 14 | 66 | 5.3 | 11 | 209 | 6.1 | 41 |
| Kaapelinkulma金礦 | | | | | | | | | | | | |
| 北區 | - | - | - | - | - | - | 21 | 2.2 | 2 | 21 | 2.2 | 2 |
| 南區 | 76 | 3.8 | 9 | 59 | 4.2 | 8 | 12 | 4.4 | 2 | 147 | 4.0 | 19 |
| 總計 | 76 | 3.8 | 9 | 59 | 4.2 | 8 | 34 | 3.0 | 3 | 168 | 3.8 | 21 |
| Vammala生產中心總計 | | | | | | | | | | | | |
| | 766 | 4.6 | 112 | 1,350 | 4.0 | 173 | 400 | 4.5 | 58 | 2,516 | 4.2 | 344 |

| | 探明 | | | 控制 | | | 推斷 | | | 總計 | | |
|----------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---------------|-------------|--------------|
| | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) |
| Svartliden生產中心-瑞典北部 | | | | | | | | | | | | |
| Fäboliden黃金項目 | | | | | | | | | | | | |
| 海拔350米以上 | - | - | - | 3,807 | 2.8 | 340 | 887 | 2.4 | 69 | 4,694 | 2.7 | 409 |
| 海拔350米以下 | - | - | - | 961 | 3.1 | 96 | 4,978 | 3.2 | 514 | 5,938 | 3.2 | 609 |
| 總計 | - | - | - | 4,768 | 2.8 | 436 | 5,864 | 3.1 | 583 | 10,632 | 3.0 | 1,019 |
| Svartliden金礦 | | | | | | | | | | | | |
| 露天 | 83 | 3.1 | 8 | 160 | 3.0 | 16 | - | - | - | 244 | 3.0 | 24 |
| 地下 | 36 | 4.3 | 5 | 150 | 4.6 | 22 | 60 | 4.0 | 8 | 245 | 4.4 | 35 |
| 總計 | 119 | 3.4 | 13 | 311 | 3.8 | 38 | 60 | 4.0 | 8 | 489 | 3.7 | 59 |
| Svartliden | | | | | | | | | | | | |
| 生產中心總計 | 119 | 3.4 | 13 | 5,078 | 2.9 | 473 | 5,924 | 3.1 | 591 | 11,121 | 3.0 | 1,077 |
| 公司總計 | 885 | 4.4 | 125 | 6,428 | 3.1 | 647 | 6,324 | 3.2 | 649 | 13,638 | 3.2 | 1,421 |

礦產資源量可能會因約整而與相加得出的總和不符。礦產資源量按現場乾燥基準報告。

邊界品位報告

Jokisivu 金礦 - 1.8 克/噸黃金

基於經營成本、Jokisivu的實際開採及加工回收率以及就有關資源的潛在經濟開採價值按2018年12月31日每盎司1,525美元黃金現貨價格的約120%估算的黃金價格；

Orivesi 金礦 - 3.1 克/噸黃金

基於經營成本、Orivesi的實際開採及加工回收率以及就有關資源的潛在經濟開採價值按2018年12月31日每盎司1,525美元黃金現貨價格的約120%估算的黃金價格；

Kaapelinkulma 黃金項目 - 1.0 克/噸黃金

基於經更新Kaapelinkulma預可行性研究得出的成本及回收率以及就有關資源的潛在經濟開採價值按2017年9月30日每盎司1,500美元黃金現貨價格的約115%估算的黃金價格。

Kaapelinkulma礦產資源量自2017年9月30日起維持不變。有關該礦產資源量的詳情已於2018年1月11日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦產資源量更新；

Fäboliden 黃金項目 – 1.25 克／噸黃金 (就海拔 350 米以上的材料而言) 及 2.10 克／噸黃金 (就海拔 350 米以下的材料而言)

基於經更新 Fäboliden 預可行性研究得出的成本及回收率以及就有關資源的潛在經濟開採價值按 2016 年 12 月 31 日每盎司 1,500 美元黃金現貨價格的約 125% 估算的黃金價格。

Fäboliden 礦產資源量自 2016 年 12 月 31 日起維持不變。有關該礦產資源量的詳情已於 2017 年 2 月 28 日在澳交所發佈 – 北歐生產中心礦產資源量更新；

Svartliden 金礦 – 1.0 克／噸黃金 (就露天材料而言) 及 1.70 克／噸黃金 (就地下材料而言)

基於經更新的採礦成本估計以及就露天及地下資源的潛在經濟開採價值按 2016 年 12 月 31 日每盎司 1,500 美元黃金現貨價格的約 125% 估算的黃金價格。

Svartliden 礦產資源量自 2016 年 12 月 31 日起維持不變。該礦產資源量的詳情已於 2017 年 2 月 28 日在澳交所發佈 – 北歐生產中心礦產資源量更新。

表 2 – 芬蘭南部 Vammala 生產中心及瑞典北部 Svartliden 生產中心於 2018 年 12 月 31 日的礦石儲量。

| | 證實 | | | 概略 | | | 總計 | | |
|------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) | 噸 (千噸) | 黃金 (克/噸) | 盎司 (千盎司) |
| Vammala 生產中心 | | | | | | | | | |
| Jokisivu (地下) | 520 | 2.3 | 38 | 864 | 2.6 | 71 | 1,384 | 2.5 | 110 |
| Kaapelinkulma (露天) | 52 | 3.9 | 6.5 | 19 | 4.3 | 2.6 | 71 | 4.0 | 9 |
| Svartliden 生產中心 | | | | | | | | | |
| Fäboliden (露天) | - | - | - | 1,160 | 3.1 | 115 | 1,160 | 3.1 | 115 |
| 公司總計 | <u>572</u> | <u>2.4</u> | <u>44.5</u> | <u>2,043</u> | <u>2.9</u> | <u>188.6</u> | <u>2,615</u> | <u>2.8</u> | <u>234</u> |

為反映準確性，礦石儲量估算已經約整處理。所有估算均按乾噸基準列報。

Jokisivu金礦：Kujankallio的以下經濟採礦現場礦石邊界品位乃基於每金衡盎司1,270美元的黃金價格、歐元兌美元匯率1.17、加工回收率92%、歷史成本及採礦因素而釐定：2.2克／噸黃金；Arpola A-2.2克／噸黃金；Arpola B-2.2克／噸黃金；Arpola C-1.9克／噸黃金；Arpola D-2.2克／噸黃金。

Kaapelinkulma金礦：現場礦石邊界品位為1.1克／噸黃金，乃基於每金衡盎司1,260美元的黃金價格、歐元兌美元的匯率1.13、加工回收率85%、採礦因素及成本而得出。

Kaapelinkulma礦石儲量自2017年9月30日起維持不變。有關該礦石儲量的詳情先前已於2018年2月23日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦石儲量更新。

Fäboliden黃金項目：現場礦石邊界品位為1.47克／噸黃金，乃基於每金衡盎司1,260美元的黃金價格、美元兌瑞典克朗的匯率8.55、加工回收率82%、採礦因素及成本而得出。

Fäboliden礦石儲量自2016年12月31日起維持不變。有關該礦石儲量的詳情先前已於2017年3月21日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦石儲量更新。

Jokisivu 金礦

Jokisivu金礦(「Jokisivu」)位於芬蘭南部Huittinen市Vammala工廠的西南面40公里，坐擁兩個黃金礦點，即Kujankallio和Arpola。Kujankallio和Arpola礦床為構造控造山型金礦體系，位處古元古代Vammala混合岩地帶之內。Kujankallio的露天開採於2009年展開，地下開採則始於2011年。Arpola於2011年已開採一小型露天礦，該礦床於2014年展開地下開採。

- **礦產資源量**

更新後，Jokisivu於2018年12月31日的總礦產資源量為2,139千噸4.1克／噸品位黃金或282千盎司黃金(表1)，包括Kujankallio及Arpola兩個礦床的材料及庫存。

與Jokisivu於2017年9月30日的礦產資源量2,080千噸4.3克／噸品位黃金或289千盎司黃金相比，按新報告的1.8克／噸黃金的邊界品位計算，以噸位計增加3%，而以盎司計減少2%。此次更新因以下原因而補足了2017年9月30日以來所開採的材料：

- 加入2017年9月30日以來完成的鑽探結果；
- 所報告的邊界品位由1.9克／噸黃金下降至1.8克／噸黃金，新邊界品位乃使用經營成本、Jokisivu的實際開採及加工回收率以及就有關資源的潛在經濟開採價值按每盎司1,525美元黃金現貨價格的約120%估算的黃金價格而釐定；
- 品位插值法由反距離平方法變更為普通克裡格法。

重要的是，與2017年9月30日的總探明及控制礦產資源量相比，分類為探明及控制並可用於礦石儲量估算程序的礦產資源量以噸位及盎司計分別上升7%及1%。

Kujankallio礦產資源的走向長度為890米，表層至540米處的深度為530米。在更新後估算中分類為探明及控制類別的材料以噸位及盎司計分別佔Kujankallio的90% (83%-2017年9月30日) 及91% (84%-2017年9月30日)。

更新後Arpola礦產資源的走向長度為460米，10米處至320米處的深度為310米。更新後估算中的探明及控制材料以噸位及盎司計分別佔Arpola的77% (77%-2017年9月30日) 及76% (76%-2017年9月30日)。

- **礦石儲量**

更新後，Jokisivu於2018年12月31日的總證實及概略礦石儲量為1,384千噸2.5克／噸品位黃金或110千盎司黃金(表2)，與2017年9月30日的礦石儲量1,013千噸2.9克／噸品位黃金或95.2千盎司黃金相比，以噸位計增加37%，以盎司計增加16%。

除礦場特定的採礦、冶金、成本及收益因素外，更新後的Jokisivu礦石儲量估算使用了每盎司1,270美元的黃金價格(2017年9月30日：每盎司1,280美元)。

以上數據增加使Jokisivu的礦場壽命延長至2024年年中，並計入Kujankallio及Arpola兩個礦床的材料及庫存。礦石儲量乃基於礦場運營表現由地下採場及開發設計估算得出。

本公司將繼續對Jokisivu開展持續鑽探活動及研究，以隨著礦場深度加大評估Kujankallio及Arpola礦床的開口延展範圍。以上工作旨在填補所採材料，而本公司自Jokisivu開始地下採礦以來每年均已成功填補所採材料。

Orivesi 金礦

Orivesi金礦(「Orivesi」)位於Vammala工廠的東北面80公里，緊鄰芬蘭南部Pirkanmaa地區的Orivesi鎮西部。Orivesi的已知黃金礦脈位處古元古代Tampere片岩帶之內，並被解釋為代表變質和變形高硫化型超熱金礦體系。

Orivesi最初於1992年至2003年投入運營，並通過Kutema的一系列近垂直管道狀礦脈出產了422,000盎司黃金。Orivesi於2007年6月重啟採礦活動，初步集中於720米以上Kutema礦脈體系的相關剩餘礦化帶。Kutema五個主要礦脈中的兩個延伸到720米海拔的歷史下傾段以下，而該區域為2011年1月至2018年1月向下分步開發及生產回採至1,205米處的活動的目標區域。Sarvisuo礦脈(位於Kutema東面300米)的採礦工作已於2008年4月開始，並已覆蓋Sarvisuo附近區域240米至620米處以及Sarvisuo West區域650米至710米以及360米至400米處。

- **礦產資源量**

更新後，Orivesi於2018年12月31日的總礦產資源量為209千噸6.1克／噸品位黃金或41千盎司黃金(表1)，包括Kutema及Sarvisuo兩個礦脈體系的材料及庫存。

與Orivesi於2017年9月30日的礦產資源量260千噸6.1克／噸品位黃金或51千盎司黃金相比，按新報告的3.1克／噸黃金的邊界品位計算，以噸位及盎司計均減少20%。該等減少部分由於自2017年9月30日以來礦產耗盡以及報告的邊界品位由3.0克／噸黃金上升至3.1克／噸黃金。新邊界品位乃使用經營成本、Orivesi的實際開採及加工回收率以及就有關資源的潛在經濟開採價值按每盎司1,525美元黃金現貨價格的約120%估算的黃金價格而釐定。

Kutema礦脈體系礦產資源的走向長度為145米，最大寬度175米，主要包括由100米處開始的140米垂直間距以及720米至1,300米處的580米垂直間距。分類為探明及控制的材料分別佔Kutema總噸位及總盎司的75% (94%-2017年9月30日)及82% (95%-2017年9月30日)。

Sarvisuo礦脈體系礦產資源的走向長度為530米，包括由20米至780米處的760米垂直延伸。分類為探明及控制的材料分別佔Sarvisuo總噸位及總盎司的61% (70%-2017年9月30日)及70% (77%-2017年9月30日)。

Kaapelinkulma 金礦

Kaapelinkulma金礦(「Kaapelinkulma」)位於Valkeakoski市Vammala工廠東面65公里。Kaapelinkulma礦床為造山型金礦體系，位處古元古代Vammala混合岩地帶之內，包括一組緊密排列的次平行礦脈，這些礦脈位於有色金屬侵入的斷裂石英閃長岩單元內。Kaapelinkulma已發現兩個獨立礦點，其中南部礦點(「南區」)較大。

於2018年，本公司於Kaapelinkulma設立關鍵現場基礎設施、移除露天礦坑區域的覆蓋岩層，以推進該項目為礦場啟動作準備。初步廢礦石爆破已於2019年2月進行，並計劃於四月開始開採首批礦石。

- **礦產資源量**

Kaapelinkulma的總礦產資源量為168千噸3.8克／噸品位黃金或21千盎司黃金，自2017年9月30日以來維持不變(表1)。有關該礦產資源量的詳情已於2018年1月11日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦產資源量更新。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對Kaapelinkulma礦產資源量產生重大影響，且2018年1月11日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

- **礦石儲量**

Kaapelinkulma黃金項目的總證實及概略礦石儲量為71千噸4.0克／噸品位黃金或9.0千盎司黃金，自2017年9月30日以來維持不變(表2)。有關該礦石儲量的詳情已於2018年2月23日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦石儲量更新。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對Kaapelinkulma礦石儲量產生重大影響，且2018年2月23日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

Fäboliden黃金項目

Fäboliden黃金項目(「Fäboliden」)是一個先進的黃金項目，位於瑞典北部Västerbotten縣Lycksele區域中心以西40公里。其產出的含金材料可通過卡車陸路運輸至西北30公里處的Svartliden工廠進行加工。該項目佔地1,964.98公頃，包括Fäboliden K nr 1開採特許權(該特許權涵蓋Fäboliden黃金礦床)和兩個相鄰地區的勘探許可證(包括約10公里長的主地質層序)。Fäboliden礦床為造山型金礦體系，礦化形成於古元古代變質沉積物和變質火山岩。

於2017年12月1日，Västerbotten縣行政局(「CAB」)就Fäboliden的試採礦作業向龍資源授出環境許可證(「試採礦許可證」)，該試採礦許可證於一項反對授出的上訴遭駁回後自2018年5月11日起產生法律效力。本公司已於2018年8月開始預剝採活動，但由於受試採礦許可證的條件限制，僅可作業六週，但2018年內已移除試採礦區約50%的覆蓋層。試採礦活動計劃於2019年5月初重新啟動。

- **礦產資源量**

Fäboliden的總礦產資源量為10,632,000噸3.0克／噸品位黃金或1,019,000盎司黃金，自2016年12月31日以來維持不變(表1)。有關該礦產資源量的詳情已於2017年2月28日在澳交所發佈—北歐生產中心礦產資源量更新。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對Fäboliden礦產資源量產生重大影響，且2017年2月28日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

- **礦石儲量**

Fäboliden的總證實及概略礦石儲量為1,160千噸3.1克／噸品位黃金或115千盎司黃金，自2016年12月31日以來維持不變(表2)。該礦石儲量已於2017年3月21日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦石儲量更新。該發佈文件可於www.asx.com.au(代號：DRA)查閱。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對礦產資源量產生重大影響，且2017年3月21日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

Fäboliden礦石儲量代表基礎作業情況，根據已制定的採礦計劃，證實及概略礦石儲量可維持約五年的礦場壽命(包括一段試採礦期間)。

Svartliden 金礦

Svartliden金礦(「Svartliden」)位於瑞典北部，Västerbotten縣Lycksele區域中心以西70公里。Svartliden於2004年開始採礦，最初為露天作業，隨後於2011年開始地下作業。露天及地下採礦按前後進行，直至露天採礦於2013年4月完成為止。地下採礦於2013年年底完成，已知礦石儲量耗盡。Svartliden在其壽命內共開採3,182千噸4.1克／噸黃金，產出377千盎司黃金。所開採的礦床為在古元古代火山沉積序列中的造山型黃金礦床。

Svartliden的總礦產資源量為489,000噸3.7克／噸品位黃金或59,000盎司黃金，所報告露天及地下材料的邊界品位分別為1.0克／噸黃金及1.7克／噸黃金(表1)。該等礦產資源量自2016年12月31日以來維持不變，有關詳情已於2017年2月28日在澳交所發佈—北歐生產中心礦產資源量更新。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對Svartliden金礦的露天及地下礦產資源量產生重大影響，且2017年2月28日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

承董事會命
龍資源有限公司
主席
狄亞法

香港，2019年4月12日

於本公告日期，本公司董事會成員包括主席兼非執行董事狄亞法先生(王大鈞先生為其替任董事)；行政總裁兼執行董事Brett Robert Smith先生；以及獨立非執行董事Carlisle Caldow Procter先生、白偉強先生及潘仁偉先生。

* 僅供識別

本報告內有關Jokisivu金礦及Orivesi金礦的資料先乃由RPM Advisory Services Pty Ltd全職僱員及澳洲採礦及冶金協會註冊會員David Allmark先生編製或監製。Allmark先生擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任JORC規範2012年版所界定的合資格人士。Allmark先生已出具書面同意書同意按原格式及內容將其資料之有關事項載入報告。

礦產資源量估算的報告符合JORC規範的推薦指引，因而適合公開報告。

本報告內有關Kaapelinkulma金礦於2017年9月30日的礦產資源量的資料先前已於2018年1月11日在澳交所發佈—北歐生產中心礦產資源量更新，並於2018年10月18日在香港聯交所發佈—公開發售。該等文件分別登載於www.asx.com.au(代號：DRA)及www.hkex.com.hk(股份代號：1712)。當中公允呈列由RPM Global Asia Limited全職僱員及澳洲採礦及冶金協會註冊會員Jeremy Clark先生編製或監製的資料及證明文件。Jeremy Clark先生擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任JORC規範2012年版所界定的合資格人士。Jeremy Clark先生先前已就2018年1月11日及2018年10月18日的發佈文件出具書面同意書。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對2018年1月11日及2018年10月18日報告的礦產資源量產生重大影響，且2018年1月11日及2018年10月18日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

龍資源全職僱員Neale Edwards先生(榮譽理學學士、澳洲地質學家協會資深會員)擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士。Neale Edwards先生確認，本報告內所呈列的於2017年9月30日的礦產資源量的格式及內容並無重大修改並與2018年1月11日及2018年10月18日的發佈文件一致。Neale Edwards先生已出具書面同意書以批准在本報告內按原格式及內容使用先前報告的礦產資源量。

本報告內有關Fäboliden黃金項目及Svartliden金礦於2016年12月31日的礦產資源量的資料先前已於2017年2月28日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦產資源量更新，並於2018年10月18日在香港聯交所發佈—公開發售。該等文件分別登載於www.asx.com.au(代號：DRA)及www.hkex.com.hk(股份代號：1712)。當中公允呈列由RPM Global Asia Limited全職僱員及澳洲採礦及冶金協會註冊會員Jeremy Clark先生編製或監製的資料及證明文件。Jeremy Clark先生擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任JORC規範2012年版所界定的合資格人士。Jeremy Clark先生先前已就2017年2月28日及2018年10月18日的發佈文件出具書面同意書。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對2017年2月28日及2018年10月18日報告的礦產資源量產生重大影響，且2017年2月28日及2018年10月18日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

龍資源全職僱員Neale Edwards先生(榮譽理學學士、澳洲地質學家協會資深會員)擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士。Neale Edwards先生確認，本報告內所呈列的於2016年12月31日的礦產資源量的格式及內容並無重大修改並與2017年2月28日及2018年10月18日的發佈文件一致。Neale Edwards先生已出具書面同意書以批准在本報告內按原格式及內容使用先前報告的礦產資源量。

本報告內有關Jokisivu金礦礦石儲量的資料乃基於澳洲採礦及冶金協會特許專業會員及RPM Advisory Services Pty Ltd. 僱員Joe McDiarmid先生所編製的資料。Joe McDiarmid先生擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士。Joe McDiarmid先生已出具書面同意書以批准按原格式及內容在本報告內載入以其資料為基準之事項。

本報告內有關Kaapelinkulma金礦礦石儲量的資料先前已於2018年2月23日在澳交所發佈－龍資源北歐項目礦石儲量更新，並於2018年10月18日在香港聯交所發佈－公開發售。該等文件分別登載於www.asx.com.au(代號：DRA)及www.hkex.com.hk(股份代號：1712)。當中公允呈列由澳洲採礦及冶金協會特許專業會員及RPM Advisory Services Pty Ltd僱員Joe McDiarmid先生編製的資料及證明文件。Joe McDiarmid先生擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士。Joe McDiarmid先生先前已就2018年2月23日及2018年10月18日的發佈文件出具書面同意書。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對2018年2月23日及2018年10月18日報告的Fäboliden黃金項目礦石儲量產生重大影響，且2018年2月23日及2018年10月18日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

龍資源全職僱員Neale Edwards先生(榮譽理學學士、澳洲地質學家協會資深會員)擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士。Neale Edwards先生確認，本報告內所呈列的礦產資源量的格式及內容並無重大修改並與2018年2月23日及2018年10月18日的發佈文件一致。Neale Edwards先生已出具書面同意書以批准在本報告內按原格式及內容聲明Fäboliden礦石儲量。

本報告內有關Fäboliden黃金項目礦石儲量的資料先前已於2017年3月21日在澳交所發佈—龍資源北歐項目礦石儲量更新，並於2018年10月18日在香港聯交所發佈—公開發售。該等文件分別登載於www.asx.com.au(代號：DRA)及www.hkex.com.hk(股份代號：1712)。當中公允呈列由澳洲採礦及冶金協會特許專業會員及RPM Advisory Services Pty Ltd.僱員Joe McDiarmid先生編製的資料及證明文件。Joe McDiarmid先生擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士。Joe McDiarmid先生先前已就2017年3月21日及2018年10月18日的發佈文件出具書面同意書。

本公司確認，其並不知悉有任何新資料或數據可對2017年3月21日及2018年10月18日報告的Fäboliden黃金項目礦石儲量產生重大影響，且2017年3月21日及2018年10月18日發佈文件內相關估算所依據的假設及技術參數仍然適用且並無發生重大改變。

龍資源全職僱員Neale Edwards先生(榮譽理學學士、澳洲地質學家協會資深會員)擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士。Neale Edwards先生確認，本報告內所呈列的礦產資源量的格式及內容並無重大修改並與2017年3月21日及2018年10月18日的發佈文件一致。Neale Edwards先生已出具書面同意書以批准在本報告內按原格式及內容聲明Fäboliden礦石儲量。

本報告內有關勘探結果的資料公允呈列由本公司全職僱員Neale Edwards先生(榮譽理學學士、澳洲地質學家協會資深會員，並擁有與所討論礦化模式及礦床類型以及其正在進行的活動相關的豐富經驗，因而合資格擔任澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範2012年版所界定的合資格人士)編製的資料及證明文件。Neale Edwards先生已出具書面同意書以批准在本報告內按原格式及內容載入勘探結果。

附錄1- JOKISIVU 金礦的JORC表1

第1節取樣技術及數據—Jokisivu 金礦

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|------|--|--|
| 取樣技術 | <ul style="list-style-type: none">取樣的方式和質量(舉例:刻槽、隨機撿塊或適用於所調查礦產的行業專用標準測試工具,如伽馬測井儀或手持式X熒光分析儀等)。取樣方式廣泛,並不限於上述例子。說明為確保樣品代表性及測試工具或測試系統的校準而採取的措施。確定礦化的各個方面對公開報告具有實質性意義。若採用了「行業標準」工作,任務就相對簡單(如「採用反循環鑽進取得了1米進尺的樣品,從中取3千克粉樣,以製備30克火法試樣」)。若為其他情況,可能需要更詳細的解釋,如粗粒金本身存在的取樣問題。不常見的礦種或礦化類型(如海底結核),可能需要披露詳細信息。 | <p>通過採用地面和地下鑽孔、反循環(RC)鑽孔、衝擊鑽孔、污泥鑽孔、地面溝槽取樣以及沿地下掘採方向斷層作用面取樣等方式,對Kujankallio及Arpola礦床的礦脈進行了取樣。</p> <p>鑽孔鑽銜和起點方位角已經由合同勘測員進行了精確勘測。鑽探工通過使用常規設備按10米間隔測量了井下傾角值。通過使用Reflex Maxibor或EMS多點測斜設備,對最深鑽孔的方位角偏差進行了勘測。按地質間隔進行了鑽孔取樣;樣品的平均長度為1米。在礦帶範圍內沿掘採方向採集工作面和礦壁樣品。</p> <p>已經由奧托昆普和龍資源進行了鑽孔作業。二十世紀九十年代,奧托昆普有限公司進行了金剛石鑽孔,採用了直徑為45毫米的岩心(T56),並基於地質邊界按不同的間隔進行了取樣。已經將半塊岩心樣品送往了奧托昆普實驗室,以進行製備(破碎和粉碎)和測定;在奧托昆普實驗室,通過採用火試金法及AAS或ICP表面精整法,對樣品進行了分析。自2000年以來,奧托昆普和龍資源進行了金剛石鑽孔,採用了直徑為62毫米和50毫米的岩心(T76或NQ2),並進行了取樣和製備(如上所述)。在某些情況下,通過使用整塊岩心樣品,對鑽孔進行了取樣。在奧托昆普的當地獨立實驗室進行了樣品制備。從2000年至2003年年中期間,根據鑽探計劃,對樣品進行了粉碎處理,並在VTT實驗室(奧托昆普鎮)和GTK實驗室(Espoo和Rovaniemi),通過採用50克火試金法及AAS或ICP表面精整法,對粉碎後的樣品含金量進行了測定。除了黃金之外,ACME分析試驗室(加拿大溫哥華)還通過ICP-MS方法為多元素套件測定了某些礦化地段。從2003年年中至2007年期間,所有的粉碎後漿狀樣品已由DHL運送到ACME分析實驗室(加拿大溫哥華),以便可以通過採用30克火試金法及ICP-ES表面精整法對粉碎後的樣品含金量進行分析。在此期間,通過採用火試金法及重量測定表面精整法,對所有超過1ppm黃金值的樣品進行了檢查。從2008年年初至2013年年底,在澳實礦物實驗室(ALS Minerals)(羅馬尼亞,羅西亞蒙大拿州)完成了對龍資源粉碎後樣品含金量的分析,通過採用30克火試金法及AAS表面精整法,對樣品的含金量進行了分析。在2008年,通過採用火試金法及重量測定表面精整法,對任何超過3ppm黃金值的樣品進行了檢查。在2009年控制計劃中,通過採用火試金法及重量測定表面精整法,對超過5ppm和50ppm黃金值的金剛石岩心和樣品分別進行了檢查。自2014年起,從加密鑽井中採集的整塊岩心已經提交給了澳實礦物實驗室(ALS Minerals),而從地面勘探鑽孔中採集的半塊岩心也進行了提交。</p> |

標準

JORC規範解釋

說明

鑽探技術

- 鑽探類型(如岩心鑽、反循環鑽、無護壁衝擊鑽、氣動回轉鑽、螺旋鑽、班加鑽、聲波鑽等)及其詳細信息(如岩心直徑、三重管或標準管、採用反循環鑽等預開孔後施工的岩心鑽探進尺、可取樣鑽頭或其他鑽頭、岩心是否定向,若是,採用什麼方法,等等)。

金剛石鑽孔、衝擊污泥取樣和反循環(RC)等方法是Kujankallio及Arpola所採用的主要鑽探工藝技術。刻槽取樣方法(使用現場金剛石鋸進行取樣)適用於溝渠和露頭處。此外,在歷史上,還在表層採用了微型鑽孔技術。金剛石孔佔Kujankallio礦床鑽探總量的74%,佔Arpola礦床鑽探總量的70%。鈦芯直徑從45mm到62mm不等。Kujankallio的鑽孔深度為11米至554米,Arpola的鑽孔深度為8.1米至461.2米。金剛石芯的回收率記錄為數據庫中的RQD數據,平均為92%。通過使用Reflex工具,確定了岩心的方向。龍資源地質學家將金剛石岩心走勢曲線放置於原點,並在測井之前標注了中心線。此外,還記錄了損失岩心。RC鑽孔佔Kujankallio鑽探總量的1%,深度範圍為8米至85米,佔Arpola鑽探總量的6%,深度範圍為4米至85米。衝擊鑽孔佔Kujankallio鑽探總量的3.6%,深度範圍從1米到17米,佔Arpola鑽探總量的0.5%,深度從4米到15米不等。污泥鑽孔佔Kujankallio鑽探總量的21.7%,佔Arpola鑽探總量的22.8%。

鑽探樣品收集

- 記錄和評價岩心/屑採取率的方法以及評價結果。
- 為最大限度提高樣品採取率和保證樣品代表性而採取的措施。
- 樣品採取率和品位之間是否相關,是否由於顆粒粗細不同造成選擇性採樣導致樣品出現偏差。

金剛石取芯被重新構造成背向壩芯塊體已檢查並標有定向標記的深層連續延伸曲線。在測井過程中,地質學家注意到岩心損失觀測值。目視檢查了所有衝擊和RC樣品的回收率、水分含量和污染物含量,但沒有遇到有關回收率的問題。

應當指出的是,在樣品回收率與品位之間不存在任何關係。礦化帶主要與衝擊鑽孔帶和金剛石取芯鑽孔帶(具有良好的岩心回收率)相交。礦化間隔的一致性表明,因礦物損失或增益而導致的取樣偏差不會成為問題。

標準

JORC規範解釋

說明

編錄

- 岩心/屑樣品的地質和工程地質編錄是否足夠詳細，以支持相應礦產資源量的估算、採礦研究和選冶研究。
- 編錄是定量還是定性。岩心(或探井、刻槽等)照片。
- 總長度和已編錄樣段所佔比例。

公司地質學家對所有的鑽孔進行了較詳細的現場記錄。

針對回收率、RQD、缺陷的數量和類型，記錄了金剛石鑽孔。所提供的數據庫包含各種信息記錄表，其中包括：石英脈脈剪切帶和和礦脈百分比以及 α/β 角、傾角、方位角和真傾角記錄觀測值。此外，在單獨表格中也記錄了礦石紋理和礦石礦物的數量和類型。

針對岩性、岩石類型、顏色、礦化作用、變質和質地，記錄了金剛石樣品。測井數據是定性和定量觀察結果的組合。(自2000年以來)，奧托昆普和龍資源的標準做法是：定期拍攝所有的金剛石取芯照片。

已經完整地記錄了所有的鑽孔。

二次取樣技術和 樣品製備

- 若為岩心，是切開還是鋸開，取岩心的1/4、1/2還是全部。
- 若非岩心，是刻槽縮分取樣、管式取樣還是旋轉縮分等取樣，是取濕樣還是乾。
- 對所有樣品類型，樣品製備方法的性質、質量和適用性。
- 為了最大限度確保樣品代表性而在各個二次取樣階段採取的質量控制程序。
- 為保證樣品能夠代表所採集的原位物質而採取的措施，如現場重複/另一半取樣的結果。
- 樣品大小是否與所採樣目標礦物的粒度相適應。

可以使用岩心鋸將金剛石岩心切成兩半，並提交半芯樣品進行測定。在某些情況下，可以將整塊岩心或四分之一的岩心送往實驗室進行分析。

按1米間隔收集了露天礦坑衝擊鑽孔樣品。在鑽機處收集樣品可以代表切割後的粗顆粒熟料。整塊樣品進行了收集，並在實驗室的樣品處理設備中進行劈開處理。樣品主要進行烘乾處理。如果遇到地下水，應當立即停止衝擊鑽探作業。鑽孔可以從地面穿過基岩。通過採用行業標準技術，金剛石岩心和RC石屑進行了取樣。在烘乾處理之後，將樣品進行初步壓碎，然後進行粉碎，使-75um篩網通過率達到85%。

地下污泥鑽孔按1米間隔進行了取樣。所收集的樣品可以代表整塊鑽取散狀物料。可以將礦物樣品直接從鑽孔收集到大型塑料桶中。

自2004年以來，龍資源一直採用系統標準和泥漿重複取樣法。每20份樣品(樣品尾號為：-00，-20，-40，-60，-80)可以進行提交，作為標準樣品；每20份樣品(樣品尾號為：-10，-30，-50，-70，-90)可以進行插入，作為泥漿重複取樣插入樣品(原始樣品尾號為：-09，-29，-49，-69，-89)。

根據礦化方式、插入樣品的厚度和一致性、黃金的取樣方法和測定值範圍，樣品大小應被視為適於正確表示中粒礦塊金礦成礦。

標準

JORC規範解釋

說明

化驗數據 的質量及 實驗室測試

- 所採用分析和實驗室程序的性質、質量和適用性，以及採用簡分析法或全分析法。
- 對地球物理工具、光譜分析儀、手持式X射線螢光分析儀等，用於判定分析的參數，包括儀器的品牌和型號、讀取次數、所採用的校準參數及其依據等。
- 所採用的質量控制程序的性質(如標準樣、空白樣、副樣、外部實驗室檢定)以及是否確定了準確度(即無偏差)及精度的合格標準。

用於鑽井岩樣的主要測定方法是火試金法及AAS或ICP表面精整法(30克或50克泥漿)。自2008年起，通過採用重量測定表面精整法，對任何報告大於5ppm值的樣品進行了檢查。以上工作在澳實礦物實驗室(ALS Minerals)進行。通過採用王水消化萃取法及ICP-MS分析方法，對溝槽樣品進行了分析。已測定的主要元素是金；然而，在ACME分析實驗室(加拿大溫哥華)對所選定的鑽孔分析了主要元素和微量元素。自2015年以來，在芬蘭的Kemian Tutkimuspalvelut Oy/CRS Minlab實驗室，通過採用PAL1000氰化物浸出法及AAS表面精整法，對Jokisivu污泥樣品進行了分析。

在礦產資源估算過程中，物探鑽具不能用於測定任何元素濃度。

作為內部程序的一部分，實驗室進行了樣品製備細度檢查，以確保能夠達到75 μ m篩網通過率超過85%的研磨粒度。實驗室質量保證和質量管理包括：採用內部標準(適用於經過認證的參比礦物和泥漿複製樣品)。多年以來，多家公司一直執行質量保證和質量管理各項計劃；目前，這些計劃已經取得良好效果，能夠支持各礦床所採用的取樣和含量測定程序。

自2004年以來，有系統地插入了5種不同的已認證參比礦物分別代表了各種品位，從1.346克/噸黃金到8.671克/噸黃金。結果表明，樣品測定準確無誤，沒有明顯的偏差。近年來用於樣品分析的標準樣品圖顯示，對於所有使用的標準，所有樣品均在2SD內。

於2016年、2017年及2018年分別提交了共116、167及175個空白樣品。結果表明，樣品沒有受到污染。

取樣及 化驗的驗證

- 獨立人員或其他公司人員對重要樣段完成的核實。
- 驗證孔的使用。
- 原始數據記錄、數據錄入流程、數據核對、數據存儲(物理和電子形式)規則。
- 論述對分析數據的任何調整。

在2015年實地考察期間，近期在龍資源岩心礦場進行了鑽探作業；通過檢驗鑽孔岩心，RPM獨立核實了重要的礦化交匯點。最後一次實地考察是由RPM顧問地質學家Jeremy Clark於2017年12月進行。

Kujankallio或Arpola礦沒有專門配對現有鑽孔的特定鑽孔計劃。

在使用Drill Logger軟件進行數字化處理之前，必須在對數坐標紙上記錄原始數據。近年來，鑽探記錄記錄在定制電子表格中，並輸入Access數據庫。

龍資源將零金礦品位調整到檢測限值的一半。

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|--------------|--|--|
| 數據點的位置 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算中所使用的鑽孔(開孔和測斜)、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。 所使用的網格系統的規格。 地形控制測量的質量和完備性。 | <p>鑽孔鑽銜和起點方位角已經由合同勘測員進行了精確勘測。鑽探工通過使用常規設備按10米間隔記錄了井下傾角值。通過使用Maxibor設備，對最深鑽孔的方位角偏差進行了勘測。通過使用Maxibor或Deviflex設備，對所有的鑽孔(從2010年以來)進行了勘測。</p> <p>通過使用由Suomen Malmi Oy公司建立的帶勘測控制裝置的芬蘭國家網格坐標系(FIN KKJ2, 2003年)，對鑽孔進行了定位。局部礦山網格坐標系可用於Jokisivu礦，且通過使用局部網格坐標，對所有的資源進行了建模。</p> |
| 數據間距及分佈 | <ul style="list-style-type: none"> 勘查結果報告的數據密度。 數據間距及分佈是否足以建立適合所採用礦產資源及礦石儲量估算程序及分級的地質和品位連續性的等級。 是否曾組合樣品。 | <p>鑽孔位於5米×10米處，穿過Kujankallio礦化礦脈淺層地段。橫跨礦床的標稱間距為20米×20米。</p> <p>主要礦化域已經充分證實了地質和品位的連續性，以支持礦產資源的定義，並按照《JORC規範》(2012年)進行分類。</p> <p>通過使用「最佳擬合」技術將各類樣品合成為1米長的試樣。</p> |
| 數據相對於地質結構的方位 | <ul style="list-style-type: none"> 結合礦床類型，對已知的可能的構造及其延伸，取樣方位能否做到無偏取樣。 若鑽探方位與關鍵礦化構造方位之間的關係被視為引發了取樣偏差，倘若這種偏差具有實質性影響，就應予以評估和報告。 | <p>鑽孔主要定向為南向(局部礦山網格方位方向)，並以大致垂直於礦化趨勢方向的角度進行鑽孔。地下「扇形」鑽孔處於不同的傾角和方向(這主要取決於掘採區內的鑽場狀況)；這種鑽孔定向將最佳地攔截礦化礦脈。</p> <p>由於污泥鑽孔鑽入了礦化礦脈中，因此很有可能產生定向取樣偏差，但不應被認為是重大偏差。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-------|---|---|
| 樣品安全 | <ul style="list-style-type: none"> 為確保樣品安全性所採取的措施。 | <p>樣品監管鏈由龍資源負責管理；在現場考察期間(2015年5月)，Jeremy Clark (RPM)對該監管流程進行了嚴密審查。</p> <p>龍資源人員或鑽井承包商負責將金剛石岩心運送到鑽孔岩心測井設施處(在此處，龍資源地質學家將記錄岩心)。龍資源人員或ALS實驗室人員負責切割岩心樣品。可以將樣品運送到樣品製備實驗室，然後由合同快遞員或實驗室人員運送到分析實驗室。龍資源僱員不會進一步參與樣品的製備或分析。</p> |
| 審計或查核 | <ul style="list-style-type: none"> 取樣方法和數據的任何審核或核查的結果。 | <p>在2015年5月及隨後在2017年12月實地考察期間，Jeremy Clark (RPM)對取樣技術和數據進行了審查。結論是，取樣和數據採集符合行業標準。</p> |

第2節 勘探結果報告—Jokisivu 金礦

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|----------|---|---|
| 礦權地及地權狀況 | <ul style="list-style-type: none"> • 類型、檢索名稱/號碼、位置和所有權，包括同第三方達成的協議或重要事項，如合資、合作、開採權益、原住民產權、歷史古跡、野生動物保護區或國家公園、環境背景等。 • 編製報告時的土地權益安全性以及取得該地區經營許可證的已知障礙。 | <p>Jokisivu採礦特許權涵蓋Arpola及Kujankallio礦床，該兩個礦床目前正由龍資源開採。</p> <p>採礦特許權「JOKISIVU」(K7244, 48.32 ha)及「JOKISIVU 2」(KL2015: 0005, 21.30 ha)。除現有採礦特許權外，已於2018年年底申請第三項採礦特許權「JOKISIVU 3」(KL2018: 0010, 8.97 ha)。採礦特許權區附近礦區勘探許可證及採礦權：Jokisivu 4-5 (ML2012: 0112, 85.76 ha)及Jokisivu 7-8 (ML2017: 0131, 18.60 ha)。</p> <p>租用住所狀況良好，且不存在任何已知障礙。</p> |
| 第三方勘探 | <ul style="list-style-type: none"> • 對其他方勘查的了解和評價。 | <p>Kujankallio及Arpola礦床由Outokumpu Mining Oy公司發現。</p> |
| 地質 | <ul style="list-style-type: none"> • 礦床類型、地質環境和礦化類型。 | <p>Jokisivu礦床屬於始元古代造山金礦床，主要由閃長岩中的兩個主要礦體(Kujankallio和Arpola)組成。礦化帶主要寄宿在寬度1至5米剪切帶範圍內相對不形變和未變的閃長岩中，這種剪切帶的特點是具有層狀、狹縮和膨脹的石英礦脈。</p> |
| 鑽孔信息 | <ul style="list-style-type: none"> • 簡要說明對了解勘探結果具有實質意義的所有信息，包括表列說明所有實質性鑽孔的下列信息： <ul style="list-style-type: none"> • 鑽孔開孔的東北坐標 • 鑽孔開孔的標高或海拔標高(以米為單位的海拔高度) • 鑽孔傾角和方位角 • 見礦厚度和見礦深度 • 孔深 • 若因為此類信息不具備實質性影響而將其排除在報告之外，且排除此類信息不會影響對報告的理解，則合資格人應當對前因後果做出明確解釋。 | <p>Jokisivu礦由Kujankallio及Arpola礦床組成。</p> <p>最近的金剛石鑽探主要針對Kujankallio轉折端和Arpola礦床的深度延伸，證實了該等區域的連續性。該等活動的結果於2018年12月28日向香港交易所報告—在JOKISIVU金礦進行的鑽探獲重要結果回報。</p> <p>沒有提交有關任何勘探結果的報告。</p> <p>自2009年以來，Jokisivu金礦一直投入正常運營。龍資源認為，前期已經按照澳交所上市規則及香港聯交所上市規則的報告要求向市場充分報告了重大鑽探結果。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-----------------|--|--|
| 數據匯總方法 | <ul style="list-style-type: none"> • 報告勘查結果時，加權平均方法、截除高和/或低品位法(如處理高品位)以及邊際品位一般都具有實質性影響，應加以說明。 • 若匯總的樣段是由長度小、品位高和長度大、品位低的樣段組成，則應對這種匯總方法進行說明，並詳細列舉一些使用這種匯總方法的典型實例。 • 應明確說明用於報告金屬當量值的假定條件。 | <p>目前尚未報告任何勘探結果。</p> <p>不適用，因為正在報告礦產資源量。</p> <p>未使用金屬當量值。</p> |
| 礦化體真厚度和見礦度之間的關係 | <ul style="list-style-type: none"> • 報告勘查結果時，這種關係尤為重要。 • 若已知礦化幾何形態與鑽孔之間的角度，則應報告其特徵。 • 若真厚度未知，只報告見礦厚度，則應明確說明其影響(如「此處為見礦厚度，真厚度未知」)。 | <p>在Kujankallio礦山，鑽孔方位主要朝向198°方位角(局部礦山網格)且平均傾角約為-60°，近似與礦化帶走向垂直。</p> <p>Arpola的大多數鑽孔的主要方位角為180°(局部礦山網格)，且平均傾角約為-50°，近似與礦化帶走向垂直。</p> <p>Kujankallio的主要礦脈走向近似為280°(局部網格)，且向北在40°下傾(局部網格)。「關鍵區域」範圍內的礦脈走向近似為160°至205°且朝向東部在約45°下傾(局部網格)。六個礦脈朝向西北部的走向為015°，且朝向東部在45°下傾。</p> <p>Arpola狹窄礦化帶走向近似為280°(局部網格)，且向北部在45°和65°之間發生下傾變化(局部網格)。</p> |
| 圖表 | <ul style="list-style-type: none"> • 報告一切重大的發現，都應包括與取樣段適應的平面圖和剖面圖(附比例尺)及製表。包括但不限於鑽孔開孔位置的平面圖及相應剖面圖。 | <p>相關圖表已載入礦產資源量報告正文。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-----------|---|---|
| 均衡報告 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算中所使用的鑽孔(開孔和測斜)、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。 若無法綜合報告所有勘查結果，則應對低/高品位和/或厚度均予以代表性報告，避免對勘查結果做出誤導性報告。 | <p>所有的鑽孔鑽銜和起點方位角已經由龍資源礦山和勘探勘測員進行了精確勘測。對所有的勘探和資源開採金剛石鑽孔進行了井下勘測。在通常情況下，通過使用Maxibor、EMS多點測斜及Deviflex設備按井下3米或10米間隔進行了勘測。Suomen Malmi Oy公司(SMOY)對大多數鑽孔進行了勘測。Nivalan Timanttikairaus Oy公司通過使用Maxibor II、Gyro或Deviflex設備對近期鑽孔進行了勘測。</p> <p>目前尚未報告任何勘探結果。</p> |
| 其他重要的勘探數據 | <ul style="list-style-type: none"> 其他勘查數據如有意義並具實質性影響，則也應報告，包括(但不限於)：地質觀測數據；地球物理調查結果；地質化學調查結果；大塊樣品-大小和處理方法；選冶試驗結果；體積密度、地下水、地質工程和岩石特徵；潛在有害或污染物質。 | <p>已隨著Kujankallio開發的深入而對工作面和礦壁進行了取樣。該等樣品被龍資源用於指導礦化岩脈的解釋，但未納入礦產資源量估算中。</p> |
| 進一步工程 | <ul style="list-style-type: none"> 計劃後續工作的性質和範圍(例如對側向延伸、垂向延深或大範圍擴邊鑽探而進行的驗證)。 在不具備商業敏感性的前提下，應明確圖標潛在延伸區域，包括主要的地質解釋和未來鑽探區域等。 | <p>目前正在進行開採礦山。龍資源正在多個層面上進行地下鑽孔作業，以更好地了解金礦礦化的性質和程度。</p> <p>請參閱礦產資源量報告正文內的圖表。</p> |

第3節 礦產資源量估算及報告—Jokisivu金礦的Kujankallio礦床

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|--------|---|---|
| 數據庫完整性 | <ul style="list-style-type: none"> 為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損壞，採取了何種措施。 所使用的數據驗證程序。 | <p>近年來，鑽探記錄在定制Excel表格上記錄，並輸入Access數據庫。龍資源進行了內部檢查，以確保無誤差轉錄。實驗室的化驗結果以電子文件形式直接從實驗室加載，故轉錄錯誤的可能性很小。</p> <p>數據庫由龍資源地質學家進行系統審核。自化驗結果從實驗室返回，所有鑽井記錄由地質學家用數字計算法驗證。</p> <p>RPM也應用Surpac進行了數據審核，並檢查了井口坐標、下向鑽眼勘測和化驗數據有無誤差。有微小誤差但其屬資源外數據。</p> |
| 現場考察 | <ul style="list-style-type: none"> 對合資格人士已完成的現場考察過程及所得結果的評述。 若未開展實地考察，應說明原因。 | <p>首次現場考察由Aaron Green於2007年6月及Paul Payne於2009年5月（均為ResEval及RUL前員工）進行。Trevor Stevenson（RPM前員工）曾於2013年10月進行現場考察。Jeremy Clark（RPM）曾於2015年5月進行現場考察。最近的現場考察由Jeremy Clark於2017年12月進行，查看了鑽井、測井和取樣程序並得出結論，以上程序按照行業最佳實踐進行。</p> |
| 地質解釋 | <ul style="list-style-type: none"> 對礦床地質解釋的可靠程度(或反過來說，不確定性)。 所用數據類型和數據使用的假定條件。 若對礦產資源量估算若還有其他解釋，其結果如何。 對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。 影響品位和地質連續性的因素。 | <p>Kujankallio礦床包含一組不同厚度的平行礦脈，其品位賦存於西—西北走向的剪切帶。剪切特徵為層疊、擠壓和膨脹石英脈和開發良好的中等傾斜線理。礦脈賦存於剪切石英閃長岩單元。進行中的地下開發提高了目前解釋的可靠程度。</p> <p>通過岩心直接觀察和振動樣品，龍資源地質學家的鑽孔岩心記錄應用於解釋地質背景。基岩暴露於表面和露天礦坑內。</p> <p>主要礦化礦脈的連續性在鑽孔內金品位上可清楚觀察到。淺部近間距鑽進(5m)和持續表面及岩壁取樣顯示目前的解釋是穩定的。大部分礦化可在薄平行礦脈的當前解釋中獲得。替代解釋對礦產資源整體估算影響很小。</p> <p>礦化發生石英閃長岩內，在表面可直接觀察。岩脈百分比用於地質編錄以強調礦化交叉。目前解釋主要基於金化驗結果。</p> <p>金礦化包含在石英脈中，發生於貧瘠的母岩中。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|---|
| 規模 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度(沿走向或其他方向)、平面寬度；以及埋深和賦存標高來表示。 | <p>Kujankallio 礦產資源區延伸走向長度890m(從5,680mE至6,570mE局部網格)，包括0m至-530m的530m垂直間距。</p> |
| 估算和建模方法 | <ul style="list-style-type: none"> 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位值處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算器輔助估算方法，應說明所使用的計算器軟件和使用參數。 如果有核對估算、以往估算和/或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。 副產品回收率的假定。 對有害元素或其他具有經濟影響的非品位變量(如可造成礦山酸性排水的硫)的估計。 若採用塊段模型內插法，須說明礦塊大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。 確定選擇性採礦單元建模時考慮的因素。 變量之間相關性特徵的假定。 說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。 論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。 所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據(若有)。 | <p>帶有定向「橢圓」搜索的普通克里金(OK)內插法應用於估算。Surpac 軟件應用於估算。</p> <p>三維礦化線框圖(由龍資源解釋、由RPM進行檢查)應用於定義金數據域。樣品數據用「最佳匹配」法與1m向下向鑽眼長度複合。未進行化驗的間隔從估算中被排除。</p> <p>應用切割數據以降低高離群值，從而解決了品位極值的影響。該切割值通過統計分析(直方圖、日誌概率圖、cv's、以及概要多變量和二變量統計)並應用Geoaccess Professional軟件確定。</p> <p>從數據點(下傾)起外推法的最大距離為20m。</p> <p>RPM並無作出有關Kujankallio礦床礦石開採和加工產生的副產品回收率的假定。</p> <p>未對有害元素做出估算。僅將金內插進塊段模型。</p> <p>定向「橢圓」搜索應用於選擇數據且基於已觀測的礦脈幾何結構。搜索橢圓定向於平均走向、驟降和主礦脈傾斜。估算中運用三個步驟。第一次應用45m範圍，最少10個樣品。第二次，範圍延伸至60m，最少6個樣品。第三次半徑為150m，應用最少2個樣品以填充礦塊。3次應用最多20個樣品。超過90%的礦塊在前兩次被填充。</p> <p>Kujankallio礦床的礦產資源估算先前由RPM報告，最早報告於2009年1月。在此之前，估算由Maxwell Geoservices於2005年1月完成。目前估算基於先前估算的數據和解釋，並收錄了最近地下金剛石鑽探信息。Kujankallio礦床構成Jokisivu金礦的一部分。龍資源向RPM提供了採礦場及趨勢概述，應用於貧化當前模型。</p> |

標準

JORC規範解釋

說明

關於副產品回收率並未做出假定。

非品位有害元素未估算。

應用的母礦塊尺寸為2m NS*5m EW*5m垂直、0.5m* 1.25m * 1.25m的子單元。母礦塊尺寸的選擇基於平均鑽孔間距約50%。

選擇性採礦單元未建模。資源模型中應用的礦塊尺寸基於鑽孔取樣間距及礦脈走向。

僅金化驗數據可用，故未進行相關性分析。

礦床礦化限於綜合應用金品位、岩性和結構創建的線框圖。未使用最小截線長，未應用較低品位邊際，雖然多數情況下最低品位1.0克/噸金用作界線。估算中線框圖用作硬邊界。

上部掏槽應用於數據。已對各礦脈數據進行統計分析。部分主要礦脈中的高變動系數和在直方圖中觀測到的高品位離群值表明，若需進行線型品位內插法，則需要上部掏槽。

為驗證模型，定型評估通過位置與鑽孔一致的塊段模型由切割完成。估算的定量評估通過對比複合文件輸入的平均金品位與所有資源對象金塊段模型輸出完成。趨勢分析通過對比內插礦塊與主礦脈中樣品複合數據完成。該分析針對橫穿礦床的東行線和海拔。驗證平面圖顯示出複合品位和塊段模型品位之間良好的相關性。

濕度

- 噸位估算是**在乾燥還是自然濕度條件下進行，以及確定水分含量的方法。**噸位和品位在乾原位基礎上進行估算。

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|---|
| 邊際參數 | <ul style="list-style-type: none"> 所選邊際品位或品質參數的依據。 | <p>礦產資源估算受到線框礦化包層的限制，未經外部廢棄物稀釋，報告高於1.8克/噸黃金邊界品位。邊界品位乃使用以下參數估算，該等參數基於就資源的潛在經濟開採價值推斷的黃金市場價格(現貨價格的120%)、Jokisivu實際經營成本和回收率，概述所述：</p> <ul style="list-style-type: none"> 黃金價格1,525美元/盎司； 採礦成本39.68美元/噸礦石； 加工成本24.68美元/噸礦石；及 加工回收率92%。 |
| 採礦因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部，若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的採礦方法，但在估算礦產資源量時，對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋採礦假定的依據。 | <p>Kujankallio礦床目前正在作為Jokisivu地下礦的一部分開採。該礦的礦石儲量目前正在更新中。</p> <p>Kujankallio礦床目前應用地下法採礦。</p> |
| 選冶因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的選冶方法，但在報告礦產資源量時，對選冶處理工藝和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋選冶假定的依據。 | <p>RPM未對選冶性作出假定。Jokisivu礦石在常規浮選和自流循環設施Vammala工廠進行加工。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|--|
| 環境因子或假設 | <ul style="list-style-type: none"> 對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段，對潛在環境影響(尤其是對新建項目而言)的判定可能不一定很深入，但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度，還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素，則在報告時應解釋所做出的環境假定。 | RPM未對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案作出假定。 |
| 體積密度 | <ul style="list-style-type: none"> 假定的還是測定的。若為假定的，要指出其依據。若為測定的，要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。 必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。 論述在估值過程中對不同礦岩體重值估算的假定條件。 | 已假定指定給塊段模型的體積密度值。2.8t/m ³ 值用於新料(礦化和廢料)。1.75t/m ³ 值指定給上覆物質。以上值與鄰近的龍資源操作中的相似礦化和岩性一致。 |
| 級別劃分 | <ul style="list-style-type: none"> 將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。 是否充分考慮到所有相關因素(即噸位/品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈)。 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 | <p>礦產資源按照《澳洲勘探結果、礦產資源和礦石儲量報告規範2012年版》劃分。礦產資源根據數據質量、取樣間隔和礦脈連續性劃分為探明、控制及推斷礦產資源。探明礦產資源已經通過廣泛明挖和地下品位控制鑽探(10米走向間距)、表層挖溝和地下測繪來確定，以上已證實礦化的地質和品位連續性。由於礦脈位置的良好連續性和可預測性，指示礦產資源在合理近距離金剛石鑽探(小於30米乘30米)的區域內定義。推斷礦產資源包括採樣大於30米乘30米的資源區域，主要礦化區外的小型孤立礦化區和地質複雜區。</p> <p>Kujankallio礦化礦脈的解釋主要基於對龍資源目前採礦的相似礦床的高平地質認識。龍資源使用的鑽探和取樣過程為『最佳實踐』，且經認證的實驗室用於金樣品分析。輸入數據具有可靠性，且適用於資源估算。</p> <p>礦產資源估算恰當地反映了合資格人的認識。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-------------------|---|---|
| 審核或覆核 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算的審核或覆核結果。 | <p>內部審核由RPM完成，驗證了估算的技術輸入、方法、參數和結果。</p> |
| 相對準確性/ 可靠程度的論述 | <ul style="list-style-type: none"> 適當情況下，採用合資格人認為合適的手段或方法，就礦產資源量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，使用統計或地質統計方法，在給定的可靠程度範圍內，對資源的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算的相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。 這類聲明應具體闡明相對準確性或可靠性與整體還是局部估算相關；若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。 若有生產數據，應將上述估算的相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。 | <p>Kujankallio礦產資源估算具有高度可靠性。經過地下開發傳動採樣和繪圖、以及加密鑽探，旨在以最佳方式貫穿岩脈，驗證了礦脈的幾何形狀和連續性。自2009年採礦礦床以來，龍資源精通於地質和礦化控制。</p> <p>礦產資源報表涉及噸與品位的整體估計。</p> <p>沿地下開發傳動採取的岩屑樣品結果證實了礦脈的幾何形狀和位置。</p> |

第3節 礦產資源量估算及報告—Jokisivu金礦的Arpola礦床

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|--------|---|--|
| 數據庫完整性 | <ul style="list-style-type: none"> 為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損壞，採取了何種措施。 所使用的數據驗證程序。 | <p>近年來，鑽探記錄在定制Excel表格上記錄，並輸入Access數據庫。龍資源進行了內部檢查，以確保無誤差轉錄。實驗室的化驗結果以電子文件形式直接從實驗室加載，故轉錄錯誤的可能性很小。</p> <p>數據庫由龍資源地質學家進行系統審核。自化驗結果從實驗室返回，所有鑽井記錄由地質學家用數字計算法驗證。</p> <p>RPM也應用Surpac進行了數據審核，並檢查了井口坐標、下向鑽眼勘測和化驗數據有無誤差。有微小誤差但其屬資源外數據。</p> |
| 現場考察 | <ul style="list-style-type: none"> 對合資格人士已完成的現場考察過程及所得結果的評述。 若未開展實地考察，應說明原因。 | <p>首次現場考察由Aaron Green於2007年6月及Paul Payne於2009年5月（均為ResEval及RUL前員工）進行。Trevor Stevenson（RPM前員工）曾於2013年10月進行現場考察。Jeremy Clark（RPM）曾於2015年5月進行現場考察。最近的現場考察由Jeremy Clark於2017年12月進行，查看了鑽井、測井和取樣程序並得出結論，以上程序按照行業最佳實踐進行。</p> |
| 地質解釋 | <ul style="list-style-type: none"> 對礦床地質解釋的可靠程度(或反過來說，不確定性)。 所用數據類型和數據使用的假定條件。 若對礦產資源量估算若還有其他解釋，其結果如何。 對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。 影響品位和地質連續性的因素。 | <p>Arpola礦床包含一組薄的、不連續的結構，建模為緊密排列的近似平行礦脈。該礦脈賦存於剪切石英閃長岩單元。露天採礦及地下開發提高了目前解釋的可靠程度。</p> <p>通過岩心直接觀察和振動樣品，龍資源地質學家的鑽孔岩心記錄應用於解釋地質背景。基岩暴露於表面和現有露天礦坑內。</p> <p>主要礦化礦脈的連續性在鑽孔內金品位上可清楚觀察到。淺部近間距鑽進(5m)和槽溝取樣顯示目前的解釋是穩定的。大部分礦化可在薄平行礦脈的當前解釋中獲得。替代解釋對礦產資源整體估算影響很小。</p> <p>礦化發生石英閃長岩內，在表面可直接觀察。岩脈百分比用於地質編錄以強調礦化交叉。目前解釋主要基於金化驗結果。</p> <p>金礦化包含在石英脈中，發生於貧瘠的母岩中。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|---|
| 規模 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度(沿走向或其他方向)、平面寬度，以及埋深和賦存標高來表示。 | <p>Arpola礦產資源區延伸走向長度460m(從6,055mE至6,515mE)，包括10m至320m的310m深度。</p> |
| 估算和建模方法 | <ul style="list-style-type: none"> 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位值處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算器輔助估算方法，應說明所使用的計算器軟件和使用參數。 如果有核對估算、以往估算和/或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。 副產品回收率的假定。 對有害元素或其他具有經濟影響的非品位變量(如可造成礦山酸性排水的硫)的估計。 若採用塊段模型內插法，須說明礦塊大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。 確定選擇性採礦單元建模時考慮的因素。 變量之間相關性特徵的假定。 說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。 論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。 所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據(若有)。 | <p>帶有定向『橢圓』搜索的普通克里金(OK)內插法應用於估算。Surpac軟件應用於估算。</p> <p>三維礦化線框圖(由龍資源解釋、由RPM進行檢查)應用於定義金數據域。樣品數據用『最佳匹配』法與1m下向鑽眼長度複合。未進行化驗的間隔從估算中被排除。</p> <p>上部掏槽應用於數據以降低高離群值，從而解決了品位極值的影響。該切割值通過統計分析(直方圖、日誌概率圖、cv's、以及概要多變量和二變量統計)並應用Geoaccess Professional軟件確定。</p> <p>從數據點(下傾)起外推法的最大距離為20m。</p> <p>並無作出有關Arpola黃金資源開採和加工產生的副產品回收率的假定。</p> <p>未對有害元素做出估算。僅將金內插進塊段模型。</p> <p>定向『橢圓』搜索應用於選擇數據且基於已觀測的礦脈幾何結構。搜索橢圓定向於平均走向、驟降和主礦脈傾斜。估算中運用三個步驟。對於主礦脈，第一次應用30m範圍，最少10個樣品。第二次，範圍延伸至60m，最少6個樣品。第三次半徑為90m，應用最少2個樣品以填充礦塊。3次應用最多20個樣品。超過95%的礦塊在前兩次被填充。</p> <p>Arpola礦床的礦產資源估算先前由RPM報告，最早報告於2010年7月。在此之前，估算由Maxwell Geoservices於2005年2月完成。目前估算基於先前估算的數據和解釋，並收錄了最近(2017年)地下污泥鑽探及地下取樣信息。Arpola礦床構成Jokisivu金礦的一部分。Arpola近期開始地下開發。龍資源向RPM提供了趨勢概述，應用於貧化當前模型。</p> |

標準

JORC規範解釋

說明

關於副產品回收率並未做出假定。

非品位有害元素未估算。

應用的母礦塊尺寸為2m NS*10m EW*5m垂直、0.5m* 2.5m * 1.25m的子單元。母礦塊尺寸的選擇基於平均鑽孔間距約50%。

選擇性採礦單元未建模。

僅金化驗數據可用，故未進行相關性分析。

礦床礦化限於綜合應用金品位、岩性和結構創建的線框圖。未使用最小截線長，未應用較低品位邊際，雖然多數情況下最低品位0.5克/噸金用作界線。估算中線框圖用作硬邊界。

上部掏槽已基於Arpola採樣統計分析應用於數據。部分主要礦脈中的高變動系數和在直方圖中觀測到的高品位離群值表明，若需進行線型品位內插法，則需要上部掏槽。

為驗證模型，定型評估通過位置與鑽孔一致的塊段模型由切割完成。估算的定性評估通過對比複合文件輸入的平均金品位與所有資源對象金塊段模型輸出完成。已就礦脈1進行20m東行線和10m海拔趨勢分析。模型驗證顯示，出複合品位和塊段模型品位之間良好的相關性，並強調了與複合材料相比估算品位的平滑效果。

濕度

- 噸位估算是在乾燥還是自然濕度條件下進行，以及確定水分含量的方法。
- 噸位和品位在乾原位基礎上進行估算。

邊際參數

- 所選邊際品位或品質參數的依據。

礦產資源估算受到線框礦化包層的限制；未經外部廢棄物稀釋，報告高於1.8克/噸黃金邊界品位。邊界品位乃使用以下參數估算，該等參數基於就資源的潛在經濟開採價值推斷的黃金市場價格(現貨價格的120%)、Jokisivu實際經營成本和回收率，概述所述：

- 黃金價格1,525美元/盎司；
- 採礦成本39.68美元/噸礦石；
- 加工成本24.68美元/噸礦石；及
- 加工回收率92%。

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|--|
| 採礦因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部，若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的採礦方法，但在估算礦產資源量時，對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋採礦假定的依據。 | Arpola礦床目前應用地下法採礦。 |
| 選冶因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的選冶方法，但在報告礦產資源量時，對選冶處理工藝和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋選冶假定的依據。 | RPM未對選冶性作出假定。Jokisivu礦石在常規浮選和自流循環設施Vammala工廠進行加工。 |
| 環境因子或假設 | <ul style="list-style-type: none"> 對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段，對潛在環境影響(尤其是對新建項目而言)的判定可能不一定很深入，但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度，還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素，則在報告時應解釋所做出的環境假定。 | RPM未對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案作出假定。 |
| 體積密度 | <ul style="list-style-type: none"> 假定的還是測定的。若為假定的，要指出其依據。若為測定的，要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。 必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。 論述在估值過程中對不同礦岩體重值估算的假定條件。 | 已假定指定給塊段模型的體積密度值。2.8t/m ³ 值用於新料(礦化和廢料)。1.75t/m ³ 值指定給上覆物質。以上值與鄰近的龍資源操作中的相似礦化和岩性一致。 |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-------------------|---|--|
| 級別劃分 | <ul style="list-style-type: none"> 將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。 是否充分考慮到所有相關因素(即噸位/品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈)。 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 | <p>礦產資源按照《澳洲勘探結果、礦產資源和礦石儲量報告規範2012版》劃分。礦產資源根據取樣間隔和被解釋區域的連續性進行劃分。通常，表面凹陷或直接在礦井下的鑽探、鑽孔間隔為10m * 5m，以及有明顯(或已在地下採礦中確認)良好的地質礦脈連續性界定的區域，劃分為確定的礦產資源。鑽孔間隔小於20m * 20m，以及有明顯合理地質礦脈連續性的剩餘區域，劃分為指明礦產資源。鑽孔間隔大於20m * 20m，或連續性和/或幾何形狀不確定的區域，劃分為推測的礦產資源。少於四個鑽孔交叉的區域也劃分為推測的。</p> <p>Arpola礦化礦脈的解釋主要基於對龍資源目前採礦的相似礦床的高水平地質認識。龍資源使用的鑽探和取樣過程為『最佳實踐』，且經認證的實驗室用於金樣品分析。輸入數據具有可靠性，且適用於礦產資源量估算。</p> <p>礦產資源估算恰當地反映了合資格人的認識。</p> |
| 審核或覆核 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算的審核或覆核結果。 | <p>內部審核由RPM完成，驗證了估算的技術輸入、方法、參數和結果。</p> |
| 相對準確性/ 可靠程度的論述 | <ul style="list-style-type: none"> 適當情況下，採用合資格人認為合適的手段或方法，就礦產資源量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，使用統計或地質統計方法，在給定的可靠程度範圍內，對資源的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算的相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。 這類聲明應具體闡明相對準確性或可靠性與整體還是局部估算相關；若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。 若有生產數據，應將上述估算的相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。 | <p>Arpola礦產資源估算具有高度可靠性。經過地下開發傳動採樣和繪圖、以及加密鑽探，旨在以最佳方式貫穿岩脈，驗證了礦脈的幾何形狀和連續性。自2009年採礦礦床以來，龍資源精通於地質和礦化控制。</p> <p>礦產資源報表涉及噸與品位的整體估計。</p> <p>沿地下開發傳動採取的岩屑樣品結果證實了礦脈的幾何形狀和位置。</p> |

第4節：礦石儲量估算及報告－Jokisivu金礦

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|------------------|--|---|
| 用於礦石儲量轉換的礦產資源量估算 | <ul style="list-style-type: none"> 描述用作礦石儲量轉換依據的礦產資源量估算。 明確說明所報告的礦產資源量是在礦石儲量之外的補充，還是把礦石儲量包括在內。 | <p>Jokisivu礦產資源是Kujankallio和Arpola礦床的組合。礦產資源估算的合資格人是David Allmark先生，David Allmark先生是RPM Advisory Services Pty Limited的全職員工，同時也是澳洲地質學家學會的成員，作為合資格人士，其擁有充分的相關經驗。</p> <p>礦石儲量包括在礦產資源內。</p> |
| 實地考察 | <ul style="list-style-type: none"> 對合資格人已開展的實地考察過程及所得結果的評述。 若未開展實地考察，應說明原因。 | <p>Joe McDiarmid先生於2016年11月現場考察了Jokisivu礦。於2017年12月，Resource CP, Jeremy Clark先生進行了下一次現場考察，且未發現重大變化。</p> |
| 研究情況 | <ul style="list-style-type: none"> 為將礦產資源量轉換成礦石儲量而開展的研究類型和研究程度。 本規範規定，將礦產資源量轉化成礦石儲量時，至少應已開展預可行性研究級別的研究。此類研究應已開展，並已確定技術上可行、經濟上合理的採礦計劃，而且已考慮了實質性的轉換因素。 | <p>Jokisivu為生產礦，有採礦開發歷史和採礦場(包括在礦石儲量內)。依靠礦山開發年限及回採計劃(以經濟預算準備所用實際數字作支撐)，礦產資源已轉化為礦石儲量。RPM認為，該方法及數據可支撐至少為預可行性研究水平的研究。</p> <p>RPM認為，礦產計劃顯示技術上及經濟上能實現有關結果。</p> |
| 邊際參數 | <ul style="list-style-type: none"> 邊際品位或品質參數的依據。 | <p>已釐定Jokisivu礦區中Kujankallio和Arpola地區的邊際品位。就Arpola而言，已根據地面狀況及相應的採礦損失和稀釋數據估計了多款不同的邊際品位。下表載列所用的邊際品位：</p> |

| 礦區 | 項目 | 運營 | 採場 | 礦石開採 |
|---------------|-----|-----|-----|------|
| Kujankallio原地 | | | 2.2 | |
| 黃金品位(克/噸) | | | | |
| Arpola A原地 | | | 2.2 | |
| 黃金品位(克/噸) | | | | |
| Arpola B原地 | 3.4 | 2.5 | 2.2 | 1.0 |
| 黃金品位(克/噸) | | | | |
| Arpola C原地 | | | 1.9 | |
| 黃金品位(克/噸) | | | | |
| Arpola D原地 | | | 2.2 | |
| 黃金品位(克/噸) | | | | |

項目邊界品位包括所有現場投資和運營成本。運營成本邊界品位包括所有運營成本，包括礦石開發在內；現場回採邊界品位包括不計礦石開發的營運成本。現場礦石開發邊界品位假設開採成本計入Opex運營邊界品位中，並且僅包括碾磨和精煉成本。

估算礦石邊際品位的關鍵參數基於目前的採礦作業。

標準

JORC規範解釋

說明

採礦因子或假定

- 預可行性或可行性研究中所報告的用以將礦產資源量轉化成礦石儲量的方法和假定(即,是通過優化應用各種適當因素,還是通過初步或詳細設計)。
- 選定的採礦方法和包括預先剝離、開拓工程等相關設計的選擇依據、性質和適宜性。
- 就地質工程參數(如邊坡角、採場大小等)、品位控制和預生產鑽探所作的假定。
- 就露天境界和坑內採場優化(若適宜)所作的主要假定和所用的礦產資源量模型。
- 所使用的採礦貧化率。
- 所使用的採礦回收率。
- 所使用的最小採礦寬度。
- 採礦研究中使用推測的礦產資源量的方式,以及研究結果對納入推測的礦產資源量的敏感性。
- 選定採礦方法的基礎設施要求。

多年來,上向梯段階梯和填石採礦成功應用於礦山,且適用於本礦床類型。從底部向上的採礦進尺80m高採礦盤區在盤區間留出了底柱。回填材料是施工產生的廢石料。主要下降至礦區的通道開發為15m到20m垂直地下層間距。

採場設計基於歷史運行參數,並應用商業採場優化產品驗證:

本礦山中已採得的總產量調整用於確定適用的採礦轉換因素,以將礦產資源轉化為礦石儲量。

本階段未計劃採礦的礦產資源中的物質,未包括在礦石儲量中。

下表載列平均貧化率及採礦損失率,亦已載入所採用的最少採礦寬度。

| 礦區 | 貧化率 | 採礦損失率 | 寬度(m) |
|-------------|-----|-------|-------|
| Kujankallio | 30% | 10% | 3 |
| Arpola A | 30% | 15% | 5 |
| Arpola B | 30% | 20% | 3 |
| Arpola C | 15% | 5% | 2 |
| Arpola D | 30% | 10% | 3 |

推測的礦產資源包括在採場形狀中,但為此物質指定的品位為0,假定為廢石。

因操作正在運行,所有必需的基礎設施都已到位或在計劃中(如通風天井)。

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|--|
| 選冶因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> • 所推薦的選冶工藝流程及其對礦化類型的適用性。 • 選冶工藝流程是經過驗證的成熟方法，還是新方法。 • 所開展選冶試驗工作的性質、數量和代表性，以及根據選冶工藝流程劃分的礦石空間分佈及其礦石回收性能特徵。 • 對有害元素的假定或允許量。 • 是否已有大樣試驗或工業試驗工作，且此類樣品對整個礦體的代表性。 • 對於以規範定義的礦物，礦石儲量估算是基於適當工藝礦物學分析來滿足規範嗎？ | <p>Jokisivu金礦中的物質經過本公司Vammala工廠常規浮選回路處理，生產出金精礦；隨後在本公司在瑞典北部的Svartliden碳浸工廠進行處理。</p> <p>自1994年運轉以來，選冶工藝流程已久經考驗。</p> <p>根據工廠歷史業績，綜合選冶回收率估算為92.0%。</p> <p>選冶試驗不需要大塊樣品。</p> |
| 環境 | <ul style="list-style-type: none"> • 採礦和加工過程對環境潛在影響的研究已開展到何種地步。應報告詳細的廢石特性信息，以及潛在場地的考慮；所考慮的設計方案；適當情況下，還應報告工藝殘留物儲存和廢料場的審批狀態。 | <p>Jokisivu礦和Vammala工廠有單獨的環保許可證。作為進行中的採礦作業，未受到不良環境限制。</p> <p>Jokisivu於2006年獲得環境許可證，該許可證已於2010年重續。其營運仍符合所有許可證標準。</p> <p>Jokisivu地區存在飛鼠種群是該礦的主要環境問題之一。瀕臨滅絕的飛鼠受到歐盟棲息地指令和芬蘭自然對話法案的保護。</p> <p>2018年第二季度在Jokisivu地區對受保護物種進行了例行調查。調查結果表明，由於礦區及周邊地區有良好的築巢環境和營養，該地區的飛鼠種群異常密集而活潑。本公司繼續在日常活動中考慮飛鼠及其棲息地。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|------|--|--|
| 基礎設施 | <ul style="list-style-type: none"> • 是否存在適當基礎設施：廠房建設用地、電、水、交通運輸(尤其是對於巨量礦產品)、勞動力、住宿場所等是否可用；或是否方便提供或獲取此類基礎設施。 | 既有現場基礎設施已到位，故不需要增加基礎設施。 |
| 成本 | <ul style="list-style-type: none"> • 研究中預測的投資費用來源或所作假定。 • 用以估算經營成本的方法。 • 因有害元素準備的款項。 • 就主要礦物及副產品的金屬或商品價格的計算方式或假定。 • 研究中使用的匯率的來源。 • 運輸費用的計算方式。 • 對熔煉與精煉費用、未達到規格要求的罰款等的預測依據或來源。 • 應付給政府和私人權益金。 | <p>已應用預算資本成本數據。</p> <p>經營成本基於歷史成本。</p> <p>經濟模型中已考慮到為有害元素和精礦處理準備的款項。</p> <p>金價由龍資源提供並由RPM覆核，且被認為屬合理。</p> <p>匯率由龍資源提供並由RPM覆核，且被認為屬合理。</p> <p>運輸費用基於目前現場運營情況。</p> <p>熔煉與精煉成本根據目前應用中的經驗實施。</p> <p>最低權益金應付給土地所有者。</p> |
| 收入因子 | <ul style="list-style-type: none"> • 與收入因素相關的來源或假定，包括精礦品位、金屬或礦產品價格、匯率、運輸和處理費用、罰款、淨冶煉廠返還等。 • 主金屬、礦物和副產品的金屬或礦產品價格假定的來源。 | <p>金價1,270美元/盎司由龍資源提供並由RPM用已發佈金屬價格預測確認為合理的。</p> <p>歐元兌美元匯率1.17由龍資源提供並由RPM內部數據庫驗證。</p> |
| 市場評估 | <ul style="list-style-type: none"> • 特定礦產品的供需和庫存情況、消費趨勢和未來可能影響供需的因素。 • 客戶和競爭對手分析，並識別產品的潛在市場窗口。 • 價格和產量預測，及預測依據。 • 對工業礦物而言，簽訂供貨合同之前先了解客戶在規格、試驗和收貨方面的要求。 | <p>應用的金價中考慮到了金需求。</p> <p>目前認為，在儲量加工期內，金是有市場的產品。</p> <p>該商品並非工業金屬。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|------|---|--|
| 經濟 | <ul style="list-style-type: none"> • 研究中用以計算淨現值(NPV)的輸入數據,以及這些經濟數據的來源和可靠程度,包括預估的通脹率、貼現率等。 • NPV的範圍及其對重大假定和輸入數據的變動的敏感性。 | <p>該項目自2009年開始運營,向經濟模型的輸入基於該歷史信息。經濟模型說明該項目有良好的現金流。</p> <p>如同NPV計算(@10% DCF)中所評估的,基本情況取得了積極的經濟結果。NPV對金價最為敏感。該項目打破盈虧平衡的黃金價格為約每盎司1,202美元。</p> |
| 社會 | <ul style="list-style-type: none"> • 與關鍵利益方簽署的協議以及可導致取得社會經營許可事項的狀態。 | <p>該項目自2009年開始運營,且據龍資源告知,該項目與當地團體關係良好。</p> |
| 其他 | <ul style="list-style-type: none"> • 若相關,下列各項對項目和/或礦石儲量估算與分級的影響: • 任何已識別出的具有實質意義的自然風險。 • 實質性法律協議和市場營銷安排的狀態。 • 對項目生存具有關鍵影響的政府協議和審批的狀態,如採礦租約的狀態,以及政府和法定審批。必須有合理的依據可以預期,能夠在預可行性或可行性研究提出的預期期限內取得所有必要的政府審批手續。強調並論述儲量採礦所需的、依賴於第三方才能解決的懸而未決的實質性事項。 | <p>水分滲入和地質問題已在現場解決。</p> <p>所有法律和市場營銷安排都具有良好信譽。</p> <p>所有政府協議和審批都處於良好狀況。</p> |
| 級別劃分 | <ul style="list-style-type: none"> • 將礦石儲量分級為不同可靠程度的依據。 • 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 • 從確定的礦產資源量(若有)得出的可信的礦石儲量的比例。 | <p>根據JORC規範,礦石儲量分級為證實和概略,對應於探明及控制資源的資源分類。</p> <p>RPM注意到,儘管Arpola上部若干區域(A、C及D區)被分類為探明資源,但仍需進一步研究以確認採礦損失率及貧化因素以讓人更加信服。因此,該等區域內的所有探明資源均已降級為概略資源。</p> <p>礦床地質模型為井約束類型。根據礦床性質、中等品位變異性、鑽孔密度、結構複雜性和採礦歷史,礦石儲量分級是適用的。</p> <p>並無探明礦產資源量計入概略礦石儲量中。</p> <p>並無推斷礦產資源量計入礦石儲量估算中。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|------------------|---|---|
| 審核或覆核 | <ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算的審核或覆核結果。 | RPM已完成礦石儲量估算的內部覆核，覆核結果為合理。 |
| 相對準確性/ 可靠性的論述 | <ul style="list-style-type: none"> 適當情況下，採用合資格人士認為合適的手段或方法，就礦石儲量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，在給定的可靠程度範圍內，使用統計學或地質統計學方法，對儲量的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。 這類聲明應具體闡明是與整體還是局部估算相關；若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。 對準確性和可靠程度的論述，應延伸至具體論述所採用的、可能對礦石儲量盈利性產生實質性影響或在目前研究階段仍然存在不確定領域的轉換因素。 並非在任何情況下都能做到或應該做到。若有生產數據，應將上述估算相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。 | <p>基於自2009年以來貫穿礦山壽命的運轉因子，RPM應用礦山設計實踐以及的估算。未採用統計分析程序。</p> <p>礦石儲量報告為Jokisivu金礦的整體評價，基於繼續運營的假定。</p> <p>準確性和可靠程度界限基於目前設計和經濟評價中應用的邊際品位分析。經濟假定(包括操作假定和收入因素)的重大變化可在很大程度上影響估算的準確性。</p> <p>礦石儲量應用現場提供的可用參數。</p> |

附錄2- ORIVESI 金礦的JORC表1

第1節取樣技術及數據—Orivesi 金礦

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|------|--|---|
| 取樣技術 | <ul style="list-style-type: none">取樣的方式和質量(舉例:刻槽、隨機檢塊或適用於所調查礦產的行業專用標準測試工具,如伽馬測井儀或手持式X熒光分析儀等)。取樣方式廣泛,並不限於上述例子。說明為確保樣品代表性及測試工具或測試系統的校準而採取的措施。確定礦化的各個方面對公開報告具有實質性意義。若採用了「行業標準」工作,任務就相對簡單(如「採用反循環鑽進取得了1米進尺的樣品,從中取3千克粉樣,以製備30克火法試樣」)。若為其他情況,可能需要更詳細的解釋,如粗粒金本身存在的取樣問題。不常見的礦種或礦化類型(如海底結核),可能需要披露詳細信息。 | <p>通過使用地面和地下金剛石鑽孔(DD)和地下開採「soija」(污泥)孔,對Orivesi金礦的各類礦脈進行了取樣。沿掘採方向按4米間隔進行了工業品位控制鑽井,同時按不同的間距鑽取了DD鑽孔;但在井下掘進區域周圍礦脈體系中央地段卻按10-30米間隔進行了鑽孔,使現有工作面上下增加至30-60米。在當地礦山網格上勘探了鑽孔。</p> <p>Kutema估算中使用的鑽孔包括737個地表和地下金剛石鑽孔以及4,850個地下生產「soija」(污泥)孔,總計130,098m。提供的Kutema數據庫共包含197,457米鑽探的7,827條記錄。</p> <p>在Sarvisuo估算中使用的鑽孔包括406個地表和地下金剛石鑽孔和2,160個地下生產「soija」(污泥)孔,總計91,011m。所提供的Sarvisuo數據庫共包含198,548米鑽探的7,497條記錄。</p> <p>大多數鑽孔從地下鑽至網格北部,呈「扇形」角度,以便與次垂直礦化區域實現最佳交叉。</p> <p>礦產資源內的所有的鑽孔鑽銜坐標均由合格的礦山測量員進行了精確勘測,並被併入了當地礦山網格體系。對所有的勘探和資源開採孔進行了井下勘測;然而,大多數歷史鑽孔僅提供了具有標稱方位讀數的傾角測井數據。在通常情況下,可以使用Maxibor或EMS多點測斜設備按3米或10米間隔進行勘測。大多數鑽孔由Suomen Malmi Oy公司(SMOY)進行了勘測。近期鑽孔由Nivalan Timanttikairaus Oy公司通過使用Maxibor II或Gyro設備進行了勘測。</p> <p>Lohja Oy、奧托昆普和龍資源進行了鑽孔作業。Lohja和奧托昆普有限公司通過使用直徑為45毫米的取芯鑽孔(設備)(T56)進行了金剛石鑽孔,並基於地質邊界按不同的間隔進行了取樣。Lohja有限公司主要在芬蘭VTT實驗室進行試金實驗。在1992年至2003年期間(奧托昆普),通過採用火試金法及AAS或ICP表面精整法,在奧托昆普鎮的當地獨立實驗室(GAL及其後是VTT)對樣品進行了製備和分析。龍資源通過使用直徑為39毫米、40.7毫米和50毫米的取芯鑽孔(設備)(WL-56、BQTK和NQ2)進行了金剛石鑽孔,並對奧托昆普鑽孔進行了取樣和分析(如上所述)。在2008年6月,奧托昆普鎮獨立樣品制備實驗室成為了澳寶礦物實驗室(ALS Minerals)的一部分。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|--------|---|---|
| 鑽探技術 | <ul style="list-style-type: none"> 鑽探類型(如岩心鑽、反循環鑽、無護壁衝擊鑽、氣動回轉鑽、螺旋鑽、班加鑽、聲波鑽等)及其詳細信息(如岩心直徑、三重管或標準管、採用反循環鑽等預開孔後施工的岩心鑽探進尺、可取樣鑽頭或其他鑽頭、岩心是否定向,若是,採用什麼方法,等等)。 | <p>金剛石取芯鑽孔法和污泥鑽孔法是Kutema及Sarvisuo所採用的主要鑽探技術。污泥鑽探佔Kutema鑽探總量的37%,深度從1米到51米不等。金剛石孔佔Kutema鑽孔總量的63%,岩心直徑從39mm到45mm不等。孔深從10米到566.5米不等。</p> <p>污泥鑽探佔Sarvisuo鑽探總量的35%,深度從3米到31.5米不等。金剛石孔佔Sarvisuo鑽孔總量的62%,岩心直徑從39mm到45mm不等。孔深從26米到515米不等。</p> |
| 鑽探樣品收集 | <ul style="list-style-type: none"> 記錄和評價岩心/屑採取率的方法以及評價結果。 為最大限度提高樣品採取率和保證樣品代表性而採取的措施。 樣品採取率和品位之間是否相關,是否由於顆粒粗細不同造成選擇性採樣導致樣品出現偏差。 | <p>在提供的數據庫中記錄了金剛石取芯回收率。Kutema岩心方向的平均岩心回收率>99%, Sarvisuo則>98%。此外,也定期記錄了損失岩心回收率。</p> <p>金剛石取芯被重新構造成背向壩芯塊體已檢查的深層連續延伸曲線。在測井過程中,地質學家注意到岩心損失觀測值。在近20年中,Orivesi金礦經常採用污泥鑽孔法進行鑽探;但迄今為止,尚未遇到任何重大回收率問題。</p> <p>應當指出的是,在樣品回收率與品位之間不存在任何關係。礦化帶主要與衝擊鑽孔帶和金剛石取芯鑽孔帶(具有良好的岩心回收率)相交。礦化間隔的一致性表明,因礦物損失或增益而導致的取樣偏差不會成為問題。</p> |
| 編錄 | <ul style="list-style-type: none"> 岩心/屑樣品的地質和工程地質編錄是否足夠詳細,以支持相應礦產資源量的估算、採礦研究和選冶研究。 編錄是定量還是定性。岩心(或探井、刻槽等)照片。 總長度和已編錄樣段所佔比例。 | <p>本公司地質學家對所有的鑽孔進行了較詳細的現場記錄。針對回收率、RQD、缺陷的數量和類型,記錄了金剛石鑽孔。所提供的數據庫包含各種信息記錄表,其中包括:α/β角、傾角、方位角和真傾角。此外,在單獨表格中也記錄了特定指示礦物以及礦石紋理和礦石礦物的數量和類型。</p> <p>針對岩性、岩石類型、顏色、礦化作用、變質和質地,記錄了金剛石樣品。測井數據是定性和定量觀察結果的組合。(自2001年以來),奧托昆普和龍資源的標準做法是:定期拍攝所有的金剛石取芯照片。</p> <p>已經完整地記錄了所有的鑽孔。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-------------|--|--|
| 二次取樣技術和樣品製備 | <ul style="list-style-type: none"> • 若為岩心，是切開還是鋸開，取岩心的1/4、1/2還是全部。 • 若非岩心，是刻槽縮分取樣、管式取樣還是旋轉縮分等取樣，是取濕樣還是乾。 • 對所有樣品類型，樣品製備方法的性質、質量和適用性。 • 為了最大限度確保樣品代表性而在各個二次取樣階段採取的質量控制程序。 • 為保證樣品能夠代表所採集的原位物質而採取的措施，如現場重複/另一半取樣的結果。 • 樣品大小是否與所採樣目標礦物的粒度相適應。 | <p>在通常情況下，應當提交完整的金剛石取芯記錄，以供樣品製備和測定使用。在某些情況下，可以使用岩心鋸將岩心削減一半或四分之一，然後將一半或四分之一的岩心送往實驗室進行分析。</p> <p>可以採用行業標準技術進行金剛石岩心取樣。基於地質邊界，按0.3米至2.5米的間隔進行了取樣；樣品的平均長度約為1.5米。在通常情況下，可以將整塊岩心送往實驗室進行分析，儘管已經提取了某些一半岩心樣品。</p> <p>在Orivesi金礦，用Solo鑽機鑽取了孔直徑為64毫米的鑽孔。污泥鑽孔垂直於礦脈走向；污泥鑽孔的向上傾角通常為30-80度。泥漿通過管道被運送到膠泥門。在充分混合之後，將樣品收集到試樣袋中；樣品長度為1.5米。在收集各類樣品之後，用水清洗鑽孔，以最大程度地減少污染。這種泥漿鑽孔法已經成功地應用於Orivesi金礦近20年。</p> <p>這些樣品在ALS實驗室中進行烘乾處理；乾樣品的平均重量為3千克。各類標準和系統重複取樣法並不適用於成批的污泥樣品。在ALS Minerals通過採用金_AA25方法測定了各類樣品，並用金_GRA21檢查了超過50克/噸的數值。</p> <p>自2004年以來，龍資源一直計入標準和泥漿重複取樣。每20份樣品(樣品尾號為：-00，-20，-40，-60，-80)可以進行提交，作為標準樣品；每20份樣品(樣品尾號為：-10，-30，-50，-70，-90)可以進行插入，作為泥漿重複取樣插入樣品(原始樣品尾號為：-09，-29，-49，-69，-89)。</p> <p>根據礦化方式、插入樣品的厚度和一致性、金的取樣方法和測定值範圍，樣品大小應被視為適於正確表示中粒礦塊金礦成礦。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------------|--|---|
| 化驗數據的質量及實驗室測試 | <ul style="list-style-type: none"> 所採用分析和實驗室程序的性質、質量和適用性，以及採用簡分析法或全分析法。 對地球物理工具、光譜分析儀、手持式X射線螢光分析儀等，用於判定分析的參數，包括儀器的品牌和型號、讀取次數、所採用的校準參數及其依據等。 所採用的質量控制程序的性質(如標準樣、空白樣、副樣、外部實驗室檢定)以及是否確定了準確度(即無偏差)及精度的合格標準。 | <p>由奧托昆普GAL或VTT實驗室對各類樣品進行了測定。通過採用火試金法、重力測量表面精整法和標準方法，並使用40克爐料，對整塊被粉碎岩心的含金量進行了測定。除了金之外，還針對其他一些元素(其中包括：Te和Bi)分析了某些礦化地段。自2006年以來，所有的樣品均運往ALS Minerals(澳洲珀斯或羅馬尼亞的羅西亞蒙大拿州(最近))，通過使用AAS表面精整法進行了火試金法測定(30克二次抽樣樣品)。最近，通過使用GRA表面精整法，對於返回值高於5ppm金的樣品(50克)進行了火試金法測定。</p> <p>在礦產資源估算過程中，物探鑽具不能用於測定任何元素濃度。</p> <p>在2004年之前，質量保證和質量管理計劃僅限於分析從鑽孔(KU-803至KU-805)中提取的41份複樣品。自2004年以來，實施了更加廣泛的質量保證和質量管理(QAQC)計劃，其中包括：系統重複抽樣和標準計入。該計劃包括：每20份樣品插入一份複樣品；每20份樣品插入一份標準樣品。澳實礦物實驗室(ALS Minerals)報告了其內部質量保證和質量管理結果，以供龍資源人員審核。</p> <p>龍資源現場地質學家已經對標準和重複抽樣結果進行了不間斷的監測。結果被認為是可以接受。</p> |
| 取樣及化驗的驗證 | <ul style="list-style-type: none"> 獨立人員或其他公司人員對重要樣段完成的核實。 驗證孔的使用。 原始數據記錄、數據錄入流程、數據核對、數據存儲(物理和電子形式)規則。 論述對分析數據的任何調整。 | <p>在2015年現場考察期間，近期在龍資源岩心礦場進行了鑽探作業；通過檢驗鑽孔岩心，RPM獨立核實了重要的礦化交匯點。最近一次實地考察由顧問地質學家Jeremy Clark於2017年12月進行。</p> <p>Kutema或Sarvisuo沒有專門配對現有鑽孔的特定鑽孔計劃。</p> <p>在使用Drill Logger軟件進行數字化處理之前，必須在對數坐標紙上記錄原始數據。</p> |
| 數據點的位置 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算中所使用的鑽孔(開孔和測斜)、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。 所使用網絡系統的規格。 地形控制測量的質量和完備性。 | <p>所有的鑽孔鑽銜和起點方位角已經由龍資源礦山和勘探測員進行了精確勘測。對所有的勘探和資源開採孔進行了井下勘測。在通常情況下，通過使用Maxibor或EMS多點測斜設備按井下3米或10米間隔進行了勘測。Suomen Malmi Oy公司(SMOY)對大多數鑽孔進行了勘測。Nivalan Timanttikairaus Oy公司通過使用Maxibor II或Gyro設備對近期鑽孔進行了勘測。</p> <p>所有鑽探及礦產資源量估算均使用了當地礦山網絡系統。</p> |
| | | <p>Kutema或Sarvisuo塊體模型未使用地形面。在Kutema，礦產資源僅限於自然地形表面以下100米至240米和720米至1300米的材料。在Sarvisuo，主要的礦化礦脈開始於地表以下約20米處。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|--------------|--|---|
| 數據間距及分佈 | <ul style="list-style-type: none"> • 勘查結果報告的數據密度。 • 數據間距及分佈是否足以建立適合所採用礦產資源及礦石儲量估算程序及分級的地質和品位連續性的等級。 • 是否曾組合樣品。 | <p>主要沿掘採方向按4米間隔進行了工業品位控制鑽井，同時按不同的間距鑽取了金剛石岩心鑽孔，但在井下掘進區域周圍礦脈體系中央地段卻按約10-30米間隔進行了鑽孔，使現有工作面上下增加至30-60米。</p> <p>主要礦化域已經充分證實了地質和品位的連續性，以支持礦產資源的定義，並按照JORC規範2012年版進行分類。</p> <p>通過使用「最佳擬合」技術將各類樣品合成為1.5米長的試樣。</p> |
| 數據相對於地質結構的方位 | <ul style="list-style-type: none"> • 結合礦床類型，對已知的可能的構造及其延伸，取樣方位能否做到無偏取樣。 • 若鑽探方位與關鍵礦化構造方位之間的關係被視為引發了取樣偏差，倘若這種偏差具有實質性影響，就應予以評估和報告。 | <p>大多數鑽孔屬地下鑽孔，主要定向為北向網格方位方向，在「扇形」陣列中以各種角度進行鑽孔，以最佳方式與礦化趨勢曲線的接近垂直方向相交。</p> <p>在數據中沒有確定基於取向的抽樣偏差。</p> |
| 樣品安全 | <ul style="list-style-type: none"> • 為確保樣品安全性所採取的措施。 | <p>樣品監管鏈由龍資源負責管理；在實地考察期間(2015年5月)，Jeremy Clark (RPM)對該監管流程進行了嚴密審查。龍資源人員或鑽井承包商負責將金剛石岩心運送到鑽孔岩心測井設施處(在此處，龍資源地質學家將記錄岩心)。龍資源人員或ALS實驗室人員負責切割岩心樣品。可以將樣品運送到樣品製備實驗室，然後由合同快遞員或實驗室人員運送到分析實驗室。龍資源僱員不會進一步參與樣品的製備或分析。</p> |
| 審計或查核 | <ul style="list-style-type: none"> • 取樣方法和數據的審核或核查的結果。 | <p>在2015年5月實地考察期間，Jeremy Clark (RPM)對取樣技術和數據進行了審查。結論是，取樣和數據採集符合行業標準。Jeremy Clark於2017年12月進行最近一次實地考察，以審查所有勘探及採礦項目。</p> |

第2節 勘探結果報告－Orivesi 金礦

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|----------|---|--|
| 礦權地及地權狀況 | <ul style="list-style-type: none">• 類型、檢索名稱/號碼、位置和所有權，包括同第三方達成的協議或重要事項，如合資、合作、開採權益、原住民產權、歷史古跡、野生動物保護區或國家公園、環境背景等。• 編製報告時的土地權益安全性以及取得該地區經營許可證的已知障礙。 | <p>Orivesi 採礦特許權涵蓋了龍資源正在開採的 Kutema 及 Sarvisuo 礦脈體系。</p> <p>採礦特許權「ORIVESI」(2676, 39.82 ha)。</p> <p>勘探許可證「Sarvisuo 1-2」(ML2013 : 0006, 41.86 ha)、「Sarvisuo 3」(ML2015 : 0026, 56.56 ha) 及採礦權「Yläensilmäke」(9245/1, 10.26 ha) 有效且完好。</p> <p>Vaasa Administrative Court 駁回了本公司與 Pirkanmaa 經濟發展、運輸及環境中心(「PIR ELY」)針對芬蘭西部及內陸地區州社會事務暨衛生部(「AVI」)拒絕本公司有關 Orivesi 金礦的新環境許可證的上訴。</p> <p>於2018年7月11日，本公司與 PIR ELY 各自就本公司新 Orivesi 環境許可證遭拒一事，向芬蘭高級行政法院提出上訴許可及上訴。本公司已收到法律意見稱提交上訴許可及上訴的理由充分，因為：</p> <ul style="list-style-type: none">- Orivesi 的排放量每年逐步降低；- 本公司遵守 Orivesi 的現有環境許可證條件；及- Vaasa 行政法院及 AVI 並未適當考慮許可證條件的效果及對環境的影響。 <p>AVI 拒絕受理在上訴流程完成前並無約束力，在此之前，Orivesi 可繼續依照其現有環境許可證運營。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-------|--|---|
| 第三方勘探 | <ul style="list-style-type: none"> 對其他方勘查的了解和評價。 | <p>由於赫爾辛基大學地質系進行了岩石地球化學研究工作，該地帶的金礦潛力在20世紀80年代初就得到了認可。Lohja實驗室一直負責勘探該地帶的金礦儲量，直到1990年奧托昆普有限公司獲得了礦產物權。在完成可行性研究之後，奧托昆普有限公司在1994年基於Kutema礦脈體系的礦石估算儲量(總儲量：360,000公噸，金礦品位：7克/噸)開始開採金礦。在1994年至2003年12月期間，礦山開始從Kutema礦脈開採礦石(170萬公噸，金礦品位：9.4克/噸，422,000盎司)。</p> |
| 地質 | <ul style="list-style-type: none"> 礦床類型、地質環境和礦化類型。 | <p>Kutema和Sarvisuo礦脈山系位於Tampere片岩帶(TSB)的古元古代變質變形古淺成熱液黃金體系。該地帶以中性斜長石斑岩(通常是大塊)為主，由英安岩、粗面岩和安山岩組成。礦化作用與廣闊的熱液蝕變帶相關，並被解釋為代表變質和變形高硫化型超熱黃金體系。礦山位於蝕變變質火山岩層序的西南邊緣。Kutema及Sarvisuo礦脈呈接近垂直的管狀構造，具有良好至範圍廣泛的垂直連續性。</p> |
| 鑽孔信息 | <ul style="list-style-type: none"> 簡要說明對了解勘查結果具有實質意義的所有信息，包括表列說明所有實質性鑽孔的下列信息： <ul style="list-style-type: none"> 鑽孔開孔的東和北坐標 鑽孔開孔的標高或海拔標高(以米為單位的海拔高度) 鑽孔傾角和方位角 見礦厚度和見礦深度 孔深 若因為此類信息不具備實質性影響而將其排除在報告之外，且排除此類信息不會影響對報告的理解，則合資格人應當對前因後果做出明確解釋。 | <p>Kutema及Sarvisuo礦脈體系構成Orivesi金礦。2018年的鑽探活動集中於Sarvisuo及Sarvisuo West礦脈，主要為地下污泥及金剛石「扇形」鑽探。沒有提交有關任何勘探結果的報告。</p> <p>自1994年以來，Orivesi金礦一直投入正常運營。龍資源認為，前期已經按照澳交所上市規則及香港聯交所上市規則報告要求向市場充分報告了重大鑽探結果。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-----------------|--|--|
| 數據匯總方法 | <ul style="list-style-type: none"> 報告勘查結果時，加權平均方法、截除高和/或低品位法(如處理高品位)以及邊際品位一般都具有實質性影響，應加以說明。 若匯總的樣段是由長度小、品位高和長度大、品位低的樣段組成，則應對這種匯總方法進行說明，並詳細列舉一些使用這種匯總方法的典型實例。 應明確說明用於報告金屬當量值的假定條件。 | <p>沒有提交有關任何勘探結果的報告。</p> <p>不適用，因為正在報告礦產資源量。</p> <p>未使用金屬當量值。</p> |
| 礦化體真厚度和見礦度之間的關係 | <ul style="list-style-type: none"> 報告勘查結果時，這種關係尤為重要。 若已知礦化幾何形態與鑽孔之間的角度，則應報告其特徵。 若真厚度未知，只報告見礦厚度，則應明確說明其影響(如「此處為見礦厚度，真厚度未知」)。 | <p>大多數鑽孔是地下鑽孔，主要定向為北方網格的方位角，並在「扇形」陣列中以不同角度鑽孔，以最佳地與礦化趨勢的亞垂直方向相交。</p> |
| 圖表 | <ul style="list-style-type: none"> 報告一切重大的發現，都應包括與取樣段適應的平面圖和剖面圖(附比例尺)及製表。包括但不限於鑽孔開孔位置的平面圖及相應剖面圖。 | <p>相關圖表已載入礦產資源量報告正文。</p> |
| 均衡報告 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算中所使用的鑽孔(開孔和測斜)、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。 若無法綜合報告所有勘查結果，則應對低/高品位和/或厚度均予以代表性報告，避免對勘查結果做出誤導性報告。 | <p>所有的鑽孔鑽銜和起點方位角已經由龍資源礦山和勘探測員進行了精確勘測。對所有的勘探和資源開採金剛石鑽孔進行了井下勘測。在通常情況下，通過使用Maxibor及EMS多點測斜設備按井下3米或10米間隔進行了勘測。Suomen Malmi Oy公司(SMOY)對大多數鑽孔進行了勘測。Nivalan Timanttikairaus Oy公司通過使用Maxibor II及Gyro設備對近期鑽孔進行了勘測。</p> <p>目前尚未報告任何勘探結果。</p> |
| 其他重要的勘探數據 | <ul style="list-style-type: none"> 其他勘查數據如有意義並具實質性影響，則也應報告，包括(但不限於)：地質觀測數據；地球物理調查結果；地質化學調查結果；大塊樣品-大小和處理方法；選冶試驗結果；體積密度、地下水、地質工程和岩石特徵；潛在有害或污染物質。 | <p>龍資源的地質學家沿掘採方向對礦壁和工作面進行了綜合取樣。有關結果乃用於更新資源線框，但並無納入礦產資源估算中。</p> |
| 進一步工程 | <ul style="list-style-type: none"> 計劃後續工作的性質和範圍(例如對側向延伸、垂向延深或大範圍擴邊鑽探而進行的驗證)。 在不具備商業敏感性的前提下，應明確圖標潛在延伸區域，包括主要的地質解譯和未來鑽探區域等。 | <p>目前正在進行開採礦山。龍資源正在多個層面上進行地下鑽孔作業，以更好地了解金礦礦化的性質和程度。</p> <p>請參閱礦產資源量報告正文內的圖表。</p> |

第3節 礦產資源量估算及報告—Kutema礦脈體系

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|--------|---|--|
| 數據庫完整性 | <ul style="list-style-type: none"> 為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損壞，採取了何種措施。 所使用的數據驗證程序。 | <p>最初，鑽井數據從紙質記錄中獲得，和/或手工輸入數據庫。龍資源進行了內部檢查以確保無誤差轉錄。實驗室化驗結果以電子文件形式直接從實驗室加載，故轉錄錯誤的可能性很小。在近期鑽探活動中，記錄數據記錄在定制電子表格中，並輸入Access數據庫。</p> <p>數據庫由龍資源地質學家進行系統審核。自化驗結果從實驗室返回，所有鑽井記錄由地質學家用數字計算法驗證。</p> <p>RPM也應用Surpac進行了數據審核，並檢查了井口坐標、下向鑽眼勘測和化驗數據有無誤差。未發現誤差。</p> |
| 現場考察 | <ul style="list-style-type: none"> 對合資格人士已完成的現場考察過程及所得結果的評述。 若未開展實地考察，應說明原因。 | <p>首次現場考察由Aaron Green於2007年6月及Paul Payne於2009年5月（均為ResEval及RUL前員工）進行。Trevor Stevenson（RPM前員工）曾於2013年10月進行現場考察。Jeremy Clark（RPM）曾於2015年5月進行現場考察。最近的現場考察由Jeremy Clark於2017年12月進行，查看了鑽井、測井和取樣程序並得出結論，以上程序按照行業最佳實踐進行。</p> |
| 地質解釋 | <ul style="list-style-type: none"> 對礦床地質解釋的可靠程度(或反過來說，不確定性)。 所用數據類型和數據使用的假定條件。 若對礦產資源量估算若還有其他解釋，其結果如何。 對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。 影響品位和地質連續性的因素。 | <p>地質解釋的可靠程度高，且建立在之前的採礦歷史和地下牆、井下工作面目測判定的基礎上。</p> <p>通過岩心樣品的直接觀察，龍資源地質學家的鑽孔岩心記錄應用於解釋地質背景。基岩暴露於表面。</p> <p>主要礦化礦脈的連續性在鑽孔內金品位上可清楚觀察到。近間距地下鑽進、暴露面和井壁取樣顯示目前的解釋是穩定的。筒狀構造的性質表明替代解釋對礦產資源整體估算影響很小，該估算已通過2017年地下鑽探計劃確認，該計劃在下傾方向與先前解釋的礦化帶相交。可以通過更多鑽孔來界定額外區域。</p> <p>礦化發生在廣闊的熱液蝕變帶內，延伸至50公頃區域。Kutema及Sarvisuo的礦脈以近似垂直管狀結構出現，具有良好至廣泛的垂直連續性。目前解釋主要基於金化驗結果。</p> <p>金礦化作用與強變形和矽化帶的關係，其特點為同期和後期變形的剪切、boudinaging、折疊和石英脈。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|--|---|
| 規模 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度(沿走向或其他方向)、平面寬度，以及埋深和賦存標高來表示。 | <p>Kutema礦產資源區延伸走向長度145m(從10,805mE至10,950mE)，最大寬度為175m(從5,430mN至5,605mE)，包括-720mRL至-1,300mRL的580m垂直間距。額外探明兩個淺礦化帶(-100至-240mRL)。</p> |
| 估算和建模方法 | <ul style="list-style-type: none"> 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算器輔助估算方法，應說明所使用的計算器軟件和使用參數。 如果有核對估算、以往估算和/或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。 副產品回收率的假定。 對有害元素或其他具有經濟影響的非品位變量(如可造成礦山酸性排水的硫)的估計。 若採用塊段模型內插法，須說明礦塊大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。 確定選擇性採礦單元建模時考慮的因素。 變量之間相關性特徵的假定。 說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。 論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。 所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據(若有)。 | <p>帶有定向「橢圓」搜索的距離平方反比(ID2)內插法應用於估算。如龍資源11年來在Orivesi金礦的採礦經驗所示，距離反比法提供了品位的堅穩估算，與生產數據良好吻合。Surpac軟件應用於估算。</p> <p>三維礦化線框圖(由龍資源解釋、由RPM覆核)應用於定義金數據域。樣品數據用「最佳匹配」法與1.5m下向鑽眼長度複合。未進行化驗的間隔從估算中被排除。</p> <p>應用高品位切割數據以降低高離群值，從而解決了品位極值的影響。該切割值通過統計分析(直方圖、日誌概率圖、CV's、以及概要多變量和二變量統計)並應用Geoaccess Professional軟件確定。</p> <p>從數據點(下傾)起外推法的最大距離為25m。</p> <p>關於Kutema金資源採礦和加工產生的副產品回收率並未做出假定。</p> <p>定向「橢圓」搜索應用於選擇數據且基於已觀測的礦脈幾何結構。搜索橢圓定向於平均走向、驟降和主礦脈傾斜。模型內插法按照該水平主礦化礦脈的變化，分為-700mRL以上和以下。Kutema-700mRL以上，根據鑽孔間距應用第一次搜索半徑25m。第二次搜索半徑增加為60m。第一次-700mRL以上超過99%的礦塊被填充。-700mRL以下，第一次25m半徑、第二次60m半徑及第三次200m分別與最少樣品數量10、4及2共同應用。本報告內已報告-720mRL以下礦化以及由2017年在-100至-240mRL進行的鑽探活動界定的另外兩個礦化帶。</p> <p>Kutema礦脈體系的礦產資源估算先前由RPM報告，最早報告於2007年8月。目前估算基於先前估算的數據和解釋，並收錄了最近地下金剛石鑽探信息。Kutema礦脈體系構成Orivesi金礦的一部分。龍資源向RPM提供了採場和趨勢概述，應用於貧化當前模型。</p> |

標準

JORC規範解釋

說明

關於副產品回收率並未做出假定。

應用的母礦塊尺寸為5m NS*10m EW*10m垂直、1.25m* 2.5m * 2.5m的子單元。母礦塊尺寸的選擇基於平均鑽孔間距約50%。

選擇性採礦單元未建模。

僅金化驗數據可用，故未進行相關性分析。

從已提供的解釋中可見，金品位、岩性和結構綜合應用於根據標稱0.6-1.0克/噸金邊際定義礦化帶的邊界。估算中線框圖用作硬邊界。

對複合數據進行了統計分析。部分主要礦脈中的高變動系數和在直方圖中觀測到的高品位離群值的分散表明，若需進行線型品位內插法，則需要上部掏槽。

驗證模型應用了兩個步驟。估算的定性評估通過對比複合文件輸入的平均金品位與所有礦化線框圖金塊段模型輸出完成。趨勢分析通過對比內插礦塊與主礦脈中樣品複合數據完成。該分析針對橫穿礦床的東行線和海拔。驗證平面圖顯示出複合品位和塊段模型品位之間良好的相關性。

濕度

- 噸位估算是**在乾燥還是自然濕度條件下進行**，以及**確定水分含量的方法**。

噸位和品位在乾原位基礎上進行估算。

邊際參數

- 所選邊際品位或品質參數的**依據**。

礦產資源估算受到線框礦化包層的限制，未經外部廢棄物稀釋，報告高於3.1克/噸黃金邊界品位。邊界品位乃使用以下參數估算，該等參數基於就資源的潛在經濟開採價值推斷的黃金市場價格(現貨價格的120%)、Orivesi實際經營成本和回收率，概述如下：

- 黃金價格1,525美元/盎司；
- 採礦成本92.62美元/噸礦石；
- 加工成本28.72美元/噸礦石；及
- 加工回收率85%。

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|--|
| 採礦因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部，若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的採礦方法，但在估算礦產資源量時，對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋採礦假定的依據。 | Kutema礦脈體系目前正在使用地下法開採。 |
| 選冶因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的選冶方法，但在報告礦產資源量時，對選冶處理工藝和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋選冶假定的依據。 | RPM未對選冶性作出假定。Orivesi礦石在常規浮選和自流循環設施Vammala工廠進行加工。由於細粒金緣故，僅浮選回路應用於Kutema和Sarvisuo礦石。 |
| 環境因子或假設 | <ul style="list-style-type: none"> 對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段，對潛在環境影響(尤其是對新建項目而言)的判定可能不一定很深入，但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度，還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素，則在報告時應解釋所做出的環境假定。 | RPM未對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案作出假定。 |
| 體積密度 | <ul style="list-style-type: none"> 假定的還是測定的。若為假定的，要指出其依據。若為測定的，要指出所使用的方法，是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。 必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。 論述在估值過程中對不同礦岩體重值估算的假定條件。 | <p>根據87次岩心測量和近20年在Orivesi金礦的採礦經驗，已為所有物質(礦石與廢石)指定體積密度值2.80t/m³。</p> <p>確定的體積密度。測量過程中已說明含水率。假定Kutema岩石中存在最小孔隙空間。</p> <p>Kutema礦脈體系的所有物質為未風化岩石，已指定值為2.80t/m³。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------------|---|--|
| 級別劃分 | <ul style="list-style-type: none"> 將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。 是否充分考慮到所有相關因素(即噸位/品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈)。 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 | <p>礦產資源按照澳洲勘探結果、礦產資源量和礦石儲量報告規範2012版劃分。礦產資源根據取樣間隔和被解釋區域的連續性進行劃分。礦脈體系確定的部分定義為主要礦化帶，此處存在大量地下水平採礦和泥漿鑽進。由於礦脈位置良好的連續性和可預測性，指明的礦產資源在合理近間距金剛石鑽探(小於30m*30m)區域內進行界定。推測的礦產資源包括礦脈體系區域(其取樣大於30m*30m)、主礦化帶外的小片孤立礦化帶和地質條件複雜地區。</p> <p>輸入數據全面覆蓋了礦化作用，並未偏袒或歪曲原位礦化作用。礦化帶的定義基於高水平地質認識，以此創建礦化域的穩健模型。該模型由加密鑽探證實且支持該解釋。塊段模型的驗證顯示，輸入數據與估算品位之間有良好的相關性。龍資源使用的鑽探和取樣過程為『最佳實踐』，且經認證的實驗室用於樣品金分析。輸入數據具有可靠性，且適用於資源估算。</p> |
| 審核或覆核 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算的審核或覆核結果。 | <p>內部審核由RPM完成，驗證了估算的技術輸入、方法、參數和結果。</p> |
| 相對準確性/可靠程度的論述 | <ul style="list-style-type: none"> 適當情況下，採用合資格人認為合適的手段或方法，就礦產資源量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，使用統計或地質統計方法，在給定的可靠程度範圍內，對資源的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算的相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。 這類聲明應具體闡明相對準確性或可靠性與整體還是局部估算相關；若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。 若有生產數據，應將上述估算的相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。 | <p>Kutema礦產資源估算具有高度可靠性。經過地下開發傳動採樣和繪圖以及加密鑽探，旨在以最佳方式貫穿岩脈，驗證了礦脈的幾何形狀和連續性。龍資源已採礦Kutema礦脈體系多年，故精通於地質和礦化控制。</p> <p>礦產資源報表涉及噸與品位的整體估算。</p> <p>沿地下開發傳動採取的岩屑樣品結果證實了礦脈的幾何形狀和位置。</p> |

第3節 礦產資源量估算及報告 – Sarvisuo 礦脈體系

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|--------|---|---|
| 數據庫完整性 | <ul style="list-style-type: none"> 為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損壞，採取了何種措施。 所使用的數據驗證程序。 | <p>最初，鑽井數據從紙質記錄中獲得，並手工輸入數據庫。龍資源進行了內部檢查以確保無誤差轉錄。實驗室化驗結果以電子文件形式直接從實驗室加載，故轉錄錯誤的可能性很小。在近期鑽探活動中，記錄數據記錄在定制電子表格中，並輸入Access數據庫。</p> <p>數據庫由龍資源地質學家進行系統審核。自化驗結果從實驗室返回，所有鑽井記錄由地質學家用數字計算法驗證。</p> |
| 現場考察 | <ul style="list-style-type: none"> 對合資格人士已完成的現場考察過程及所得結果的評述。 若未開展實地考察，應說明原因。 | <p>RPM也應用Surpac進行了數據審核，並檢查了井口坐標、下向鑽眼勘測和化驗數據有無誤差。未發現誤差。</p> <p>首次現場考察由Aaron Green於2007年6月及Paul Payne於2009年5月(均為ResEval及RUL前員工)進行。Trevor Stevenson (RPM前員工)曾於2013年10月進行現場考察。Jeremy Clark (RPM)曾於2015年5月進行現場考察。最近的現場考察由Jeremy Clark (RPM)於2017年12月進行，查看了鑽井、測井和取樣程序並得出結論，以上程序按照行業最佳實踐進行。</p> |
| 地質解釋 | <ul style="list-style-type: none"> 對礦床地質解釋的可靠程度(或反過來說，不確定性)。 所用數據類型和數據使用的假定條件。 若對礦產資源量估算若還有其他解釋，其結果如何。 對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。 影響品位和地質連續性的因素。 | <p>地質解釋的可靠程度高，且建立在之前的採礦歷史和地下牆、井下工作面目測判定的基礎上。</p> <p>通過岩心樣品的直接觀察，龍資源地質學家的鑽孔岩心記錄應用於解釋地質背景。基岩暴露於表面。</p> <p>主要礦化礦脈的連續性在鑽孔內金品位上可清楚觀察到。近間距地下鑽進、暴露面和井壁取樣顯示目前的解釋是穩定的。筒狀構造的性質表明替代解釋對礦產資源整體估算影響很小。</p> <p>礦化發生在廣闊的熱液蝕變帶內，延伸至50公頃區域。Kutema及Sarvisuo的礦脈以近似垂直管狀結構出現，具有廣泛的垂直連續性。目前解釋主要基於金化驗結果。</p> <p>金礦化作用與強變形和矽化帶的關係，其特點為同期和後期變形的剪切、boudinaging、折疊和石英脈。</p> |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|--|---|
| 規模 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度(沿走向或其他方向)、平面寬度，以及埋深和賦存標高來表示。 | <p>Sarvisuo礦產資源區延伸走向長度530m(從10,700mE至11,230mE)，最大寬度為160m(從5,480mN至5,640mN)，包括-20mRL至-780mRL的760m垂直間距。</p> |
| 估算和建模方法 | <ul style="list-style-type: none"> 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算器輔助估算方法，應說明所使用的計算器軟件和使用參數。 如果有核對估算、以往估算和/或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。 副產品回收率的假定。 對有害元素或其他具有經濟影響的非品位變量(如可造成礦山酸性排水的硫)的估計。 若採用塊段模型內插法，須說明礦塊大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。 確定選擇性採礦單元建模時考慮的因素。 變量之間相關性特徵的假定。 說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。 論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。 所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據(若有)。 | <p>帶有定向「橢圓」搜索的距離平方反比(ID2)內插法應用於估算。如龍資源11年來在Orivesi金礦的採礦經驗所示，距離反比法提供了品位的堅穩估算，與生產數據良好吻合。Surpac軟件應用於估算。</p> <p>三維礦化線框圖(由龍資源解釋、由RPM覆核)應用於定義金數據域。樣品數據用『最佳匹配』法與1.5m下向鑽眼長度複合。未進行化驗的間隔從估算中被排除。</p> <p>應用高品位切割數據以降低高離群值，從而解決了品位極值的影響。該切割值通過統計分析(直方圖、日誌概率圖、CV's、以及概要多變量和二變量統計)並應用Geoaccess Professional軟件確定。</p> <p>從數據點(下傾)起外推法的最大距離為20m。</p> <p>關於Sarvisuo金資源採礦和加工產生的副產品回收率並未做出假定。</p> <p>定向「橢圓」搜索應用於選擇數據且基於已觀測的礦脈幾何結構。搜索橢圓定向於平均走向、驟降和主礦脈傾斜。估算中運用三次搜索。在主礦脈，第一次應用30m範圍，最少10個樣品。第二次，範圍延伸至60m，最少4個樣品。第三次半徑為200m，應用最少2個樣品以填充礦塊。三次應用最多40個樣品。超過99%的礦塊在前兩次被填充。</p> <p>Sarvisuo礦脈體系的礦產資源估算先前由RPM報告，最早報告於2004年11月。目前估算基於先前估算的數據和解釋，並收錄了最近地下金剛石岩心鑽探以及地下污泥鑽探信息。Sarvisuo礦脈體系構成Orivesi金礦的一部分。龍資源向RPM提供了採場和趨勢概述，應用於貧化當前模型。</p> <p>關於副產品回收率並未做出假定。</p> |

標準

JORC規範解釋

說明

非品位有害元素未估算。

應用的母礦塊尺寸為2m NS*10m EW*10m垂直、0.5m* 2.5m * 2.5m的子單元。母礦塊尺寸的選擇基於平均鑽孔間距約50%。

礦產資源估算中應用的礦塊尺寸基於鑽孔取樣間距及礦脈地質。選擇性採礦單元未建模。僅金化驗數據可用，故未進行相關性分析。

從已提供的解釋中可見，金品位、岩性和結構綜合應用於定義礦化帶的邊界，無特定邊際品位和最小寬度。這就造成了線框圖中包括的大量交叉，金品位極低，且交叉長度非常小。然而，礦化包絡線數碼化時，多數情況下最小品位0.5克/噸金用作極限值。估算中線框圖用作硬邊界。

對複合數據進行了統計分析。部分主要礦脈中的高變動系數和在直方圖中觀測到的高品位離群值的分散表明，若需進行線型品位內插法，則需要上部掏槽。

驗證模型應用了三個步驟。定型評估通過位置與鑽孔一致的塊段模型由切割完成。估算的定性評估通過對比複合文件輸入的平均金品位與所有礦化線框圖金塊段模型輸出完成。趨勢分析通過對比內插礦塊與主礦脈中樣品複合數據完成。該分析針對橫穿礦床的東行線和海拔。驗證平面圖顯示出複合品位和塊段模型品位之間良好的相關性。

濕度

- 噸位估算是在乾燥還是自然濕度條件下進行，以及噸位和品位在乾原位基礎上進行估算。確定水分含量的方法。

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|---------|---|--|
| 邊際參數 | <ul style="list-style-type: none"> 所選邊際品位或品質參數的依據。 | <p>礦產資源估算受到線框礦化包層的限制，未經外部廢棄物稀釋，報告高於3.1克/噸黃金邊界品位。邊界品位乃使用以下參數估算，該等參數基於就資源的潛在經濟開採價值推斷的黃金市場價格(現貨價格的120%)、Orivesi實際經營成本和回收率，概述如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 黃金價格1,525美元/盎司； 採礦成本92.62美元/噸礦石； 加工成本28.72美元/噸礦石；及 加工回收率85%。 |
| 採礦因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部，若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的採礦方法，但在估算礦產資源量時，對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋採礦假定的依據。 | Sarvisuo礦脈體系曾由龍資源使用地下法開採直至近期。 |
| 選冶因素或假定 | <ul style="list-style-type: none"> 可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的選冶方法，但在報告礦產資源量時，對選冶處理工藝和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋選冶假定的依據。 | RPM未對選冶性作出假定。Orivesi礦石在常規浮選和自流循環設施Vammala工廠進行加工。由於細粒金緣故，僅浮選回路應用於Kutema和Sarvisuo礦石。 |
| 環境因子或假設 | <ul style="list-style-type: none"> 對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段，對潛在環境影響(尤其是對新建項目而言)的判定可能不一定很深入，但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度，還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素，則在報告時應解釋所做出的環境假定。 | RPM未對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案作出假定。 |

| 標準 | JORC規範解釋 | 說明 |
|-------|---|---|
| 體積密度 | <ul style="list-style-type: none"> 假定的還是測定的。若為假定的，要指出其依據。若為測定的，要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。 必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。 論述在估值過程中對不同礦岩體重值估算的假定條件。 | <p>根據87次岩心測量和近20年在Orivesi金礦的採礦經驗，已為所有物質(礦石與廢石)指定體積密度值2.80t/m³。</p> <p>確定的體積密度。測量過程中已說明含水率。假定Sarvisuo岩石中存在最小孔隙空間。</p> <p>Sarvisuo的所有物質為未風化岩石，已指定值為2.80t/m³。</p> |
| 級別劃分 | <ul style="list-style-type: none"> 將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。 是否充分考慮到所有相關因素(即噸位/品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈)。 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 | <p>礦產資源按照澳洲勘探結果、礦產資源和礦石儲量報告規範2012版劃分。礦產資源根據取樣間隔和被解釋區域的連續性進行劃分。礦脈體系確定的部分定義為主要礦化帶，此處存在大量地下水平採礦和泥漿鑽進。由於礦脈位置良好的連續性和可預測性，指明的礦產資源在合理近間距金剛石鑽探(小於30m*30m)區域內進行界定。推測的礦產資源包括礦脈體系區域(其取樣大於30m*30m)、主礦化帶外的小片孤立礦化帶和地質條件複雜地區。</p> <p>輸入數據全面覆蓋了礦化作用，並未偏袒或歪曲原位礦化作用。礦化帶的定義基於高水平地質認識，以此創建礦化域的穩健模型。該模型由加密鑽探證實且支持該解釋。塊段模型的驗證顯示，輸入數據與估算品位之間有良好的相關性。龍資源使用的鑽探和取樣過程為『最佳實踐』，且經認證的實驗室用於樣品金分析。輸入數據具有可靠性，且適用於資源估算。</p> |
| 審核或覆核 | <ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算的審核或覆核結果。 | <p>礦產資源估算恰當反映了合資格人士的認識。</p> <p>內部審核由RPM完成，驗證了估算的技術輸入、方法、參數和結果。</p> |

標準

JORC規範解釋

說明

相對準確性/
可靠程度的論述

- 適當情況下，採用合資格人認為合適的手段或方法，就礦產資源量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，使用統計或地質統計方法，在給定的可靠程度範圍內，對資源的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算的相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。
- 這類聲明應具體闡明相對準確性或可靠性與整體還是局部估算相關；若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。
- 若有生產數據，應將上述估算的相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。

Sarvisuo礦產資源估算具有高度可靠性。經過地下開發傳動採樣和繪圖以及加密鑽探，旨在以最佳方式貫穿岩脈，驗證了礦脈的幾何形狀和連續性。龍資源已採礦Sarvisuo礦脈體系多年，故精通於地質和礦化控制。

礦產資源報表涉及噸與品位的整體估算。

沿地下開發傳動採取的岩屑樣品結果證實了礦脈的幾何形狀和位置。