

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور

راهنمای ارائه گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی به روش جورک

نشریه شماره ۸۷۵

آخرین ویرایش: ۱۴۰۵-۰۵-۰۵

وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت معادن و فرآوری مواد

دفتر نظارت امور معدنی

برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

<http://www.mimt.gov.ir>

<http://www.minecriteria.mimt.gov.ir>

معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی

امور نظام فنی و اجرایی

nezamfanni.ir



omoorepeyman.ir

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی و اجرایی معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی سازمان برنامه و بودجه کشور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این نشریه کرده و آن را برای استفاده به جامعه‌ی مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این‌رو، از شما خواننده‌ی گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هر گونه ایراد و اشکال فنی، مراتب را به‌صورت زیر گزارش فرمایید:

- ۱- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.
 - ۲- ایراد مورد نظر را بصورت خلاصه بیان دارید.
 - ۳- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال کنید.
- کارشناسان این امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه :

تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی‌شاه - سازمان برنامه و بودجه کشور، امور نظام فنی و اجرایی
Email: nezamfanni@chmail.ir **web: nezamfanni.ir**
تهران، خیابان انقلاب، خیابان استاد نجات‌الهی، خیابان سمیه، نبش کوچه پورموسی، وزارت صنعت، معدن و تجارت
Email: info@mimt.gov.ir **http://www.minecriteria.mimt.gov.ir**



پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل پیشنهاد، مطالعه، طراحی، اجرای طرح‌های اکتشافی، بهره‌برداری و فرآوری مواد معدنی به لحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرح‌ها، کیفیت طراحی، اجرا و هزینه‌های مربوطه اهمیت ویژه‌ای دارد. برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن به کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی را در کلیه مراحل انجام عملیات معدنی مورد تاکید جدی قرار داده است.

با توجه به مراتب یاد شده، دفتر نظارت امور معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت با همکاری اساتید، صاحب‌نظران، متخصصان، دست‌اندرکاران بخش معدن کشور و با همکاری دفتر نظام امور فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور و به استناد مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران، ماده ۱۰۷ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن و ماده ۳۲ قانون نظام مهندسی معدن و همچنین به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و «سند نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور»، موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۰۵۴۴/ت/۶۳۷۱۹ هـ مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۶ هیات محترم وزیران و با در نظر داشتن موارد زیر اقدام به تهیه ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های مورد نیاز بخش معدن کرده است:

- استفاده از منابع معتبر و استانداردهای بین‌المللی
 - بهره‌گیری از تجارب دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها، شرکت‌ها و واحدهای معدنی
 - استفاده از تخصص‌ها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران بخش‌های خصوصی و دولتی
 - پرهیز از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور
 - توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسات تهیه‌کننده استاندارد
- امید است نشریه «راهنمای ارائه گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی به روش جورک» گام موثری در زمینه یکسان‌سازی فعالیت‌های معدنی در کشور باشد. همچنین مجریان و دست‌اندرکاران بخش معدن با به‌کارگیری این نشریه، در راستای هماهنگ‌سازی و تکامل استانداردها مشارکت کنند.

حمید امانی همدانی

معاون فنی، تولیدی و زیربنایی

تابستان ۱۴۰۵



تهیه و کنترل «راهنمای ارائه گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی به روش جورک»
[نشریه شماره ۸۷۵]

مجری برنامه:

رضا محتشمی پور معاون معادن و فرآوری مواد- وزارت صنعت، معدن و تجارت

اعضای شورای عالی:

فرزانه آقارمضانعلی	کارشناس ارشد مهندسی صنایع- سازمان برنامه و بودجه کشور
عباسعلی ایروانی	کارشناس ارشد مدیریت کارآفرینی (کسب و کار)- وزارت صنعت، معدن و تجارت
بهروز برنا	کارشناس مهندسی معدن- شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران
محمد پریزادی	کارشناس ارشد مهندسی معدن- سازمان برنامه و بودجه کشور
عبدالعلی حقیقی	کارشناس ارشد زمین شناسی
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن- دانشگاه صنعتی امیرکبیر
تقی نبئی	دکترای زمین شناسی- سازمان نظام مهندسی معدن ایران

اعضای کارگروه اکتشاف:

بهروز برنا	کارشناس مهندسی معدن- شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران
محمد پریزادی	کارشناس ارشد مهندسی معدن- سازمان برنامه و بودجه کشور
سید محمدحسین رضوی	دکترای پترولوژی- دانشگاه خوارزمی
ناصر عابدیان	کارشناس ارشد مهندسی معدن
بهزاد مهرابی	دکترای زمین شناسی اقتصادی- دانشگاه خوارزمی

اعضای کارگروه تنظیم و تدوین:

علی اصغر خدایاری	دکترای مدیریت صنعتی- دانشگاه تهران
بهرام رضایی	دکترای مهندسی فرآوری مواد معدنی- دانشگاه صنعتی امیرکبیر
اسحق صفرزاده	کارشناس ارشد فرآوری مواد معدنی- سازمان برنامه و بودجه کشور
علیرضا غیاثوند	دکترای زمین شناسی اقتصادی- وزارت صنعت، معدن و تجارت
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن- دانشگاه صنعتی امیرکبیر
بهزاد مهرابی	دکترای زمین شناسی اقتصادی- دانشگاه خوارزمی

اعضای گروه هدایت و راهبری:

مهدیه اسکندری	کارشناس ارشد زمین‌شناسی اقتصادی - وزارت صنعت، معدن و تجارت
مهسا اصغری	دکترای زمین‌شناسی تکتونیک - وزارت صنعت، معدن و تجارت
افسون کشکلانی	کارشناس ارشد فیزیک - وزارت صنعت، معدن و تجارت

پیش‌نویس این گزارش توسط آقای دکتر احمد کاظمی‌مهرنیا تهیه شده و پس از بررسی و تایید توسط کارگروه اکتشاف، به تصویب شورای عالی برنامه رسیده است.



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	فصل اول - کلیات
۵	۱-۱- آشنایی
۵	۱-۲- تعاریف و مفاهیم
۹	فصل دوم - مبانی و روش‌های ارائه گزارش
۱۱	۲-۱- آشنایی
۱۱	۲-۲- مهم‌ترین استانداردهای گزارش‌نویسی در دنیا
۱۲	۲-۲-۱- دستورالعمل سازمان ملل متحد (UNFC)
۱۲	۲-۲-۲- دستورالعمل JORC
۱۳	۲-۲-۳- دستورالعمل NI43-101
۱۴	۲-۲-۴- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی آفریقای جنوبی (SAMREC)
۱۴	۲-۲-۵- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی مغولستان (MRC)
۱۴	۲-۲-۶- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی اتحادیه اروپا (PERC)
۱۴	۲-۲-۷- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی روسیه (NAEN)
۱۴	۲-۲-۸- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی چین (CMRRCS)
۱۴	۲-۳- مقایسه دستورالعمل‌های JORC و NI43-101
۱۶	۲-۴- ویژگی‌های مراحل مختلف اکتشاف در دستورالعمل‌ها
۱۷	۲-۵- ضرورت اجرای استانداردهای گزارش‌نویسی
۱۹	فصل سوم - دستورالعمل تدوین نتایج اکتشافات و تعیین منبع و ذخیره معدنی
۲۱	۳-۱- آشنایی
۲۱	۳-۲- صلاحیت و مسئولیت
۲۲	۳-۳- گزارش عمومی
۲۳	۳-۴- گزارش منبع معدنی
۲۵	۳-۴-۱- منابع استنباط شده
۲۵	۳-۴-۲- منابع نشان داده شده
۲۶	۳-۴-۳- منابع اندازه‌گیری شده
۲۷	۳-۵- گزارش ذخیره معدنی



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۸	۳-۶- مطالعات فنی و اقتصادی
۲۸	۳-۶-۱- مطالعات زمین‌شناسی
۲۹	۳-۶-۲- مطالعات پیش‌امکان‌سنجی
۲۹	۳-۶-۳- مطالعات امکان‌سنجی
۳۱	فصل چهارم - راهنمای تدوین گزارش نتایج اکتشافات و تعیین منبع و ذخیره معدنی
۳۳	۴-۱- آشنایی
۳۳	۴-۲- تدوین گزارش
۳۳	۴-۲-۱- خلاصه مدیریتی
۳۳	۴-۲-۲- کلیات
۳۴	۴-۲-۳- موقعیت جغرافیایی و مشخصات محدوده اکتشافی
۳۴	۴-۲-۴- راه‌های دسترسی، آب و هوا و ساختارهای زیربنایی
۳۴	۴-۲-۵- تاریخچه
۳۴	۴-۲-۶- جایگاه زمین‌شناسی
۳۴	۴-۲-۷- اکتشافات سطحی و زیرسطحی
۳۵	۴-۲-۸- روش‌های نمونه‌برداری و رویکردهای نمونه‌برداری
۳۵	۴-۲-۹- آماده‌سازی، تجزیه شیمیایی و اعتبار روش‌های استفاده شده
۳۵	۴-۲-۱۰- تضمین کیفیت و کنترل کیفیت نتایج تجزیه (QA/QC)
۳۵	۴-۲-۱۱- ممیزی داده‌ها
۳۵	۴-۲-۱۲- وضعیت محدوده‌های اکتشافی مجاور
۳۵	۴-۲-۱۳- آزمایش‌های فرآوری
۳۶	۴-۲-۱۴- تخمین و ارزیابی منابع معدنی
۳۶	۴-۲-۱۵- اظهارنظر در خصوص منابع معدنی
۳۶	۴-۲-۱۶- تخمین ذخایر معدنی
۳۶	۴-۲-۱۷- ذخایر معدنی و ارزیابی ریسک
۳۶	۴-۲-۱۸- روش‌های استخراج معدن
۳۶	۴-۲-۱۹- روش‌های بازیافت مواد معدنی



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۶	۴-۲-۲۰- مطالعات فنی و اقتصادی
۳۶	۴-۲-۲۱- نتیجه‌گیری
۳۶	۴-۲-۲۲- پیشنهادها
۳۷	۴-۳- جدول (۱-۴)

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۳۸	جدول ۴-۱- جورک

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۲	شکل ۱-۲- مهم‌ترین کشورهای دارای استاندارد گزارش‌نویسی عملیات اکتشافی به همراه نام کد آن‌ها (۲۰۱۸)
۱۶	شکل ۲-۲- مقایسه بین منبع و ذخیره در دستورالعمل CIRISCO و سایر رده‌بندی‌ها (اعداد داخل پرانتز رده منابع و ذخایر و حروف EFG نیز کد طبقه‌بندی بر اساس رده‌بندی سازمان ملل متحد است)
۲۴	شکل ۱-۳- رابطه بین اطلاعات اکتشافی، منابع و ذخایر بر اساس جورک



مقدمه

در بسیاری از کشورهای معدنی استانداردها و کدهای متفاوتی برای ارائه گزارش نتایج عملیات اکتشافی و تخمین منابع و ذخایر معدنی توسط دولت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای حرفه‌ای و صنعتی تدوین شده است. با توجه به پیچیدگی‌های سازگاری بین استانداردها و کدهای ارائه گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی در مقیاس بین‌المللی، تلاش شده است تا سیستمی ساده و قابل فهم برای همه دست اندرکاران بخش معدن، سرمایه‌گذاران و سازمان بورس تدوین شود. از مهم‌ترین این کدها که پذیرش جهانی بیش‌تری دارند می‌توان به راهنمای سازمان ملل متحد^۱، کد استرالیایی جورک^۲ و کد کانادایی NI43-101 اشاره کرد. مبانی این استانداردها تا حدود زیادی شبیه است و قابلیت تطابق با استانداردهای ملی بیش‌تر کشورهای معدنی را دارند.

استانداردها و کدهای ملی مانند نشریه‌های سازمان برنامه و بودجه کشور با عنوان «دستورالعمل رده‌بندی ذخایر معدنی» به شماره ۳۷۹ و نشریه شماره ۴۹۵ با عنوان «دستورالعمل تهیه گزارش پایانی عملیات اکتشافی» توسط برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن تهیه و منتشر شده است. در این دستورالعمل‌ها سرفصل و ساختار گزارش‌نویسی به ویژه با تاکید بر اصول حرفه‌ای و فنی تدوین شده است. با توجه به اهمیت روزافزون بخش معدن در اقتصاد کشور و نقش سرمایه‌گذاری‌های جدید ملی و بین‌المللی، ضرورت دارد گزارش پایانی عملیات اکتشافی به گونه‌ای تنظیم شود که سرمایه‌گذاران و بورس و اوراق بهادار آن را به عنوان یک سند معتبر فنی و اقتصادی و به عنوان مبنایی برای سرمایه‌گذاری جدید بپذیرند. استفاده از استانداردها و کدهای گزارش‌نویسی روز دنیا علاوه بر توسعه دانش فنی به ارزیابی اقتصادی پروژه‌های معدنی و سهولت سرمایه‌گذاری مطمئن کمک می‌کند. این استانداردها اشتباهات را کاهش و درک یکسان از موضوعات را افزایش می‌دهند.

نشریه حاضر با عنوان «راهنمای ارائه گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی به روش جورک» در چارچوب اهداف وزارت صنعت، معدن و تجارت و در قالب برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن تهیه شده است. از آنجا که در مورد بسیاری از مواد معدنی، نشریه‌های ویژه‌ای برای مراحل چهارگانه اکتشاف از سوی برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن وزارت صنعت، معدن و تجارت انتشار یافته است، بنابراین گزارش نتایج عملیات اکتشافی و تخمین منابع و ذخایر معدنی به روش جورک باید با استفاده از نشریه مربوط به آن ماده معدنی تنظیم شود. لیست نشریات منتشر شده از سوی برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن در پیوست این نشریه آمده است. همچنین، این نشریات از طریق سامانه www.mcimeo.ir و نیز سامانه‌های سازمان برنامه و بودجه کشور و سازمان نظام مهندسی معدن ایران در دسترس است.



1- United Nations Framework Classification (UNFC)

2- Australian code for reporting of exploration results, mineral resources and ore reserves

فصل ۱

کلیات



۱-۱- آشنایی

کدهای تدوین گزارش اکتشافات معدنی حداقل استانداردها، توصیه‌ها و دستورالعمل‌های حرفه‌ای را برای تدوین گزارش عمومی اکتشافات منابع و ذخایر معدنی ارائه می‌دهند. به کارگیری این کدها بر عملکرد بازار سرمایه و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های معدنی تاثیر چشمگیری دارند. رده‌بندی و تدوین گزارش اکتشافات منابع و ذخایر معدنی علاوه بر روش‌های علمی و فنی دارای ابعاد اقتصادی است که باید بر اساس قوانین، مقررات و بهترین روش‌های فنی و اقتصادی انجام گیرد. رده‌بندی‌های متفاوتی برای منابع و ذخایر معدنی ارائه شده است که به برخی از آن‌ها در نشریه شماره ۳۷۹ سازمان برنامه و بودجه کشور با عنوان «دستورالعمل رده‌بندی ذخایر معدنی» و نشریه شماره ۴۹۵ سازمان برنامه و بودجه کشور با عنوان «دستورالعمل تهیه گزارش پایانی عملیات اکتشافی» اشاره شده است. در حال حاضر متداول‌ترین روش‌های تدوین گزارش عملیات اکتشافی کد جورک^۱ و NI 43-101 است.

۱-۲- تعاریف و مفاهیم

کمیته بین‌المللی استانداردهای گزارش‌دهی ذخایر معدنی^۲: این کمیته در سال ۱۹۹۴ میلادی با شرکت نمایندگانی از کشورهای دارای استانداردهای معدنی مانند استرالیا، کانادا و آفریقای جنوبی برای تدوین یک استاندارد واحد برای گزارش‌نویسی منابع و ذخایر معدنی تشکیل شد که با همکاری انجمن بین‌المللی معادن و فلزات^۳ به انتشار فرمت ساختار گزارش‌های معدنی در سال ۲۰۰۹ اقدام کرد. امروزه کشورهای عضو برای اجرایی کردن استفاده از استانداردهای بین‌المللی باید فعالیت‌های خود را زیر نظر این کمیته انجام دهند.

کد JORC^۴: کد استرالیایی برای گزارش‌دهی نتایج اکتشاف، منابع معدنی و ذخایر معدنی که شامل مجموعه‌ای از حداقل‌ها، پیشنهادها و دستورالعمل‌های تهیه گزارش عمومی نتایج اکتشاف، منابع معدنی و ذخایر معدنی در استرالیا است که توسط بسیاری از کشورهای معدنی به صورت حرفه‌ای استفاده می‌شود.

ذخیره قابل استخراج^۵: بخشی از ذخیره معدنی که طی یک مرحله معدن‌کاری عادی به صورت اقتصادی قابل استخراج است.

1- Australian code for reporting of exploration results, mineral resources and ore reserves

2- Committee for mineral reserves international reporting standards (CRIRSCO)

3- International council of mining & metals

4- Joint Ore Reserves Committee

5- Mineable



ذخیره معدنی^۱: توده طبیعی مواد معدنی با ارزش اقتصادی بدون توجه به چگونگی تشکیل و با در نظر گرفتن ارزش تجاری را ذخیره معدنی گویند.

رخداد معدنی^۲: هر ماده معدنی با ارزش اقتصادی که با عیارهای متفاوت در سنگ میزبان یافت می‌شود. این رخدادها در صورت تمرکز مناسب نیاز به اکتشافات بیش‌تری دارند.

فلز محتوا^۳ و معادل فلزی^۴: فلز محتوا میزان فلز موجود در کانسنگ است که بدون در نظر گرفتن فاکتورهای فرآوری محاسبه می‌شود. در کانسارهای پلی‌متال (چند فلزی) به جای فلز محتوا از واژه معادل فلزی استفاده می‌شود. در محاسبه معادل فلزی، یک فلز به عنوان فلز اصلی انتخاب و محتوای فلزی سایر عناصر بر اساس فرمولی به آن تبدیل و گزارش می‌شود.

پروژه مهم^۵: یکی از واژه‌های کلیدی در دستورالعمل جورک که به پروژه اکتشافی یا محدوده معدنی در حال توسعه‌ای گفته می‌شود که ممکن است بر بازار مواد معدنی اثر مهمی داشته باشد. گاه اکتشاف ذخیره بزرگ از یک یا چند نوع ماده معدنی، در مجموع میزان منابع شناخته شده آن ماده معدنی اثرگذار است.

تغییر اساسی ذخیره^۶: یکی از واژه‌های کلیدی در دستورالعمل جورک که زمانی رخ می‌دهد که تخمین تناژ یا عیار یا طبقه‌بندی منابع معدنی یا ذخایر معدنی تغییر اساسی کند. این تغییر در مواردی که اکتشافات تکمیلی ادامه یابد و نتایج جدیدی حاصل شود، کاربرد دارد.

اگر نه چرا نه^۷: یکی از واژه‌های بسیار پرکاربرد در دستورالعمل جورک واژه «اگر نه، چرا نه» است. این اصطلاح بدان معنی است که هر بند از لیست جدول (۱) گزارش جورک باید مورد بحث قرار گیرد و کارشناس خبره دلایل انجام نشدن هر مورد از مستندات را توضیح دهد (پیوست شماره ۱).

عوامل تاثیرگذار^۸: کلیه عوامل موثر در تبدیل منابع معدنی به ذخایر معدنی را عوامل تاثیرگذار می‌گویند. عوامل تاثیرگذار شامل مجموعه عملیات استخراجی، فرآوری، متالورژی، زیرساخت، اقتصادی، بازاریابی، حقوقی، محیط زیستی، اجتماعی و مقررات دولتی است.

- 1- Mineral Deposit
- 2- Mineral Occurrences
- 3- Metal Content
- 4- Metal Equivalent
- 5- Significant Project
- 6- Material Change
- 7- If not, why not
- 8- Modify factors



گزارش عمومی^۱: گزارشی که با هدف اطلاع‌رسانی به سرمایه‌گذار یا سرمایه‌گذاران بالقوه و مشاوران آن‌ها در مورد نتایج اکتشاف منابع و ذخایر معدنی به صورت گزارش یا در وب سایت‌ها ارائه می‌شود.

محدوده اکتشافی پیشرفته^۲: محدوده اکتشافی‌ای است که ذخایر یا منابع معدنی با پتانسیل اقتصادی دارد و به کمک ارزیابی اقتصادی مقدماتی و مطالعه پیش‌امکان‌سنجی یا انجام مطالعات امکان‌سنجی ارزیابی شده است.

بررسی و تایید داده‌ها^۳: اعتبارسنجی داده‌ها تایید فرآیندهای تولید داده‌ها است. در اعتبارسنجی، داده‌هایی به دقت از منبع اصلی نقل می‌شوند که برای استفاده مناسب‌اند.

داده‌های اکتشافی^۴: اطلاعات زمین‌شناسی، ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی، نمونه‌برداری، حفاری، ترانسه‌زنی، آزمون‌های آزمایشگاهی، عیارسنجی، تست‌های متالورژیکی و دیگر اطلاعات مشابه در مورد محدوده معدنی خاص است.

تخمین تاریخی^۵: تخمین قدیمی شامل کمیت، عیار، محتوای فلزی یا کانیایی کانسار که توسط مرجع معتبر به عنوان یک منبع یا ذخیره معدنی کنونی تایید نشده است. ممکن است قبل از تایید مرجع معتبر از آن برای امضای توافق‌نامه یا سرمایه‌گذاری استفاده شود.

کارشناس خبره^۶: مهندس معدن یا زمین‌شناسی که در یکی از رشته‌های علوم زمین یا مهندسی معدن، مرتبط با اکتشاف معدن یا استخراج معدن، مدرک دانشگاهی دارد. کارشناس خبره باید حداقل پنج سال تجربه مرتبط با موضوع اصلی پروژه معدنی و گزارش فنی داشته باشد.

محدوده اکتشافی اصلی^۷: محدوده‌ای که مهم‌ترین پروژه یک شرکت معدنی است و تاثیر مهمی بر ارزش سهام آن دارد.

مرتبط^۸: واژه‌ای که برای بیان تجربیات کارشناس خبره با پروژه محول شده به کار می‌رود و بیانگر میزان توانایی و تجربیات کارشناس خبره مرتبط با نوع ذخیره و در اجرای امور محوله است.

شفافیت^۹: یکی از سه اصل اساسی کد جورج که بر اساس آن در گزارش باید اطلاعات کافی ارائه شده باشد و این اطلاعات به صورت شفاف در یک مسیر مشخص وضعیت محدوده را از نظر منابع و ذخایر معدنی و سایر عوامل متغیر برای ذینفعان و بهره‌بردار مشخص کند.

- 1- Public Report
- 2- Advanced Property
- 3- Data Verification
- 4- Exploration data
- 5- Historical estimation
- 6- Competent Person
- 7- Property Material
- 8- Relevant
- 9- Transparency



جامعیت^۱: یکی از سه اصل اساسی کد جورک که بر اساس آن باید تمامی اطلاعات مورد نیاز سرمایه‌گذاران و مشاوران به گونه‌ای ارائه شود که قضاوت معقول و متعادل در مورد نتایج اکتشاف منابع و ذخایر معدنی امکان‌پذیر باشد. بر اساس اصل جامعیت اگر اطلاعاتی در گزارش گنجانده نشود دلایل حذف آن باید ارائه شود.

صلاحیت^۲: یکی از سه اصل اساسی کد جورک که بر اساس آن گزارش باید توسط کارشناس خبره (یا کارشناس صلاحیت‌دار) تهیه شده باشد و کارشناس بر اساس اصول اخلاقی حرفه‌ای و مهندسی گزارش را تهیه و تدوین کند.



1- Materiality
2- Competency

فصل ۲

مبانی و روش‌های ارائه گزارش



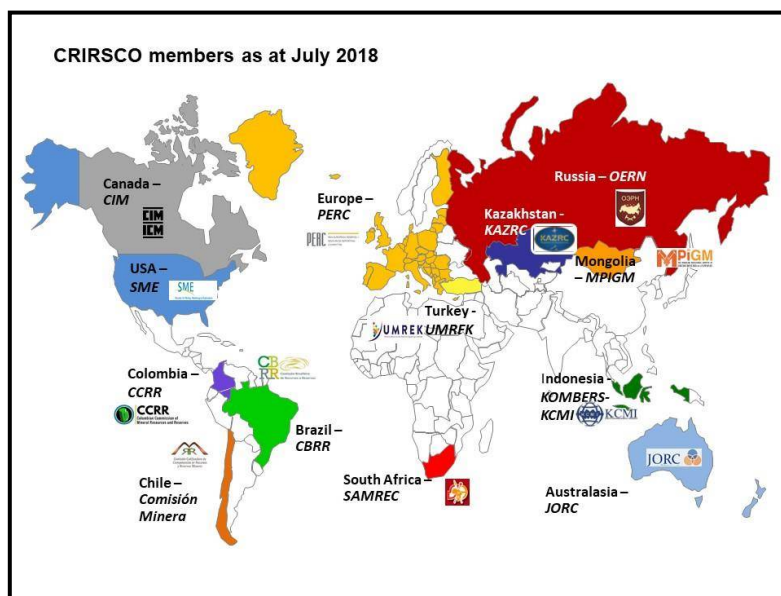
۲-۱- آشنایی

در بسیاری از کشورهای معدنی استانداردها و کدهای متفاوتی برای ارائه گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی توسط دولت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای حرفه‌ای و صنعتی تدوین شده است. با توجه به جهانی شدن روزافزون صنعت معدن، ثروت معدنی کشورها توجه زیادی را به خود جلب کرده و نیاز به شناخت اصطلاحات به کار رفته در این استانداردها و درک مشترک از آن‌ها فراتر از مرزها و موانع زبانی روزافزون شده است. پیچیدگی‌های سازگاری بین استانداردها و کدهای ارائه گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی باعث شده است تا تلاش شود سیستمی بین‌المللی، ساده، قابل فهم برای همه دست اندرکاران بخش معدن تدوین شود. از مهم‌ترین این کدها که پذیرش جهانی بیش‌تری دارند می‌توان به راهنمای سازمان ملل متحد (UNFC^۱)، کد استرالیایی جورک و کد کانادایی NI43-101 اشاره کرد. مبانی این استانداردها تا حدود زیادی شبیه به هم است و قابلیت تطابق با استانداردهای ملی را دارند.

۲-۲- مهم‌ترین استانداردهای گزارش‌نویسی در دنیا

کشورهای مهم معدنی دنیا دارای استاندارد گزارش‌نویسی اختصاصی‌اند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به دستورالعمل پیشنهادی سازمان ملل متحد (UNFC)، کد استرالیایی جورک و کد کانادایی NI43-101 اشاره کرد. علاوه بر سه استاندارد یاد شده چند کشور دیگر نیز استانداردهای گزارش‌نویسی دارند که مهم‌ترین آن‌ها شامل آفریقای جنوبی، شیلی، برزیل و کشورهای عضو اتحادیه اروپا است. امروزه اجماع جهانی برای استفاده از کدهای NI43-101 و JORC بیش‌تر است و کمیته CRIRSCO برای استفاده از یک استاندارد جهانی به انتشار فرمت ساختار گزارش‌های معدنی در سال ۲۰۰۹ اقدام کرده که بخش اعظم آن برگرفته از قوانین جورک است. در شکل (۲-۱) مهم‌ترین کدهای استاندارد گزارش‌نویسی جهان بر روی نقشه کشورهای مختلف آورده شده است.





شکل ۲-۱- مهم ترین کشورهای دارای استاندارد گزارش نویسی عملیات اکتشافی به همراه نام کد آن‌ها (۲۰۱۸)

۲-۲-۱- دستورالعمل سازمان ملل متحد (UNFC)

دستورالعمل پیشنهادی سازمان ملل متحد یک دستورالعمل ساده برای گزارش دهی ذخایر معدنی و منابع سوخت‌های جامد بر اساس عوامل اقتصادی است. این دستورالعمل بر اساس سه محور اصلی شامل مراحل مختلف اکتشاف، مطالعات امکان‌سنجی و قابلیت اقتصادی بنا شده است. در این سیستم مطالعات اکتشافی بر اساس میزان دقت، سطح اعتماد و جزئیات عملیات به چهار مرحله متوالی شناسایی، پی‌جو، اکتشاف عمومی و تفصیلی تقسیم می‌شود. در این سیستم مطالعات امکان‌سنجی نیز بر اساس افزایش دقت به سه مرحله متوالی مطالعات زمین‌شناسی (فرصت‌سنجی)، پیش‌امکان‌سنجی و امکان‌سنجی تقسیم می‌شود. در سیستم سازمان ملل متحد وضعیت اقتصادی کانسار یا ذخیره، محور سوم است که در آن، وضعیت اقتصادی به سه گروه بالقوه اقتصادی، دارای پتانسیل اقتصادی و اقتصادی تقسیم می‌شود. اقتصادی بودن، پتانسیل اقتصادی داشتن و یا بالقوه بودن یک ذخیره یا کانسار طی مطالعات پیش‌امکان‌سنجی و یا امکان‌سنجی بررسی می‌شود. در این رده‌بندی کد طبقه‌بندی به صورت عدد سه رقمی EFG معرفی شده که حرف E معرف پتانسیل اقتصادی، F معرف مرحله مطالعات امکان‌سنجی و حرف G نشانگر مرحله اکتشاف است (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۳۷۹ سازمان برنامه و بودجه کشور با عنوان «دستورالعمل رده‌بندی ذخایر معدنی» مراجعه شود).

۲-۲-۲- دستورالعمل JORC

این دستورالعمل یک کد استرالیایی برای گزارش دهی نتایج اکتشافی، منابع و ذخایر معدنی است. مبنای جورک تهیه و ارائه اطلاعات اکتشاف کافی و شفاف، اطلاعات اقتصادی و تهیه گزارش توسط کارشناس خبره است. کمیته مشترک ذخایر معدنی در سال ۱۹۷۱ و با هدف تعریف استاندارد گزارش نویسی برای پروژه‌های اکتشافی تشکیل شد و در نهایت در سال ۱۹۸۹ اولین نسخه جورک را منتشر کرد و در سال‌های ۱۹۹۲، ۱۹۹۶، ۲۰۰۴، ۲۰۱۲ و ۲۰۲۳ ویرایش‌های جدید آن

چاپ شده است. کد جورک، توسط موسسه معدن و متالورژی استرالیا^۱ و سازمان زمین‌شناسان استرالیا^۲، پایه‌گذاری شده و توسط شورای معدنی استرالیا^۳ نیز به رسمیت شناخته شده است. بورس اوراق بهادار استرالیا^۴ از جورک به عنوان شاخص برای ورود شرکت‌های معدنی به بورس استفاده می‌کند. در سازمان بورس و اوراق بهادار کشورهایمانند استرالیا، نیوزیلند، چین، سنگاپور و امارات متحده عربی، کد جورک مورد قبول است.

دستورالعمل جورک بر پایه سه اصل اساسی شفافیت، جامعیت و صلاحیت بنا شده است.

منظور از شفافیت این است که گزارش باید حاوی اطلاعات کافی باشد و به صورت شفاف و بدون ابهام اطلاعات را در دسترس خواننده قرار دهد تا درک کاملی از عملیات اکتشافی داشته باشد. کارشناس خبره باید به صورت شفاف در خصوص سطح اعتماد و کیفیت اطلاعات بحث کند.

منظور از جامعیت این است که گزارش باید دارای تمام اطلاعات مورد نیاز سرمایه‌گذاران و مشاوران حرفه‌ای باشد. کارشناس خبره برای قضاوت معقول و متعادل در مورد نتایج اکتشاف منابع و ذخایر معدنی باید به اطلاعات دسترسی داشته باشد. در صورت حذف اطلاعات با به کار بردن واژه اگر نه، چرا نه دلایل کنار گذاشتن شرح داده شود.

منظور از صلاحیت استفاده از کارشناس خبره یا صلاحیت‌دار در تهیه گزارش‌های جورک است. شفافیت و جامعیت اصول راهنمای تفسیر جامع در مورد اطلاعات حاصل از عملیات اکتشافی در اکتشاف منابع و ذخایر معدنی توسط کارشناس خبره است. کارشناس خبره باید از کلیه اطلاعات به ویژه داده‌های مربوط به اکتشاف منابع و ذخایر معدنی در تنظیم گزارش استفاده کند.

۳-۲-۲- دستورالعمل NI43-101

سند ملی NI43-101 دستورالعملی برای انتشار گزارش منابع و ذخایر معدنی در آمریکای شمالی و به ویژه کانادا است. این سند توسط کمیسیون اوراق بهادار ایالتی کانادا^۵ تهیه شده و از سال ۲۰۰۱ به کار گرفته شده است. این دستورالعمل راهنمای گزارش‌دهی و ارائه اطلاعات محدوده‌های معدنی برای صاحبان محدوده‌ها، مکتشفین یا شرکت‌ها به منظور ارائه در بورس مواد معدنی است. قوانین این دستورالعمل در گزارش‌های منتشره بر اساس کد NI43-101 شامل ارائه گزارش اکتشافات معدنی، گزارش منابع و ذخایر به صورت شفاهی و اطلاعات ارائه شده در سایت‌ها نیز اعمال می‌شود. بر طبق NI43-

1- The Australian Institute of mining and metallurgy (Aus. IMM)

2- Australian institute of geoscientists (AIG)

3- Minerals council of Australia (MCA)

4- Australian securities exchange (ASX)

5- Canadian Standards Association (CSA)



101، گزارش‌های فنی باید در زمان‌های خاص و با ساختار معین ارائه شود. این گزارش باید بر مبنای تعاریف تایید شده توسط موسسه معدن کاری، متالورژی و نفت کانادا^۱ باشد.

۴-۲-۲-۴- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی آفریقای جنوبی^۲ (SAMREC)

این کد حداقل استانداردها، توصیه‌ها و دستورالعمل‌های لازم برای گزارش عمومی معدنی را در کشور آفریقای جنوبی ارائه می‌کند. اولین نسخه آن در سال ۱۹۹۲ انتشار یافته که به صورت دوره‌ای ویرایش‌های جدید آن ارائه می‌شود.

۵-۲-۲-۲- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی مغولستان^۳ (MRC)

این کد توسط انستیتو حرفه‌ای علوم زمین و معدن کاری مغولستان^۴ MPIGM در سال ۲۰۱۴ تهیه، به وسیله CRIRSCO پذیرفته و بر پایه آن تنظیم شده است.

۶-۲-۲-۲- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی اتحادیه اروپا^۵ (PERC)

این کد دستورالعمل تهیه گزارش عمومی نتایج اکتشاف منابع و ذخایر معدنی است که توسط بازار سرمایه اروپا پذیرفته شده است.

۷-۲-۲-۲- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی روسیه^۶ (NAEN)

این کد قوانین فدراسیون روسیه برای تدوین گزارش منابع معدنی زیرسطحی است.

۸-۲-۲-۲- دستورالعمل گزارش‌دهی منابع و ذخایر معدنی چین^۷ (CMRRCS)

این کد دستورالعمل کشور چین برای رده‌بندی منابع و ذخایر معدنی و گزارش‌دهی نتایج اکتشافی است.

۳-۲- مقایسه دستورالعمل‌های JORC و NI43-101

در حال حاضر مهم‌ترین دستورالعمل‌های متداول شامل دو دستورالعمل JORC و NI43-101 است. این دو دستورالعمل شباهت‌های بسیاری دارند و سایر دستورالعمل‌ها نیز بر اساس آن‌ها تدوین شده است، گواينکه دستورالعمل دوم جزئیات بیش‌تری دارد. مهم‌ترین شباهت این دو دستورالعمل و سایر دستورالعمل‌های مهم، استفاده از تعاریف یکسان برای منبع و ذخیره معدنی و نیز تاکید بر استفاده از کارشناس خبره است.

1- Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum (CIM)

2- The South African Code for the Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves

3- Mongolian Resources Classification

4- The Mongolian Professional Institute of Geosciences and Mining

5- Pan- European Reserves & Resources Reporting Committee

6- The Russian Society of Subsoil Use Experts

7- The China Mineral Reserves and Resources Classification System

بررسی تفاوت‌ها و شباهت‌های این دستورالعمل‌ها نشان می‌دهد، جورک بر اساس شاخص‌های فنی و علمی صنعت معدن‌کاری نگارش شده ولی NI43-101 بیش‌تر یک دستورالعمل برای استفاده سازمان اوراق بهادار و بورس‌ها است و علاوه بر ویژگی‌های فنی به موارد حقوقی و سرمایه‌گذاری هم تاکید دارد. جورک توسط متخصصان معدنی تهیه شده ولی NI43-101 توسط گروهی از متخصصان معدنی و حقوق‌دان‌ها تهیه شده است که بیش‌تر بر روی نحوه ارتباط و تعامل اطلاعات فنی با عموم مردم و سرمایه‌گذاران متمرکز است.

تفاوت‌ها و شباهت‌های دو دستورالعمل JORC و NI43-101 به شرح زیر است:

الف- دستورالعمل استفاده جورک اجبار قانونی ندارد و در صورت نیاز به ثبت در سازمان بورس اوراق بهادار استرالیا، این گزارش توسط شرکت‌های مورد تایید تهیه و ارائه می‌شود. در حالی که در NI43-101 بعضی از شرکت‌های کانادایی و آمریکایی صلاحیت دارند که منابع معدنی را بر اساس قوانین کمیسیون امنیت و بورس آمریکا^۱ گزارش کنند و در این مورد اجبار قانونی وجود دارد.

ب- در گزارش فنی جورک اظهارنامه فنی مشخصی باید به صورت جدول به پیوست گزارش عمومی ارائه شود. در استاندارد NI43-101 ارائه گزارش فنی به عموم باید همزمان با ارائه به بورس انجام گیرد.

پ- از نظر پرسنل فنی، جورک نیازمند یک کارشناس خبره صلاحیت‌دار برای بازنگری داده‌ها است. در NI43-101 پرسنل فنی شامل ۱۲ نفر زمین‌شناس و مهندس معدن است.

دومین بخش از مباحث قابل مقایسه در دستورالعمل‌های NI43-101 و JORC مربوط به مقایسه کارشناس خبره است. الف- دستورالعمل استفاده جورک اجبار قانونی ندارد و در صورت نیاز به ثبت در سازمان بورس اوراق بهادار استرالیا، این گزارش توسط شرکت‌های مورد تایید تهیه و ارائه می‌شود. در حالی که در NI43-101 تنها بعضی از شرکت‌های کانادایی و آمریکایی صلاحیت دارند که منابع معدنی را بر اساس قوانین کمیسیون امنیت و بورس آمریکا گزارش کنند و در این مورد اجبار قانونی وجود دارد.

ب- در دستورالعمل جورک مستقل بودن کارشناس خبره الزامی نیست ولی در دستورالعمل NI43-101 در بسیاری از شرایط، تهیه گزارش‌های فنی باید توسط کارشناس خبره مستقل انجام شود.

پ- مسئولیت کارشناس خبره در جورک فقط به اطلاعات مربوط به نتایج اکتشافی شامل نتایج اکتشافی، منابع و ذخایر معدنی است و بازدید از محل پروژه ضرورت حتمی ندارد، ولی در NI43-101 کارشناس خبره مسئولیت‌های گسترده‌ای دارد و باید برای نتایج مطالعات اکتشافی، منابع و ذخایر معدنی، مطالعات اقتصادی (شامل مطالعات زمین‌شناسی (فرصت‌سنجی)، پیش‌امکان‌سنجی و امکان‌سنجی)، هزینه‌های استخراج و تمام مباحث هزینه‌ای پاسخگو باشد و از محل پروژه بازدید به عمل آورد.

سومین گروه تفاوت‌های اصلی به محدوده‌های اکتشافی اولیه، برآوردها و اقتصاد مربوط می‌شود. محدوده‌های اکتشافی اولیه در مراحل ابتدایی اکتشاف قرار دارند.

الف- در مراحل اولیه اکتشاف می‌توان از دستورالعمل جورک استفاده کرد، ولی دستورالعمل NI43-101 در این مراحل قابل استفاده نیست.

ب- مهم‌ترین تفاوت این دو کد این است که در دستورالعمل JORC از منابع استنباط شده در مطالعه مقدماتی اقتصادی استفاده می‌شود، ولی در دستورالعمل NI43-101 در مطالعه برآورد اقتصادی اولیه منابع استنباط شده در تجزیه و تحلیل اقتصادی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

پ- در دستورالعمل جورک برای مطالعه پیش‌امکان‌سنجی از منابع استنباط شده نیز استفاده می‌شود، ولی در دستورالعمل NI43-101 برای مطالعه پیش‌امکان‌سنجی فقط از منبع اندازه‌گیری شده و ذخیره قطعی استفاده می‌شود. شکل (۲-۲) دستورالعمل‌های مهم را به صورت مقایسه‌ای نشان می‌دهد. مبنای مقایسه دستورالعمل CRIRSCO است.

پتانسیل اکتشافی یا هدف اکتشافی	استنباط شده	نشان داده شده	اندازه‌گیری شده	منبع	CRIRSCO (JORC/CIM /PERC/ NAEN)
		احتمالی	قطعی	ذخیره	
P2 و P3	C2 و P1	B, C1 و C2	A, B و C1	ذخیره	طبقه‌بندی روسی
		ذخیره احتمالی قابل بازیابی (122)	ذخیره احتمالی قابل بازیابی (121)	طراحی معدن با خسارت بازیابی (111)	UNFC-2009 طبقه‌بندی چینی و هندی
				طراحی معدن بدون خسارت	
		ذخیره پایه (122b)	ذخیره پایه (2M21)	ذخیره پایه (2M11)	
		منبع (2822)	منبع (2811)	منبع (2811)	
		منبع (332)	منبع (331)	ذاتا اقتصادی (300)	
		مطالعات اقتصادی فرصت‌سنجی (030)	مطالعات اقتصادی فرصت‌سنجی (030)	مطالعات امکان‌سنجی (020)	
پیش‌بینی شده (004)	استنباطی (003)	نشان داده شده (002)	اندازه‌گیری شده (001)	ارزیابی زمین‌شناسی	"G"

شکل ۲-۲- مقایسه بین منبع و ذخیره در دستورالعمل CRIRSCO و سایر رده‌بندی‌ها (اعداد داخل پرانتز رده منابع و ذخایر و حروف EFG نیز کد طبقه‌بندی بر اساس رده‌بندی سازمان ملل متحد است)

۲-۴- ویژگی‌های مراحل مختلف اکتشاف در دستورالعمل‌ها

دستورالعمل مراحل اکتشاف در کشورهای مختلف تفاوت‌هایی دارد، ولی عموماً اکتشاف از یک ناحیه بزرگ و اکتشافات سطحی آغاز و به یک منطقه کوچک و به اکتشافات عمقی ختم می‌شود. در برخی تقسیم‌بندی‌ها مراحل با پی‌جو، اکتشاف و آماده‌سازی معادن آغاز و به استخراج ختم می‌شود. بر اساس نشریه‌های شماره ۳۷۹، ۴۲۳ و ۵۴۱ سازمان برنامه و بودجه کشور با عناوین «دستورالعمل رده‌بندی ذخایر معدنی»، «فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف سنگ آهن» و «فهرست

خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف مس» در ایران مراحل اکتشاف با چهار مرحله شناسایی، پی‌جو، اکتشاف عمومی و تفصیلی انجام می‌شود.

۵-۲- ضرورت اجرای استانداردهای گزارش‌نویسی

استانداردها و کدهای ملی مانند نشریه شماره ۳۷۹ سازمان برنامه و بودجه کشور با عنوان «دستورالعمل رده‌بندی ذخایر معدنی» و نشریه شماره ۴۹۵ با عنوان «دستورالعمل تهیه گزارش پایانی عملیات اکتشافی» توسط برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن تهیه و منتشر شده است. در این دستورالعمل‌ها سرفصل و ساختار گزارش‌نویسی به ویژه با تاکید بر اصول حرفه‌ای و فنی تدوین شده است. با توجه به اهمیت روزافزون بخش معدن در اقتصاد کشور و نقش سرمایه‌گذاری‌های جدید ملی و بین‌المللی، ضرورت دارد گزارش پایانی عملیات اکتشافی به گونه‌ای تنظیم شود که سرمایه‌گذاران و بورس و اوراق بهادار آن را به عنوان یک سند معتبر فنی و اقتصادی و به عنوان مبنایی برای سرمایه‌گذاری جدید بپذیرند، بنابراین استفاده از استانداردهای گزارش‌نویسی روز دنیا علاوه بر توسعه دانش فنی به ارزیابی اقتصادی پروژه‌های معدنی و سهولت سرمایه‌گذاری مطمئن کمک می‌کند. ارائه گزارش‌های اکتشافی با الگوی یکسان از محدوده‌های معدنی با ویژگی‌های مشابه به سرمایه‌گذاران امکان می‌دهد تا با مقایسه پروژه‌های مشابه مناسب‌ترین را برای سرمایه‌گذاری انتخاب کنند.

رعایت استانداردهای گزارش‌نویسی، معیارهای قابل تشخیصی را در داخل بخش معدن ارائه می‌دهند که توسط افراد، سازمان‌ها و شرکت‌های خارج از بخش معدن نیز به رسمیت شناخته می‌شوند. استانداردها وقتی با یکدیگر سازگاری پیدا می‌کنند که دارای ساختار فنی-اقتصادی مناسب، اعتماد و اعتبار باشند. این استانداردها اشتباهات را کاهش و درک یکسان از موضوعات را افزایش می‌دهند. در میان استانداردهای موجود کد جورک به عنوان اولین کد مدون که به صورت دوره‌ای بازنگری شده است در جامعه معدنی پذیرش بیش‌تری دارد.



فصل ۳

دستور العمل تدوین نتایج اکتشافات و

تعیین منبع و ذخیره معدنی



۱-۳- آشنایی

مهم‌ترین ارکان دستورالعمل جورک کارشناس خبره، گزارش عمومی، گزارش تخمین منابع و ذخایر معدنی و مطالعات فنی و اقتصادی است.

۲-۳- صلاحیت و مسئولیت

یکی از مباحث بسیار مهم در کد جورک صلاحیت و مسئولیت گزارش است. مسئولیت کلیه گزارش‌های پایان عملیات اکتشافی و ارائه نتایج منابع و ذخایر معدنی بر عهده کارشناس خبره است. در گزارش‌ها باید اسامی کارشناس یا کارشناسان خبره ذکر شود.

حداقل مشخصات کارشناس خبره به شرح ذیل است:

- دارای حداقل ۵ سال تجربه کاری مرتبط با نوع ذخیره گزارش تدوین شده
 - داشتن گواهینامه از سازمان‌های ذیربط
 - علاوه بر تجربه کاری مرتبط، برای برآورد یا نظارت بر ارزیابی منابع معدنی، کارشناس خبره باید تجربه مرتبط با برآورد، ارزیابی و تخمین منابع معدنی را داشته باشد.
 - تطابق گزارش با قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها و استانداردهای تعریف شده
 - رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای
 - کارشناس خبره باید به روشنی ریسک‌های اقتصادی پروژه را در گزارش‌ها ارائه کند.
 - کارشناس خبره نباید تعارض منافع^۱ داشته باشد.
- اگر گزارش توسط چندین نفر تهیه شده باشد هر کارشناس، مسئول بخشی است که توسط خودش تهیه شده است، اما یک نفر مسئولیت کلی گزارش‌ها را به عهده دارد و باید در تمامی موارد پاسخگو باشد. در گزارش عمومی باید نحوه ارتباط کارشناس خبره با شرکت مشخص شود. اگر شرکتی در خصوص پروژه، قبلاً اطلاعات و گزارش منتشر کرده است باید منبع و شخص خبره آن مشخص و ذکر شود.

یکی از واژه‌های مهم در مورد کارشناس خبره واژه «مرتبط» است. این واژه توصیفی میزان توانایی کارشناس خبره در اجرای امور محوله را توصیف می‌کند. گاه با توجه به سابقه کار و تجربه بالا در ذخایر مشابه، می‌توان از کارشناس خبره برای انواع ذخایر مشابه نیز استفاده کرد. از ویژگی‌های مهم دیگر کارشناس خبره علاوه بر تجربه در مورد تیپ کانی‌سازی، تجربه کافی در زمینه نمونه‌برداری، اعتبارسنجی و تجزیه و تحلیل داده‌های اکتشافی مرتبط با ذخیره مورد بررسی است. کارشناس خبره باید شناخت جامعی از ارزیابی‌های خود داشته باشد و در صورت ارزیابی گزارش توسط کارشناسان دیگر در دفاع از کار خود با مشکل روبه‌رو نشود و بتواند نوع ذخیره و شرایط مورد بررسی را به طور جامع و کامل شرح

دهد. در صورتی که در مورد بعضی از بخش‌ها تردیدهایی وجود داشته باشد، کارشناس خبره باید از دیگر همکاران خود که دارای تجربه کافی در این زمینه‌اند، استفاده کند ولی استفاده از آن نافی مسئولیت‌های کارشناس خبره نیست.

مسئولیت برآورد و ارزیابی کلیه اسناد و مدارک تهیه شده بر عهده کارشناس خبره است. گزارش باید در صورت نیاز برای ارائه به بورس، بر اساس قوانین بورس اوراق بهادار توسط کارشناس خبره تدوین و مهر شود.^۱

مسئولیت‌های شرکت‌های مشاور که کارهای اکتشافی را اجرا می‌کنند در قبال کارشناس خبره عبارتند از:

- هیات مدیره شرکت، مسئول انتشار گزارش‌ها است.
- شرکت موظف است اطلاعاتی را که در اختیار کارشناس خبره قرار می‌دهد از مجرای قانونی کسب کرده باشد.
- انتخاب کارشناس خبره واجد شرایط نیز از مسئولیت‌های شرکت است.
- شرکت مجری باید شرایط لازم برای بازدید کارشناس خبره از کانسار و معدن را فراهم کند و در صورت وجود نواقص فنی باید برای رفع آن‌ها تلاش کند.
- شرکت در زمان ارائه گزارش عمومی جدید خود باید تایید کند که هیچگونه اطلاعات جدید و یا تاثیرگذاری بر داده‌های موجود در گزارش مرتبط با بازار وجود ندارد.
- شرکت باید تایید کند که قالب و مضمون یافته‌های ارائه شده توسط کارشناس خبره اساساً تغییر نیافته است.

موافقت‌نامه کارشناس خبره در پیوست شماره ۲ کد جورک ارائه شده که به همراه کلیه الزامات مربوط به بندهای دستورالعمل و فرم ابلاغ رسمی موافقت‌نامه است.

۳-۳- گزارش عمومی

گزارش عمومی در خصوص نتایج اکتشافی منبع و ذخیره معدنی باید در ارتباط با نوع و تیپ کانی‌سازی، به صورت مستند ارائه شود. گزارش عمومی شامل ارائه نتایج اکتشافی است که در ارزیابی اقتصادی برای سرمایه‌گذاری اهمیت دارد. گزارش عمومی باید دارای اطلاعات کافی اکتشافی باشد به نحوی که بر اساس آن بتوان قضاوت صحیحی از منابع و ذخایر انجام داد. در این گزارش باید هدف از اکتشاف، نوع و روش نمونه‌برداری، موقعیت و فواصل نمونه‌برداری، ابعاد ماده معدنی، روش‌های عیارسنجی و تجزیه شیمیایی، زیرساخت‌ها و کلیه اطلاعات موثر در بررسی اقتصادی محدوده درج شود.

گنجاندن تمام اطلاعات مهم مرتبط با نتایج اکتشاف منابع و ذخایر معدنی در گزارش‌های سالانه شرکت‌های معدنی الزامی است. اطلاعات جامع درباره نتیجه اکتشاف باید به صورت پیوست متن اصلی ارائه شود. در گزارش‌های عمومی ارائه منابع معتبر مورد استفاده برای مستندسازی اسناد و مدارک شرکت در گزارش‌های جورک الزامی است.

در گزارش‌های عمومی یکی از اصطلاح‌های پرکاربرد «منطبق بر بندهای کد جورک» است. این اصطلاح باید در مواقعی به کار رود که کارشناس خبره بر اساس مستندات موجود و انطباق با قوانین، مطلبی را ارائه می‌کند.

۱- صرفاً مهر کردن صفحات گزارش در کد جورک مورد تایید نیست.

برای کانسارهای کم‌عیار، انباشته‌ها و آثار معدن‌کاری قدیمی که پتانسیل اقتصادی دارند می‌توان گزارشی بر اساس جورک تهیه کرد. اگر بخشی از کانسارها در زمان استخراج غیراقتصادی باشد، ممکن است با پیشرفت فناوری یا افزایش قیمت به منابع اقتصادی تبدیل شود، که در این صورت می‌توان آن‌ها را به عنوان منابع معدنی محسوب کرد. در صورتی که بر اساس مطالعات امکان‌سنجی منابع یاد شده اقتصادی تشخیص داده شود، آن‌ها را می‌توان به عنوان ذخایر معدنی بر اساس دستورالعمل جورک تایید کرد. برای شفاف‌سازی، کارشناس خبره باید در گزارش عمومی کانه‌زایی‌های کم‌عیار و انباشته‌ها را به صورت جداگانه برآورد و گزارش کند.

منابع و ذخایر زغال‌سنگ را نیز می‌توان بر اساس دستورالعمل جورک گزارش کرد. در این موارد الزامات نگارش مشابه سایر مواد معدنی است ولی بجای ماده معدنی از واژه «زغال‌سنگ» و بجای عیار از واژه «کیفیت» استفاده می‌شود. در گزارش‌های زغال‌سنگ، اصطلاح مهم «ذخایر زغال‌سنگ قابل فروش» به معنای محصولات بهبودیافته یا تغلیظ شده است که در نتیجه عملیات استخراجی و فرآوری به صورت محصول قابل فروش درمی‌آید.

گزارش‌های عمومی برای نتایج اکتشاف کانی‌های صنعتی نیز قابل ارائه‌اند. در تنظیم گزارش باید خصوصیات کلیدی، کیفی، فیزیکی نزدیک به بازار فروش و قابلیت بازاریابی محصول، مورد توجه ویژه‌ای قرار گیرد.

یکی از موارد مهم در گزارش‌های عمومی کانسارهای چندفلزی استفاده از اصطلاح فلزات معادل بر اساس یک فلز اصلی است. در این موارد عیار معادل باید نشان‌دهنده تمامی جزییات مرتبط با ضرایب موثر بر ارزش خالص محاسبه شده برای هر یک از فلزات باشد. در تدوین این گزارش موارد ذیل باید رعایت شود:

- در نظر گرفتن کلیه عیارهای اندازه‌گیری شده برای تمامی فلزات در ارزیابی فلز معادل

- در نظر گرفتن قیمت‌های به‌روز برای تمامی فلزات

- لحاظ کردن راندمان فرآیندهای متالورژیکی برای تمام فلزات موجود در کانسار و بحث در خصوص بازاریابی آن‌ها

- بیان صریح قابلیت فروش فلزات منظور شده در محاسبه فلزات معادل

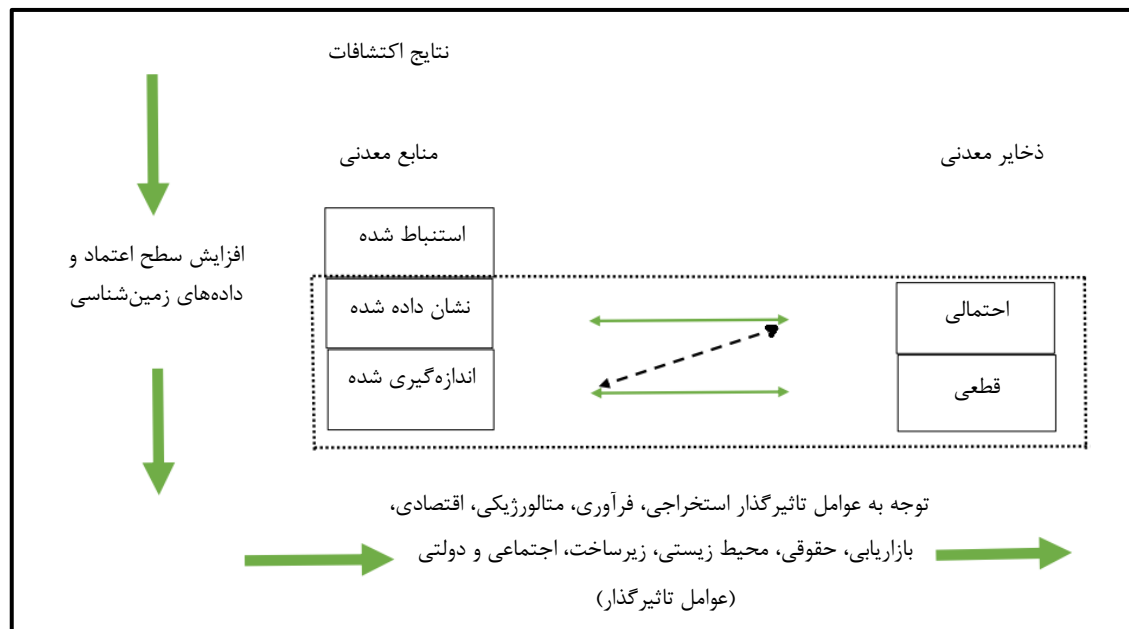
- ارائه فرمول‌های به کار رفته برای ارزیابی

در بیش‌تر موارد، فلزی که بیش‌ترین عیار و تناژ را دارد به عنوان فلز اصلی در نظر گرفته می‌شود. در غیر این صورت باید دلیل عدم انتخاب فلز با بیش‌ترین عیار و تناژ به عنوان فلز اصلی شرح داده شود.

۴-۳- گزارش منبع معدنی

واژه‌های منابع و ذخایر در دستورالعمل‌های متفاوت، معانی مختلف دارند. تعریف این واژه‌ها اهمیت بسیاری دارد به طوری که بر اساس دستورالعمل جورک هر دستورالعمل که معانی منابع و ذخایر یکسانی داشته باشند، از سوی جورک پذیرفته می‌شود. بر اساس جورک منابع معدنی، تمرکز و یا تجمعی طبیعی از یک یا چند ماده معدنی با ارزش اقتصادی است که بر اساس مطالعات زمین‌شناسی در عمق یا سطح زمین واقع است. منابع معدنی با توجه به سطح اعتماد داده‌های

زمین‌شناسی و نیز میزان شناخت وضعیت ساختاری منطقه، به سه رده منابع استنباط شده^۱، نشان داده شده^۲ و اندازه‌گیری شده^۳ تقسیم می‌شود. شکل (۱-۳) رابطه بین اطلاعات اکتشافی، منابع و ذخایر را در دستورالعمل‌های جدید نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳- رابطه بین اطلاعات اکتشافی، منابع و ذخایر بر اساس جورک

بر اساس مطالعات زمین‌شناسی، موقعیت، تناژ، عیار، پیوستگی، تداوم و سایر ویژگی‌های منابع معدنی مشخص می‌شود. منابع معدنی به کلیه مواد معدنی برجا، سد باطله و سایر موارد که از طریق عملیات اکتشافی نمونه‌برداری و بررسی شده است، اطلاق می‌شود. در تمام گزارش‌های منابع معدنی، صرف‌نظر از طبقه منبع معدنی باید کلیه نیازهای مربوط به پیش‌بینی‌های مورد نیاز استخراج اقتصادی ارائه شوند. بخش‌هایی از کانسار که فاقد اطلاعات لازم برای استخراج اقتصادی احتمالی است نباید جزو منابع معدنی در نظر گرفته شود. ارزیابی اقتصادی منابع معدنی توسط کارشناس خبره انجام می‌گیرد و این ارزیابی شامل پیش‌بینی‌های لازم برای استخراج اقتصادی احتمالی است.

یکی از مشکلات مهم در ارزیابی منابع معدنی محدودیت‌های اطلاعاتی در مورد موقعیت، شکل، پیوستگی و تداوم ماده معدنی و همچنین نتایج نمونه‌برداری‌های انجام شده است که موجب می‌شود محاسبه منابع معدنی دقیق نباشد، بنابراین در گزارش‌های ارائه شده در خصوص ارقام تناژ و عیار ماده معدنی باید عدم قطعیت‌های نسبی مربوط به برآوردهای انجام شده لحاظ شود که با گرد کردن ارقام ارائه شده و در مورد منابع استنباط شده با به کارگیری اصطلاحاتی چون «تقریباً» و تأکید بر ابهامات موجود در ماهیت منابع معدنی منعکس می‌شود. نتیجه نهایی به عنوان برآورد (تخمین) و نه به صورت محاسبات انجام شده بیان می‌شود.



1- Inferred
2- Indicated
3- Measured

در گزارش پروژه‌های بزرگ که برای اولین بار منتشر شده‌اند و یا زمانی که برآوردهای انجام شده نسبت به آخرین گزارش تغییرات اساسی دارد، باید خلاصه‌ای از گزارش قبلی در خصوص منابع معدنی بر اساس جدول (۱) جورک ارائه شود. همچنین اگر منبع معدنی جدیدی اضافه شده است، توضیحات مختصری درباره تغییرات ارائه شود. اگر برآورد منابع معدنی پروژه‌ای برای اولین بار گزارش می‌شود و یا هنگامی که تغییر اساسی در میزان منابع و ذخایر و نوع ماده معدنی رخ داده باشد، لازم است گزارش به طور شفاف کلیه مبانی مربوط به برآوردهای جدید را برای اطلاع سرمایه‌گذاران اعلام کند.

۱-۴-۳- منابع استنباط شده

منابع معدنی استنباط شده بخشی از منابع معدنی‌اند که تناژ، عیار و کانی محتوی آن با سطح اعتماد پایین و از طریق شواهد و فرضیات زمین‌شناسی مشخص شده باشد. علیرغم اینکه نتایج مرحله پی‌جو، دلالت بر وجود ماده معدنی در منطقه مورد مطالعه دارد، نمی‌توان بر اساس آن اطلاعاتی از پیوستگی، تداوم زمین‌شناسی و خصوصیات عیاری را ارزیابی کرد. ارزیابی پیوستگی و تداوم زمین‌شناسی و خصوصیات عیاری ماده معدنی از طریق اطلاعات اکتشافی، نمونه‌برداری و انجام تجزیه‌های مختلف بر روی نمونه‌های جمع‌آوری شده از رخنمون‌ها، ترانشه‌ها، چاهک‌ها، کارهای قدیمی (شدادی) و در نهایت گمانه‌های حفر شده در منطقه انجام می‌گیرد. از آنجا که منابع معدنی استنباط شده سطح اطمینان پایین‌تری نسبت به منابع معدنی شناسایی شده دارند، بنابراین نباید به ذخایر معدنی تبدیل شوند. انتظار می‌رود اکثر منابع معدنی استنباط شده با ادامه عملیات اکتشافی، در نهایت به منابع معدنی شناسایی شده ارتقا یابند. بر اساس شکل (۳-۱) ارتباط مستقیمی بین منابع معدنی استنباط شده با هیچ رده از ذخایر معدنی وجود ندارد.

اگر ارزیابی منابع معدنی استنباط شده بر اساس شواهد زمین‌شناسی و با فواصل نمونه‌برداری زیاد انجام شده باشد، موارد زیر باید به روشنی در گزارش توضیح داده شود:

- بیش‌ترین فاصله برون‌یابی از نقاط نمونه‌برداری
- مقدار منابع معدنی ارزیابی شده بر پایه اطلاعات برون‌یابی
- مبانی و روش برون‌یابی
- ارائه بخش‌های برون‌یابی شده منابع معدنی استنباط شده به صورت شکل

۲-۴-۳- منابع نشان داده شده

منابع معدنی نشان داده شده، بخشی از منابعی است که تناژ، عیار، چگالی، شکل و خصوصیات فیزیکی آن، با اطمینان کافی و مستدل ارزیابی شده است. به کمک این داده‌ها باید بتوان از عوامل تاثیرگذار (استخراجی، فرآوری، متالورژیکی، اقتصادی، بازاریابی، حقوقی، محیط زیستی، زیرساخت، اجتماعی و دولتی) با جزییات کافی در برنامه‌ریزی‌های استخراجی و ارزیابی‌های عملکرد اقتصادی کانسار، استفاده کرد.

شواهد زمین‌شناسی موجود در این بخش، از طریق عملیات اکتشافی، داده‌های حاصل از نمونه‌های جمع‌آوری شده از رخنمون‌ها، ترانشه‌ها، چاهک‌ها و در نهایت گمانه‌های حفر شده در منطقه، به دست آمده‌اند. به دلیل پیوستگی، تداوم زمین‌شناسی و خصوصیات عیاری (کیفیت) بین نقاط نمونه‌برداری شده داده‌ها سطح اعتماد بالاتری دارند. سطح اعتماد منابع معدنی نشان داده شده، نسبت به منابع معدنی اندازه‌گیری شده پایین‌تر است و فقط ممکن است به ذخایر معدنی احتمالی تبدیل شوند.

۳-۴-۳- منابع اندازه‌گیری شده

منابع معدنی اندازه‌گیری شده بخشی از منابعی است که تناژ، عیار، چگالی، شکل و ویژگی‌های فیزیکی ماده معدنی با سطح اعتماد بالا ارزیابی شده است. سطح اعتماد داده‌ها برای این منابع در حدی است که می‌توان با کمک عوامل تاثیرگذار برنامه‌ریزی‌های استخراجی و ارزیابی اقتصادی کانسار را انجام داد.

شواهد زمین‌شناسی از طریق عملیات اکتشافی، داده‌های حاصل از نمونه‌برداری‌ها، تجزیه‌های شیمیایی دقیق و قابل اعتماد به دست می‌آید. این نمونه‌ها از رخنمون‌ها، ترانشه‌ها، چال‌ها، چاهک‌ها و در نهایت گمانه‌های اکتشافی برداشت شده‌اند و به دلیل وجود پیوستگی، تداوم زمین‌شناسی و خصوصیات عیاری (کیفیت) بین نقاط نمونه‌برداری شده و مناطقی که اطلاعات و نمونه‌ها جمع‌آوری شده‌اند سطح اعتماد بالایی دارند. این منابع سطح اعتماد بالاتری نسبت به منابع معدنی نشان داده شده و یا منابع معدنی استنباط شده دارند و ممکن است به ذخایر معدنی قطعی و یا در شرایط خاص، به ذخایر معدنی احتمالی تبدیل شوند.

به طور کلی انتخاب رده مناسب برای منابع معدنی، به عواملی همچون تناژ، عیار (کیفیت)، توزیع داده‌های در دسترس و سطح اعتماد آن‌ها بستگی دارد، اما در نهایت انتخاب رده مناسب برای منابع معدنی تنها بر عهده کارشناس خبره است. اگر ماهیت، کیفیت، تعداد و توزیع داده‌های موجود به گونه‌ای باشد که کارشناس خبره برای تعیین رده منابع معدنی هیچ تردیدی نداشته باشد و بتواند منبع را با اطمینان برای سرمایه‌گذاری بدون ریسک معرفی کند، منابع در رده منابع معدنی اندازه‌گیری شده قرار می‌گیرد. هرگونه تغییر در رده منابع اندازه‌گیری شده شاخص‌های اقتصادی پروژه را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد.

کارشناس خبره در زمان ارزیابی پیوستگی، تداوم زمین‌شناسی و همچنین ارزیابی میزان عیار باید مسایلی مانند نوع کانه‌زایی و عیار حد را در نظر بگیرد. عیارهای حد انتخابی باید واقع‌بینانه و در ارتباط مستقیم با مدل‌های کانی‌زایی و استخراجی مورد انتظار و عوامل مربوط به فرآوری ماده معدنی باشند. یکی دیگر از نکات مهم در خصوص رده‌های منابع معدنی این است که در گزارش، نباید رده‌های مختلف منابع با هم جمع بسته شوند و به عبارت دیگر باید رده‌های مختلف منابع معدنی به تفکیک آورده شوند.



۵-۳- گزارش ذخیره معدنی

بخشی از منابع معدنی که از نظر اقتصادی و با توجه به کلیه هزینه‌های استخراج قابل بهره‌برداری است را ذخیره معدنی می‌گویند. ذخیره معدنی باید با در نظر گرفتن عوامل تاثیرگذار در مطالعات پیش‌امکان‌سنجی و امکان‌سنجی مشخص شود، بنابراین مسایل استخراج، فرآوری، فاکتورهای اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی در محاسبه آن در نظر گرفته شده است. ذخیره معدنی بر اساس اطلاعات موجود، کمیت و کیفیت ذخیره به دو نوع ذخیره احتمالی و قطعی تقسیم می‌شود.

ذخیره معدنی احتمالی بخشی از منبع اندازه‌گیری شده یا شناسایی شده است که مطالعات عوامل تاثیرگذار بر روی آن انجام شده و به صورت اقتصادی قابل استخراج است. سطح اعتماد این ذخیره نسبت به ذخیره قطعی پایین‌تر است. ذخیره قطعی بخشی از منبع اندازه‌گیری شده است که از نظر اقتصادی و با توجه به کلیه هزینه‌های استخراج، قابل بهره‌برداری است. تعیین وضعیت ذخیره معدنی از نظر رده احتمالی و قطعی توسط کارشناس خبره انجام می‌گیرد. ذخیره قطعی نشان‌دهنده بالاترین سطح اعتماد ارزیابی ذخایر است و بر درجه اطمینان بالای پیوستگی و تداوم زمین‌شناسی عیار ماده معدنی و بالاترین سطح عوامل تاثیرگذار دلالت دارد.

هیچ‌گاه نباید برآوردهای مربوط به ذخایر معدنی و گزارش، به همراه برآوردهای منابع معدنی آورده شود و بر اساس جورک برای ذخایر و منابع معدنی باید گزارش مجزا تهیه و ارائه شود.

ذخایر معدنی شامل بخش‌هایی از منابع معدنی است که پس از اعمال عوامل تاثیرگذار به برآورد ذخیره و ارزیابی و به تناژ و عیار معینی منجر می‌شوند که پایه و اساس یک پروژه معدنی قابل اجرا است. اطلاق عنوان ذخیره معدنی به یک منبع معدنی، بدون در اختیار داشتن نقشه‌های طراحی و یا برنامه‌ریزی معدن غیرقابل قبول است. یکی از واژه‌های مهم ذخایر معدنی، اصطلاح ذخایر قابل استخراج است که استخراج آن با رعایت فرضیات مالی، معقول و امکان‌پذیر باشد.

پیش از تعیین میزان ذخایر معدنی، مطالعات جامع و کافی در سطح مطالعات پیش‌امکان‌سنجی و یا مطالعات امکان‌سنجی با هدف دستیابی به سطح اعتماد بالاتر انجام می‌شود. این مطالعات به شکل‌گیری برنامه‌های تولید و استخراج ماده معدنی منجر می‌شود و قابلیت اجرا را به لحاظ فنی و اقتصادی مشخص می‌کند.

ذخایر معدنی احتمالی بخشی از منابع نشان داده شده و اندازه‌گیری شده با قابلیت استخراج و ارزش اقتصادی است. مهم‌ترین عامل در تعیین ذخایر احتمالی سطح اعتماد عوامل تاثیرگذار است.

ذخایر معدنی قطعی بخشی از منابع اندازه‌گیری شده‌اند که قابلیت معدن‌کاری و ارزش اقتصادی دارند و سطح اعتماد عوامل تاثیرگذار آن‌ها بالاترین درجه ممکن است.

در خصوص ذخایر معدنی، مشابه منابع معدنی محاسبات دقیق نیستند، بنابراین گزارش‌های مربوط به برآوردهای تناژ و عیار باید با اشاره به عدم قطعیت انجام گیرد. در این حال برای تاکید بر ماهیت ارزیابی از واژه‌های تخمین به جای محاسبه استفاده می‌شود.



در گزارش عمومی برآوردهای مربوط به منابع و ذخایر معدنی باید به صورت مجزا آورده شود. بر اساس اینکه منابع معدنی با مطالعات فنی و اقتصادی قابل تبدیل به ذخایر معدنی باشند یا خیر دو دسته منابع معدنی وجود دارد، بنابراین دو دیدگاه اساسی باید در ذکر منابع و ذخایر آورده شود. اول منابع معدنی اندازه‌گیری شده و نشان داده شده که بر اساس مطالعات فنی و اقتصادی قابلیت تبدیل به ذخایر معدنی را دارند و دوم منابع معدنی اندازه‌گیری شده و نشان داده شده‌ای که به دلایل فنی و اقتصادی قابلیت تبدیل به ذخایر معدنی را در زمان تدوین گزارش ندارند. در این حالت باید دلایل اقتصادی و یا سایر متغیرهایی که در این امر نقش دارند به روشنی آورده شوند.

۳-۶- مطالعات فنی و اقتصادی

وجه تمایز پروژه‌های معدنی، موقعیت جغرافیایی غیرقابل تغییر، تجدیدنپذیر بودن ذخایر معدنی، ذخیره محدود کانسار و عدم قطعیت داده‌ها است، بنابراین مطالعات فنی و اقتصادی اهمیت ویژه‌ای در این پروژه‌ها دارد. مهم‌ترین بخش‌های این مطالعات شامل بررسی داده‌ها و اطلاعات موجود، بررسی فنی و انتخاب روش‌های استخراج و فرآوری، مطالعه امکان فروش محصول، برآورد هزینه و درآمد، تحقق امکان سودآوری مناسب و مطالعه تاثیر پروژه بر اقتصاد ملی و محلی است. این مطالعات در سه مرحله زمین‌شناسی، پیش‌امکان‌سنجی و امکان‌سنجی انجام می‌گیرد.

۱-۳-۶- مطالعات زمین‌شناسی

تعاریف مربوط به مطالعات فنی با هدف ایجاد شفافیت در گزارش‌های جورک گنجانده شده است. یکی از واژه‌های مهم در گزارش عمومی مطالعات زمین‌شناسی^۱ است که به معنای مطالعات اولیه اقتصادی یا اولین مرحله ارزیابی اقتصادی پروژه است.

مطالعات زمین‌شناسی یکی از انواع گزارش‌ها مانند مطالعات پیش‌امکان‌سنجی و شامل کلیه محاسبات و ارزیابی‌های واقع‌بینانه در مورد عوامل تاثیرگذار و سایر عوامل عملیاتی مربوطه است که باید در گزارش ارائه شود. با توجه به ویژگی‌های مطالعات اولیه اقتصادی، این بخش نباید به عنوان اطلاعات و داده‌های اصلی، اساس ارزیابی ذخایر معدنی قرار گیرد، بنابراین اگرچه این مطالعه مبنای مشخصی برای ارزیابی اولیه اقتصادی ارائه می‌کند، ولی تکمیل گزارش منابع معدنی نباید با استفاده از مطالعات زمین‌شناسی انجام گیرد. این مرحله ممکن است بر پایه تلفیق اطلاعات پروژه به همراه فرضیات حاصل از مقایسه با کانسارهای مشابه و سایر عوامل اجرایی تدوین شود. این مطالعات تضمینی برای تبدیل منابع معدنی به ذخایر معدنی و یا توسعه اقتصادی پروژه نیست.



۲-۶-۳- مطالعات پیش‌امکان‌سنجی

این مطالعات با هدف بررسی امکان‌پذیری انجام پروژه به لحاظ فنی و اقتصادی انجام می‌گیرد و تا مرحله انتخاب روش استخراج و فرآوری ماده معدنی انجام می‌شود. این مطالعات شامل تجزیه و تحلیل‌های مالی بر مبنای فرضیات مناسب و با هدف تاثیر عوامل تاثیرگذار و ارزیابی عوامل مربوطه است.

روش مطالعه در پیش‌امکان‌سنجی و امکان‌سنجی شبیه به هم است و ارزیابی رسمی تمامی عوامل تاثیرگذار با هدف تعیین میزان منابع اندازه‌گیری شده و نشان داده شده اهمیت بالایی دارد و به افزایش سطح اعتماد در ذخایر معدنی منجر می‌شود. هدف اصلی در مطالعات پیش‌امکان‌سنجی، شناخت گزینه‌های ممکن، انتخاب بهترین گزینه‌ها و تصمیم‌گیری در خصوص توقف یا ادامه عملیات اکتشافی است.

۳-۶-۳- مطالعات امکان‌سنجی

مطالعات جامع فنی و اقتصادی برای اجرای یک پروژه معدنی مطالعات امکان‌سنجی است که شامل ارزیابی‌های تفصیلی مناسب از عوامل تاثیرگذار، کلیه عوامل دخیل، تجزیه و تحلیل مالی برای ارائه توجیه اقتصادی بهره‌برداری از کانسار می‌شود. نتیجه این مطالعات مبنایی برای تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری برای بهره‌برداری است. این مطالعات مبنای تصمیم‌گیری نهایی سرمایه‌گذاران و یا موسسات مالی با هدف حمایت مالی از پروژه است، بنابراین از این مطالعات به عنوان مطالعات امکان‌سنجی قابل پذیرش توسط بانک نیز یاد می‌شود. این مطالعات شامل شرح روش استخراج، زیرساخت‌ها و طراحی فرایندها است. در این مرحله کلیه مجوزهای لازم اخذ و قراردادهای موافقت‌نامه‌ها امضا شده است.



فصل ۴

راهنمای تدوین گزارش نتایج

اکتشافات و تعیین منبع و ذخیره

معدنی



۴-۱- آشنایی

تدوین گزارش عمومی نتیجه بررسی دقیق اطلاعات و تخمین و ارزیابی منابع و ذخایر معدنی است که باید در چارچوب مشخصی ارائه شود. این گزارش باید برای کارشناسان، سرمایه‌گذاران و عموم مردم قابل فهم باشد.

۴-۲- تدوین گزارش

گزارش‌های جورک برای مواد معدنی مختلف و تیپ‌های متفاوت آن‌ها، چارچوب کلی یکسانی دارد. اگرچه اغلب بخش‌های گزارش‌ها با گزارش‌های تهیه شده در ایران یکسان است، ولی تفاوت‌های مهمی نیز وجود دارد. برخی از مهم‌ترین تفاوت‌های گزارش‌ها شامل اهمیت کیفیت کار مشاور، مسئولیت گزارش، سابقه پروانه اکتشاف، شرح دقیق روش نمونه‌برداری، ممیزی داده‌ها و تضمین کیفیت داده‌ها است.

در گزارش‌های جورک باید وضعیت محدوده‌های معدنی مجاور، آزمایش فرآوری و متالورژیکی نیز در فصلی جداگانه ارائه شود. یکی از مهم‌ترین بخش‌های گزارش، بخش تخمین و ارزیابی منابع معدنی است که باید حداقل به یک روش استاندارد انجام گیرد. مدل زمین‌شناسی به همراه اعتبارسنجی‌های مختلف باید تهیه و در نهایت طبقه‌بندی منابع معدنی بر اساس مستندات ارائه شود.

سرفصل‌های متداول تدوین گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تعیین منبع و ذخیره به روش جورک به شرح ذیل است. شرکت‌های معدنی که گزارش‌های خود را بر اساس دستورالعمل جورک تدوین می‌کنند باید جدول (۱) پیوست را به همراه گزارش عمومی ارائه دهند.

۴-۲-۱- خلاصه مدیریتی

خلاصه گزارش عمومی در یک صفحه آورده می‌شود. در این بخش مهم‌ترین موضوعات گزارش شامل وضعیت ثبتی محدوده، کارهای اکتشافی انجام شده، تخمین منابع و ذخایر معدنی و مطالعات فنی و اقتصادی آورده می‌شود.

۴-۲-۲- کلیات

الف- آشنایی

ب- اهداف اصلی تدوین گزارش پروژه

پ- فعالیت‌های اکتشافی انجام شده

ت- محدودیت‌ها

ث- مسئولیت گزارش

ج- صلاحیت مشاور پروژه



۳-۲-۴- موقعیت جغرافیایی و مشخصات محدوده اکتشافی

الف- موقعیت جغرافیایی

ب- وضعیت پروانه اکتشاف

پ- سوابق کارهای انجام شده

ت- زمین ریخت‌شناسی

بر اساس دستورالعمل جورک باید در یک فصل از گزارش وضعیت محدوده‌های مجاور نیز بررسی شود.

۴-۲-۴- راه‌های دسترسی، آب و هوا و ساختارهای زیربنایی

الف- راه‌های دسترسی

ب- وضعیت آب و هوایی

پ- ساختارهای زیربنایی

در این فصل لازم است وضعیت ساختارهای زیربنایی برای استفاده در معدن‌کاری شرح داده شود.

۵-۲-۴- تاریخچه

الف- تاریخچه معدن یا پروانه اکتشاف

ب- تاریخچه اکتشافات پروژه

در این فصل سیر تحولات پروانه و واگذاری‌های آن به افراد و شرکت‌های مختلف باید شرح داده شود تا سرمایه‌گذار بتواند علل تغییرات در طول زمان را بررسی کند.

۶-۲-۴- جایگاه زمین‌شناسی

الف- مقیاس ناحیه‌ای

ب- مقیاس منطقه‌ای

پ- تیپ ذخیره

ت- وضعیت و ویژگی‌های کانی‌سازی

معرفی تیپ‌های کانساری محتمل در این فصل بسیار اهمیت دارد.

۷-۲-۴- اکتشافات سطحی و زیرسطحی

الف- نقشه‌برداری (تهیه نقشه زمین‌شناسی و توپوگرافی)

ب- حفاریات سطحی

پ- حفاریات زیرسطحی



ت- برداشت حفریات سطحی

ث- برداشت حفریات زیرسطحی

ج- نمونه برداری

این فصل مهم‌ترین بخش گزارش و شامل تمام اطلاعات سطحی و زیرسطحی به دست آمده در پروژه است.

۸-۲-۴- روش‌های نمونه برداری و رویکردهای نمونه برداری

الف- دستورالعمل‌های مورد استفاده در نمونه برداری

ب- روش‌های نمونه برداری در مراحل مختلف

در این فصل دستورالعمل‌های نمونه برداری مورد استفاده با معرفی مرجع آن در هر مرحله از کار ارائه می‌شود.

۹-۲-۴- آماده سازی، تجزیه شیمیایی و اعتبار روش‌های استفاده شده

این فصل از گزارش به آماده سازی نمونه‌ها، روش‌های تجزیه مورد استفاده، دلایل انتخاب آن‌ها و درجه اعتبار روش‌های استفاده شده اختصاص دارد. چگونگی آرشیو نمونه‌ها و به ویژه مغزه‌ها در این فصل ارائه می‌شود.

۱۰-۲-۴- تضمین کیفیت و کنترل کیفیت نتایج تجزیه (QA/QC)

این فصل از گزارش به تضمین و کنترل کیفیت نتایج تجزیه شیمیایی نمونه‌ها (QA/QC) اختصاص دارد که باید به صورت مستند برای کلیه داده‌ها ارائه شود.

۱۱-۲-۴- ممیزی داده‌ها

ممیزی و اعتبارسنجی کلیه داده‌های سطحی و زیرسطحی در این فصل بررسی و ارائه می‌شود.

۱۲-۲-۴- وضعیت محدوده‌های اکتشافی مجاور

مشخص کردن وضعیت محدوده‌های معدنی مجاور اهمیت ویژه‌ای در گزارش جورک دارد. در این فصل تیپ کانی سازی، میزان منابع و ذخایر برآوردی و مالکیت محدوده‌های مجاور بررسی می‌شود. وضعیت محدوده‌های مجاور به تصمیمات مدیریتی در امور سرمایه گذاری کمک می‌کند.

۱۳-۲-۴- آزمایش‌های فرآوری

الف- مطالعات آزمایشگاهی

ب- مطالعات پایه

پ- مطالعات پیشاهنگ



۴-۲-۱۴- تخمین و ارزیابی منابع معدنی

- الف- مدل زمین شناسی
- ب- محاسبات آماری
- پ- مطالعات زمین آماری
- ت- روش تخمین منابع
- ث- اعتبار مدل بلوکی
- ج- طبقه بندی منابع معدنی

۴-۲-۱۵- اظهار نظر در خصوص منابع معدنی

۴-۲-۱۶- تخمین ذخایر معدنی

بررسی کلیه عوامل تاثیرگذار شامل استخراجی، فرآوری، متالورژیکی، اقتصادی، بازاریابی، حقوقی، محیط زیستی، زیرساخت، اجتماعی و دولتی است که برای تبدیل منبع به ذخیره باید اعمال و تایید شود.

۴-۲-۱۷- ذخایر معدنی و ارزیابی ریسک

۴-۲-۱۸- روش های استخراج معدن

۴-۲-۱۹- روش های بازیافت مواد معدنی

۴-۲-۲۰- مطالعات فنی و اقتصادی

- الف- زمین شناسی
- ب- پیش امکان سنجی
- پ- امکان سنجی

۴-۲-۲۱- نتیجه گیری

۴-۲-۲۲- پیشنهادها

۴-۲-۲۲-۱- پیوست ها

- الف- جدول (۴-۱) مطابق با گزارش جورک
- ب- گزارش و جداول تخمین منابع معدنی



پ- پیوست‌ها شامل داده‌های تجزیه شیمیایی، عیارسنجی، نقشه‌ها و نظایر آن

۳-۴- جدول (۱-۴)

جدول (۱-۴) فهرستی از معیارهای لازم برای ارزیابی و نگارش گزارش عمومی است که به صورت خلاصه تمام نتایج اطلاعات اکتشافی در آن ارائه می‌شود و می‌توان از آن به عنوان یک چک‌لیست نیز استفاده کرد. برخی شرکت‌های معدنی گزارش عمومی را در مرحله نهایی ارائه می‌کنند، ولی اغلب شرکت‌ها جدول (۱-۴) را با پیشرفت کار و به صورت سالیانه در سایت خود برای ارائه به بازار سرمایه ارائه و به روزرسانی می‌کنند.

این جدول بر اساس پرسش اصلی «اگر نه، چرا نه» و بر اساس اسناد و مدارک موجود و ارزیابی شده توسط کارشناس خبره تهیه می‌شود. این سوالات و اسناد و مدارک مربوط به آن‌ها، برای حصول اطمینان سرمایه‌گذاران از شرایط و مشخص‌کننده سطح اعتماد پارامترهای مورد بررسی در گزارش است.

از موارد مهم مربوط به جدول (۱-۴)، استفاده از واژه‌های متناسب است. جدول (۱-۴) خلاصه‌ای از اطلاعات تعیین‌کننده است که باید به روشنی در گزارش عمومی بررسی و ارائه شود. یکی دیگر از موارد مهم، ارائه تفسیری جامع از تمامی مباحث کلیدی موثر در شناخت و درک خواننده و تفسیر نتایج یا ارزیابی ارائه شده توسط کارشناس خبره است.

توالی و گروه‌بندی معیارهای جدول (۱-۴) نشان‌دهنده رویکرد سیستماتیک برای اکتشاف و ارزیابی منابع و ذخایر معدنی است. معیارهای بخش ۱ جدول (۱-۴) با عنوان «روش‌ها و داده‌های نمونه‌برداری» در سایر بخش‌های جدول نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در تنظیم جدول و معیارهای آن کارشناس خبره محوریت دارد و در نظر گرفتن تمام موارد و اضافه کردن هرگونه شاخصه مورد نیاز برای انجام مطالعات به عهده وی است. حذف برخی از اطلاعات و داده‌های محرمانه از گزارش بلامانع است ولی خلاصه‌ای از آن باید ارائه شود.



جدول ۴-۱- جورک

بخش ۱: روش‌های نمونه‌برداری و داده‌های حاصل از آن
(از معیارهای و شاخص‌های این بخش در تمام بخش‌های دیگر جدول ۴-۱ (استفاده می‌شود).
(Section 1 Sampling Techniques and Data)
(Criteria in this section apply to all succeeding sections.)

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Sampling techniques	- Nature and quality of sampling (e.g. cut channels, random chips, or specific specialized industry standard measurement tools appropriate to the minerals under investigation, such as down hole gamma sondes, or handheld XRF instruments, etc.). These examples should not be taken as limiting the broad meaning of sampling. - Include reference to measures taken to ensure sample representativity and the appropriate calibration of any measurement tools or systems used. - Aspects of the determination of mineralisation that are Material to the Public Report. - In cases where 'industry standard' work has been done this would be relatively simple (e.g. 'reverse circulation drilling was used to obtain 1 m samples from which 3 kg was pulverised to produce a 30 g charge for fire assay'). In other cases, more explanation may be required, such as where there is coarse gold that has inherent sampling problems. Unusual commodities or mineralisation types (e.g. submarine nodules) may warrant disclosure of detailed information.	- ماهیت و کیفیت نمونه‌برداری (مانند نمونه‌برداری شپاری، تکه‌ای، تصادفی یا توصیف ابزارهای اندازه‌گیری استاندارد مورد استفاده برای تجزیه نمونه‌های معدنی خاص مانند نمودار چاه‌نگاری گاما، دستگاه XRF دستی و نظایر آن). این مثال‌ها نباید محدودکننده معنای وسیع نمونه‌برداری باشد. - ارائه منابع معتبر برای حصول اطمینان از مواردی همچون معرف و مناسب بودن نمونه‌ها و واسنجی تمام ابزارهای اندازه‌گیری و سیستم‌های مورد استفاده در عملیات اکتشافی. - تعیین مشخصه‌های کنه‌زایی که برای ارائه در گزارش عمومی مهم است. - در مواردی که عملیات با استاندارد صنعتی انجام شده باشد کار ساده‌تر است. به عنوان مثال در مورد حفاری RC از هر متر نمونه‌ای به وزن ۳ کیلوگرم برداشت و از آن ۳۰ گرم برای تجزیه طلا به روش قال‌گذاری استفاده می‌شود. در سایر موارد شاید نیاز به توضیح بیش‌تری باشد، مثلاً وقتی طلای درشت‌دانه باعث بروز مشکلاتی در نمونه‌برداری می‌شود. در خصوص مواد معدنی یا کنه‌سازی‌های غیرمعمول (نودول‌های زیردریایی) ممکن است نیاز به افشای برخی اطلاعات باشد.	روش‌های نمونه‌برداری
Drilling techniques	Drill type (e.g. core, reverse circulation, open-hole hammer, rotary air blast, auger, Bangka, sonic, etc.) and details (e.g. core diameter, triple or standard tube, depth of diamond tails, face-sampling bit or other type, whether core is oriented and if so, by what method, etc.).	نوع حفاری (مغزه‌گیری، RC، ضربه‌ای، چرخشی، پودری، اوگر، بانکا و نظایر آن) با جزئیات کامل آن (قطر مغزه، نوع مته و مغزه‌گیر سه جداره یا معمولی، جهت‌یافته بودن مغزه‌ها و روش انجام آن و نظایر آن).	روش‌های حفاری
Drill sample recovery	- Method of recording and assessing core and chip sample recoveries and results assessed. - Measures taken to maximise sample recovery and ensure representative nature of the samples. - Whether a relationship exists between sample recovery and grade and whether sample bias may have occurred due to preferential loss/gain of fine/coarse material.	- ذکر روش‌های ثبت میزان بازیابی مغزه‌ها و خرده‌های حفاری و در نهایت ارزیابی نتایج حاصل از آن‌ها. - اقدامات انجام شده برای به حداکثر رساندن بازیابی نمونه‌ها و اطمینان از نماینده (معرف) بودن آن‌ها. - آیا رابطه‌ای بین بازیابی نمونه و عیار وجود دارد؟ و آیا اریبی (بایاس) نمونه ممکن است به دلیل از دست دادن ترجیحی یا افزایش مواد ریز یا درشت دانه رخ داده باشد؟	بازیابی حفاری‌ها
Logging	Whether core and chip samples have been geologically and geotechnically logged to a level of detail to support appropriate Mineral Resource estimation, mining studies and metallurgical studies.	آیا نمونه‌های مغزه‌ها و خرده‌های حفاری از نظر زمین‌شناسی و ژئوتکنیکی با جزئیات کامل برداشت شده‌اند که بتوان بر اساس آن‌ها برآورد منابع معدنی، مطالعات استخراجی و مطالعات متالورژیکی را با سطح اعتماد مناسب انجام داد؟	نگاشت گمانه (لاگینگ)

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
	- Whether logging is qualitative or quantitative in nature. Core (or costean, channel, etc.) photography. - The total length and percentage of the relevant intersections logged	- آیا لاگینگ انجام شده ماهیت کمی و کیفی دارد و عکس برداری از مغزه ها (ترانشه، چاهک و نظایر آن) انجام شده است؟ - کل طول و درصد بخش قطع شده ماده معدنی لاگ شده.	
Sub-sampling techniques and sample preparation	- If core, whether cut or sawn and whether quarter, half or all core taken. - If non-core, whether riffled, tube sampled, rotary split, etc and whether sampled wet or dry. - For all sample types, the nature, quality and appropriateness of the sample preparation technique. - Quality control procedures adopted for all sub-sampling stages to maximise representativity of samples. - Measures taken to ensure that the sampling is representative of the in-situ material collected, including for instance results for field duplicate/second-half sampling. - Whether sample sizes are appropriate to the grain size of the material being sampled.	- در مورد مغزه ها باید مشخص شود که آیا مغزه ها به صورت یک چهارم و یا نصف بریده شده اند یا تمام مغزه به عنوان نمونه برداشت شده است؟ - در مورد خرده های حفاری (غیر از مغزه) آیا نمونه ها با تقسیم کننده شانه ای، لوله ای، چرخان یا نظایر آن تقسیم شده اند؟ و آیا به صورت خشک یا تر برداشت شده اند؟ - برای همه انواع نمونه ها، ماهیت، کیفیت و مناسب بودن روش آماده سازی نمونه بررسی شود. - آیا از روش های کنترل کیفیت در تمام مراحل تهیه زیر نمونه برای حداکثر کردن میزان معرف بودن آن ها استفاده شده است؟ - اقدامات انجام شده برای حصول اطمینان از اینکه نمونه برداری انجام شده معرف مواد برجا است، برای مثال آیا نمونه تکراری صحرایی و آزمایشگاهی، برداشت شده است یا خیر؟ - آیا ابعاد و مقدار نمونه برداشت شده متناسب با ابعاد دانه های ماده نمونه برداری شده است یا خیر؟	روش های برداشت زیر نمونه و آماده سازی آن ها
Quality of assay data and laboratory tests	- The nature, quality and appropriateness of the assaying and laboratory procedures used and whether the technique is considered partial or total. - For geophysical tools, spectrometers, handheld XRF instruments, etc., the parameters used in determining the analysis including instrument make and model, reading times, calibrations factors applied and their derivation, etc. - Nature of quality control procedures adopted (e.g. standards, blanks, duplicates, external laboratory checks) and whether acceptable levels of accuracy (i.e. lack of bias) and precision have been established.	- ماهیت، کیفیت و مناسب بودن روش عیار سنجی و دستورالعمل های آزمایشگاهی مورد استفاده و مشخص کردن کلی یا جزیی بودن تخریب (هضم شیمیایی) نمونه. - پارامترهای استفاده شده در اندازه گیری ها برای ابزارهای ژئوفیزیکی، طیف سنج ها، XRF دستی و نظایر آن، به همراه نام شرکت سازنده و مدل دستگاه، زمان خوانش، واسنجی ها، فاکتورهای اعمال شده، مشتقات و نظایر آن ها. - ماهیت روش های کنترل کیفیت استفاده شده (به عنوان مثال استفاده از استانداردها، نمونه های مرجع، نمونه های پوچ، نمونه تکراری، کنترل نتایج با ارسال نمونه به سایر آزمایشگاه ها) و آیا سطح صحت (ناریبی) و دقت قابل قبول مشخص شده است یا خیر؟	کیفیت نتایج عیار سنجی و تجزیه های آزمایشگاهی

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Verification of sampling and assaying	- The verification of significant intersections by either independent or alternative company personnel. - The use of twinned holes. - Documentation of primary data, data entry procedures, data verification, data storage (physical and electronic) protocols. - Discuss any adjustment to assay data.	- اعتبارسنجی و بازبینی محل‌های برخورد حفاریات اکتشافی با ماده معدنی (قطع‌شدگی‌ها) توسط پرسنل شرکت‌های مستقل یا جایگزین. - استفاده از گمانه‌های دوقلو (حفر شده در کنار هم). - مستندسازی داده‌های اولیه، روش‌های ثبت و ورود داده‌ها، اعتبارسنجی داده‌ها و روش‌های ذخیره‌سازی داده‌ها (فیزیکی و الکترونیکی). - بحث در مورد هرگونه تعدیل در نتایج عیارسنجی.	اعتبارسنجی نمونه‌برداری‌ها و نتایج تجزیه شیمیایی
Location of data points	- Accuracy and quality of surveys used to locate drill holes (collar and down-hole surveys), trenches, mine workings and other locations used in Mineral Resource estimation. - Specification of the grid system used. - Quality and adequacy of topographic control.	- صحت و کیفیت برداشت موقعیت دهانه و انتهای گمانه‌های حفاری شده (برداشت درون گمانه‌ای)، ترانشه، کارهای معدنی و سایر موقعیت‌ها و مکان‌هایی که در تخمین منابع معدنی استفاده شده است. - مشخصات شبکه اکتشافی. - کیفیت و کفایت کنترل‌های توپوگرافی.	موقعیت نقاط داده‌برداری
Data spacing and distribution	- Data spacing for reporting of Exploration Results. - Whether the data spacing and distribution is sufficient to establish the degree of geological and grade continuity appropriate for the Mineral Resource and Ore Reserve estimation procedure(s) and classifications applied. - Whether sample compositing has been applied.	- فاصله داده‌ها برای گزارش نتایج اکتشاف. - آیا فواصل و توزیع داده‌برداری کفایت و دقت لازم برای تعیین پیوستگی و تداوم زمین‌شناسی و عیاری متناسب با روش‌های تخمین منبع معدنی، ذخیره معدنی و رده‌بندی مرتبط را دارد؟ - آیا از کامپوزیت‌سازی نمونه‌ها استفاده شده است یا خیر؟	فواصل و توزیع داده‌ها
Orientation of data in relation to geological structure	- Whether the orientation of sampling achieves unbiased sampling of possible structures and the extent to which this is known, considering the deposit type. - If the relationship between the drilling orientation and the orientation of key mineralised structures is considered to have introduced a sampling bias, this should be assessed and reported if material.	- آیا جهت‌یابی نمونه‌برداری‌ها به نحوی است که با استفاده از آن‌ها شناخت مناسبی از ساختارهای زمین‌شناسی احتمالی به دست می‌آید؟ و با در نظر گرفتن نوع ذخیره تا چه حد ساختارها شناخته شده‌اند؟ - اگر ارتباط بین جهت حفاری و جهت ساختار کانی‌سازی شده اصلی باعث بروز اریبی (بایاس) در نمونه‌برداری‌ها شده باشد، این موضوع باید ارزیابی و در صورت رخداد گزارش شود.	جهت‌یابی داده‌ها در ارتباط با ساختار زمین‌شناسی
Sample security	The measures taken to ensure sample security.	اقدامات انجام شده برای اطمینان از حفظ و نگهداری صحیح نمونه‌ها.	حفظ و نگهداری صحیح نمونه‌ها
Audits or reviews	The results of any audits or reviews of sampling techniques and data.	نتایج هرگونه ممیزی یا بازنگری در روش‌های نمونه‌برداری و داده‌های حاصل از آن‌ها.	ممیزی یا بازنگری در نمونه‌برداری‌ها



ادامه جدول ۴-۱- جورک

(Section 2 Reporting of Exploration Results)

(Criteria listed in the preceding section also apply to this section.)

بخش ۲: گزارش نتایج اکتشافات

(در این بخش از معیارها و شاخص‌های بخش ۱ نیز استفاده می‌شود.)

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Mineral tenement and land tenure status	- Type, reference name/number, location and ownership including agreements or material issues with third parties such as joint ventures, partnerships, overriding royalties, native title interests, historical sites, wilderness or national park and environmental settings. - The security of the tenure held at the time of reporting along with any known impediments to obtaining a licence to operate in the area.	- نوع، شماره و تاریخ مجوزها، موقعیت و مالکیت‌ها شامل توافق‌نامه‌ها با اشخاص ثالث مانند مشارکت، سرمایه‌گذاری مشترک، شراکت، حق امتیازهای ویژه، مالکیت‌های بومی، مکان‌های تاریخی، مناطق حیات وحش یا پارک‌های ملی و محدوده‌های محیط زیست. - اطمینان از وضعیت مجوزها، واگذاری‌ها و مالکیت‌ها در زمان تدوین گزارش همراه با هرگونه موانع و مشکلات شناخته شده برای گرفتن مجوز بهره‌برداری.	وضعیت واگذاری محدوده معدنی و مالکیت اراضی
Exploration done by other parties	Acknowledgment and appraisal of exploration by other parties.	اعلام و ارزیابی اکتشافات انجام شده توسط سایر افراد و شرکت‌ها.	اکتشافات انجام شده توسط سایرین
Geology	Deposit type, geological setting and style of mineralisation.	تیب ذخیره، جایگاه زمین‌شناسی و نوع کانی‌سازی.	زمین‌شناسی
Drill hole Information	- A summary of all information material to the understanding of the exploration results including a tabulation of the following information for all Material drill holes: - easting and northing of the drill hole collar - elevation or RL (Reduced Level – elevation above sea level in metres) of the drill hole collar - dip and azimuth of the hole - down hole length and interception depth - hole length. - If the exclusion of this information is justified on the basis that the information is not Material and this exclusion does not detract from the understanding of the report, the Competent Person should clearly explain why this is the case.	- خلاصه‌ای از تمام اطلاعات موجود برای درک نتایج اکتشافات انجام شده به همراه جدولی با اطلاعات زیر: - طول و عرض جغرافیایی دهانه گمانه‌ها. - ارتفاع دهانه گمانه‌ها (ارتفاع از سطح دریا به متر). - شیب و آزیموت گمانه‌ها. - طول واحدهای زمین‌شناسی در گمانه و محل‌های قطع‌شدگی. - عمق گمانه. - در صورت حذف این داده‌ها بر این اساس که اطلاعات وجود ندارد و این حذف از درک خواننده از گزارش چیزی را کم نمی‌کند، کارشناس خبره باید دلیل آن را به روشنی توضیح دهد.	داده‌های حفاری
Data aggregation methods	- In reporting Exploration Results, weighting averaging techniques, maximum and/or minimum grade truncations (e.g. cutting of high grades) and cut-off grades are usually Material and should be stated. - Where aggregate intercepts incorporate short lengths of high-grade results and longer lengths of low-grade results, the procedure used for such aggregation should be stated and some typical examples of such aggregations should be shown in detail. - The assumptions used for any reporting of metal equivalent values should be clearly stated.	- در گزارش نتایج اکتشافات، روش‌های محاسبه میانگین وزن‌دار، کاهش یا حذف عیارهای بیشینه و کمینه (مانند کاهش عیارهای بالا) و عیار حد باید ارائه شود. - در صورتی که در تجمیع داده‌ها، نتایج ضخامت‌های کم ماده معدنی با عیار بالا و ضخامت‌های زیاد با عیار پایین تجمیع شده باشند، روش تجمیع داده‌ها باید تشریح و نمونه‌هایی از این تجمیع داده‌ها با جزئیات کامل در گزارش آورده شود. - مفروضات استفاده شده برای محاسبه مقدار فلز معادل باید به روشنی ارائه شود.	روش‌های تجمیع داده‌ها

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Relationship between mineralisation widths and intercept lengths	- These relationships are particularly important in the reporting of Exploration Results. - If the geometry of the mineralisation with respect to the drill hole angle is known, its nature should be reported. - If it is not known and only the down hole lengths are reported, there should be a clear statement to this effect (eg 'down hole length, true width not known').	- ارائه ارتباط بین ضخامت‌های واقعی و ظاهری در گزارش بسیار اهمیت دارد. - اگر هندسه کانی‌سازی نسبت به زاویه گمانه‌های حفاری مشخص باشد، ماهیت آن باید در گزارش ارائه شود. - اگر ارتباط بین ضخامت‌های واقعی و ظاهری نامشخص و فقط طول ماده معدنی در گمانه‌ها گزارش شده باشد، باید این مورد به روشنی در گزارش ارائه شود (به عنوان مثال، طول ماده معدنی در گمانه، ضخامت واقعی، نامشخص است).	رابطه بین ضخامت واقعی و ضخامت ظاهری
Diagrams	Appropriate maps and sections (with scales) and tabulations of intercepts should be included for any significant discovery being reported. These should include, but not be limited to a plan view of drill hole collar locations and appropriate sectional views.	نقشه‌ها و نیمرخ‌های مناسب (با مقیاس مشخص) به همراه جدول نشان‌دهنده محل تقاطع حفاریات اکتشافی با ماده معدنی باید برای هر کشف قابل توجه، در گزارش ارائه شود. علاوه بر نقشه‌های سطحی موقعیت گمانه‌ها و مقاطع مناسب نیز باید ارائه شوند.	نمودارها
Balanced reporting	Where comprehensive reporting of all Exploration Results is not practicable, representative reporting of both low and high grades and/or widths should be practiced to avoid misleading reporting of Exploration Results.	در مواردی که ارائه گزارش جامع از همه نتایج اکتشافات عملی نباشد، گزارش باید به صورت متوازن از بخش‌های معرف عیار بالا و عیار پایین یا با ضخامت کم و با ضخامت زیاد به نحوی ارائه شود که باعث برداشت اشتباه از نتایج اکتشافی نشود.	گزارش‌دهی متوازن
Other substantive exploration data	Other exploration data, if meaningful and material, should be reported including (but not limited to): geological observations; geophysical survey results; geochemical survey results; bulk samples – size and method of treatment; metallurgical test results; bulk density, groundwater, geotechnical and rock characteristics; potential deleterious or contaminating substances.	سایر داده‌های اکتشافی مهم در صورت وجود مانند مشاهدات زمین‌شناسی، نتایج مطالعات ژئوفیزیکی، نتایج مطالعات ژئوشیمیایی، روش برداشت و آماده‌سازی نمونه معرف کلی (وزن و ابعاد)، نتایج آزمون‌های متالورژیکی، وزن مخصوص، مطالعات آب‌های زیرزمینی، ویژگی‌های مکانیک سنگی و ژئوتکنیکی، مواد زیان‌آور و آلوده‌کننده احتمالی	سایر داده‌های اکتشافی مهم
Further work	- The nature and scale of planned further work (e.g. tests for lateral extensions or depth extensions or large-scale step-out drilling). - Diagrams clearly highlighting the areas of possible extensions, including the main geological interpretations and future drilling areas, provided this information is not commercially sensitive.	- ماهیت و مقیاس برنامه‌های اکتشافی آتی مانند حفاری برای بررسی گسترش ماده معدنی به صورت جانبی و در عمق و یا خارج از محدوده در نظر گرفته شده قبلی - ارائه نمودارهایی که به روشنی نواحی مناسب برای گسترش عملیات اکتشافی را مشخص می‌کند، به همراه تفسیرهای زمین‌شناسی و نواحی مناسب برای حفاری‌های آتی مشروط بر این که این اطلاعات از نظر تجاری حساس نباشند.	فعالیت‌های اکتشافی آتی



ادامه جدول ۴-۱- جورک

(Section 3 Estimation and Reporting of Mineral Resources)

(Criteria listed in section 1, and where relevant in section 2, also apply to this section.)

بخش ۳: تخمین و گزارش منابع معدنی

(در این بخش از معیارها و شاخص‌های بخش ۱ و برخی از

معیارهای بخش ۲ نیز استفاده می‌شود.)

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Database integrity	- Measures taken to ensure that data has not been corrupted by, for example, transcription or keying errors, between its initial collection and its use for Mineral Resource estimation purposes. - Data validation procedures used.	- اقدامات انجام شده برای اطمینان از عدم تغییر یا انحراف در داده‌ها در طی نسخه‌برداری یا اشتباهات تایپی در انتقال اطلاعات، بین فایل داده‌های اولیه و داده‌هایی که از آن برای تخمین منابع معدنی استفاده شده است. - دستورالعملی که برای اعتبارسنجی داده‌ها استفاده شده است.	یکپارچگی پایگاه داده‌ها
Site visits	- Comment on any site visits undertaken by the Competent Person and the outcome of those visits. - If no site visits have been undertaken indicate why this is the case.	- اظهار نظر کارشناس خبره در مورد هر نوع بازدید از محدوده معدنی و ارائه نتایج حاصل از بازدید. - اگر بازدید انجام نشده است دلیل آن شرح داده شود.	بازدید از محدوده
Geological interpretation	- Confidence in (or conversely, the uncertainty of) the geological interpretation of the mineral deposit. - Nature of the data used and of any assumptions made. - The effect, if any, of alternative interpretations on Mineral Resource estimation. - The use of geology in guiding and controlling Mineral Resource estimation. - The factors affecting continuity both of grade and geology.	- اعتماد (یا عدم اعتماد) به تفسیر زمین‌شناسی ارائه شده برای کانسار. - ماهیت داده‌های استفاده شده و هرگونه فرضیات در نظر گرفته شده. - تاثیر تفسیرهای جایگزین (در صورت وجود) در تخمین منبع معدنی. - میزان استفاده از زمین‌شناسی در هدایت و کنترل تخمین منبع معدنی. - عوامل تاثیرگذار پیوستگی زمین‌شناسی و عیار.	تعبیر و تفسیر زمین‌شناسی
Dimensions	The extent and variability of the Mineral Resource expressed as length (along strike or otherwise), plan width, and depth below surface to the upper and lower limits of the Mineral Resource.	گسترش و تغییرپذیری منبع معدنی در طول (در راستای امتداد یا خارج از آن)، ضخامت (مسطحاتی) و عمق (زیر سطح) تا مرز بالا و پایین منبع معدنی.	ابعاد
Estimation and modelling techniques	- The nature and appropriateness of the estimation technique(s) applied and key assumptions, including treatment of extreme grade values, domaining, interpolation parameters and maximum distance of extrapolation from data points. If a computer assisted estimation method was chosen include a description of computer software and parameters used. - The availability of check estimates, previous estimates and/or mine production records and whether the Mineral Resource estimate takes appropriate account of such data. - The assumptions made regarding recovery of by-products. - Estimation of deleterious elements or other non-grade variables of economic significance (e.g. sulphur for acid mine drainage characterisation).	- ماهیت و مناسب بودن روش‌های تخمین و فرضیات کلیدی استفاده شده از جمله تعدیل عیارهای بالا، بلوک‌های مورد استفاده، پارامترهای درونیابی و حداکثر فاصله برون‌یابی از نقاط داده‌ها، در صورت استفاده از روش‌های رایانه‌ای، نرم‌افزار و پارامترهای استفاده شده توضیح داده شود. - امکان‌پذیری کنترل تخمین، تخمین‌های قبلی و یا سوابق استخراج معدنی و آیا در تخمین منابع معدنی به چنین داده‌هایی به درستی توجه شده است؟ - مفروضات استفاده شده در بازیابی محصولات جانبی. - ارزیابی تاثیر عناصر زیان‌آور یا سایر متغیرهای غیرعیاری با تاثیر اقتصادی (به عنوان مثال وجود گوگرد برای شناسایی پتانسیل زهاب اسیدی).	روش‌های تخمین و مدل‌سازی

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
	- In the case of block model interpolation, the block size in relation to the average sample spacing and the search employed. - Any assumptions behind modelling of selective mining units. - Any assumptions about correlation between variables. - Description of how the geological interpretation was used to control the resource estimates. - Discussion of basis for using or not using grade cutting or capping. - The process of validation, the checking process used, the comparison of model data to drill hole data, and use of reconciliation data if available.	- در مورد درونیایی مدل بلوکی، اندازه بلوک نسبت به متوسط فاصله نمونه برداری و روش جستجوی به کار گرفته شده. - هرگونه فرضیه در نظر گرفته شده در مدلسازی واحد استخراج انتخابی (گزینشی). - هرگونه پیش‌فرض استفاده شده برای ارتباط و همبستگی بین متغیرها. - شرح چگونگی استفاده از تفسیرهای زمین‌شناسی برای کنترل تخمین منبع. - بحث در مورد مبانی استفاده یا عدم استفاده از تعدیل عیار یا انتخاب سقف عیاری. - فرایند اعتبارسنجی، فرآیندهای کنترلی مورد استفاده، مقایسه داده‌های مدل با داده‌های حفاری و اصلاح و تلفیق داده‌ها در صورت در دسترس بودن.	
Moisture	- Whether the tonnages are estimated on a dry basis or with natural moisture, and the method of determination of the moisture content.	- آیا تناژ به صورت خشک یا با رطوبت طبیعی تخمین زده شده و روش تعیین میزان رطوبت.	رطوبت
Cut-off parameters	- The basis of the adopted cut-off grade(s) or quality parameters applied.	- مبانی عیار(های) حد استفاده شده یا پارامترهای کیفی انتخابی.	پارامترهای عیار حد
Mining factors or assumptions	- Assumptions made regarding possible mining methods, minimum mining dimensions and internal (or, if applicable, external) mining dilution. It is always necessary as part of the process of determining reasonable prospects for eventual economic extraction to consider potential mining methods, but the assumptions made regarding mining methods and parameters when estimating Mineral Resources may not always be rigorous. Where this is the case, this should be reported with an explanation of the basis of the mining assumptions made.	- فرضیات استفاده شده در مورد روش‌های استخراج احتمالی، حداقل ابعاد محدوده استخراجی و میزان رقیق‌شدگی داخلی (در صورت وجود رقیق‌شدگی خارجی). همیشه لازم است به عنوان بخشی از فرایند ارزیابی محدوده معدنی و روند تعیین چشم‌انداز معقول برای استخراج نهایی اقتصادی روش‌های استخراج بالقوه در نظر گرفته شوند، گواپنکه فرضیات استفاده شده در مورد روش‌های استخراج و پارامترهای آن در هنگام تخمین منابع معدنی ممکن است دقیق نباشند. در چنین مواردی، مبانی استخراجی باید در گزارش توضیح داده شوند.	عوامل یا فرضیات استخراجی
Metallurgical factors or assumptions	- The basis for assumptions or predictions regarding metallurgical amenability. It is always necessary as part of the process of determining reasonable prospects for eventual economic extraction to consider potential metallurgical methods, but the assumptions regarding metallurgical treatment processes and parameters made when reporting Mineral Resources may not always be rigorous. Where this is the case, this should be reported with an explanation of the basis of the metallurgical assumptions made.	- مبانی پیش‌فرض‌ها یا پیش‌بینی‌ها در مورد کارآمدی روش‌های متالورژیکی. همیشه لازم است به عنوان بخشی از روند تعیین چشم‌اندازهای منطقی برای تولید محصول اقتصادی نهایی، روش‌های متالورژیکی بالقوه در نظر گرفته شوند، گرچه فرضیات استفاده شده در مورد روش‌های استحصال متالورژیکی و پارامترهای آن در هنگام تخمین منابع معدنی ممکن است دقیق نباشد. در چنین مواردی، مبانی روش‌های استحصال متالورژیکی باید در گزارش توضیح داده شوند.	عوامل یا فرضیات متالورژیکی

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Environmental factors or assumptions	Assumptions made regarding possible waste and process residue disposal options. It is always necessary as part of the process of determining reasonable prospects for eventual economic extraction to consider the potential environmental impacts of the mining and processing operation. While at this stage the determination of potential environmental impacts, particularly for a greenfields project, may not always be well advanced, the status of early consideration of these potential environmental impacts should be reported. Where these aspects have not been considered this should be reported with an explanation of the environmental assumptions made.	مبانی استفاده شده در مورد گزینه‌های احتمالی انباشت باطله و پسماند فرآوری. همیشه لازم است به عنوان بخشی از فرآیند ارزیابی محدوده معدنی و روند تعیین چشم‌انداز معقول برای بهره‌برداری نهایی اقتصادی، تأثیرات محیط زیستی روش‌های بالقوه استخراجی و فرآوری در نظر گرفته شوند، گرچه به ویژه برای پروژه‌های بنیادی (greenfields) ممکن است تعیین تأثیرات محیط زیستی پیشرفت و دقت لازم را نداشته باشد، بررسی‌های اولیه این تأثیرات باید در گزارش ارائه شود. در مواردی که این تأثیرات محیط زیستی در نظر گرفته نشده باشند، مفروضات محیط زیستی باید در گزارش توضیح داده شوند.	عوامل یا فرضیات محیط زیستی
Bulk density	- Whether assumed or determined. If assumed, the basis for the assumptions. If determined, the method used, whether wet or dry, the frequency of the measurements, the nature, size and representativeness of the samples. - The bulk density for bulk material must have been measured by methods that adequately account for void spaces (vugs, porosity, etc.), moisture and differences between rock and alteration zones within the deposit. - Discuss assumptions for bulk density estimates used in the evaluation process of the different materials.	- آیا چگالی کپه‌ای تخمینی است یا اندازه‌گیری شده؟ اگر تخمینی است باید مبانی تخمین ذکر شود، اگر اندازه‌گیری شده است، روش اندازه‌گیری، تر یا خشک بودن نمونه‌ها، فراوانی اندازه‌گیری‌ها، ماهیت، وزن و معرف بودن نمونه‌ها باید ارائه شود. - چگالی کپه‌ای توده معدنی باید به وسیله روش‌هایی اندازه‌گیری شده باشد که در آن‌ها تأثیر فضاهای خالی (حفره، تخلخل و نظایر آن)، رطوبت و تفاوت بین بخش‌های سنگی با زون‌های دگرسانی به درستی در نظر گرفته شده باشد. - درباره فرضیات استفاده شده برای تخمین چگالی کپه‌ای در فرآیند ارزیابی مواد مختلف بحث شود.	چگالی کپه‌ای
Classification	- The basis for the classification of the Mineral Resources into varying confidence categories. - Whether appropriate account has been taken of all relevant factors (i.e. relative confidence in tonnage/grade estimations, reliability of input data, confidence in continuity of geology and metal values, quality, quantity and distribution of the data). - Whether the result appropriately reflects the Competent Person's view of the deposit.	- مبانی رده‌بندی منابع معدنی بر اساس سطح اعتماد متفاوت. - آیا از همه عوامل مرتبط (به عنوان مثال سطح اعتماد در برآورد تناژ/عیار، اعتبار داده‌های ورودی، اعتماد به تداوم زمین‌شناسی و محتوای فلزی، کیفیت، کمیت و توزیع داده‌ها) به درستی استفاده شده است؟ - آیا نتیجه نظر کارشناس خبره در مورد کانسار را به درستی منعکس می‌کند؟	رده‌بندی
Audits or reviews.	The results of any audits or reviews of Mineral Resource estimates.	نتایج هرگونه ممیزی یا بازنگری در مورد تخمین منبع معدنی.	ممیزی یا بازنگری



ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Discussion of relative accuracy/ confidence	- Where appropriate a statement of the relative accuracy and confidence level in the Mineral Resource estimate using an approach or procedure deemed appropriate by the Competent Person. For example, the application of statistical or geostatistical procedures to quantify the relative accuracy of the resource within stated confidence limits, or, if such an approach is not deemed appropriate, a qualitative discussion of the factors that could affect the relative accuracy and confidence of the estimate. - The statement should specify whether it relates to global or local estimates, and, if local, state the relevant tonnages, which should be relevant to technical and economic evaluation. Documentation should include assumptions made and the procedures used. - These statements of relative accuracy and confidence of the estimate should be compared with production data, where available.	- در جای مناسب، توضیح در مورد دقت نسبی و سطح اعتماد تخمین منبع معدنی با استفاده از رویکرد و یا روشی که کارشناس خبره صلاح می‌داند ارائه شود. به عنوان مثال، استفاده از روش‌های آماری یا زمین آماری برای تعیین دقت نسبی منبع در بازه سطح اعتماد اعلام شده، یا در صورتی که چنین رویکردی مناسب تشخیص داده نشود، بحث کیفی درباره عواملی که ممکن است بر روی دقت نسبی و سطح اعتماد تاثیر بگذارند باید ارائه شود. - باید توضیح داده شود که آیا دقت نسبی و سطح اعتماد مربوط به تخمین کلی (global) یا موضعی (local) است؟ و اگر موضعی است، تناژها باید با پیش‌نیازهای ارزیابی فنی و اقتصادی مرتبط باشد. مستندسازی‌ها باید فرضیه‌ها و روش‌های مورد استفاده را شامل شود. - دقت نسبی و سطح اعتماد تخمین باید با داده‌های استخراجی (در صورت در دسترس بودن) مقایسه شود.	بحث در مورد دقت نسبی / سطح اعتماد

(Section 4 Estimation and Reporting of Ore Reserves)

بخش ۴: تخمین و گزارش ذخایر معدنی

(Criteria listed in section 1, and where relevant in sections 2 and 3, also apply to this section.)

(در این بخش از معیارها و شاخص‌های بخش ۱ و در موارد مرتبط برخی از معیارهای بخش‌های ۲ و ۳ نیز استفاده می‌شود.)

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Mineral Resource estimate for conversion to Ore Reserves	- Description of the Mineral Resource estimate used as a basis for the conversion to an Ore Reserve. - Clear statement as to whether the Mineral Resources are reported additional to, or inclusive of, the Ore Reserves.	- توصیف تخمین منبع معدنی که به عنوان مبنا برای تبدیل آن به یک ذخیره معدنی از آن استفاده شده است. - اظهار نظر شفاف در مورد اینکه آیا منابع معدنی، اضافه بر ذخایر معدنی گزارش شده یا شامل آن است.	تخمین منبع معدنی برای تبدیل به ذخایر معدنی
Site visits	- Comment on any site visits undertaken by the Competent Person and the outcome of those visits. - If no site visits have been undertaken indicate why this is the case.	- اظهار نظر کارشناس خبره در مورد هر نوع بازدید از محدوده معدنی و ارائه نتایج حاصل از بازدید. - اگر بازدید انجام نشده است دلیل آن شرح داده شود.	بازدید از محل
Study status	- The type and level of study undertaken to enable Mineral Resources to be converted to Ore Reserves. - The Code requires that a study to at least Pre-Feasibility Study level has been undertaken to convert Mineral Resources to Ore Reserves. Such studies will have been carried out and will have determined a mine plan that is technically achievable and economically viable, and that material Modifying Factors have been considered.	- نوع و سطح مطالعه انجام شده برای این که منابع معدنی به ذخایر معدنی تبدیل شوند. - بر اساس کد جورک برای تبدیل منابع معدنی به ذخایر معدنی باید حداقل مطالعه در سطح پیش‌امکان‌سنجی انجام شده باشد. چنین مطالعاتی باید انجام و بر اساس آن تعیین شده باشد که بهره‌برداری از معدن از نظر فنی امکان‌پذیر و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است و عوامل تعدیل‌کننده در نظر گرفته شده‌اند.	وضعیت مطالعات
Cut-off parameters	The basis of the cut-off grade(s) or quality parameters applied.	مبانی عیار(های) حد یا پارامترهای کیفی استفاده شده.	پارامترهای عیار حد

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Mining factors or assumptions	- The method and assumptions used as reported in the Pre-Feasibility or Feasibility Study to convert the Mineral Resource to an Ore Reserve (i.e., either by application of appropriate factors by optimisation or by preliminary or detailed design). - The choice, nature and appropriateness of the selected mining method(s) and other mining parameters including associated design issues such as pre-strip, access, etc. - The assumptions made regarding geotechnical parameters (e.g., pit slopes, stope sizes, etc.), grade control and pre-production drilling. - The major assumptions made and Mineral Resource model used for pit and stope optimisation (if appropriate). - The mining dilution factors used. - The mining recovery factors used. - Any minimum mining widths used. - The manner in which Inferred Mineral Resources are utilised in mining studies and the sensitivity of the outcome to their inclusion. - The infrastructure requirements of the selected mining methods.	- روش و پیش فرض‌هایی که در گزارش پیش امکان‌سنجی یا امکان‌سنجی برای تبدیل منبع معدنی به یک ذخیره معدنی (به عنوان مثال با استفاده از فاکتورهای مناسب با بهینه‌سازی یا با طراحی اولیه یا دقیق) استفاده و گزارش شده است. - گزینه‌های روش استخراج، ماهیت و مناسب بودن آن‌ها و سایر پارامترهای استخراجی از جمله مسایل مربوط به طراحی مانند پیش باطله‌برداری، دسترسی و نظایر آن. - فرضیات مربوط به پارامترهای ژئوتکنیکی (شیب‌های کاواک، ابعاد کارگاه‌های استخراج و نظایر آن)، کنترل عیار و چالزنی پیش‌تولید. - فرض‌های اصلی به کار گرفته شده و مدل استفاده شده منبع معدنی برای بهینه‌سازی کاواک و کارگاه استخراج (در صورت استفاده). - ضرایب رقیق‌شدگی استخراجی استفاده شده. - ضرایب بازیابی استخراجی استفاده شده. - حداقل عرض استخراجی استفاده شده. - نحوه استفاده از منابع معدنی استنباط شده در مطالعات استخراجی و حساسیت نتیجه به تاثیر آن‌ها. - الزامات زیرساختی روش‌های استخراجی انتخاب شده.	عوامل یا فرضیات استخراجی
Metallurgical factors or assumptions	- The metallurgical process proposed and the appropriateness of that process to the style of mineralisation. - Whether the metallurgical process is well-tested technology or novel in nature. - The nature, amount and representativeness of metallurgical test work undertaken, the nature of the metallurgical domaining applied and the corresponding metallurgical recovery factors applied. - Any assumptions or allowances made for deleterious elements. - The existence of any bulk sample or pilot scale test work and the degree to which such samples are considered representative of the orebody as a whole. - For minerals that are defined by a specification, has the ore reserve estimation been based on the appropriate mineralogy to meet the specifications?	- فرآیند متالورژیکی پیشنهاد شده و تناسب آن با سبک (نوع) کانی‌سازی. - آیا فرآیند متالورژیکی یک فناوری کاملاً شناخته شده است یا ماهیت نوآورانه دارد. - ماهیت، مقدار و معرف بودن آزمایش‌های متالورژیکی انجام شده، ماهیت حوزه متالورژیکی مورد استفاده و عوامل بازیابی متالورژیکی اعمال شده. - هرگونه فرض یا حد مجاز برای عناصر زیان‌آور. - وجود هر گونه آزمایش بر روی نمونه کلی یا در مقیاس پیشاهنگ (پایلوت) و درجه‌ای که این نمونه‌ها معرف و نمایانگر کل توده معدنی‌اند. - برای مواد معدنی که با یک مشخصه معین شناخته می‌شوند، آیا تخمین ذخیره بر اساس کانی‌شناسی مناسب و منطبق با مشخصه مورد نظر انجام شده است؟	عوامل یا فرضیات متالورژیکی
Environmental	The status of studies of potential environmental impacts of the mining and processing operation. Details of waste rock characterisation and the consideration of potential sites, status of design options considered and, where applicable, the status of approvals for process residue storage and waste dumps should be reported.	وضعیت بررسی تاثیرات بالقوه محیط زیستی عملیات استخراج و فرآوری. جزئیات ویژگی‌های سنگ باطله و ملاحظات مکان‌های بالقوه در نظر گرفته شده برای انباشتگاه باطله، گزینه‌های طراحی در نظر گرفته شده و در صورت لزوم وضعیت مجوزهای ذخیره‌سازی پسماندهای فرآیند و سد باطله باید گزارش شود.	محیط زیستی

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Infrastructure	The existence of appropriate infrastructure: availability of land for plant development, power, water, transportation (particularly for bulk commodities), labour, accommodation; or the ease with which the infrastructure can be provided, or accessed.	وجود زیرساخت‌های مناسب: در دسترس بودن زمین برای احداث و توسعه کارخانه، انرژی، آب، حمل و نقل (به ویژه برای محصولات فله)، نیروی انسانی، اسکان، یا سهولت تامین یا دسترسی به زیرساخت‌ها.	زیرساخت
Costs	- The derivation of, or assumptions made, regarding projected capital costs in the study. - The methodology used to estimate operating costs. - Allowances made for the content of deleterious elements. - The source of exchange rates used in the study. - Derivation of transportation charges. - The basis for forecasting or source of treatment and refining charges, penalties for failure to meet specification, etc. - The allowances made for royalties payable, both Government and private.	- استنباط یا فرض‌های انجام شده در مورد هزینه‌های سرمایه‌گذاری پیش‌بینی شده در مطالعات. - روش استفاده شده برای برآورد هزینه‌های عملیاتی. - هزینه‌های در نظر گرفته شده برای عناصر زیان‌آور. - مرجع نرخ مبادلات ارزی استفاده شده در مطالعات. - هزینه‌های حمل و نقل به تفکیک. - مبانی پیش‌بینی یا مرجع هزینه‌های فرآوری و پالایش، جریمه‌های عدم انطباق با مشخصات فنی محصول و نظایر آن. - هزینه‌های پرداختنی بابت پیش‌بینی حقوق دولتی، حق امتیازها اعم از دولتی و خصوصی.	هزینه‌ها
Revenue factors	- The derivation of, or assumptions made regarding revenue factors including head grade, metal or commodity price(s) exchange rates, transportation and treatment charges, penalties, net smelter returns, etc. - The derivation of assumptions made of metal or commodity price(s), for the principal metals, minerals and co-products.	- استنباط یا فرضیات در نظر گرفته شده در مورد عوامل موثر بر درآمد شامل عیار بار ورودی، قیمت فلز یا محصول با در نظر گرفتن نرخ مبادلات ارزی، حمل و نقل، هزینه‌های فرآوری، جریمه‌ها، عایدی پس از ذوب و نظایر آن. - استنباط یا فرضیات در نظر گرفته شده در مورد قیمت(های) فلز یا محصول معدنی، برای فلزات اصلی، کانی‌ها و محصولات جانبی.	عوامل موثر بر درآمد
Market assessment	- The demand, supply and stock situation for the particular commodity, consumption trends and factors likely to affect supply and demand into the future. - A customer and competitor analysis along with the identification of likely market windows for the product. - Price and volume forecasts and the basis for these forecasts. - For industrial minerals the customer specification, testing and acceptance requirements prior to a supply contract.	- تقاضا، عرضه و وضعیت موجودی انبار برای کالای معدنی مورد نظر، روند مصرف و عواملی که احتمالاً بر عرضه و تقاضا در آینده تاثیر می‌گذارند. - تجزیه و تحلیل خریداران و رقبا همراه با شناسایی زمان مناسب برای ورود به بازار محصول. - پیش‌بینی قیمت و ظرفیت و مبنای آن. - در مورد کانی‌های صنعتی مشخصات مورد نظر مشتری، آزمایش‌های مورد نظر و شرایط پذیرش محصول قبل از عقد قرارداد تامین.	ارزیابی بازار
Economic	- The inputs to the economic analysis to produce the net present value (NPV) in the study, the source and confidence of these economic inputs including estimated inflation, discount rate, etc. - NPV ranges and sensitivity to variations in the significant assumptions and inputs.	- ورودی‌های تجزیه و تحلیل اقتصادی برای تعیین ارزش فعلی خالص (NPV) در مطالعات، مرجع و سطح اعتماد این ورودی‌های اقتصادی از جمله نرخ تورم تخمینی، نرخ تنزیل و نظایر آن. - بازه‌های ارزش فعلی خالص (NPV) و میزان حساسیت آن به تغییرات در مفروضات و ورودی‌های اقتصادی مهم.	اقتصادی
Social	The status of agreements with key stakeholders and matters leading to social licence to operate.	وضعیت توافق‌ها با ذینفعان اصلی و مواردی که به پذیرش اجتماعی برای فعالیت منجر می‌شود.	اجتماعی

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Other	To the extent relevant, the impact of the following on the project and/or on the estimation and classification of the Ore Reserves: - Any identified material naturally occurring risks. - The status of material legal agreements and marketing arrangements. - The status of governmental agreements and approvals critical to the viability of the project, such as mineral tenement status, and government and statutory approvals. There must be reasonable grounds to expect that all necessary Government approvals will be received within the timeframes anticipated in the Pre-Feasibility or Feasibility study. Highlight and discuss the materiality of any unresolved matter that is dependent on a third party on which extraction of the reserve is contingent.	تأثیر موارد زیر بر روی پروژه و/یا تخمین و رده‌بندی ذخایر معدنی تا حدی که مربوط باشد، توضیح داده شود: - ریسک‌های شناخته شده انواع مخاطرات طبیعی. - وضعیت توافق‌نامه‌های حقوقی موجود و تمهیدات بازاریابی. - وضعیت موافقت‌نامه‌ها، مجوزها و مصوبات دولتی برای تداوم پروژه مانند حق انتفاع از محدوده معدنی، تاییدیه‌ها، مجوزها و مصوبات دولتی و قانونی. باید زمینه‌های منطقی برای دریافت کلیه مجوزها و مصوبات لازم دولتی و قانونی در بازه‌های زمانی پیش‌بینی شده در مطالعات پیش‌امکان‌سنجی یا امکان‌سنجی وجود داشته باشد. هر مورد حل نشده وابسته به شخص ثالث که استخراج ذخیره مشروط و وابسته به آن باشد باید به روشنی بیان و در مورد آن بحث شود.	سایر موارد
Classification	- The basis for the classification of the Ore Reserves into varying confidence categories. - Whether the result appropriately reflects the Competent Person's view of the deposit. - The proportion of Probable Ore Reserves that have been derived from Measured Mineral Resources (if any).	- مبانی رده‌بندی ذخایر معدنی بر اساس سطح اعتماد متفاوت. - آیا نتیجه نظر کارشناس خبره در مورد کانسار را به درستی منعکس می‌کند؟ - نسبت ذخایر احتمالی مشتق شده از منبع معدنی اندازه‌گیری شده (در صورت وجود).	رده‌بندی
Audits or reviews	- The results of any audits or reviews of Ore Reserve estimates.	- نتایج هرگونه ممیزی یا بازنگری در مورد تخمین ذخیره معدنی.	ممیزی یا بازنگری
Discussion of relative accuracy/ confidence	- Where appropriate a statement of the relative accuracy and confidence level in the Ore Reserve estimate using an approach or procedure deemed appropriate by the Competent Person. For example, the application of statistical or geostatistical procedures to quantify the relative accuracy of the reserve within stated confidence limits, or, if such an approach is not deemed appropriate, a qualitative discussion of the factors which could affect the relative accuracy and confidence of the estimate. - The statement should specify whether it relates to global or local estimates, and, if local, state the relevant tonnages, which should be relevant to technical and economic evaluation. Documentation should include assumptions made and the procedures used. - Accuracy and confidence discussions should extend to specific discussions of any applied Modifying Factors that may have a material impact on Ore Reserve viability, or for which there are remaining areas of uncertainty at the current study stage. - It is recognised that this may not be possible or appropriate in all circumstances. These statements of relative accuracy and confidence of the estimate should be compared with production data, where available.	- در جای مناسب، توضیح در مورد دقت نسبی و سطح اعتماد تخمین ذخیره معدنی با استفاده از رویکرد و یا روشی که کارشناس خبره صلاح می‌داند ارائه شود. به عنوان مثال، استفاده از روش‌های آماری یا زمین آماری برای تعیین دقت نسبی ذخیره در بازه سطح اعتماد اعلام شده، یا در صورتی که چنین رویکردی مناسب تشخیص داده نشود، بحث کیفی درباره عواملی که ممکن است بر روی دقت نسبی و سطح اعتماد تأثیر بگذارند باید ارائه شود. - باید توضیح داده شود که آیا دقت نسبی و سطح اعتماد مربوط به تخمین کلی (global) یا موضعی (local) است؟ و اگر موضعی است، تناژها باید با پیش‌نیازهای ارزیابی فنی و اقتصادی مرتبط باشد. مستندسازی‌ها باید فرضیه‌ها و روش‌های مورد استفاده را شامل شود. - بحث در مورد دقت و سطح اعتماد باید به بحث‌های خاص در مورد عوامل تعدیل‌کننده که ممکن است تأثیر قابل توجهی بر تداوم بهره‌برداری از ذخیره معدنی داشته باشد تسری داده شود. در حالتی که در مطالعات فعلی موارد عدم اطمینان باقیمانده وجود داشته باشد، باید موارد در گزارش درج شود. - دقت نسبی و سطح اعتماد تخمین باید با داده‌های تولید معدن در صورت وجود مقایسه شود. این مورد ممکن است در همه شرایط امکان‌پذیر و مناسب نباشد.	بحث در مورد دقت نسبی / سطح اعتماد

ادامه جدول ۴-۱- جورک

(Section 5 Estimation and Reporting of Diamonds and Other Gemstones)

(Criteria listed in other relevant sections also apply to this section. Additional guidelines are available in the 'Guidelines for the Reporting of Diamond Exploration Results' issued by the Diamond Exploration Best Practices Committee established by the Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum.)

بخش ۵: تخمین و گزارش دهی ذخایر الماس و سایر گوهرسنگ‌ها

معیارهای ذکر شده در سایر بخش‌های مرتبط نیز در این بخش استفاده می‌شود. دستورالعمل‌های دیگر در «راهنمای گزارش نتایج اکتشاف الماس» تهیه شده در کمیته بهترین روش‌های اکتشاف الماس که در موسسه معدن، متالورژی و نفت کانادا تاسیس شده، در دسترس است.

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Indicator minerals	Reports of indicator minerals, such as chemically/physically distinctive garnet, ilmenite, chrome spinel and chrome diopside, should be prepared by a suitably qualified laboratory.	گزارش مطالعه کانی‌های نشانگر، از نظر شیمیایی/فیزیکی مانند گارنت، ایلمنیت، کروم اسپینل و کروم دیوپسید، باید به وسیله آزمایشگاه صلاحیت‌دار معتبر تهیه شود.	کانی‌های نشانگر
Source of diamonds	Details of the form, shape, size and colour of the diamonds and the nature of the source of diamonds (primary or secondary) including the rock type and geological environment.	جزئیات فرم، شکل، ابعاد و رنگ الماس و ماهیت منشا الماس (اولیه یا ثانویه) به همراه نوع سنگ و محیط زمین‌شناسی.	منشا الماس‌ها
Sample collection	- Type of sample, whether outcrop, boulders, drill core, reverse circulation drill cuttings, gravel, stream sediment or soil, and purpose (eg large diameter drilling to establish stones per unit of volume or bulk samples to establish stone size distribution). - Sample size, distribution and representativity.	- نوع نمونه، اینکه از رخنمون، تخته سنگ‌ها، مغزه حفاری، خرده سنگ‌های حفاری RC، شن، رسوبات آبراه‌های یا خاک برداشت شده و هدف از نمونه‌برداری (مانند حفاری با قطر بزرگ برای تعیین تعداد دانه‌های گوهرسنگ در واحد حجم و یا نمونه‌های کلی برای بررسی توزیع ابعادی گوهرسنگ) توضیح داده شود. - ابعاد، توزیع و معرف بودن نمونه.	جمع‌آوری نمونه
Sample treatment	- Type of facility, treatment rate, and accreditation. - Sample size reduction. Bottom screen size, top screen size and re-crush. - Processes (dense media separation, grease, X-ray, hand-sorting, etc.). - Process efficiency, tailings auditing and granulometry. - Laboratory used, type of process for micro diamonds and accreditation.	- نوع تجهیزات، تعداد مراحل آماده‌سازی و اعتبارسنجی. - روش تقسیم کردن نمونه، اندازه چشمه سرند بالا و پایین و خردایش مجدد. - فرآیندهای فرآوری (جداسازی واسطه سنگین، با گریس، با اشعه ایکس، سنگ جوری دستی و نظایر آن). - کارایی فرآیند، بازبینی و دانه‌بندی باطله‌ها. - آزمایشگاه مورد استفاده، نوع فرآیند برای فرآوری الماس‌های ریزدانه و اعتبارسنجی.	آماده‌سازی نمونه
Carat	One fifth (0.2) of a gram (often defined as a metric carat or MC).	یک پنجم (۰/۲) گرم (اغلب به عنوان قیراط متریک یا MC).	قیراط
Sample grade	Sample grade in this section of Table 1 is used in the context of carats per units of mass, area or volume.	عیار نمونه در این بخش از جدول (۱) به صورت قیراط در واحد جرم، سطح یا حجم است.	عیار نمونه



ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
	- The sample grade above the specified lower cut-off sieve size should be reported as carats per dry metric tonne and/or carats per 100 dry metric tonnes. For alluvial deposits, sample grades quoted in carats per square metre or carats per cubic metre are acceptable if accompanied by a volume to weight basis for calculation. - In addition to general requirements to assess volume and density there is a need to relate stone frequency (stones per cubic metre or tonne) to stone size (carats per stone) to derive sample grade (carats per tonne).	- عیار نمونه به صورت باقیمانده روی سرنده با کمترین ابعاد چشمه تعیین شده به عنوان چشمه حد، بر اساس قیراط در تن متریک خشک و یا قیراط در صد تن متریک خشک گزارش می‌شود. برای نهشته‌های آبرفتی عیار نمونه به صورت قیراط در مترمربع و یا قیراط در مترمکعب در صورتی که همراه با محاسبه حجم به وزن نمونه باشد قابل قبول است. - علاوه بر الزامات عمومی برای تعیین حجم و چگالی، باید ارتباط بین فراوانی گوهرسنگ (مقدار گوهرسنگ در مترمکعب یا تن) و ابعاد گوهرسنگ (قیراط هر گوهرسنگ) برای به دست آوردن عیار نمونه (قیراط در تن) مشخص شود.	
Reporting of Exploration Results	- Complete set of sieve data using a standard progression of sieve sizes per facies. Bulk sampling results, global sample grade per facies. Spatial structure analysis and grade distribution. Stone size and number distribution. Sample head feed and tailings particle granulometry. - Sample density determination. - Per cent concentrate and undersize per sample. - Sample grade with change in bottom cut-off screen size. - Adjustments made to size distribution for sample plant performance and performance on a commercial scale. - If appropriate or employed, geostatistical techniques applied to model stone size, distribution or frequency from size distribution of exploration diamond samples. - The weight of diamonds may only be omitted from the report when the diamonds are considered too small to be of commercial significance. This lower cut-off size should be stated.	- مجموعه کاملی از داده‌های تجزیه سرنده انجام شده با استفاده از توالی استاندارد افزایش ابعاد چشمه‌های سرنده (مش) در هر رخساره. نتایج نمونه‌برداری کلی، عیار کلی نمونه در هر رخساره. تحلیل ساختار فضایی و توزیع عیار. توزیع ابعاد و تعداد گوهرسنگ. توزیع دانه‌بندی نمونه ورودی و باطله. - تعیین چگالی نمونه. - درصد کنسانتره و مقدار عبور کرده از سرنده هر نمونه. - عیار نمونه با تغییر در ابعاد چشمه حد سرنده زیرین. - تعدیل انجام شده برای توزیع ابعادی بر اساس عملکرد در واحد فرآوری و عملکرد در مقیاس تجاری. - روش‌های زمین آماری استفاده شده برای مدلسازی ابعاد، توزیع یا فراوانی گوهرسنگ‌ها بر اساس توزیع ابعادی نمونه‌های مرحله اکتشاف الماس (در صورت مناسب بودن یا به کارگیری). - وزن الماس‌ها فقط زمانی ممکن است در گزارش حذف شود که الماس خیلی ریز و فاقد اهمیت تجاری باشد. ابعاد کوچک‌تر از چشمه حد باید در گزارش ارائه شود.	گزارش نتایج اکتشاف
Grade estimation for reporting Mineral Resources and Ore Reserves	- Description of the sample type and the spatial arrangement of drilling or sampling designed for grade estimation. - The sample crush size and its relationship to that achievable in a commercial treatment plant. - Total number of diamonds greater than the specified and reported lower cut-off sieve size. - Total weight of diamonds greater than the specified and reported lower cut-off sieve size. - The sample grade above the specified lower cut-off sieve size.	- توصیف نوع نمونه و ارائه توزیع فضایی حفاری یا نمونه‌برداری طراحی شده برای تخمین عیار. - حد خرد کردن نمونه و ارتباط آن با آنچه که در یک واحد فرآوری تجاری قابل دستیابی است. - تعداد کل الماس‌های بزرگتر از ابعاد چشمه سرنده مشخص و گزارش شده به عنوان چشمه حد سرنده. - وزن کل الماس‌های بزرگتر از ابعاد چشمه سرنده مشخص و گزارش شده به عنوان چشمه حد سرنده. - عیار نمونه باقیمانده بر روی چشمه حد سرنده.	تخمین عیار برای گزارش منابع معدنی و ذخایر معدنی

ادامه جدول ۴-۱- جورک

Criteria	Explanation	توضیحات	معیار
Value estimation	- Valuations should not be reported for samples of diamonds processed using total liberation method, which is commonly used for processing exploration samples. - To the extent that such information is not deemed commercially sensitive, Public Reports should include: - diamonds quantities by appropriate screen size per facies or depth. - details of parcel valued. - number of stones, carats, lower size cut-off per facies or depth. - The average \$/carat and \$/tonne value at the selected bottom cut-off should be reported in US Dollars. The value per carat is of critical importance in demonstrating project value. - The basis for the price (e.g. dealer buying price, dealer selling price, etc.). - An assessment of diamond breakage.	- ارزیابی‌ها نباید برای نمونه‌های الماس فرآوری شده با استفاده از روش آزادسازی کامل گزارش شود، که معمولاً برای فرآوری نمونه‌های اکتشافی استفاده می‌شود. - تا حدی که چنین اطلاعاتی از نظر تجاری حساس تلقی نشود، گزارش‌های عمومی باید شامل موارد زیر باشد: - میزان الماس‌ها با ابعاد چشمه سرند مناسب در هر رخساره یا عمق. - جزئیات قطعات الماس ارزش‌گذاری شده. - تعداد گوهرسنگ‌ها، قیراط آن‌ها، کم‌ترین اندازه چشمه حد در هر رخساره یا عمق. - ارزش متوسط دلار بر قیراط و دلار بر تن در ریزترین ابعاد چشمه حد انتخاب شده باید به دلار آمریکا گزارش شود. ارزش به ازای هر قیراط در نشان دادن ارزش پروژه، اهمیت حیاتی دارد. - مبنای قیمت (به عنوان مثال قیمت خرید فروشنده، قیمت فروش فروشنده و نظایر آن). - برآوردی از شکسته شدن الماس‌ها.	برآورد ارزش
Security and integrity	- Accredited process audit. - Whether samples were sealed after excavation. - Valuer location, escort, delivery, cleaning losses, reconciliation with recorded sample carats and number of stones. - Core samples washed prior to treatment for micro diamonds. - Audit samples treated at alternative facility. - Results of tailings checks. - Recovery of tracer monitors used in sampling and treatment. - Geophysical (logged) density and particle density. - Cross validation of sample weights, wet and dry, with hole volume and density, moisture factor.	- اعتبار فرآیند ممیزی. - آیا نمونه‌ها پس از استخراج مهر و موم شده‌اند؟ - محل ارزش‌گذاری، گارد محافظ، تحویل، پرت تمیز کردن، تطابق با قیراط و تعداد الماس‌های ثبت شده. - شسته شدن نمونه‌های مغزه قبل از آماده‌سازی برای الماس‌های ریزدانه. - نمونه‌های کنترلی و ممیزی که در مراکز دیگر آماده‌سازی و فرآوری شده‌اند. - نتایج کنترل باطله‌های فرآوری. - بازیابی پایشگرهای ردیاب در فرآوری و نمونه‌برداری. - چگالی ژئوفیزیکی (چاه‌پیمایی) و چگالی ذرات. - اعتبارسنجی متقابل وزن نمونه‌ها، مرطوب و خشک، با حجم و چگالی حفره، ضریب رطوب.	حفاظت، دقت و کامل بودن
Classification	In addition to general requirements to assess volume and density there is a need to relate stone frequency (stones per cubic metre or tonne) to stone size (carats per stone) to derive grade (carats per tonne). The elements of uncertainty in these estimates should be considered, and classification developed accordingly.	علاوه بر الزامات عمومی برای ارزیابی حجم و چگالی، لازم است ارتباط فراوانی دانه‌های گوهرسنگ (گوهرسنگ در مترمکعب یا تن) با اندازه گوهرسنگ (قیراط هر گوهرسنگ) برای تعیین عیار (قیراط در تن) بررسی شود. عوامل عدم قطعیت در این برآوردها باید در نظر گرفته شود و طبقه‌بندی بر این اساس انجام گیرد.	رده‌بندی

خواننده گرامی

امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور، با گذشت بیش از چهل سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر هفتصد عنوان نشریه تخصصی - فنی، در قالب آیین نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تالیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در سال های اخیر در سایت اینترنتی **nezamfanni.ir** قابل دستیابی می باشد.



Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization

Guidelines for Reporting Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves Based on JORC Code

IR-Code 875

Last Edition: 06-07-2026

Deputy of Technical, Infrastructure
and Production Affairs
Department of Technical & Executive
Affairs
nezamfanni.ir

Ministry of Industry, Mine and Trade
Deputy of Mine Affairs and Mineral
Industries
Office for Mining Supervision Affairs
<http://www.mimt.gov.ir>
<http://www.minecriteria.mimt.gov.ir>



omoorepeyman.ir

این نشریه

کد استرالیایی جورک که در حال حاضر متداول‌ترین روش بین‌المللی برای تدوین گزارش نتایج اکتشافات معدنی و تخمین منابع و ذخایر معدنی است، ارائه شده است. کد جورک شامل مجموعه‌ای از حداقل‌ها، پیشنهادهای و دستورالعمل‌های تهیه گزارش عمومی نتایج اکتشاف، منابع معدنی و ذخایر معدنی در استرالیا است که توسط بسیاری از کشورهای معدنی به صورت حرفه‌ای استفاده می‌شود.

