

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح بهره‌برداری معدن
کد شناسایی

نام بهره‌بردار

.....

نام تهیه کننده طرح

.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح بهره‌برداری معدن
کد شناسایی

نام بهره‌بردار

.....

نام تهیه کننده طرح

.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده طرح

مشخصات شخص حقیقی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه‌ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

محل مهر و امضا تهیه کننده طرح

مشخصات شخص حقوقی	
نام شخص حقوقی :	نام و نام خانوادگی مدیرعامل :
کد شناسه ملی:	شماره پروانه اشتغال :
مشخصات حرفه‌ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

محل مهر و امضا مدیر عامل شخص حقوقی

مشخصات نقشه بردار

مشخصات فردی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه‌ای	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

محل مهر و امضا نقشه بردار

مشخصات بهره بردار

.....

.....

محل مهر و امضا بهره بردار

صفحه تأیید اعضای کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح بهره‌برداری معدن با کد شناسایی تهیه شده توسط را از نظر فرم و محتوا بررسی و تأیید کردند.

ردیف	نام و نام خانوادگی	رسته	زمینه اول	پایه زمینه اول	زمینه دوم	پایه زمینه دوم	امضا و مهر
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							

تعهدنامه صحت و اصالت گزارش

اینجانب فرزند با کد ملی و شماره پروانه اشتغال متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این گزارش، حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب بوده و به دستاوردهای دیگران که در این گزارش از آن استفاده شده است، مطابق مقررات و روال متعارف ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

در صورت اثبات تخلف اینجانب به عنوان تهیه کننده گزارش در رعایت مفاد مندرج در ماده ۸۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن، سازمان نظام مهندسی معدن استان مجاز است مطابق با ماده ۸۲ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن به تشخیص شورای انتظامی نظام مهندسی معدن استان بررسی و اقدام لازم را به عمل آورد.

محل مهر و امضا تهیه کننده طرح

چکیده

در تهیه و تنظیم چکیده، نکات ذیل باید رعایت شود:

- چکیده فقط مختص درج نکات، مطالب و ارقام پر اهمیت است که در تصمیم‌گیری مدیریتی اهمیت دارد. این موارد شامل نام معدن، موقعیت کلی معدن، نوع ماده معدنی، کد کاداستر، مساحت محدوده معدن، روش استخراج، میزان استخراج سالیانه و مدت طرح، تعداد کارگاه‌های استخراج، مشخصات کلی پله‌های معدن (در معادن روباز)، روش باز کردن و شبکه آماده‌سازی (در معادن زیرزمینی)، سرمایه‌گذاری ثابت، هزینه جاری سالیانه، قیمت تمام شده و قیمت فروش هر تن ماده معدنی، متوسط استهلاک سالیانه، متوسط مالیات سالیانه، نرخ بازگشت داخلی سرمایه، دوره بازگشت سرمایه و نرخ بازگشت داخلی سرمایه می‌باشد.
- چکیده باید واضح، مختصر و منسجم باشد.
- چکیده نباید شامل اطلاعات یا ادعاهایی باشد که در متن گزارش به آن اشاره نشده است.
- مطالب عمومی نباید در چکیده درج شود.
- چکیده گزارش باید به زبان فارسی باشد.
- مطالب مندرج در چکیده باید با اصطلاحات و عبارات فنی به کار رفته در متن یکسان باشد.
- در چکیده نباید از جدول و شکل استفاده شود.
- در چکیده نباید از کلمات اختصاری تلفظ لاتین، علائم، فرمول‌ها و یا عباراتی که نیاز به توضیح یا زیرنویس دارد استفاده شود.
- چکیده باید کوتاه و متناسب با حجم و محتوای متن گزارش و در یک یا حداکثر ۲ صفحه تهیه شود.

واژه‌های کلیدی:

کلیدواژه اول، ...، کلیدواژه پنجم (نوشتن سه تا پنج واژه کلیدی ضروری است)

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فهرست شکل‌ها

عنوان

صفحه

فهرست جداول

عنوان

صفحه

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص ماده معدنی، جایگاه و ارزش آن در استان و کشور، بازار هدف و همچنین معادن مشابه در کشور، استان و شهرستان محل معدن درج شود. همچنین در این بخش، سابقه معدن از ابتدای فعالیت تا کنون (در صورتی که معدن در گذشته فعالیت داشته است) و سوابق موجود در خصوص اخذ مجوزهای لازم (سوابق تمدید، تعویض، اصلاح پروانه بهره‌برداری و ذکر شماره و تاریخ نامه موافقت ادارات و ارگان‌های مربوطه و ...) نیز باید درج شود.

۱-۲- اطلاعات کلی محدوده

در این قسمت موارد ذیل باید درج شود:

- موقعیت محدوده نسبت به نزدیکترین شهر و مرکز استان
 - موقعیت محدوده در نقشه استان همراه با درج مقیاس
 - موقعیت محدوده در نقشه ایران همراه با درج مقیاس
 - راه‌های دسترسی
- همچنین در این بخش باید تصاویر ماهواره‌ای به همراه مسیر دسترسی به ترتیب زیر ارائه شود:
- تصویر ماهواره‌ای موقعیت محدوده معدن نسبت به نزدیکترین آبادی
 - تصویر ماهواره‌ای موقعیت محدوده معدن نسبت به شهرستان محل معدن
 - تصویر ماهواره‌ای موقعیت محدوده معدن نسبت به مرکز استان

۱-۳- محدوده گواهی کشف

در این قسمت باید مختصات جغرافیایی محدوده تایید شده بر اساس گواهی کشف مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* درج و تصویر ماهواره‌ای یا گوگل ارث^۱ محدوده ارائه شود. مختصات مربوطه باید به صورت جدول تنظیم و از درج بریده مختصات تصویر گواهی‌نامه کشف یا پروانه بهره‌برداری خودداری شود.

^۱ Google Earth

۴-۱- شرایط اقلیمی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب و هوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، وضعیت توپوگرافی، پوشش گیاهی و آب‌های جاری (دائمی و فصلی) باید درج شود.

۵-۱- شرایط زیست‌بوم

در این بخش، شرایط زیست‌بوم منطقه مثل حیات وحش، مناطق ممنوعه، حیوانات حمایت شده، مراتع و ... باید درج شود.

۶-۱- امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه معدن شامل نوع و درجه راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، منابع آب، برق، سوخت، خطوط لوله نفت و گاز، راه‌های آبی، زیرساخت‌ها فناوری اطلاعات شامل مخابرات، اینترنت و نظایر آن و فرودگاه باید درج شود.

۷-۱- شرایط اقتصادی- اجتماعی منطقه

در این بخش شرایط اقتصادی- اجتماعی منطقه شامل توزیع جمعیتی، شهرها، بخش‌ها و روستاهای مجاور و وضعیت اشتغال باید درج شود.

فصل دوم

مخاطرات طبیعی

۲-۱- آشنایی

در این فصل کلیاتی در خصوص مخاطرات طبیعی موجود در منطقه باید درج شود.

۲-۲- لرزه‌خیزی

۲-۳- سیل‌خیزی

۲-۴- بهمن‌خیزی

۲-۵- لغزش و رانش

۲-۶- طوفان‌خیزی

فصل سوم

زمین‌شناسی و اکتشاف

۳-۱- آشنایی

در این فصل باید خلاصه‌ای از گزارش پایان عملیات اکتشاف (حداکثر ۱۰ صفحه) ارائه و در صورت نیاز اصلاح یا تکمیل شود.

۳-۲- زمین‌شناسی منطقه‌ای

در این بخش جایگاه محدوده معدن در نقشه‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً نقشه‌های با مقیاس بزرگتر ارائه و توضیحاتی مختصر در خصوص جایگاه زمین‌شناسی محدوده معدن در زون‌های زمین‌شناسی ایران عنوان شود. در این بخش نیازی به ارائه اطلاعات کامل مندرج در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ نبوده و تنها واحدهایی که در نقشه ارائه شده است، عنوان شود. همچنین در این بخش اطلاعات زمین‌شناسی محدوده شامل چینه‌شناسی، زمین‌ریخت‌شناسی، سنگ‌شناسی، کانه‌زایی و زمین‌شناسی ساختمانی باید ارائه شود. در نهایت، ارائه نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی با مقیاس ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰ (در صورت موجود بودن) از محدوده معدن در قطع A4 ضروری است.

۳-۳- حجم عملیات اکتشافی

در این بخش حجم عملیات اکتشافی شامل تهیه نقشه، حفر ترانشه، چاهک، حفاری پودری، حفاری مغزه‌گیری، تونل اکتشافی، نمونه‌برداری، مطالعات ژئوفیزیک، مطالعات ژئوشیمی و ... و همچنین نتایج عملیات اکتشافی باید درج شود. در صورتی که طرح، برای تمدید یا اصلاح پروانه بهره‌برداری ارائه می‌شود، حجم و نتایج عملیات اکتشاف حین بهره‌برداری باید در این بخش ارائه شود.

۳-۴- ویژگی‌های ذخیره معدنی

در این بخش ویژگی‌های ذخیره معدنی شامل مشخصات ماده معدنی، مشخصات سنگ میزبان، هندسه و عمق جایگزینی، میزان ذخیره قطعی و احتمالی (شامل عیار حد، عیار متوسط و رده ذخیره) بر مبنای گزارش پایان عملیات اکتشافی باید درج شود. در صورتی که طرح برای تمدید و اصلاح پروانه ارائه می‌شود، میزان ذخیره مکشوفه و میزان ذخیره باقی‌مانده باید قید شود.

فصل چهارم

مشخصات کانسار

۴-۱- آشنایی

در این فصل مشخصات کانسار به شرح ذیل باید درج شود.

۴-۲- مدل زمین‌شناسی

۴-۳- مشخصات هندسی کانسار

در این بخش مشخصات هندسی کانسار شامل شکل ذخیره، ابعاد، تعداد لایه‌ها یا رگه‌ها یا عدسی‌ها، ضخامت و شیب باید درج شود.

۴-۴- مشخصات ژئومکانیکی توده کانسار و سنگ‌های در برگیرنده

۴-۵- مشخصات فیزیکی، مکانیکی، شیمیایی و کانی‌شناسی

۴-۶- گازخیزی، خودسوزی، خطر انفجار سنگ، شاخص زمین‌گرمایی و رطوبت کانسنگ

۴-۷- کانی‌های اصلی و فرعی، مواد مضر، عیارها و تغییرات عیاری

۴-۸- نتایج مطالعات آب‌زمین‌شناسی

فصل پنجم

شاخص‌های عمومی طراحی معدن

۵-۱- آشنایی

در این فصل شاخص‌های عمومی که در طراحی معدن تاثیرگذار هستند، بررسی می‌شوند.

۵-۲- امکانات و محدودیت‌ها

در این بخش باید امکانات مثل فرصت‌های موجود در منطقه که باعث بهبود شرایط معدنکاری و کاری می‌شود و یا محدودیت‌هایی که وجود دارد مثل شرایط اقلیمی، ضوابط محیط زیستی و ... که بر روش معدنکاری، رژیم کاری معدن و یا سایر پارامترها تاثیرگذار است، ارائه شود.

۵-۳- معیارهای طراحی

در این بخش معیارهای طراحی شامل رژیم کاری معدن (روز در سال، روز در هفته، شیفت در روز و ساعت در شیفت)، اطلاعات و تجربیات موجود از پروژه‌های مشابه و منابع تهیه و تامین تجهیزات و ماشین-آلات باید ارائه شود.

۵-۴- بررسی بازار

این بررسی‌ها که شامل مصارف ماده معدنی، مصرف‌کنندگان عمده داخلی، مصرف‌کنندگان انحصاری، صادرات، تولید کنندگان داخلی و میزان عرضه و تقاضا است، معمولاً در گزارش پایان عملیات اکتشاف انجام شده است که ارائه آن به صورت خلاصه در این بخش ضروری است.

۵-۵- تصمیمات اساسی عملیات استخراج

در این بخش باید روش معدنکاری (روباژ یا زیرزمینی)، تعیین مقدماتی حد روباز و زیرزمینی، ظرفیت تولید سالانه معدن، عمر معدن، تعیین مشخصات کیفی محصول و نحوه انجام عملیات‌های مختلف (برون-سپاری یا امانی) تعیین شود.

۵-۶- الزامات HSE

در این بخش باید الزامات مهم در زمینه ایمنی، بهداشت و محیط زیست که هنگام اجرای طرح توسط تیم اجرا رعایت شود، ارائه شود.

۵-۶-۱- مسائل بهداشت محیط

در این قسمت باید موارد مرتبط با عوامل زیان‌آور بر سلامت کارگران و کارکنان معدن شناسایی و ذکر شود. برای مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه راهنمای ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معادن (نشریه شماره ۶۶۹-۶۰) مراجعه شود.

۵-۶-۲- مسائل ایمنی

مسائل ایمنی شامل ایمنی عمومی که با توجه به نوع ماده معدنی، نوع عملیات معدن و نوع ماشین‌آلات باید با توجه به آیین‌نامه ایمنی معادن به صورت خلاصه ارائه گردد و ایمنی اختصاصی است که با توجه به شرایط اختصاصی معدن، نکات شناسایی و ارائه خواهد شد. در بخش ایمنی اختصاصی از ذکر کلیات ایمنی خودداری شود. در این بخش می‌توان به ایمنی ماشین‌آلات اختصاصی مورد استفاده در معدن، لزوم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در کارگاه‌های استخراج و ... اشاره کرد. به عنوان مثال، در صورتی که لایه‌های زغالسنگ دارای خاصیت خودسوزی یا گازخیزی بالا است، باید موارد شاخص ایمنی که در این خصوص رعایت شود، در این بخش عنوان شود. به عنوان مثالی دیگر، در صورتی که با توجه به توپوگرافی معدن، نیاز به انجام کار در ارتفاع است، نکات ایمنی مربوطه باید ارائه شود.

۵-۶-۳- مسائل محیط زیستی

مسائل محیط زیستی شامل مسائل عمومی و اختصاصی است. در مسائل عمومی، کلیاتی در خصوص لزوم رعایت مسائل محیط زیستی در معادن ارائه می‌شود. در مسائل محیط زیستی اختصاصی، با توجه به نوع ماده معدنی و شرایط محیط زیستی و منابع طبیعی منطقه معدن، موارد مهم درج می‌شود. همچنین در صورتی که آلاینده‌ها و روش‌های کنترل و پیشگیری از آلودگی بررسی شده است، در این بخش ارائه شود. برای مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه راهنمای ملاحظات زیست‌محیطی در فعالیت‌های استخراجی (نشریه شماره ۶۱۱-۴۴) مراجعه شود.

۵-۶-۴- پیشنهادات در خصوص هوشمندسازی معدن

در این بند پیشنهادات و همچنین امکان و نحوه انجام هوشمندسازی در معدن (در صورت امکان) باید توسط طراح ارائه شود.

۵-۶-۵- پیشنهادات در خصوص ایجاد سیستم اتوماسیون و ثبت مستندات در معدن

در این بند باید پیشنهادات در خصوص ایجاد سیستم اتوماسیون و ثبت مستندات در معدن شامل دفاتر صدور بارنامه، مستندات مرتبط با باسکول، سیستم منابع انسانی و ... در صورت نیاز معدن به آن توسط طراح ارائه شود.

فصل ششم

طراحی معدن (مختص معادن روباز)

۶-۱- آشنایی

در این بخش باید پارامترهای مهم طراحی استخراج معدن به روش روباز ارائه شود. در معدنی که نیاز به تجهیز و آماده‌سازی دارند، باید در طرح بهره‌برداری پیش‌بینی لازم برای استفاده از حقوق قانونی بهره‌بردار، موضوع تبصره ۱ ماده ۶۱ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مطابق با این تبصره، بهره‌بردار در دوره تجهیز و آماده‌سازی معدن، از پرداخت حقوق دولتی معاف است. مدت تجهیز و آماده‌سازی بر اساس طرح بهره‌برداری مصوب و به تشخیص وزارت تعیین می‌شود) انجام گیرد. در صورتی که کانسنگ معدن مورد طراحی، سنگ تزئینی و نما است، به منظور راهنمایی بیشتر برای طراحی معدن به نشریه دستورالعمل طراحی و استخراج معادن سنگ‌های تزئینی و نما (نشریه شماره ۷۷۶-۱۰۲) مراجعه شود.

به منظور تهیه طرح بهره‌برداری در اولین دوره بازدید از محدوده معدنی توصیه می‌شود همچنین برای تمدید پروانه بهره‌برداری، طراح باید از معدن بازدید کرده و موارد ذیل را در این بخش ارائه نماید:

- بررسی انطباق نقشه توپوگرافی با وضعیت موجود معدن
- توضیح کامل وضعیت فعلی معدن از لحاظ تعداد و مشخصات سینه‌کارها، راه‌های دسترسی موجود و شیب آن‌ها، ماشین‌آلات فعال در معدن در صورت وجود، تاسیسات و تجهیزات موجود در معدن، محل دپوی باطله و ماده معدنی و وضعیت ایمنی محدوده معدن
- طراحی‌های معدن در معدن فلزی با استفاده نرم‌افزار دیتا ماین استخراجی انجام پذیرد.

۶-۲- تعیین محدوده نهایی

برای تعیین محدوده نهایی معدن، به نشریه راهنمای طراحی محدوده نهایی معادن روباز (نشریه شماره ۷۷۸-۱۰۵) مراجعه شود. پس از طراحی محدوده نهایی، عمق نهایی معدن، طرح هندسی، شکل نهایی منطقه در پایان عمر معدن، موجودی مواد درون کاواک (تناژ و عیار) و ابعاد معدن تعیین می‌شود.

برای تعیین محدوده نهایی، اطلاعات زیر مورد نیاز است:

- اطلاعات اکتشافی که غالباً در قالب مدل بلوکی زمین‌شناسی ارائه می‌شود.
- حداقل عرض قابل کار کف کاواک که با توجه به ابعاد ماشین‌آلات بارگیری و باربری برآورد می‌شود.
- زاویه شیب پایدار دیواره نهایی که برای تعیین آن به نشریه تحلیل پایداری و پایداری‌سازی شیب‌ها در معادن روباز (نشریه شماره ۵۳۸-۲۲) مراجعه شود.

- اطلاعات اقتصادی شامل برآورد هزینه‌های عملیاتی و درآمد حاصل از فروش محصول که غالباً از تلفیق این اطلاعات با مدل بلوکی زمین‌شناسی مدل بلوکی عیاری به دست می‌آید.

۳-۶- تعیین ظرفیت تولید

- پس از طراحی محدوده نهایی، ظرفیت عملیات شامل ظرفیت استخراج کانسنگ و برداشت باطله و ظرفیت عملیات‌های پس از استخراج کانسنگ مانند فرآوری، ذوب و پالایش (در صورت وجود) تعیین می‌شود. برای تعیین ظرفیت اطلاعات زیر مورد نیاز است:
- اندازه کاواک به دست آمده از تعیین محدوده نهایی
- سرمایه در دسترس سرمایه‌گذاران برای خرید ماشین‌آلات
- ماشین‌آلات موجود (در صورت وجود)
- تقاضای موجود برای خرید محصول تولیدی معدن
- نحوه انجام عملیات‌های مختلف (برون‌سپاری یا انجام به صورت امانی)
- پس از تعیین ظرفیت تولید و مدت بازگشت سرمایه، عمر معدن تعیین می‌شود (بر اساس ماده ۹ قانون معادن و ماده ۴۴ آیین‌نامه اجرایی آن، عمر پروانه بهره‌برداری حداقل دو برابر مدت بازگشت سرمایه و حداکثر ۲۵ سال است که بر اساس ذخیره قابل استخراج تعیین می‌شود).

۴-۶- برآورد ذخیره قابل استخراج

- پس از تعیین محدوده نهایی، ذخیره قابل استخراج با توجه به بخشی از کانسار که در درون محدوده نهایی قرار گرفته است و با استفاده از پارامترهای زیر محاسبه می‌شود:
- ضریب بازیابی
- ضریب رقیق شدگی
- عیار حد فرآوری که به پارامترهای اقتصادی (هزینه‌های عملیاتی و درآمد) و ظرفیت عملیات‌ها بستگی دارد.

۶-۵- باطله‌برداری

در این بخش باید موارد ذیل تعیین و بر روی نقشه اجرائی توپوگرافی - زمین شناسی نمایش داده شود:

- برآورد میزان، طول زمان و نحوه پیش باطله‌برداری^۱
- برآورد حجم کلی باطله
- محاسبه نسبت باطله‌برداری کلی^۲
- محاسبه نسبت باطله‌برداری دوره‌ای در سال‌های مختلف

۶-۶- تعیین مشخصات پله‌های استخراجی

پله‌های موجود در معادن روباز به دو گروه کلی پله‌های نگهداری یا محافظ^۳ و پله‌های کاری تقسیم می‌شود. برای این دو نوع پله باید موارد زیر (در صورت لزوم به تفکیک دیواره‌ها و بخش‌های مختلف معدن) تعیین شود:

- عرض، ارتفاع و شیب پله‌ها - تعداد پله‌ها
- عرض، ارتفاع و شیب دیواره‌های اطمینان ایجاد شده در لبه پله‌ها
- موقعیت پله‌های معدن باید بر روی نقشه اجرایی توپوگرافی - زمین شناسی مشخص شود.

۶-۷- تعیین شاخص‌های تولید

در این بخش شاخص‌های تولید به شرح ذیل باید تعیین و بر روی نقشه اجرائی توپوگرافی - زمین شناسی نمایش داده شود:

- تعداد جبهه‌کار فعال و رزرو به تفکیک نوع آن (جبهه استخراج کانسنگ یا برداشت باطله) در سال‌های مختلف عملیات بر روی نقشه اجرایی توپوگرافی
- میانگین ظرفیت تولید هر جبهه‌کار در هر شیفت کاری

¹ Pre-stripping

² Overall Stripping Ratio (OSR)

³ catch bench

- اختلاط مواد استخراجی از جبهه کارهای تولید کانسنگ و تنظیم عیاری مواد تحویلی به خریدار یا کارخانه فرآوری

۶-۸- مشخصات عمومی رمپ‌ها

- در این بخش، مشخصات عمومی رمپ‌ها به شرح ذیل باید تعیین و برروی نقشه اجرایی توپوگرافی - زمین شناسی نمایش داده شود:
- انتخاب نوع رمپ (مارپیچ و زیگزاگی)
- تعیین شیب رمپ
- تعیین حداقل شعاع قوس‌ها
- تعیین ارتفاع و عرض دیواره‌های ایمنی در لبه رمپ‌ها
- تعیین ارتفاع، عرض و طول دیواره‌های ایمنی وسط رمپ‌ها و فاصله بین آن‌ها (در صورت وجود)

۶-۹- برنامه‌ریزی تولید

- در این بخش باید شاخص‌های مد نظر در برنامه‌ریزی تولید شامل موارد ذیل درج شود.
- تعیین عیار حد فرآوری و مقایسه آن با عیار حد سر به سری
- فازبندی استخراج مواد از درون کاواک و طراحی پسران‌ها
- تعیین ترتیب استخراج بلوک‌ها
- تهیه نقشه استخراجی پلان‌های مختلف کاواک و مشخص کردن سال استخراج هر بلوک بر روی آن

۶-۱۰- روش حفر و برداشت کانسنگ و باطله

- در این بخش باید روش حفر و برداشت کانسنگ و باطله ارائه شود. در صورتی که روش حفر با استفاده از چالزنی و آتشباری است، برآورد پارامترهای مورد نیاز الزامی است (برای کسب اطلاعات در خصوص طراحی با استفاده از روش چالزنی و آتشباری به نشریه شماره ۴۱۰ مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری مراجعه شود).

۶-۱۱- بارگیری و باربری

- در این بخش سیستم ترابری معدن باید طراحی شود. بدین منظور تعیین موارد ذیل ضروری است:
- تعیین نوع و ظرفیت ماشین‌آلات بارگیری و باربری و محاسبه تعداد آن‌ها
 - تعیین مشخصات کلی نوار نقاله شامل عرض، شیب، سرعت حرکت، قدرت موتور، آرایش طبک‌ها و نظایر آن (در صورت استفاده از سیستم نوار نقاله)
 - تعیین نوع، ظرفیت و تعداد ماشین‌آلات کمکی مثل بولدوزر، گریدر، غلطک، ماشین آب‌پاش، جرثقیل و نظایر آن
- به منظور طراحی سیستم ترابری معدن به نشریه دستورالعمل فنی ترابری در معادن (نشریه شماره ۵۰۶-۱۴) مراجعه شود.

۶-۱۲- انباشتگاه باطله

در طراحی انباشتگاه باطله، مکان (با مشخص کردن مختصات چند گوش یک پلیگون) و روش انباشت باید تعیین شود. به منظور مکانیابی انباشتگاه باطله به نشریه راهنمای مکان‌یابی و جانمایی تاسیسات و تجهیزات در معادن روباز (نشریه شماره ۷۵۶-۹۴) و به منظور تعیین روش انباشت به نشریه راهنمای ملاحظات زیست‌محیطی در فعالیت‌های استخراجی (نشریه شماره ۶۱۱-۴۴) مراجعه شود.

۶-۱۳- انباشت موقت کانسنگ

در طراحی انباشتگاه موقت کانسنگ، مکان (با مشخص کردن مختصات چند گوش یک پلیگون)، نحوه آماده‌سازی، روش انباشت و برداشت و ظرفیت محل انباشت باید تعیین شود. به منظور مکان‌یابی انباشتگاه موقت کانسنگ به نشریه راهنمای مکان‌یابی و جانمایی تاسیسات و تجهیزات در معادن روباز (نشریه شماره ۷۵۶-۹۴) مراجعه شود.

۶-۱۴- خدمات فنی

- در بخش خدمات فنی باید موارد ذیل ارائه شود:
- تدابیر لازم برای انتقال آب‌های سطحی و بررسی کمیت و کیفیت آب معدن (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۵۷۳-۳۸ با عنوان راهنمای آبکشی در معادن مراجعه شود)،

- نحوه تامین آب مورد نیاز دستگاه‌ها، آب‌پاشی جاده‌ها و آتش‌نشانی،
- نحوه تامین روشنایی (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۴۸۹-۱۰ با عنوان دستورالعمل فنی روشنایی در معادن مراجعه شود)،
- نحوه برق‌رسانی (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۳۰۴-۷۱ با عنوان راهنمای برآورد بار و توزیع برق در معادن مراجعه شود)،
- نحوه تامین هوای فشرده (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۵۳۱-۱۹ با عنوان دستورالعمل توزیع هوای فشرده در معادن مراجعه شود)،
- نگهداری جاده‌ها
- تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات

۱۵-۶- بازسازی حین عملیات معدنی

در این بخش باید نحوه و روش انجام بازسازی معدن حین عملیات ارائه شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۸۴۴-۱۲۶ با عنوان دستورالعمل بستن و بازسازی معادن مراجعه شود).

۱۶-۶- طرح امداد و نجات - کمک‌های اولیه

در طرح امداد و نجات، باید به ساختار و تجهیزات مورد نیاز برای امداد و نجات و کمک‌های اولیه اشاره شود. همچنین در این بخش باید تجهیزات و ماشین‌آلات خدماتی و عمومی شامل آمبولانس، لیفتراک، خودروی سواری و ... برآورد شود. به منظور مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه شماره ۴۸۸-۱۸ با عنوان دستورالعمل امداد و نجات در معادن مراجعه شود.

فصل ششم

طراحی معدن (مختص معادن زیرزمینی)

۶-۱- آشنایی

در این بخش باید پارامترهای مهم طراحی استخراج معدن به روش زیرزمینی ارائه شود. در معدنی که نیاز به تجهیز و آماده‌سازی دارند، باید در طرح بهره‌برداری پیش‌بینی لازم برای استفاده از حقوق قانونی بهره‌بردار، موضوع تبصره ۱ ماده ۶۱ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مطابق با این تبصره، بهره‌بردار در دوره تجهیز و آماده‌سازی معدن، از پرداخت حقوق دولتی معاف است. مدت تجهیز و آماده‌سازی بر اساس طرح بهره‌برداری مصوب و به تشخیص وزارت تعیین می‌شود) انجام گیرد.

طراحی‌های معدن در معادن فلزی با استفاده نرم‌افزارهای دیتا ماین استخراجی انجام پذیرد.

۶-۲- تعیین روش استخراج

روش استخراج مناسب برای معادن با توجه به شکل، ابعاد، عمق، توزیع عیار، تعداد لایه‌ها، رگه‌ها یا عدسی‌ها، ضخامت، شیب، مشخصات ژئومکانیکی توده کانسنگ و سنگ‌های در برگیرنده، آبدار بودن، گازخیزی و نظایر آن انجام می‌گیرد (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۶۲۳-۴۹ با عنوان راهنمای انتخاب روش استخراج ذخایر معدنی مراجعه شود).

۶-۳- تعیین شیوه استخراج

معادن زیرزمینی به شیوه‌های پسرو، پیشرو، بالارو و پایین‌رو استخراج می‌شوند. در این بخش شیوه استخراج با توجه به پارامترهای موثر و ضوابط موجود باید تعیین شود.

۶-۴- تعیین روش باز کردن معدن

معادن زیرزمینی را با استفاده چاه، تونل مورب، رمپ، تونل افقی و یا به صورت ترکیبی باز کرد. در این بخش این گزینه‌ها از جنبه فنی و اقتصادی بررسی و بهترین گزینه انتخاب می‌شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۷۴۶-۸۹ با عنوان راهنمای طراحی و احداث شبکه‌های زیرزمینی معادن مراجعه شود).

۶-۵- تعیین مشخصات پهنه‌های استخراجی

در این بخش طول و عرض پهنه‌های استخراجی باید تعیین شود.

۶-۶- تعیین مشخصات کارگاه استخراج

در این بخش موارد ذیل باید تعیین شود:

- شرح روش استخراج و توصیف مشخصات عمومی
- طراحی کلی سیستم نگهداری و کنترل سقف (خودنگهدار، روش نگهداری و روش تخریب) (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۵۵۳-۲۹ با عنوان دستورالعمل نگهداری و کنترل سقف در کارگاه-های استخراج مراجعه شود)
- روش حفر و کندن کانسنگ و باطله
- روش بارگیری و باربری در کارگاه استخراج (به منظور طراحی سیستم ترابری معدن به نشریه دستورالعمل فنی ترابری در معادن (نشریه شماره ۵۰۶-۱۴) مراجعه شود)
- برآورد ابعاد لنگه‌ها و پایه‌های محافظتی

۶-۷- شاخص‌های تولید

در این بخش، شاخص‌های تولید معدن شامل موارد ذیل باید تعیین شود:

- برآورد ذخیره قابل استخراج
- ظرفیت تولید میانگین کارگاه استخراج
- تعداد کارگاه‌های تولیدی و رزرو، تعداد طبقات یا پهنه‌های تولیدی هم‌زمان و تنظیم عیاری
- شاخص‌ها و ضرایب محاسبه هزینه
- برآورد ضرایب رقیق شدگی
- افت استخراج

۶-۸- آماده‌سازی کارگاه استخراج

در این بخش نحوه آماده‌سازی کارگاه استخراج و مشخصات آن به شرح ذیل باید ارائه شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۷۴۶-۸۹ با عنوان راهنمای طراحی و احداث شبکه‌های زیرزمینی معادن مراجعه شود):

- مشخصات و فواصل حفاریات افقی، مایل و قائم
- قیف‌ها و بونکرها

- طبقات فرعی

۹-۶- شبکه آماده‌سازی عمومی معدن

در این بخش مشخصات شبکه معدن شامل موارد ذیل باید ارائه شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۸۹-۷۴۶ با عنوان راهنمای طراحی و احداث شبکه‌های زیرزمینی معادن و نشریه شماره ۴۱-۵۷۹ دستورالعمل طراحی هندسی بازکننده‌ها و حفاریات زیرزمینی مراجعه شود):

- جانمایی بلوک‌ها و پهنه‌ها در نقشه‌های استخراجی
- توصیف تونل‌های اصلی طبقات یا پهنه‌ها، میان‌برها و دویل‌های اصلی یا عمومی
- مشخصات عمومی حرفیات آماده‌سازی (شکل، سطح مقطع، طول، شیب و نظایر آن)
- روش‌های حفر و احداث
- برآورد حجم و نسبت حفاریات آماده‌سازی عمومی برای هر تن تولید
- تعیین عمق نهایی معدن

۱۰-۶- بازکننده معدن

در این بخش مشخصات هر یک از بازکننده‌ها (نوع، شکل، طول یا عمق، سطح مقطع، شیب و نظایر آن)، روش‌های حفر و احداث و برآورد حجم فیزیکی و زمان احداث هر یک از بازکننده‌ها باید ارائه شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۸۹-۷۴۶ با عنوان راهنمای طراحی و احداث شبکه‌های زیرزمینی معادن و نشریه شماره ۴۱-۵۷۹ دستورالعمل طراحی هندسی بازکننده‌ها و حفاریات زیرزمینی مراجعه شود).

۱۱-۶- ترابری عمومی

در این بخش محاسبات مربوط به ترابری معدن به شرح ذیل باید انجام شود (به منظور طراحی سیستم ترابری معدن به نشریه دستورالعمل فنی ترابری در معادن (نشریه شماره ۵۰۶-۱۴) مراجعه شود):

- انتخاب گزینه مناسب برای هر قسمت از شبکه معدن. بررسی انواع بارها و مقادیر هر یک، توصیف گزینه‌های ممکن، مقایسه و انتخاب گزینه بهینه
- محاسبات کلی و تعیین مشخصات و تعداد تجهیزات باربری عمومی

۶-۱۲- تهویه

در این بخش باید پارامترهای مربوط به تهویه معدن به شرح ذیل طراحی شود (به منظور طراحی سیستم تهویه معدن به نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) مراجعه شود):

- بررسی شرایط ماده معدنی مانند گازخیزی، خودسوزی، گرد و غبار، گرد زغال و نظایر آنها
- محاسبات مربوط به تهویه طبیعی
- مقایسه و انتخاب گزینه مناسب تهویه دهشی- مکشی، کناری- مرکزی و صعودی- نزولی
- طرح عمومی شبکه تهویه
- برآورد مقدار هوای مورد نیاز و محاسبات بر اساس پارامترهای مختلف
- محاسبه مقاومت شاخه‌های شبکه تهویه
- محاسبات افت فشار
- تعدیل حلقه‌ها و محاسبه افت فشار و شدت جریان کلی معدن
- جانمایی محل نصب بادبزن‌های اصلی
- طراحی راهرو ویژه بادبزن
- تعیین مشخصات و تعداد بادبزن‌ها
- تهویه فرعی شامل پیش‌بینی کلی محل نصب و مشخصات بادبزن‌ها

۶-۱۳- انباشتگاه باطله

در طراحی انباشتگاه باطله، مکان و روش انباشت با در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی باید تعیین شود.

۶-۱۴- انباشت موقت کانسنگ

در طراحی انباشتگاه موقت کانسنگ، مکان، نحوه آماده‌سازی، روش انباشت و برداشت و ظرفیت محل انباشت باید تعیین شود.

۶-۱۵- خدمات فنی عمومی

در بخش خدمات فنی عمومی، موارد ذیل باید درج شود:

- نحوه انجام آبکشی: در بررسی‌های مربوط به آبکشی، کمیت و کیفیت آب ورودی به معدن در عمق‌های مختلف، روش جمع‌آوری و هدایت آب، انتخاب محل آب‌انبارهای اصلی، طرح مقدماتی احداث آب‌انبارها، برآورد تعداد و مشخصات کلی تلمبه‌ها و طرح کلی خط لوله انتقال آب به بیرون باید تشریح شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۵۷۳-۳۸ با عنوان راهنمای آبکشی در معادن مراجعه شود).
- نحوه آبرسانی: در این بخش به بررسی دستگاه‌های مصرف‌کننده و محل‌های مصرف، برآورد آب مورد نیاز و طرح کلی خط لوله انتقال پرداخته شود.
- نحوه تامین روشنایی: در بررسی‌های مربوط به روشنایی، باید روشنایی انفرادی و روشنایی عمومی تشریح شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۴۸۹-۱۰ با عنوان دستورالعمل فنی روشنایی در معادن مراجعه شود).
- نحوه انجام برق‌رسانی: در این بخش شبکه توزیع برق در معدن باید طراحی شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۳۰۴-۷۱ با عنوان راهنمای برآورد بار و توزیع برق در معادن مراجعه شود).
- نحوه تامین و توزیع هوای فشرده: در این بخش دستگاه‌های مصرف‌کننده و محل‌های مصرف بررسی و شدت جریان و فشار مورد نیاز، طرح کلی خط لوله انتقال هوای فشرده و مقدار و ظرفیت کمپرسورها طراحی و محاسبه می‌شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۵۳۱-۱۹ با عنوان دستورالعمل توزیع هوای فشرده در معادن مراجعه شود).
- احداث و نگهداری جاده‌ها

۶-۱۶- بازسازی حین عملیات معدنی

در این بخش باید نحوه و روش انجام بازسازی معدن حین عملیات ارائه شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۸۴۴-۱۲۶ با عنوان دستورالعمل بستن و بازسازی معادن مراجعه شود).

۶-۱۷- طرح امداد و نجات - کمک‌های اولیه

در طرح امداد و نجات، باید به ساختار و تجهیزات مورد نیاز برای امداد و نجات و کمک‌های اولیه اشاره شود. به منظور مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه شماره ۴۸۸-۱۸ با عنوان دستورالعمل امداد و نجات

در معادن مراجعه شود. در خصوص معادن زیرزمینی زغالسنگ نیز می‌توان به نشریه شماره ۷۷۵-۱۰۰ با عنوان دستورالعمل ایمنی در معادن زغالسنگ مراجعه کرد.

فصل هفتم

تاسیسات و تجهیزات، انرژی و نیروی انسانی

۷-۱- آشنایی

در این فصل باید تاسیسات، تجهیزات، محاسبات مربوط به انرژی و نیروی انسانی مورد نیاز محاسبه و بررسی شود.

۷-۲- واحد کانه‌آرایی و فرآوری

چنانچه واحد کانه‌آرایی یا کارخانه فرآوری در محدوده معدن احداث شود، بر اساس مقررات موجود، لزومی به دریافت مجوز تاسیس آن به طور جداگانه نیست و جزیی از پروانه بهره‌برداری معدن محسوب می‌شود. در اینصورت لازم است، مشخصات این واحد پیش‌بینی شود. در بررسی‌های امکان‌سنجی نیز این واحد، جزیی از مجموعه معدنی منظور می‌شود. در این بخش باید موارد ذیل تعیین شود:

- روش انجام کار
- فلوشیت کانه‌آرایی و فرآوری
- نوع و مشخصات و تعداد دستگاه‌ها
- میزان بازیابی واحد و نحوه محاسبه آن
- کمیت و کیفیت بار ورودی (ساعتی و سالانه)
- کمیت و کیفیت محصول یا محصولات
- کمیت و کیفیت باطله
- ابعاد و مشخصات ساختمان‌ها و جانمایی مقدماتی محل واحد یا کارخانه (به منظور مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه شماره ۵۱۵-۱۶ با عنوان ضوابط مکان‌یابی واحدهای کانه‌آرایی و فرآوری مراجعه شود)
- روش جانمایی و انباشت باطله (به منظور مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه شماره ۵۵۹-۳۳ با عنوان راهنمای انباشت مواد باطله در واحدهای کانه‌آرایی و فرآوری مراجعه شود)
- شاخص‌های تولید
- نهاده‌های مصرفی (آب، برق، مواد مصرفی و نظایر آن)
- شاخص‌های تولید
- موازنه جرمی

۷-۳- ساختمان‌ها و تاسیسات سطحی

در این بخش باید ساختمان‌ها و تاسیسات سطحی مورد نیاز معدن به شرح ذیل برآورد شود (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۷۵۶-۹۴ راهنمای مکان‌یابی و جانمایی تاسیسات و تجهیزات در معادن روباز مراجعه شود):

- توصیف ساختمان‌ها و تاسیسات مورد نیاز (عمومی، خدماتی و صنعتی)
- جانمایی مقدماتی
- برآورد مساحت‌ها و مشخصات ساختمان‌ها و تاسیسات
- پیش‌بینی تجهیزات و تسهیلات (برق، آب، گرمایش، سرمایش و نظایر آن)

۷-۴- تجهیزات و ماشین‌آلات خدماتی و عمومی

در این بخش باید لیست تجهیزات مورد نیاز (شامل ابزار، لباس کار و ...)، تعداد و نوع ماشین‌آلات خدماتی (مثل سرویس، خودروی سواری، وانت، لیفتراک و ...) و ماشین‌آلات امداد و نجات (در بند ۶-۱۷ تعداد و نوع آن پیش‌بینی شده است) ارائه شود.

۷-۵- تسهیلات زیربنایی یا زیرساخت‌های مورد نیاز

در این بخش نحوه تامین تسهیلات زیربنایی یا زیرساخت‌ها به شرح ذیل باید صورت گیرد:

- مخابرات
- راه‌ها و راه‌آهن ارتباطی (مسیریابی، مشخصات و نظایر آن)

۷-۶- انرژی

در این بخش نحوه تامین انرژی به شرح ذیل باید صورت گیرد:

- برق: نحوه تامین، برآورد مصارف، توان کلی مورد نیاز، برآورد توان و محل استقرار ترانسفورماتورها و پیش‌بینی مولدهای برق اضطراری
- آب: نحوه تامین، برآورد مصارف، کیفیت آب مورد نیاز و نحوه توزیع

۷-۷- سوخت

در این بخش باید مصرف هر نوع سوخت شامل بنزین، گازوییل و گاز برای کلیه ماشین‌آلات و تاسیسات برآورد شود. محاسبات سوخت مورد نیاز ماشین‌آلات برآورد شده در طرح بر اساس مصرف ماهیانه و سالیانه انجام پذیرد.

۷-۸- نیروی انسانی

در این بخش باید ساختار نیروی انسانی به شرح ذیل ایجاد شود:

- چارت سازمانی و ساختار
- رسم نمودار سازمانی پیش‌بینی شده برای معدن
- نیروی انسانی مورد نیاز اعم از پیمانی و امانی در هر بخش به همراه تعداد
- برنامه‌ریزی تامین نیروی انسانی و آموزش آن

فصل هشتم

ارزیابی اقتصادی

۸-۱- آشنایی

در این فصل، ارزیابی‌های اقتصادی مربوط به طرح صورت می‌گیرد. به منظور مطالعه بیشتر و آشنایی کامل با سرفصل‌های ارزیابی اقتصادی به نشریه شماره ۵۵۸-۶۴ راهنمای امکان‌سنجی پروژه‌های معدنی مراجعه شود.

محاسبات بررسی فنی و اقتصادی طرح همزمان با روش دستی با استفاده از نرم‌افزار کامفار انجام پذیرد.

۸-۲- هزینه‌های سرمایه‌ای

در این بخش برآوردهای اقتصادی مربوط به موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:

- برآورد منابع تامین سرمایه
- ماشین‌آلات
- ساختمان و تاسیسات
- هزینه اکتشاف و راه‌سازی
- هزینه متفرقه
- سرمایه در گردش

۸-۳- هزینه‌های جاری

در این بخش برآوردهای اقتصادی مربوط به موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:

- هزینه پرسنلی
- هزینه سوخت و آب و برق و... (محاسبات سوخت مورد نیاز ماشین‌آلات برآورد شده در طرح بر اساس مصرف ماهیانه و سالیانه انجام پذیرد).
- هزینه حفاری و آتشکاری (مواد ناریه مورد نیاز به منظور عملیات باطله برداری و استخراج ماده معدنی و... به صورت ماهانه و سالانه بر اساس میزان ظرفیت استخراج اسمی مندرج در پروانه بهره‌برداری معدن و تعداد دفعات آتشکاری در معدن برآورد گردد).
- هزینه ماشین‌آلات استیجاری
- تعمیر و نگهداری

- اقلام و لوازم مصرفی
- هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده
- حقوق دولتی (پس از تجهیز و آماده‌سازی معدن و با شروع استخراج ماده معدنی با رعایت تبصره ۱ ماده ۶۱ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، محاسبات حقوق دولتی در نظر گرفته می‌شود و بر اساس ظرفیت تعیین شده در پروانه بهره‌برداری و مطابق مفاد مواد ۶۲ و ۶۳ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن قابل محاسبه است. باید دوره تجهیز و آماده‌سازی معدن در طرح بهره‌برداری مصوب پیش‌بینی شود)
- استهلاک
- مالیات

۸-۴- برآورد درآمدها

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- برآورد قیمت فروش کلیه محصولات تولیدی
 - درآمد میانگین سالانه
 - تفکیک در سال‌های مختلف

۸-۵- محاسبات سودآوری

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- جدول جریان‌ات نقدینگی
 - محاسبه نرخ بازده داخلی
 - محاسبه زمان برگشت سرمایه
 - نتیجه‌گیری

منابع و مآخذ

منابع فارسی

منابع انگلیسی

پیوست‌ها

پیوست چاپی

- طرح بهره‌برداری باید شامل پیوست چاپی به شرح ذیل باشد:
- پرینت A4 نقشه توپوگرافی معدن به همراه مقاطع مربوطه
- فرم نقشه توپوگرافی تایید شده توسط کمیته بررسی طرح سازمان نظام مهندسی معدن استان.
- پلات نقشه توپوگرافی به همراه مقاطع در مقیاس اصلی نقشه

پیوست الکترونیکی

- برای طرح‌های بهره‌برداری، با توجه به نوع و شکل ماده معدنی، میزان ذخیره و روش استخراج، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب CD ارائه شود.
- مدارک و مشخصات شامل:
 - متن طرح بهره‌برداری معدن مطابق مفاد و بندهای نشریه ۸۲۵ به صورت فایل PDF.
 - متن گزارش طرح اکتشاف مطابق مفاد و بندهای نشریه ۷۱۳ (PDF)
 - متن گزارش پایان عملیات اکتشاف مطابق مفاد و بندهای نشریه ۴۹۵ (PDF)
 - مختصات رئوس مربوط به محدوده معدن و محدوده نقشه‌برداری (Kmz)
 - تصویر گواهی کشف (PDF)
 - تصاویر معدن شامل تصویر بازدید طراح از معدن (سینه‌کارها، راه‌های دسترسی و ...) (JPG یا JPEG)
- اطلاعات توپوگرافی شامل:
 - نقاط برداشت شده (در نرم‌افزار Excel)
 - تصویر قائم محدوده برداشتی در صورت نقشه‌برداری با پهپاد (JPG یا JPEG یا tiff)
 - نقشه توپوگرافی (DWG)
- نقشه‌های اجرایی
 - برداشت اولیه معدن (DWG)

- نقشه تفکیکی ذخایر با رده‌بندی و ذخایر استخراجی با منظور کردن حدها (عیار، ضخامت، ناخالصی‌ها، عوامل محدود کننده و نظایر آن) با بلوک‌بندی توده معدنی یا پهنه‌بندی در نقشه-های تراز ساختاری^۱ در کانسارهای لایه‌ای به تفکیک هر لایه در تصاویر افقی و برای کانسارهای پر شیب در تصاویر قائم، با مقیاس ۱:۱۰۰۰ یا بزرگتر همراه با مقاطع عرضی و طولی و در صورت لزوم مقاطع قائم و افقی.
 - نقشه تصویر افقی معادن سطحی و سنگ‌های تزئینی و نما در وضعیت نهایی بر روی نقشه توپوگرافی، با مقیاس ۱:۱۰۰۰ یا بزرگتر همراه با مقاطع قائم عرضی و طولی.
 - نقشه تیپ جبهه‌کار استخراجی (در پله) در معدن سطحی و سنگ‌های تزئینی و نما، در کانسنگ و باطله، در تصاویر افقی و مقاطع قائم و با مقیاس حداقل ۱:۲۰۰
 - نقشه حفریات شبکه معدن زیرزمینی در وضعیت نهایی، در تصویر افقی برای تمام معدن و در هر تراز بر روی نقشه تراز ساختاری و تصویر قائم طولی، با مقیاس ۱:۱۰۰۰، در صورت لزوم همراه با مقاطع قائم طولی و عرضی
 - نقشه‌های مقاطع تیپ انواع حفریات در شبکه معدن زیرزمینی با مقیاس حداقل ۱:۵۰
 - نقشه تیپ کارگاه استخراج در معدن زیرزمینی با مقیاس متناسب با ابعاد کارگاه در تصاویر افقی یا قائم و همراه با مقاطع
 - نقشه تهویه عمومی معدن در روی شبکه معدن در وضعیت نهایی معادن زیرزمینی
 - نقشه خطوط توزیع برق، مخابرات، هوای فشرده، آبکشی، آبرسانی و نظایر آن
 - نقشه جانمایی مقدماتی انباشتگاه‌های باطله، انباشت موقت کانسنگ، راه‌های ارتباطی و محوطه‌سازی‌ها، ساختمان‌ها، تاسیسات عمومی سطحی و نظایر آن روی نقشه توپوگرافی محدوده معدن با مقیاس حداقل ۱:۵۰۰۰
- مطالعات اقتصادی
- فایل جریان نقدینگی و محاسبات اقتصادی (در نرم‌افزار *Excel* و نرم‌افزار *Comfar*)

^۱ *hypsometry*