

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



اطلس

نظام نامه ها و دستورالعمل های

نظام مهندسی معدن

جلد پنجم

نظام تدوین و ارائه طرح های فعالیت های

معدنی

سال انتشار: ۱۴۰۵



انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن
(شماره ثبت ۹۹۶۶)

سرشناسه :	سازمان نظام مهندسی معدن ایران
عنوان قراردادی :	ایران. اساسنامه‌ها و آئین‌نامه‌ها
عنوان و نام پدیدآور :	اطلس نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام مهندسی معدن - جلد پنجم (نظام تدوین و ارائه طرح‌های فعالیت‌های معدنی) / رضا بستمی
مشخصات نشر :	تهران : انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن ایران، ۱۴۰۵.
مشخصات ظاهری :	ص: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۲ * ۲۹ س.م.
شابک :	۹۷۸-۶۳۵-۹۶۱۶۲-۰-۸
وضعیت فهرست‌نویسی :	فیپا
موضوع :	سازمان نظام مهندسی معدن ایران -- آیین‌نامه‌ها
شناسه افزوده :	سازمان نظام مهندسی معدن ایران. امور انتشارات
رده‌بندی کنگره :	
رده‌بندی دیویی :	
شماره کتابشناسی ملی :	
اطلاعات رکورد کتابشناسی :	فیپا

گردآورنده :	رضا بستمی
مدیر مسئول انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن:	رضا بستمی
مدیر اجرایی انتشارات:	الناز بلوری‌فرد
دبیر اجرایی و سرپرست ویراستار:	پریسا صفرپیرانوند
شمارگان :	۳۰۰ نسخه
تاریخ انتشار :	۱۴۰۵
قیمت:	ریال
چاپ و صحافی:	چاپ کوفه
همه حقوق برای ناشر محفوظ است.	
تهیه شده در بخش فناوری اطلاعات و انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن	

پیشگفتار

طرح‌های فعالیت‌های معدنی، زیربنای تصمیم‌سازی فنی، اقتصادی و اجرایی در چرخه حیات عملیات معدنی محسوب می‌شوند. کیفیت، جامعیت و دقت این طرح‌ها، نقشی تعیین‌کننده در موفقیت پروژه‌ها، کاهش ریسک‌ها، مدیریت منابع و تحقق توسعه پایدار ایفا می‌کند.

جلد پنجم این مجموعه با هدف ایجاد وحدت رویه، استانداردسازی فرآیند تهیه طرح‌ها و تسهیل دسترسی به الزامات تخصصی تدوین شده است.

در محیط پیچیده و متغیر معدن و صنایع معدنی، وجود چهارچوب‌های مشخص برای تهیه و ارزیابی طرح‌ها، علاوه بر ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری، موجب افزایش قابلیت اتکا، شفافیت فنی و تسهیل فرآیندهای نظارتی و اجرایی خواهد شد. این مجموعه تلاش می‌کند تا با گردآوری الزامات، قالب‌ها و ساختارهای موردنیاز، بستری مناسب برای تدوین طرح‌های تخصصی و استاندارد فراهم آورد.

امید است این مجموعه بتواند به عنوان مرجعی جامع برای متخصصان، مشاوران، بهره‌برداران، مکتشفین، سرمایه‌گذاران و تصمیم‌گیران حوزه معدن، نقشی مؤثر در ارتقای کیفیت مطالعات، افزایش کارآمدی طرح‌ها و توسعه علمی و فنی این بخش ایفا نماید.

رضا بستامی

رئیس سازمان نظام‌مهندسی معدن ایران

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
بخش اول: فرمت طرح‌های فعالیت‌های معدنی		

۱-۱- نکات کلی در نگارش طرح‌های معدنی.....	۱۰
۲-۱- فرمت طرح اکتشاف گروه ۱ الی ۵.....	۲۵
۳-۱- فرمت گزارش پایان عملیات اکتشافی گروه ۱ الی ۵.....	۶۱
۴-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی گروه ۶- فلزی.....	۱۲۰
۵-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله عمومی گروه ۶- فلزی.....	۱۶۱
۶-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله تفصیلی گروه ۶- فلزی.....	۲۰۲
۷-۱- فرمت گزارش پایان عملیات اکتشافی گروه ۶- فلزی.....	۲۵۵
۸-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی گروه ۶- زغالسنگ.....	۳۱۸
۹-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله عمومی گروه ۶- زغالسنگ.....	۳۵۸
۱۰-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله تفصیلی گروه ۶- زغالسنگ.....	۳۹۸
۱۱-۱- فرمت گزارش پایان عملیات اکتشافی گروه ۶- زغالسنگ.....	۴۴۵
۱۲-۱- فرمت طرح بهره‌برداری معدن.....	۵۰۵
۱۳-۱- فرمت طرح تهویه معدن.....	۵۵۷
۱۴-۱- فرمت طرح واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی.....	۶۱۰

بخش اول

فرمت طرح‌های فعالیت‌های معدنی

روای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ شیوه نامه نگارش طرح‌ها و گزارشات معدنی

با سلام و احترام:

به پیوست شیوه‌نامه نگارش طرح‌های معدنی منضم به فرمت تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۱-۱)، گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۲-۱)، طرح بهره‌برداری معادن (پیوست ۳) و طرح کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی (پیوست ۴) ابلاغ می‌گردد. در تهیه این شیوه‌نامه و ضمائم آن که طی نامه شماره ۵۷۴۲۸۴۸ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۱ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت ابلاغ شده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها و گروه‌های تخصصی مربوطه استفاده شده و کلیات آن در کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز به تصویب رسیده است. لذا از تاریخ ابلاغ این نامه، کلیه نویسندگان طرح‌ها و گزارشات معدنی موظف هستند طرح‌ها و گزارشات تهیه شده را مطابق با الگوی ارسالی تهیه نمایند. بر همین اساس کلیه اعضای کمیته بررسی طرح‌ها و گزارشات معدنی در استان نیز موظف هستند طرح‌ها و گزارشات بررسی شده در کمیته را با الگوی ارسالی مطابقت دهند.

با توجه به موارد بیان شده، شایسته است ترتیبی اتخاذ نمایید تا الگوی ارسالی به نحو مطلوب اطلاع‌رسانی شده و در صورت لزوم، دوره‌های آموزشی مربوطه و جلسات توجیهی مورد نیاز در این خصوص برگزار گردد. لازم به ذکر است که فرمت تهیه طرح اکتشاف و گزارشات پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶ نیز در دست تهیه می‌باشد که پس از اتمام و طی مراحل قانونی، در آینده ابلاغ خواهد شد.

رضا بستانی
رئیس سازمان



رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس مهدی حمیدی مدیرکل محترم دفتر بهره‌برداری معادن وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس امید کشاورز پور مدیرکل محترم اداره کل اکتشاف وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس محمدرضا کریمی مدیرکل محترم دفتر صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار

شماره ۵۷۴۲۸۴۸

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۵/۱۱

پوست: ندارد

فوریت



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

معاون وزیر

"سال سرمایه‌گذاری برای تولید"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: نحوه نگارش طرح‌های معدنی

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۲۶۷/۱۰۰/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۴/۱ در خصوص شیوه نامه نگارش طرح‌های معدنی که منضم به فرست "تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵"، گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ " طرح بهره برداری معادن" و " طرح واحدهای کانه آرای، فرآوری و صنایع معدنی " بوده و به تصویب کمیته مشترک تدوین دستورالعملها رسیده است، ضمن تأیید جهت اجرا ابلاغ می گردد.

وجه اله جعفری
مدیر

رونوشت:

جناب آقای مهدی حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان

جناب آقای رضا محرمی، رئیس گروه محترم نظام مهندسی دفتر صنایع مواد پیشرفته

آدرس: ساختمان شهیدان مهری، خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴



موضوع:

نکات کلی در نگارش طرح‌های معدنی

ارائه‌دهنده:

سازمان نظام مهندسی معدن ایران

تیر ۱۴۰۴

صفحه	عنوان
۱	۱- مشخصات عمومی طرح‌های معدنی
۱	۱-۱- برخورداری از غنای علمی و فنی
۱	۱-۲- ارجاع به‌موقع و صحیح به گزارشات قبلی موجود
۱	۱-۳- ساده‌نویسی
۲	۱-۴- وحدت موضوع
۲	۱-۵- اختصار
۲	۱-۶- رعایت نکات دستوری و نشانه‌گذاری
۲	۲- نگارش صحیح
۳	۲-۱- فارسی‌نویسی
۳	۲-۲- رعایت املای صحیح فارسی
۳	۲-۳- رعایت قواعد نشانه‌گذاری
۴	۲-۳-۱- ویرگول (،)
۴	۲-۳-۲- نقطه (.)
۴	۲-۳-۳- دو نقطه (:)
۴	۲-۳-۴- گیومه («»)
۵	۲-۳-۵- نشانه پرسشی (؟)
۵	۲-۳-۶- خط تیره (-)
۵	۲-۳-۷- پرانتز ()
۵	۲-۴- سایر نکات ویرایشی گزارش
۶	۳- سبک‌ها و قلم‌ها
۶	۳-۱- قلم‌های فارسی
۶	۳-۲- قلم‌های انگلیسی
۷	۳-۳- فرمول‌ها (روابط ریاضی)
۸	۳-۴- فاصله‌های افقی و عمودی

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۸	۱-۳-۴- فاصله کلی از چهار طرف کاغذ
۸	۲-۳-۴- فاصله خطها
۸	۳-۳-۴- فاصله‌های تفکیک کننده
۸	۵-۳- فواصل بین کلمات
۹	۶-۳- جدانویشتن کلمات بدون گذاشتن فاصله بین آنها
۹	۷-۳- سربرگ و ته‌برگ (<i>Header and Footer</i>)
۹	۸-۳- جداول، منحنی‌ها، شکل‌ها
۱۰	۹-۳- ارجاع به جداول، شکل‌ها، روابط، مراجع و بخش‌ها
۱۰	۱۰-۳- نقشه‌های موجود در متن طرح یا گزارش
۱۰	۴- نحوه ارائه گزارش طرح‌های معدنی
۱۲	۵- فرمت طرح جلد و فصل‌های طرح‌ها و گزارشات

۱- مشخصات عمومی طرح‌های معدنی

اگرچه برای همه انواع نوشته‌ها، مشخصات و ویژگی‌های واحد و معینی نمی‌توان ذکر کرد، با این حال در نگارش طرح‌های معدنی باید نکات و موارد کلی که در این فصل ذکر می‌شود، بطور کامل رعایت شده باشد. دقت کنید که پس از عنوان فصل باید حداقل توضیحی کوتاه در مورد موضوع نوشته شود و نمی‌توان مستقیماً بعد از آن عنوان بخش را نوشت و همین طور پس از عناوین بخش‌ها و زیربخش‌ها.

۱-۱- برخورداری از غنای علمی و فنی

یک طرح معدنی باید پیش از هر چیز به لحاظ علمی و فنی از غنای لازم برخوردار و قابلیت اجرا و پیاده‌سازی داشته باشد. یعنی هدف و پیام روشنی داشته باشد و از پیش‌زمینه علمی و فنی، بیان دلایل علمی فنی، ارجاعات مورد نیاز و نتیجه‌گیری شفاف بهره‌برد.

۱-۲- ارجاع به موقع و صحیح به گزارشات قبلی موجود

یک طرح معدنی باید منطبق با نتایج حاصل از مطالعات و عملیات صورت گرفته قبلی (در صورت موجود) باشد. به عنوان مثال گزارش پایان عملیات اکتشاف باید منطبق با طرح اکتشاف مصوب و طرح بهره‌برداری معدن باید منطبق با نتایج حاصل از مطالعات و عملیات اکتشافی صورت گرفته قبلی باشد. هر جمله‌ای که در طرح معدنی نوشته می‌شود یا یک جمله کاملاً بدیهی است یا باید دلیل آن بیان شود و یا اینکه باید به منبعی که آن موضوع را نقل یا اثبات کرده، ارجاع داده شود. اگر مطلب یا گفتاری از منبعی عیناً در گزارش نقل می‌شود، باید آن مطلب داخل گیومه قرار گیرد و با ذکر ماخذ و شماره صفحه، به آن اشاره گردد.

۱-۳- ساده‌نویسی

سادگی از ضروریات یک نوشته است. نویسندگان باید ساده، روان و در عین حال شیوا و رسا بنویسند و عبارات مبهم، جملات پیچیده و کلمات نامأنوس در نوشته خود به کار نبرند. اگر چه افراط در این امر نیز، به شیوایی نوشته صدمه می‌زند. به کارگیری لغات و اصطلاحات دشوار و دور از ذهن و عبارات و جملات نامنظم و مبهم موجب ایجاد اشکال در فهم خواننده خواهد شد.

برای ساده‌نویسی باید در حد امکان از به‌کارگیری کلمات «می‌بایست»، «بایستی»، «گردید»، «بوده باشد» و مانند آن‌ها که تکلف‌آور، غلط مصطلح و یا غیرشیوا هستند، به‌جای «باید»، «است»، «شد» و مثل آن‌ها، اجتناب شود. همین‌طور، «درجهت» نمی‌تواند جایگزین خوبی برای کلمه روانی مثل «برای» باشد. کلمات و جملات روان و ساده می‌توانند اغلب مفاهیم را به راحتی منتقل کنند.

دقت در تنظیم بندها (پاراگراف‌ها) نیز کمک شایانی به روانی و سادگی فهم مطلب می‌کند. بندهای طولانی نیز مانند جملات طولانی می‌توانند خسته‌کننده باشند و خواننده را سردرگم کنند. یک بند نباید کمتر از سه یا چهار سطر یا بیشتر از ۱۰ تا ۱۵ سطر باشد.

۴-۱- وحدت موضوع

نویسنده باید در سراسر نوشته از اصل موضوع دور نیافتد و تمام بحث‌ها، مثال‌ها و اجزای نوشته با هماهنگی کامل، پیرامون موضوع اصلی باشد و تاثیری واحد در ذهن خواننده القا کند.

۵-۱- اختصار

گزارش طرح معدنی باید در حد امکان، مختصر و مفید باشد و از بحث‌های غیر ضروری در آن پرهیز شود. نوشتن مطالب ارزشمندی که هیچ ربطی به موضوع ندارد، فاقد ارزش فنی است.

۶-۱- رعایت نکات دستوری و نشانه‌گذاری

در سراسر گزارش و طرح معدنی باید قواعد دستوری رعایت شود و ارکان و اجزای جمله در جای مناسب خود آورده شود. همچنین رعایت قواعد نشانه‌گذاری سبب می‌شود که بیان نویسنده روشن باشد و خواننده به سهولت و با کمترین صرف انرژی مطالب را مطالعه و درک کند.

۲- نگارش صحیح

در نگارش طرح‌های معدنی، نکات کلی ذیل باید در نظر گرفته شود:

- نگارش گزارش باید به زبان فارسی و نحوه چاپ و ارائه گزارش باید بر اساس آخرین نسخه دستورالعمل و راهنمای تدوین گزارش سازمان نظام مهندسی معدن ایران باشد (دستورالعمل و راهنمای حاضر).

- طرح باید فاقد قلم‌خوردگی و مطالب دست‌نویس باشد.
- نگارش صحیح یک گزارش طرح، در فهم آسان آن بسیار موثر است. مهمترین قواعد نگارشی که باید مورد توجه جدی نگارنده قرار گیرد را می‌توان در محورهای اصلی زیر دسته‌بندی کرد:
- فارسی‌نویسی
- رعایت املای صحیح
- رعایت قواعد نشانه‌گذاری

۲-۱- فارسی‌نویسی

در حد امکان سعی کنید به جای کلمات غیرفارسی از معادل فارسی آنها استفاده کنید، به‌ویژه در مواردی که معادل فارسی مصطلح و رایج است. به‌طور مثال استفاده از کلمه «لذا» به‌جای «برای همین» یا «به‌همین دلیل» توجیهی ندارد. همچنین کلمه «پردازش» زیباتر از «پروسس» و معادل فارسی «ریزپردازنده» مناسب‌تر از «میکروپروسسور» است. در این‌گونه موارد چنانچه احتمال عدم آشنایی خواننده با معادل فارسی وجود دارد، یا اصطلاح غیرفارسی معمول‌تر است، در اولین ظهور کلمه فارسی، اصل غیرفارسی آن به‌صورت پاورقی آورده شود. اگر به‌ناچار باید کلمات انگلیسی در لابه‌لای جملات گنجانده شوند، از هر طرف یک فاصله بین آنها و کلمات فارسی پیش و پس از آنها در نظر گرفته شود.

۲-۲- رعایت املای صحیح فارسی

رعایت املای صحیح فارسی به مطالعه و درک راحت‌تر کمک می‌کند. همچنین در نوشته‌های فارسی باید در حد امکان از همزه «ء، اُ، وُ، هُ، اِ، ئ» استفاده نشود. به‌عنوان مثال «آئین نگارش» ناصحیح، اما «آیین نگارش» صحیح است.

۲-۳- رعایت قواعد نشانه‌گذاری

منظور از نشانه‌گذاری، به‌کاربردن علامت‌ها و نشانه‌هایی است که خواندن و فهم درست یک جمله را ممکن و آسان می‌کند. در ادامه نشانه‌های معمول و متداول در زبان فارسی و موارد کاربرد آنها به اختصار معرفی می‌شوند.

۲-۳-۱- ویرگول (،)

ویرگول نشانه ضرورت یک مکث کوتاه است و در موارد زیر به کار می‌رود:

- در میان دو کلمه که احتمال داده شود خواننده آنها را با کسره اضافه بخواند، یا نبودن ویرگول موجب بروز اشتباه در خواندن جمله شود.
- در موردی که کلمه یا عبارتی به عنوان توضیح، در ضمن یک جمله آورده شود. مثلاً برای کنترل وضعیت فضاپیماها، به دلیل آن که در خارج از جو هستند، نمی‌توان از بالک‌های آیرودینامیکی استفاده کرد.

- جدا کردن بخش‌های مختلف یک نشانی یا یک مرجع
- پیش از ویرگول نباید فاصله گذاشته شود و پس از آن یک فاصله لازم است و بیشتر از آن صحیح نیست.

۲-۳-۲- نقطه (.)

- نقطه نشانه پایان یک جمله است. پیش از نقطه نباید فاصله گذاشته شود و پس از آن یک فاصله لازم است و بیشتر از آن صحیح نیست.

۲-۳-۳- دو نقطه (:)

موارد کاربرد دونقطه عبارتند از:

- پیش از نقل قول مستقیم
- پیش از بیان تفصیل مطلبی که به اجمال به آن اشاره شده است.
- پس از واژه‌ای که معنی آن در برابرش آورده و نوشته می‌شود.
- پس از کلمات تفسیرکننده از قبیل «یعنی» و ...
- پیش از دونقطه نباید فاصله گذاشته شود و پس از آن یک فاصله لازم است و بیشتر از آن صحیح نیست.

۲-۳-۴- گیومه (« »)

موارد کاربرد گیومه عبارتند از:

- وقتی که عین گفته یا نوشته کسی را در ضمن نوشته و مطلب خود می‌آوریم.

– در آغاز و پایان کلمات و اصطلاحات علمی و یا هر کلمه و عبارتی که باید به صورت ممتاز از قسمت‌های دیگر نشان داده شود.

– در ذکر عنوان مقاله‌ها، رساله‌ها، اشعار، روزنامه‌ها و ...

۲-۳-۵- نشانه پرسشی (?)

پیش از «؟» نباید فاصله گذاشته شود و پس از آن یک فاصله لازم است و بیشتر از آن صحیح نیست.

۲-۳-۶- خط تیره (-)

موارد کاربرد خط تیره عبارتند از:

- جداکردن عبارت‌های توضیحی، بدل، عطف بیان و ...
- به جای حرف اضافه «تا» و «به» بین تاریخ‌ها، اعداد و کلمات

۲-۳-۷- پرانتز ()

موارد کاربرد پرانتز عبارتند از:

- به معنی «یا» و «یعنی» و وقتی که یک کلمه یا عبارت را برای توضیح بیشتر کلام بیاورند.
 - وقتی که نویسنده بخواهد آگاهی‌های بیشتر (اطلاعات تکمیلی) به خواننده عرضه کند.
 - برای ذکر مرجع در پایان مثال‌ها و شواهد.
- بین کلمه یا عبارت داخل پرانتز و پرانتز باز و بسته نباید فاصله وجود داشته باشد.

۲-۴- سایر نکات ویرایشی گزارش

– تیتروهای هر فصل به شرح ذیل کدبندی شود:

- تیتروهای درجه ۱ با کد دو رقمی مثل ۱-۱، ۲-۱ و ۳-۱
- تیتروهای درجه ۲ با کد سه رقمی مثل ۱-۱-۱، ۲-۱-۱ و ۳-۱-۱
- تیتروهای درجه ۳ با حروف الفبا مثل الف، ب و پ
- از کدگذاری بیش از سه رقم پرهیز شود.

- شکل‌ها، فرمول‌ها و جدول‌های هر فصل با کد دو رقمی شماره‌گذاری و برای شکل‌ها زیرنویس در زیر شکل و برای جدول‌ها تیترا در بالای جدول درج شود. لازم است جدول‌ها و شکل‌ها در متن ارجاع داشته باشند.
- تمام مطالب مندرج در داخل شکل‌ها و جدول‌ها به فارسی نوشته شود.
- ستون‌های جدول‌ها از راست به چپ و با اعداد فارسی تنظیم شود.
- معادل انگلیسی اصطلاحات لازم در زیر صفحه و با شماره درج شود. شماره زیرنویس‌ها در هر صفحه از یک آغاز شود.
- از درج کلمات خارجی در متن گزارش خودداری و به فارسی نوشته شود.
- کلیه مطالب شامل شکل، جدول و یا سایر اطلاعات که از منابع دیگر گرفته شده، در متن گزارش با درج شماره آن در داخل کروشه [] که نشانگر شماره فهرست منابع به ترتیب استفاده در متن است، مشخص شود.

۳- سبک‌ها و قلم‌ها

در تعریف سبک‌های مختلف این دستورالعمل از قلم‌های *B Nazanin* و *Times New Roman* استفاده شده‌است که خصوصیات کامل آنها در بخش‌های بعدی تشریح می‌گردد.

۳-۱- قلم‌های فارسی

اندازه و سبک قلم‌های فارسی قابل استفاده در قسمت‌های مختلف یک گزارش در جدول ۴-۱ نشان داده شده‌است.

۳-۲- قلم‌های انگلیسی

اندازه قلم‌های انگلیسی یک شماره کوچکتر از فارسی و سبک قلم‌های انگلیسی قابل استفاده در قسمت‌های مختلف طرح بهره‌برداری، *Times New Roman* به صورت ایتالیک می‌باشد.

جدول ۴-۱- قلم‌های فارسی

Bold	Italic	اندازه قلم	مثال	موقعیت استفاده از قلم
✓		B Nazanin ۱۸	فصل اول- کلیات	عنوان فصل
		B Nazanin ۱۴	سبک قلم‌های فارسی	متن
✓		B Nazanin ۱۶	۳-۳- رعایت قواعد نشانه گذاری	تیتیر درجه ۱
✓		B Nazanin ۱۴	۳-۳-۱- ویرگول	تیتیر درجه ۲
✓	✓	B Nazanin ۱۳	الف-	تیتیر درجه ۳
✓		B Nazanin ۱۳	جدول ۴-۱- قلم‌های فارسی	عنوان جداول
✓		B Nazanin ۱۳	شکل ۴-۱-	عنوان اشکال
		B Nazanin ۱۳		متن جداول
		B Nazanin ۱۳		متن جداول راست‌نویس
		B Nazanin ۱۳		متن اشکال
		B Nazanin ۱۳	[۱]	مراجع

۳-۳- فرمول‌ها (روابط ریاضی)

برای نوشتن روابط ریاضی، ابزار *Equation Editor* در نرم‌افزار *Word* از کارآیی خوبی برخوردار است. تمامی نمادهای موردنیاز در این ابزار پیش‌بینی شده‌است. همچنین از شماره گذاری مناسب مطابق با فصل مذکور استفاده شود.

$$V = B \times S \times H \quad (۳-۱)$$

که در آن:

V = حجم سنگ حفر شده به ازای هر چال بر حسب متر مکعب

B = بارسنگ بر حسب متر

S = فاصله‌داری چال‌های هر ردیف بر حسب متر

H = ارتفاع پله بر حسب متر

۳-۴- فاصله‌های افقی و عمودی

تنظیم فاصله‌ها به خوانایی متن، تفکیک مناسب بخش‌های مختلف یک پایان نامه و زیبایی صفحات کمک می‌کند.

۳-۴-۱- فاصله کلی از چهار طرف کاغذ

حاشیه از بالا ۳ سانتی‌متر (۱/۲ اینچ)، از پایین ۳ سانتی‌متر (۱/۲ اینچ)، از چپ ۲/۵ سانتی‌متر (۱ اینچ) و از سمت راست کاغذ ۳ سانتی‌متر (۱/۲ اینچ) در نظر گرفته می‌شود (مطابق با راهنمای حاضر).

۳-۴-۲- فاصله خط‌ها

فاصله بین خط‌ها بایستی ۱/۲ باشد (مطابق با دستورالعمل و راهنمای حاضر).

۳-۴-۳- فاصله‌های تفکیک‌کننده

با تنظیم فاصله‌ها می‌توان تفکیک بخش‌های مختلف گزارش را ساده‌تر کرد تا هنگام مطالعه، درک مطالب آسان‌تر باشد. برخی از فاصله‌هایی که به منظور تفکیک بندها و عناوین به کار می‌رود، به شرح زیر می‌باشد.

– ابتدای تمامی پاراگراف‌ها با ۵ فاصله خالی از سر سطر شروع می‌شوند (مطابق با دستورالعمل و راهنمای حاضر).

– پیش از تیترهای درجه ۱، درجه ۲ و درجه ۳ (مطابق با جدول ۴-۱)، یک فاصله عمومی به ترتیب به اندازه ۱۲ pt، ۶ pt و ۳ pt قرار می‌گیرد (مطابق با دستورالعمل و راهنمای حاضر و دستورالعمل‌های پیوست).

۳-۵- فواصل بین کلمات

خیلی اوقات استفاده یا عدم استفاده از فاصله ضروری است که در ادامه به مواردی از آن اشاره می‌شود:

– گذاشتن بیش از یک فاصله (*Space*) بین کلمات مجاز نمی‌باشد. به عنوان مثال «اصول نگارش» صحیح، و «اصول نگارش» ناصحیح می‌باشد.

– پیش از نقطه، دو نقطه، ویرگول، علامت سوال و سایر قواعد نشانه‌گذاری (به جز پرانتز و گیومه)، نباید فاصله گذاشته شود و پس از آن یک فاصله لازم است و بیشتر صحیح نیست.

۳-۶- جدانویشتن کلمات بدون گذاشتن فاصله بین آنها

گاهی لازم است اجزای یک کلمه از یکدیگر جدا نوشته شوند، بدون آنکه بین آنها فاصله گذاشته شود (مثل کلمه «می‌شود» یا «جدانویشتن»). به این منظور بین دو بخش کلمه مورد نظر از $\langle +Ctrl \rangle$ یا $\langle Ctrl+Shift+2 \rangle$ استفاده کنید.

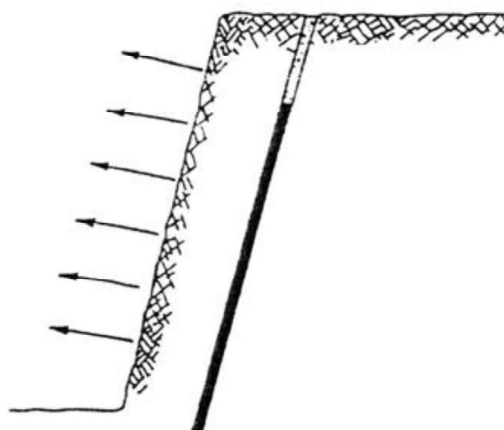
تقریباً تمامی کلمات مرکب در زبان فارسی باید از هم جدا نوشته شوند؛ به استثنای صفات فاعلی مانند «عملگر»، «باغبان» و یا «دانشمند» و کلماتی نظیر «اینکه»، «آنها».

۳-۷- سربرگ و ته‌برگ (Header and Footer)

در سربرگ گزارش طرح‌های معدنی، لوگوی سازمان نظام مهندسی معدن به همراه عنوان فصل و نام محدوده/معدن/صنایع معدنی و در ته‌برگ، نام دارنده مجوز و نام تهیه کننده گزارش درج شود.

۳-۸- جداول، منحنی‌ها، شکل‌ها

جداول و اشکال هر فصل باید از شماره ۱ به همراه شماره فصل مربوطه شماره‌گذاری شود و در داخل متن (بلافاصله پس از بندی که به آن شکل یا جدول ارجاع داده شده) آورده شود. در متن باید به تمامی جداول و شکل‌ها ارجاع داده شود. در عنوان جداول و شکل‌ها نام کمیت یا پدیده مورد مطالعه ذکر می‌شود. عنوان جداول در بالای جدول و عنوان شکل در پایین آن ذکر گردد. (مشابه جدول ۱-۴ و شکل ۱-۴)



شکل ۱-۴- وضعیت ایده‌آل انفجار از نظر پرتاب سنگ

۳-۹- ارجاع به جداول، شکل‌ها، روابط، مراجع و بخش‌ها

- هرگز نباید یک شکل یا جدول پیش از معرفی آن، در متن ظاهر شود.
- بین شماره شکل (یا جدول) و کلمه پیش از آن (شکل یا جدول) باید حتماً یک فاصله قرار گیرد.
- به‌عنوان مثال «شکل ۱-۴» صحیح، و «جدول ۱-۱» ناصحیح است.
- برای ارجاع به شکل‌ها و جداول نباید از پرانتز استفاده شود. به‌عنوان مثال «جدول (۱-۴)» غلط است.
- ارجاع به روابط ریاضی همواره باید پس از درج خود آن روابط در متن صورت گیرد.
- برای ارجاع به روابط ریاضی از شماره آنها در داخل پرانتز استفاده می‌شود.
- برای ارجاع به چند مرجع، آنها را با ویرگول جدا کنید: [۱، ۲، ۳ و ۴]

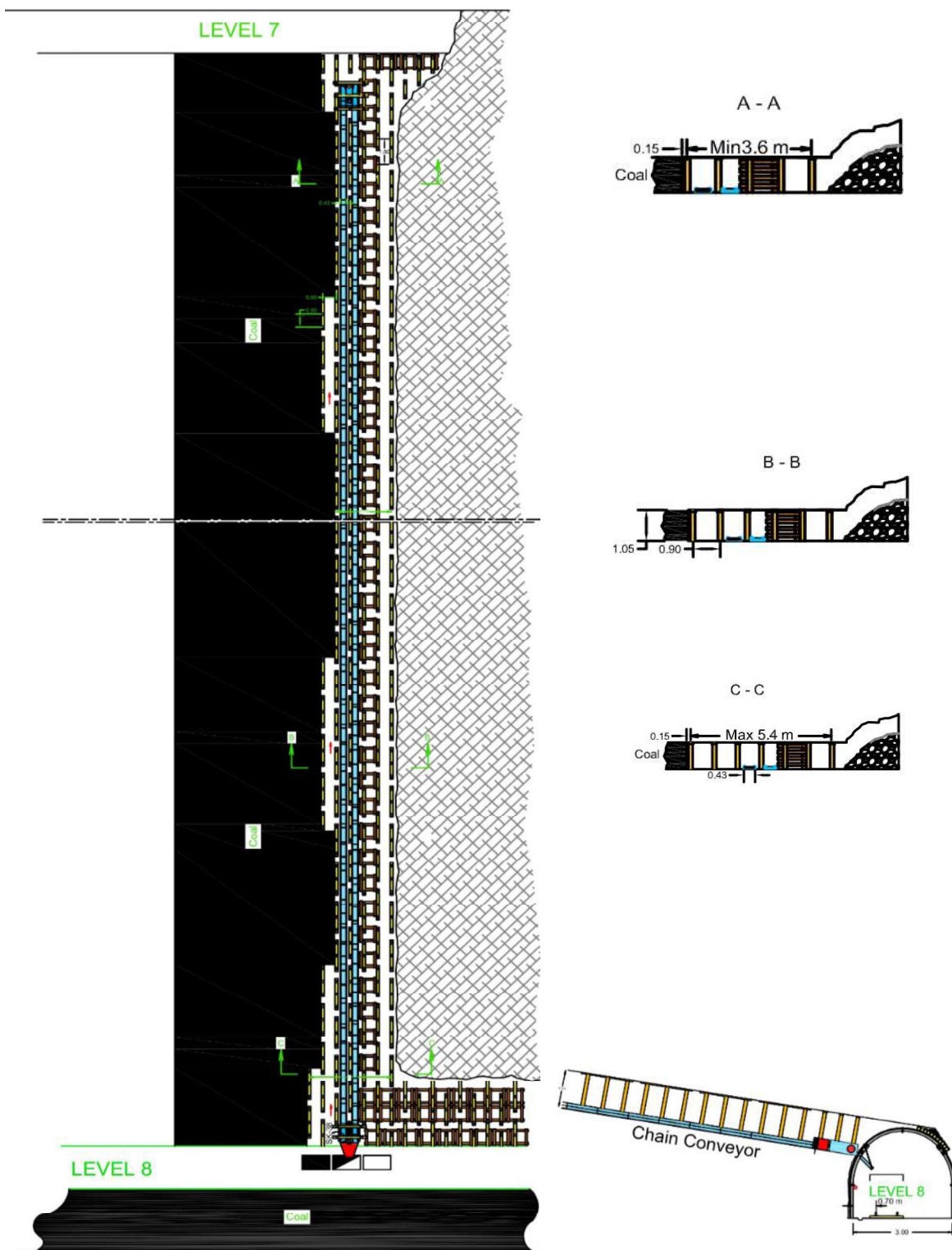
۳-۱۰- نقشه‌های موجود در متن طرح یا گزارش

تصویر تمامی نقشه‌های اجرایی که در متن طرح یا گزارش به آن اشاره می‌شود، باید به صورت تمام‌صفحه و با کیفیت بالا در متن گزارش ارائه و در صورت لزوم به صورت رنگی پرینت شود. در شکل ۳-۲، نمونه‌ای از یک نقشه اجرایی ارائه شده است.

۴- نحوه ارائه گزارش طرح‌های معدنی

نسخه اصلی طرح بایستی مطابق با ضوابط ذیل چاپ شود:

- طرح باید به صورت صحافی شده گالینگور زرکوب به صورت چاپی ارائه شود. رنگ جلد طرح‌های معدنی به شرح ذیل است:
 - طرح‌های اکتشاف به رنگ سفید
 - گزارشات پایان عملیات اکتشاف به رنگ طوسی یا خاکستری
 - طرح‌های بهره‌برداری به رنگ سبز
 - طرح‌های صنایع معدنی به رنگ قرمز
- چاپ و صحافی گزارش به صورت پشت و رو (دو رو) بلامانع است و انجام آن توصیه می‌شود.



شکل ۳-۲- نمونه‌ای از پاسپورت یک کارگاه استخراج زغالسنگ

۵- فرمت طرح جلد و فصل‌های طرح‌ها و گزارشات

در پیوست‌های ۱ تا ۴ این دستورالعمل به ترتیب، فرمت طرح جلد (جلد گالینگور و صفحه اول) و همچنین مشخصات صفحات اولیه طرح اکتشاف (پیوست ۱-۱ برای مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ و پیوست ۲-۱ برای مواد معدنی گروه ۶)، گزارش پایان عملیات اکتشاف (پیوست ۱-۲ برای مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ و پیوست ۲-۲ برای مواد معدنی گروه ۶)، طرح بهره‌برداری و طرح صنایع معدنی ارائه شده است.

روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ شیوه نامه نگارش طرح‌ها و گزارشات معدنی

با سلام و احترام؛

به پیوست شیوه‌نامه نگارش طرح‌های معدنی منضم به فرمت تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۱-۱)، گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۲-۱)، طرح بهره‌برداری معادن (پیوست ۳) و طرح کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی (پیوست ۴) ابلاغ می‌گردد. در تهیه این شیوه‌نامه و ضوابط آن که طی نامه شماره ۵۷۴۲۸۴۸ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۱ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت ابلاغ شده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها و گروه‌های تخصصی مربوطه استفاده شده و کلیات آن در کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز به تصویب رسیده است. لذا از تاریخ ابلاغ این نامه، کلیه نویسندگان طرح‌ها و گزارشات معدنی موظف هستند طرح‌ها و گزارشات تهیه شده را مطابق با الگوی ارسالی تهیه نمایند. بر همین اساس کلیه اعضای کمیته بررسی طرح‌ها و گزارشات معدنی در استان نیز موظف هستند طرح‌ها و گزارشات بررسی شده در کمیته را با الگوی ارسالی مطابقت دهند.

با توجه به موارد بیان شده، شایسته است ترتیبی اتخاذ نمایید تا الگوی ارسالی به نحو مطلوب اطلاع‌رسانی شده و در صورت لزوم، دوره‌های آموزشی مربوطه و جلسات توجیهی مورد نیاز در این خصوص برگزار گردد. لازم به ذکر است که فرمت تهیه طرح اکتشاف و گزارشات پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶ نیز در دست تهیه می‌باشد که پس از اتمام و طی مراحل قانونی، در آینده ابلاغ خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان



رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس مهدی حمیدی مدیرکل محترم دفتر بهره‌برداری معادن وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس امید کشاورز پور مدیرکل محترم اداره کل اکتشاف وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس محمدرضا کریمی مدیرکل محترم دفتر صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار

شماره ۵۷۴۲۸۴۸

تاریخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۱

پیوست: ندارد

فوریت



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

معاون وزیر

"سال سرمایه‌گذاری برای تولید"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: نحوه نگارش طرح‌های معدنی

با سلام و احترام؛

بازگشت به نامه شماره ۲۶۷/۱۰۰/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۴/۱ در خصوص شیوه نامه نگارش طرح‌های معدنی که منضم به فرمت "تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵"، گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ " طرح بهره برداری معادن" و " طرح واحدهای کنه آرایشی، فرآوری و صنایع معدنی " بوده و به تصویب کمیته مشترک تدوین دستورالعملها رسیده است، ضمن تأیید جهت اجرا ابلاغ می گردد.

وجهه اله جعفری
مس

رونوشت:

جناب آقای مهدی حمیدی، مدیر کل محترم دفتر بهره برداری معادن

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان

جناب آقای رضا محرمی، رئیس گروه محترم نظام مهندسی دفتر صنایع مواد معدنی

آدرس: ساختمان شهیدان مهری؛ خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۴۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@nimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف محدوده
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
.....
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف / اکتشاف حین استخراج
(گروه یک الی پنج)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف محدوده
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
.....
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف / اکتشاف حین استخراج
(گروه یک الی پنج)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده طرح

مشخصات شخص حقیقی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه ای طراح	
شماره پروانه اشتغال:	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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات دارنده محدوده اکتشافی

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح اکتشاف محدوده با کد - شناسایی با ماده معدنی 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	امضای مهر
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							

تعهدنامه صحت و اصالت طرح

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 تهیه‌کننده گزارش در رعایت مفاد مندرج در ماده ۸۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن، سازمان نظام‌مهندسی معدن استان مجاز است مطابق با ماده ۸۲ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن به تشخیص شورای انتظامی نظام‌مهندسی معدن استان بررسی و اقدام لازم را به عمل آورد.

محل مهر و امضا تهیه‌کننده طرح

چکیده

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

- چکیده باید در یک صفحه و حاوی اطلاعات اساسی محدوده اکتشافی شامل نام کانسار به همراه ماده یا مواد معدنی، مساحت محدوده، سوابق مطالعات انجام گرفته، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی مورد نیاز در مراحل مختلف اکتشاف، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش اکتشافات ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی پیشنهادی، تعداد و حجم هریک از حفاریات اکتشافی پیش‌بینی شده در محدوده و روش یا روش‌های فرآوری پیشنهادی باشد.
- 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

صفحهعنوان

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص ماده یا مواد معدنی مورد درخواست، مشخصات درخواست کننده، و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از سازمان صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقت‌نامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران و استان همراه بادرج مقیاس
 - موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین شهر و مرکز استان
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل
 - نزدیک‌ترین آبادی و روستا
 - نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی
 - توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)
 - ارائه تصویری از گوگل ارث که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه معدن شامل نوع و درجه راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، 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.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت توپوگرافی محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت توپوگرافی محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۱ به طور کامل تشریح شود.

۸-۱- شرایط زیست‌بوم

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

۹-۱- 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.

^۱ DEM

۱-۱۰- جمع آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه‌های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده
- گزارش‌های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها
- طرح‌های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به‌وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۱-۲- آشنایی

این بخش شامل مطالعات زمین‌شناسی موجود در منطقه است و باید خلاصه‌ای از سوابق و مطالعات قبلی زمین‌شناسی در صورت وجود به اختصار و تنها برای آشنایی با محدوده ارائه شود. ارائه نقشه‌ها، واحدهای سنگی و در صورت وجود کانی‌سازی در این فصل الزامی است و حتماً باید در بخش مربوطه ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این قسمت موارد زیر باید درج شود:

- موقعیت محدوده اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً بزرگ‌مقیاس تر (در صورت وجود) همراه با توضیح واحدهای مهم دارای رخنمون در محدوده
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (مانند زون سنندج - سیرجان)
- مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است. این قسمت از طرح باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. از ارائه اطلاعات کامل درج شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خودداری و تنها واحدهایی که در نقشه محلی آمده است، ارائه شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

در این بخش، اطلاعات زیر باید ارائه شود:

- مطالعه و تحقیق در مورد واحدهای زمین‌شناسی مهم تشکیل‌دهنده و ساختارهای احتمالی به همراه تأثیر آن‌ها بر ماده معدنی
- مطالعه در مورد ویژگی‌های زون‌های معدنی شامل هندسه، تداوم و تغییرات جانبی به همراه دگرسانی‌ها
- مطالعه در مورد مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر ویژگی‌های زون معدنی
- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۱۰۰,۰۰۰ همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب

۴-۲- زمین‌شناسی اقتصادی محدوده

در این بخش، موارد زیر باید در طرح اکتشافی درج شود:

- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد عیار ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

۵-۲- خلاصه ویژگی‌ها و وضعیت بازار ماده معدنی

در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح در طرح ارائه شود (این بخش به صورت بسیار خلاصه و در حداکثر ۵ صفحه باید ارائه شود):

- ویژگی‌های ماده معدنی مورد اکتشاف به همراه بررسی عرضه، تقاضا، میزان واردات و صادرات و نوسانات قیمت
- خلاصه روش‌های متداول فرآوری

فصل سوم

عملیات اکتشافی

۳-۱- آشنایی

عملیات اکتشافی که در مراحل مختلف اکتشاف ماده یا مواد معدنی انجام می‌شود، باید در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود. این عملیات به نوع ماده معدنی از لحاظ طبقه و گروه‌بندی مواد معدنی بر اساس قانون معادن و آیین‌نامه اجرایی آن بستگی دارد که ممکن است شامل مجموعه‌ای از مطالعات دورسنجی، مطالعات زمین‌شناسی، مطالعات ژئوشیمیایی، مطالعات ژئوفیزیکی، حفاریات اکتشافی (ترانشه، چاهک، اوکلون، گمانه، تونل و چاه اکتشافی)، عملیات چاه‌پیمایی، تونل‌های اکتشافی و نظایر آن باشد که در ادامه تشریح می‌شود.

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نوع و درجه ماده معدنی، طبقه و گروه و مراحل مختلف اکتشاف در حداکثر ۳ تا ۵ خط ارائه شود.

۳-۲- مطالعات دورسنجی

مطالعات پیش‌بینی شده با توجه به نوع ماده معدنی باید مطابق با نشریه فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱۵-۴۵) باشد.

۳-۳- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

- در تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی باید مراحل زیر پیش‌بینی شود:
- تهیه نقشه توپوگرافی متناسب با مقیاس موردنیاز و یا مرحله اکتشاف محدوده دارای کانی‌سازی (به روش زمینی یا پهپادی)
 - تهیه نقشه زمین‌شناسی که در آن باید برداشت‌ها به همراه هزینه و زمان آن پیش‌بینی شود. برداشت‌های صحرائی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی محدوده کانی‌سازی بر اساس اطلاعات پایه برگرفته از تصاویر ماهواره‌ای و یا عکس‌های هوایی (تبدیل مقیاس شده) و یا نقشه - های توپوگرافی شامل تفکیک واحدهای سنگ چینه‌ای، گسل‌ها و عملکرد آنها به‌ویژه نقش آنها در کانی‌سازی، گسترش سطحی زون دگرسانی و کانی‌سازی، در امتداد نیمرخ‌های به فواصل مشخص، در نظر گرفتن شیب و امتداد لایه‌ها و انتقال آن‌ها بر روی نقشه پایه، پیش‌بینی تعداد نمونه‌های لازم برای نمونه‌برداری از سنگ میزبان، زون دگرسانی و کانی‌سازی برای انجام مطالعات سنگ‌شناسی، فسیل‌شناسی، کانی‌شناسی، روش‌های نوری، پراش اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی به روش مناسب انجام گیرد.

- با توجه به مراحل اکتشاف و حسب نیاز، باید نقشه‌های موضوعی با لایه‌های دگرسانی، کانی‌سازی، ساختاری در طرح اکتشافی پیش‌بینی شود.
- نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، زمین‌شناسی- اکتشافی و موضوعی متناسب با مراحل مختلف اکتشاف و مقیاس کار به شرح زیر باید تهیه شود:
- مرحله شناسایی: مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ که این نقشه‌ها به‌وسیله سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و در برخی نقاط به‌وسیله شرکت ملی نفت به صورت سراسری تهیه شده است.
- مرحله پی‌جویی: مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ که این نقشه‌ها در برخی نقاط ایران به‌وسیله سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور به صورت موضوعی تهیه شده است و در صورت نبود، نویسنده طرح باید براساس نشریه دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی- اکتشافی بزرگ‌مقیاس (مقیاس‌های ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۲۰,۰۰۰ و رقومی کردن آن‌ها) (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) شرح خدمات و عملیات موردنیاز را پیش‌بینی نماید.
- مرحله اکتشاف عمومی: مقیاس ۱:۱۰,۰۰۰ تا ۱:۵,۰۰۰ که شرح خدمات و عملیات موردنیاز باید با توجه به نوع ماده معدنی و بر اساس نشریات برنامه ضوابط و معیارهای معدن تهیه شود.
- مرحله اکتشاف تفصیلی: مقیاس ۱:۲,۰۰۰ تا ۱:۱,۰۰۰ که شرح خدمات و عملیات موردنیاز باید با توجه به نوع ماده معدنی و بر اساس نشریات برنامه ضوابط و معیارهای معدن تهیه شود.
- با توجه به اینکه مساحت محدوده اکتشافی نقش مؤثری در تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس تا کوچک مقیاس دارد، ضروری است براساس این موضوع و همچنین با در نظر گرفتن گروه ماده معدنی، ضرورت یا عدم ضرورت تهیه نقشه‌های ۱:۲۵,۰۰۰ و کوچک‌تر از آن تعیین شود.

۳-۴- مطالعات ژئوشیمیایی

در بررسی‌های ژئوشیمیایی باید عملیاتی به شرح ذیل در طرح اکتشافی به همراه هزینه و زمان آن پیش‌بینی شود. در این خصوص و با توجه به روش ژئوشیمیایی اکتشافی پیشنهادی و محیط ژئوشیمیایی، عملیات موردنیاز باید بر اساس دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ‌مقیاس رسوبات آبراهه‌ای (نشریه شماره ۲۴-۵۴۰) و دستورالعمل اکتشافات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ (نشریه شماره ۶۲-۶۷۱) پیش‌بینی شود:

- انتخاب روش متناسب با نوع ماده معدنی در محیط‌های خاک، رسوبات آبراهه‌ای، سنگ، آب‌وهوا و گیاه متناسب با مرحله اکتشاف و طراحی شبکه نمونه‌برداری
- روش نمونه‌برداری برحسب نوع نمونه‌ها، وزن موردنیاز، عمق مناسب برداشت نمونه و چگونگی جمع‌آوری نمونه
- روش مناسب آماده‌سازی نمونه
- پیش‌بینی روش‌های تجزیه نمونه‌ها به همراه تعداد موردنیاز

۳-۵- مطالعات ژئوفیزیکی

متناسب با نوع ماده یا مواد معدنی همراه، سنگ میزبان، ساختار، دگرسانی و کانی‌شناسی محدوده اکتشافی، باید روش ژئوفیزیکی مناسب همراه با حجم عملیات موردنیاز پیش‌بینی شود. چنانچه مطالعات گرانی‌سنجی، مغناطیس‌سنجی و احتمالاً لرزه‌نگاری لازم باشد، روش انجام مطالعات باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی‌سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۲۸-۵۹۴) پیش‌بینی شود.

در صورتی که با توجه به نوع ماده معدنی، نیاز به مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های الکتریکی باشد، روش انجام مطالعات باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) پیش‌بینی شود.

۳-۶- حفریات اکتشافی

با توجه به نوع ماده معدنی، رخنمون و شرایط زمین‌شناسی، برحسب نیاز برخی از حفریات زیر باید در طرح پیش‌بینی شود.

۳-۶-۱- ترانشه اکتشافی

در طرح اکتشاف باید شبکه حفر ترانشه طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص و تعداد، روش، مقدار برداشت، حجم ترانشه‌ها و نمونه‌برداری به همراه هزینه و زمان، متناسب با رخنمون‌های ماده معدنی، گسترش و مساحت آن‌ها در محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۳-۶-۲- چاهک اکتشافی

در طرح اکتشاف باید شبکه حفر چاهک‌ها طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود و تعداد، روش، مقدار برداشت، حجم چاهک‌ها و نمونه‌برداری به همراه هزینه‌ها و زمان، متناسب با رخنمون‌های ماده معدنی، گسترش و مساحت آن‌ها در محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۳-۶-۳- گمانه‌های اکتشافی

برای شناخت هرچه بهتر ماده معدنی، در طرح اکتشاف باید چندین حلقه گمانه اکتشافی به‌منظور تعیین گسترش عمقی کانی‌سازی طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود. فواصل گمانه‌ها بسته به نوع، شکل و گسترش ماده معدنی و مرحله اکتشاف متغیر است. بسته به وضعیت قرارگیری ماده معدنی، حفاری به صورت شیبدار یا قائم باید انجام گیرد.

در مورد گمانه‌های مغزه‌گیری، روش طراحی شبکه گمانه، تعداد، عمق آن‌ها و تعداد نمونه‌های موردنیاز برای برداشت از هر گمانه همراه با هزینه و زمان باید پیش‌بینی شود. به دلیل نیاز فراوان به آب و سرعت پایین حفاری، می‌توان تعدادی از گمانه‌ها را به روش پودری و خرده سنگی جایگزین روش مغزه‌گیری کرد.

۳-۶-۴- جبهه کار اکتشافی

در طرح اکتشاف باید احداث جبهه کار طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود و تعداد رشته جبهه کار، حجم آنها (مترمکعب) و نمونه‌برداری به همراه هزینه و زمان، متناسب با رخنمون‌های ماده معدنی، گسترش و مساحت آن‌ها و ابعاد (طول، عرض و ارتفاع) در محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۳-۷- عملیات چاه‌پیمایی

در صورتی که در منطقه عملیات چاه‌پیمایی نیاز باشد، بر حسب نوع ماده معدنی باید روش یا روش‌های چاه‌پیمایی مناسب، همراه با هزینه و زمان آن پیش‌بینی شود. روش مطالعات چاه‌پیمایی باید بر اساس فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی (نشریه شماره ۴۸-۶۱۸) پیش‌بینی شود.

۳-۸- مطالعات آب‌شناسی

در صورت لزوم باید مطالعات آب‌شناسی محدوده اکتشافی براساس راهنمای آبکشی در معادن (نشریه شماره ۳۸-۵۷۳) و راهنمای مطالعات آب‌شناسی ساختگاه تونل (نشریه شماره ۱۰۸-۷۸۶) پیش‌بینی شود.

۳-۹- مطالعات ژئوتکنیکی محدوده

در صورت لزوم مطالعات ژئوتکنیکی باید براساس نشریه راهنمای مطالعات ژئوتکنیکی ساختگاه تونل پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود.

۳-۱۰- مطالعات لرزه‌خیزی

با توجه به اهمیت توان لرزه‌خیزی محدوده، مطالعات لرزه‌خیزی باید بر اساس مطالعات لرزه‌خیزی ساختگاه تونل (نشریه شماره ۱۲۵-۸۳۹) پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود.

۳-۱۱- مطالعات زمین‌گرمایی

در مواردی که انتظار می‌رود کانسار تا عمق ۳۰۰ متر و بیشتر اکتشاف شود و قرار باشد که در آینده استخراج به شیوه زیرزمینی انجام گیرد، مطالعات زمین‌گرمایی در طرح اکتشافی محدوده کانسار باید پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود، زیرا به هنگام طراحی سیستم تهویه این معادن، آگاهی از تغییرات دما نسبت به عمق ضروری است.

در مطالعات زمین‌گرمایی، باید پیش‌بینی شود تا با اندازه‌گیری دما در اعماق مختلف گمانه‌های اکتشافی، شیب زمین گرمایی منطقه محاسبه و در گزارش قید شود.

۳-۱۲- مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی

بسته به نوع ماده معدنی، باید مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود. در گزارش‌های مختلفی که با عنوان فهرست مراحل چهارگانه اکتشاف موادمعدنی از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شده، جزئیات این مطالعات درج شده است. در طرح اکتشاف باید این مطالعات بر اساس نشریه مربوط و متناسب با ماده یا مواد معدنی پیش‌بینی شود. مطالعات موردنیاز با استفاده از روش‌های میکروسکوپی و دستگاهی (پراش اشعه ایکس، تجزیه حرارتی، میکروسکوپ الکترونی و الکترون مایکروپروب) برحسب مورد باید پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود. مطالعات میکروسکوپی به دو روش میکروسکوپ عبوری^۱ و انعکاسی^۲ پیش‌بینی شود که باید مطابق با دستورالعمل آماده‌سازی، تهیه نمونه و مطالعات میکروسکوپی و سیالات درگیر برای نمونه‌های اکتشافی (نشریه شماره ۵۵-۶۵۵) انجام گیرد. خلاصه‌ای از برخی از روش‌های تجزیه دستگاهی موردنیاز در نشریه شناسایی موادمعدنی و آزادسازی آن‌ها

^۱ thin section

^۲ polish section

در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۳۵-۵۶۵) ارائه شده است. در مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی در طرح اکتشافی باید موارد زیر پیش‌بینی شوند:

- نوع مطالعه آزمایشگاهی نمونه‌ها و تعداد پیشنهادی هر کدام با توجه به نوع ماده معدنی و مراحل اکتشاف
- روش آماده‌سازی و مطالعات کانی‌شناسی و تجزیه کانی‌شناسی موردنیاز
- بررسی کانی‌های مفید و مزاحم شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع ابعادی ذرات

۳-۱۳- آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی نمونه‌ها

بسته به نوع ماده یا مواد معدنی، باید تعداد و روش آماده‌سازی مناسب و نوع تجزیه شیمیایی نمونه‌ها پیش‌بینی و هزینه‌های مربوط برآورد شود.

۳-۱۴- مطالعات فرآوری

مطالعات فرآوری در مراحل مختلف در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ باید انجام گیرد و پیش‌بینی و هزینه‌های مربوط برآورد شود. مطالعات فرآوری باید بر اساس ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۳۱-۵۴۴) صورت گیرد.

۳-۱۵- عملیات راه‌سازی و جاده‌سازی

در محدوده‌های معدنی بکر که تاکنون عملیات اکتشافی انجام نشده است، معمولاً برای دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون‌های آن، نیاز به عملیات جاده‌سازی و راه‌سازی از قبیل مرمت، تسطیح و احداث جاده جدید به محدوده و ایجاد راه ارتباطی بین بلوک‌های معدنی وجود دارد. و لازم است مسیر دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون‌های آن توسط طراح مشخص گردد. با توجه به هزینه بالای این عملیات، لازم است که برآوردها به صورت دقیق مورد محاسبه قرار گیرد. باید شیب جاده‌های احداثی رعایت شود. جاده‌های احداثی حتی‌الامکان از مسیر آبراهه‌ها نباشد یا در زمین‌های رسی احداث نشود.

۳-۱۶- جدول شرح عملیات اکتشافی

در این بخش باید کلیه عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده با توجه به نوع ماده معدنی در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

فصل چهارم

پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان‌بندی اجرای طرح اکتشاف

۴-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی و زمان‌بندی اجرای آن متناسب با مدت اعتبار مجوزهای اکتشافی است (رعایت مواد ۸ تا ۱۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن).

۴-۲- پیش‌بینی هزینه‌های طرح اکتشاف

هزینه‌های موردنیاز برای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشافی و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات موردنیاز در طرح اکتشافی مواد معدنی باشد. اگرچه در مرحله نگارش طرح اکتشاف هنوز شناخت دقیقی از ذخیره معدنی به دست نیامده، ولی ضروری است تا ارزیابی سرانگشتی از معیارها و یا عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند. موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های موردنیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه‌های مربوط به تبصره ۲ (هزینه تحویل محدوده اکتشافی) و تبصره ۳ (هزینه حق‌الارض) ماده ۶ قانون معادن، هزینه مسئول فنی، هزینه تهیه طرح اکتشاف و هزینه تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف در برآورد هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف با اهمیت هستند. در یک طرح اکتشافی، هزینه‌ها در دو بخش دفتری و اجرای عملیات اکتشاف تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه تشریح شده‌اند.

۴-۲-۱- هزینه‌های دفتری

- مهم‌ترین هزینه‌های دفتری که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:
- جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های قبلی
 - هزینه تبصره ۳ و ۲ ماده ۶ قانون معادن
 - هزینه‌های استعلام دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن.
 - هزینه عملیات اکتشافی توسط دارنده پروانه اکتشاف قبلی وفق تبصره یک ذیل ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن در شرایط واگذاری محدوده اکتشافی از طریق فرآیند مزایده.
 - هزینه نوع عقد (اجاره یا عین الارض) در مواردی که جهت دسترسی به ماده معدنی و ایجاد جاده نیاز به تصرف ملک باشد وفق ماده ۲۲ قانون معادن.

۴-۲-۲- هزینه‌های خدمات فنی و مهندسی

مهم‌ترین هزینه‌های مرتبط با خدمات فنی و مهندسی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:

- حق‌الزحمه مسئول فنی عملیات اکتشاف
- حق‌الزحمه تدوین طرح اکتشافی
- حق‌الزحمه تخمین و ارزیابی ذخیره کانسار براساس داده‌های اکتشافی
- حق‌الزحمه تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف

۴-۲-۳- هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف

مهم‌ترین هزینه‌های اجرایی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود، به شرح ذیل است:

- گردآوری و یا در صورت نیاز خرید نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز
- عملیات نقشه‌برداری توپوگرافی (زمینی یا پهپادی) در مقیاس‌های لازم متناسب با مرحله اکتشاف
- مطالعات دورسنجی موردنیاز (در صورتی که مساحت محدوده برای این کار مناسب باشد) و تهیه نقشه پتانسیل مطلوب
- برداشت صحرایی و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی در مقیاس‌های لازم متناسب با مرحله اکتشاف
- مرمت، بازسازی و احداث جاده دسترسی به محدوده اکتشافی
- مطالعات ژئوشیمیایی وابسته به شرایط لازم
- مطالعات ژئوفیزیکی مرتبط با ماده معدنی
- انجام حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی شامل ترانشه، چاهک، گمانه‌ها و جبهه‌کار اکتشافی موردنیاز
- انجام عملیات نمونه‌برداری در مراحل مختلف اکتشاف برای انجام تجزیه‌های کانی‌شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوتکنیکی، مکانیکی و تهیه مقاطع سنگ‌شناسی، کانی‌شناسی و ژئوتکنیکی
- تهیه نمونه تکنولوژیکی و مطالعات کانه‌آرایی و فرآوری ماده معدنی در مقیاس آزمایشگاهی یا نیمه‌صنعتی
- دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
- دستمزد کارگران برای انجام خدمات موردنیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
- ایاب و ذهاب، مواد غذایی، سوخت و آب
- هزینه‌های اسکان و تأمین امکانات اولیه اقامت

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

– هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معادل ۱۰ تا ۲۰٪)

۴-۳- بررسی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اجرای طرح بر منطقه

اهداف هر طرح اکتشافی بایستی مشخص باشد و تأثیر اجرای طرح از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی بر منطقه تشریح شود.

۴-۴- بررسی‌های محیط زیستی و اجرای طرح بر منطقه

در طرح اکتشاف باید تأثیرات محیط زیستی انجام فعالیت‌های اکتشافی - معدنی بر منطقه تشریح شود.

۴-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی موردنیاز و متناسب با مدت اعتبار قانونی پیش‌بینی شده در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مواد ۸ تا ۱۰) باید در جدولی با همین عنوان در نظر گرفته شود.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست الکترونیکی

- برای طرح‌های اکتشاف، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب لوح فشرده (CD) ارائه شود.
- متن طرح اکتشاف مطابق مفاد و بندهای نشریه ۷۱۳ (PDF)
 - فایل مختصات رئوس محدوده (Kmz)
 - فایل هزینه‌ها (در نرم‌افزار Excel)
 - مستندات ثبت محدوده یا نامه اداره کل صمت استان مبنی بر واگذاری محدوده از طریق مزایده یا پروانه بهره‌برداری برای طرح اکتشاف حین استخراج

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ شیوه نامه نگارش طرح‌ها و گزارشات معدنی

با سلام و احترام:

به پیوست شیوه‌نامه نگارش طرح‌های معدنی منضم به فرمت تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۱-۱)، گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۲-۱)، طرح بهره‌برداری معادن (پیوست ۳) و طرح کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی (پیوست ۴) ابلاغ می‌گردد. در تهیه این شیوه‌نامه و ضامین آن که طی نامه شماره ۵۷۴۲۸۴۸ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۱ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت ابلاغ شده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها و گروه‌های تخصصی مربوطه استفاده شده و کلیات آن در کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز به تصویب رسیده است. لذا از تاریخ ابلاغ این نامه، کلیه نویسندگان طرح‌ها و گزارشات معدنی موظف هستند طرح‌ها و گزارشات تهیه شده را مطابق با الگوی ارسالی تهیه نمایند. بر همین اساس کلیه اعضای کمیته بررسی طرح‌ها و گزارشات معدنی در استان نیز موظف هستند طرح‌ها و گزارشات بررسی شده در کمیته را با الگوی ارسالی مطابقت دهند.

با توجه به موارد بیان شده، شایسته است ترتیبی اتخاذ نمایید تا الگوی ارسالی به نحو مطلوب اطلاع‌رسانی شده و در صورت لزوم، دوره‌های آموزشی مربوطه و جلسات توجیهی مورد نیاز در این خصوص برگزار گردد. لازم به ذکر است که فرمت تهیه طرح اکتشاف و گزارشات پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶ نیز در دست تهیه می‌باشد که پس از اتمام و طی مراحل قانونی، در آینده ابلاغ خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان



رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس مهدی حمیدی مدیرکل محترم دفتر بهره‌برداری معادن وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس امید کشاورز پور مدیرکل محترم اداره کل اکتشاف وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس محمدرضا کریمی مدیرکل محترم دفتر صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار

شماره ۵۷۴۲۸۴۸

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۵/۱۱

پیوست: ندارد

فوریت



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

معاون وزیر

"سال سرمایه‌گذاری برای تولید"

جناب آقای دکتر بستمی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: نحوه نگارش طرحهای معدنی

با سلام و احترام؛

بازگشت به نامه شماره ۲۶۷/۱۰۰/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۴/۱ در خصوص شیوه نامه نگارش طرحهای معدنی که منضم به فرست "تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵"، "گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵" "طرح بهره برداری معادن" و "طرح واحدهای کانه آرای، فرآوری و صنایع معدنی" بوده و به تصویب کمیته مشترک تدوین دستورالعملها رسیده است، ضمن تأیید جهت اجرا ابلاغ می گردد.

وجه اله جعفری

رونوشت:

جناب آقای مهدی حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان

جناب آقای رضا محرمی، رئیس گروه محترم نظام مهندسی دفتر صنایع مواد پخشرفته

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۴۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده
پروانه اکتشاف شماره تاریخ

کد شناسایی:

نوع گزارش: گزارش پایان عملیات اکتشاف / گزارش پایان اکتشاف حین استخراج
(گروه یک الی پنج)

مواد معدنی اصلی و فرعی
.....

دارنده پروانه اکتشاف / پروانه بهره برداری
.....

نام تهیه کننده گزارش
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن

استان

گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده

پروانه اکتشاف شماره تاریخ

کد شناسایی:

نوع گزارش: گزارش پایان عملیات اکتشاف / گزارش پایان اکتشاف حین استخراج
(گروه یک الی پنج)

مواد معدنی اصلی و فرعی

.....

دارنده پروانه اکتشاف / پروانه بهره برداری

.....

نام تهیه کننده گزارش

.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده گزارش

مشخصات شخص حقیقی	
نام خانوادگی:	نام:
شماره شناسنامه:	شماره ملی:
مشخصات حرفه‌ای تهیه کننده گزارش	
عضو استان:	شماره پروانه اشتغال:
	رسته:
پایه زمینه اول:	زمینه اول:
پایه زمینه دوم:	زمینه دوم:

محل مهر و امضا تهیه کننده گزارش

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

محل مهر و امضا مدیرعامل:

مشخصات متقاضی گواهی کشف

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده 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	مهر و امضا
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 تهیه‌کننده گزارش در رعایت مفاد مندرج در ماده ۸۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن، سازمان نظام‌مهندسی معدن استان مجاز است مطابق با ماده ۸۲ آیین-نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن به تشخیص شورای انتظامی نظام‌مهندسی معدن استان بررسی و اقدام لازم را به عمل آورد.

محل مهر و امضا تهیه‌کننده گزارش

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 کانسار و ماده یا مواد معدنی، وسعت محدوده، مطالعات انجام‌گرفته، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش اکتشافات ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی انجام‌گرفته، تعداد و حجم هر یک از حفاریات اکتشافی، روش یا روش‌های فرآوری همراه با نتایج آن‌ها، نرخ بازگشت سرمایه، ذخایر قطعی احتمالی و ممکن کانسار با درج عیار حد و سطح اعتماد و همچنین میزان هزینه اکتشافی برای اجرای کار 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

صفحهعنوان

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص ماده یا مواد معدنی مورد درخواست، مشخصات درخواست کننده، و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از اداره کل صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقتنامه های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه
- در صورتیکه گزارش پایان عملیات مربوط به اکتشاف حین استخراج باشد، باید سابقه‌ای از موضوع و پروانه بهره‌برداری و نیز ذخیره قبلی ارائه شود. اگر واگذاری از طریق فرآیند مزایده صورت گرفته است، باید اطلاعاتی در خصوص فرآیند مزایده و نیز فعالیت‌های قدیمی در محدوده اکتشافی یا محدوده معدنی ارائه شود.

۲-۱- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش تصاویر ماهواره ایی موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران و استان همراه بادرچ مقیاس
 - موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین شهر و مرکز استان همراه بادرچ مقیاس
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده بر اساس پروانه اکتشاف مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده ارائه شود. مختصات مربوطه باید به صورت جدول تنظیم و از درج بریده مختصات تصویر پروانه اکتشاف خودداری شود.

۳-۱- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

در این بخش موارد ذیل باید توسط تهیه‌کننده گزارش ارائه شود:

- نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل
- نزدیک‌ترین آبادی و روستا
- نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی
- توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)
- ارائه تصویر مناسب از کروکی راه‌های دسترسی به محدوده در نقشه راه‌ها و تصویر گوگل ارث

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه معدن شامل نوع و درجه راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، 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.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت توپوگرافی محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت توپوگرافی محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب همراه با تصویر مدل رقومی ارتفاعی^۴ به طور کامل تشریح شود.

۸-۱- شرایط زیست‌بوم

^۴ DEM

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

۹-۱- 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.

۱۰-۱- جمع‌آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه‌های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده
- گزارش‌های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها
- طرح‌های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به‌وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۲-۱- آشنایی

این فصل شامل کلیه مطالعات زمین‌شناسی در منطقه است و باید خلاصه‌ای از کارهای قبلی (مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است)، به اختصار ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این بخش کلیاتی در خصوص زمین‌شناسی ناحیه‌ای باید ارائه شود. این قسمت از گزارش باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. همچنین در این بخش، از ارائه اطلاعات کامل درج شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خودداری و تنهای واحدهایی که در نقشه محلی آمده است، ارائه شود. مواردی که در این بخش باید ارائه شود، شامل موارد ذیل است:

- بخشی از نقشه ۱:۲۵۰,۰۰۰، ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً نقشه‌های با مقیاس بزرگ‌تر که محدوده در آنها قرار دارد. در این نقشه‌ها باید موقعیت محدوده مشخص و نیز مقیاس نقشه ارائه شده (در صورت کوچک کردن نقشه اصلی) همراه با راهنمای نقشه درج شود.
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های زمین‌شناسی ایران (نظیر سهندج- سیرجان)

۲-۳- زمین‌شناسی محدوده معدنی

در این بخش، اطلاعات زیر باید ارائه شود:

- جایگاه زمین‌شناسی محدوده
- ارائه دقیق ویژگی‌های زون‌های معدنی شامل هندسه، تداوم و تغییرات جانبی به همراه دگرسانی‌ها
- بررسی‌ها و تفسیر ساختاری به همراه عملکرد آن‌ها در ارتباط با زون معدنی (عملکرد ساختارها به صورت دقیق مشخص شود)
- مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر در ویژگی‌های زون معدنی
- نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰ یا ۱:۲۰۰۰ همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب که اصل نقشه در پیوست و بخش کوچک شده در قطع کاغذ A۴ در متن گزارش ارائه شود. نقشه‌های زمین‌شناسی و اکتشافی، اطلاعات جامعی درباره واحدهای سنگی (آذرین، دگرگونی و رسوبی)، عوارض زمین‌شناسی ساختمانی و به‌ویژه آثار و ذخایر معدنی ارائه می‌دهد. نقشه زمین‌شناسی تهیه شده بایستی دارای اطلاعات زیر باشد:

- تفکیک کلیه واحدهای سنگی، رگه‌ها و زون‌های کانی‌سازی با ضخامت حداقل ۴ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۰۰۰، ۲ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۱۰۰۰ و ۱ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۵۰۰. عوارض مهم زمین‌شناسی و معدنی با ضخامت‌های کمتر از مقادیر فوق با بزرگنمایی و تمهیدات ویژه بر روی نقشه نشان داده خواهد شد.
- برداشت انواع گسله‌ها (اصلی، فرعی، عادی، معکوس، امتدادلغز، راست‌گرد و چپ‌گرد و رورانده) و نشان دادن اثرات آنها بر روی زون کانی‌سازی.
- اندازه‌گیری سیستم‌های درزه به میزان حداقل ۱۰۰ تا ۱۵۰ مورد شیب و امتداد درزه‌ها حداقل در ۱۰ ایستگاه جداگانه و نمایش ایستگاه‌ها بر روی نقشه.
- تعیین شیب و امتداد لایه‌ها، گسله‌ها، رگه‌ها، زون‌های کانی‌سازی، دایک‌ها، به طوری که حداقل در هر سانتی‌متر مربع سطح نقشه یک مورد شیب و امتداد لایه‌ها اندازه‌گیری شده باشد.
- نمایش محور چین‌ها (تاق‌دیس، ناودیس، برگشته) و امتداد خواب محوری چین‌ها.
- برداشت و نمایش محل حفاریات (ترانشه، چاهک، گمانه، تونل اکتشافی و گزنگ)، اندیس‌های معدنی، معادن متروکه و فعال، دپوهای معدنی و
- برداشت و نمایش زون‌های دگرسانی و کانی‌سازی و چگونگی گسترش آنها.
- نمایش محل نمونه‌گیری‌ها (پتروگرافی، فسیل‌شناسی، مقطع صیقلی، تجزیه شیمیایی، *XRD* و کانه‌آرایی) با شماره‌های مربوطه و نشانه‌های شاخص خود براساس راهنمای نقشه.
- برداشت و نمایش توده‌های نفوذی و نیمه‌عمیق (باتولیت، استوک، سیل، دایک و رگه) و اثرات دگرگونی مجاورتی آنها بر روی سنگ میزبان.
- ترسیم چندین برش زمین‌شناسی (بر اساس میزان پیچیدگی نقشه زمین‌شناسی) زیر نقشه که محل آنها بر روی نقشه مشخص شده باشد و بخش اعظم واحدهای سنگی و زون‌های کانی‌سازی در محدوده نقشه را قطع نماید.
- تهیه راهنمای کامل با متن و نشانه‌های زمین‌شناسی، معدنی و جغرافیایی.
- محدوده نقشه بهتر است حتی‌الامکان بصورت چندضلعی منتظم بوده و طول و عرض جغرافیایی در گوشه‌های آن مشخص شده باشد. ضمناً بهتر است اضلاع نقشه موازی با شمال-جنوب و شرق-غرب جغرافیایی باشد.

- چگالی برداشت در نقشه‌های با مقیاس‌های مختلف بایستی مطابق با دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) و مطابق با جدول ۱-۲ باشد.

جدول ۱-۲- چگالی برداشت با توجه به مقیاس‌های مختلف نقشه‌ها

مقیاس برداشت	مساحت چندضلعی (هکتار)	درصد کنترل دقیق چند ضلعی‌ها	تعداد نقاط برداشت صحرائی در ۱۰۰ هکتار	حداکثر فواصل پیمایش	روش برداشت زمینی
۱:۲۵۰۰۰	۲۵	۷۵-۵۰	۴	۲۵۰	پیاده
۱:۲۰۰۰۰	۱۶	۸۰-۶۰	۶	۲۰۰	پیاده
۱:۱۰۰۰۰	۴	۸۵-۸۰	۲۵	۱۰۰	پیاده
۱:۵۰۰۰	۱	۹۰-۸۵	۱۰۰	۵۰	پیاده
۱:۲۰۰۰	۰/۱۶	۹۵-۹۰	۶۲۵	۲۰	پیاده
۱:۱۰۰۰	۰/۰۴	۱۰۰-۹۵	۲۵۰۰	۱۰	پیاده

- نتایج مطالعات و بررسی نمونه‌های سطحی و عمقی
- نتایج تجزیه نمونه‌ها و تفسیر آن‌ها
- ارائه اطلاعات مربوط به ماده معدنی بر اساس نشریه‌های مربوط که از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شده است.
- در این بخش ضمن معرفی واحدهای تشکیل‌دهنده، ساختارها باید به دقت بررسی و تأثیر آن بر ماده معدنی مشخص شود. هدف از این بخش تعیین گسترش سطحی دقیق زون معدنی، دگرسانی، سنگ میزبان، کمرپایین و کمربالا به همراه پیش‌بینی تغییرات در عمق بر اساس نیمرخ‌های عرضی تهیه شده است. نیمرخ‌ها باید زمینی و مستقیم برداشت شوند و ترسیم از روی نقشه زمین‌شناسی-توپوگرافی مجاز نیست.

فصل سوم

دورسنجی

۳-۱- آشنایی

در صورتی که در هر یک از مراحل شناسایی، پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، بسته به مقیاس کار و حداکثر مساحت محدوده پروانه اکتشاف مواد معدنی مندرج در مواد ۳ و ۱۲ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن و با استفاده از تنوع تصاویر ماهواره‌ای (قدرت تفکیک مناسب)، مطالعات دورسنجی انجام گرفته باشد، خلاصه‌ای از آن مطابق با نشریه فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱۵-۴۵) در این فصل ارائه شود.

فصل چهارم

مطالعات ژئوفیزیکی

۴-۱- آشنایی

با توجه به اینکه برای اکتشاف برخی از مواد معدنی گروه ۴ و ۵ از روش‌های ژئوفیزیکی استفاده شده یا می‌شود، در بخش مطالعات ژئوفیزیکی دلیل انتخاب روش، نحوه برداشت، تصحیحات، تعبیر و تفسیر ژئوفیزیکی، مدل ژئوفیزیکی- زمین‌شناسی، مدلسازی سه بعدی و تفسیر اکتشافی باید ارائه شود. در صورتی که در منطقه مطالعات ژئوفیزیک هوابرد انجام شده باشد، نتایج باید به طور خلاصه و بر اساس نشریات برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن ارائه و نتیجه‌گیری از بررسی این مطالعات انجام شود.

۴-۲- مطالعات ژئوفیزیکی با روش‌های میدان پتانسیل و لرزه‌ای

در صورتی که در محدوده، مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های میدان پتانسیل (گرانی‌سنجی و مغناطیس‌سنجی) و روش لرزه‌نگاری (برای برخی امور اکتشافی) انجام شده باشد، گزارش آن باید بر اساس موارد مندرج در بند ۴-۴ و بر مبنای راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی-سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۵۹۴-۲۸) تهیه و ارائه شود.

۴-۳- مطالعات ژئوفیزیکی با روش‌های الکتریکی و رادیومتری

در صورت انجام مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های الکتریکی و رادیومتری، گزارش باید براساس موارد مندرج در بند ۴-۴ و بر مبنای راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی‌سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۵۹۴-۲۸) تهیه و ارائه شود.

۴-۴- نحوه تهیه گزارش ژئوفیزیک

برای تهیه گزارش روش ژئوفیزیکی اجرا شده در محدوده اکتشافی یا معدنی لازم است براساس نوع روش ژئوفیزیکی مورد استفاده؛ گزارش تهیه و موارد لازم برای طرح در گزارش به شرح زیر در نظر گرفته شود.

- علت روش مورد استفاده (البته در طرح اکتشاف نیز باید قید شده باشد)
- نحوه طراحی شبکه اکتشاف روش ژئوفیزیکی (ایستگاه‌های زمینی یا هوابرد)
- نحوه پیاده‌سازی روی زمین
- تهیه مختصات نقاط برداشت و نوع وسیله برداشت مشخص شود (در روش‌هایی که مختصات به‌ویژه ارتفاع نقش اساسی دارد باید دقت برداشت‌ها مشخص شود) و تهیه فایل مختصات هر ایستگاه به

- صورت طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع در در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط (جزئیات این اطلاعات در پیوست گزارش درج شود).
- معرفی مشخصات دستگاه‌های اندازه‌گیری مورد استفاده و تعداد آنها و کالیبراسیون آنها
 - نحوه برداشت داده‌ها. در صورتی که در روش مورد استفاده نیاز به ایستگاه مبنا باشد، نحوه انتخاب و محل آن توضیح داد شود. نحوه چینش دستگاه یا متعلقات آنها و مشخصات برداشت شامل نوع برداشت، تاریخ، تهیه‌کننده، پارامترهای اندازه‌گیری شده، لوازم و تجهیزات مورد استفاده، جهت نیمرخ‌ها، فواصل نیمرخ‌ها و فاصله ایستگاه‌های برداشت، یک نمونه از فرم برداشت ارائه شود.
 - پیش‌پردازش داده‌ها (بررسی داده‌ها و انجام انواع تصحیحات روی آنها)
 - پردازش داده‌ها (معرفی انواع روش‌هایی که در پردازش داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین درج مشخصات نرم‌افزار پردازش داده‌ها و یا کدی که برای پردازش نوشته شده است).
 - تهیه نقشه‌ها و مقاطع پردازش شده با مقیاس مناسب با سایر روش‌های اکتشافی (برای سهولت در مقایسه نتایج یا بعضاً تلفیق در *GIS*) در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط
 - مدلسازی داده‌ها و تعبیر و تفسیر نتایج، تعیین آنومالی‌ها و ارتباط نتایج با سایر روش‌های اکتشافی انجام شده در محدوده اکتشافی
 - تهیه فایل داده‌های برداشتی و فایل‌های پردازش شده به همراه گزارش نهایی کار

فصل پنجم

مطالعات ژئوشیمیایی

۵-۱- آشنایی

برداشت‌های ژئوشیمیایی (به جز تجزیه‌های انجام شده بر روی نمونه‌های مختلف و از جمله مغزه‌های حفاری که باید در مبحث مربوط به خود ارائه شود)، نتایج حاصله و ارتباط آنها با سایر مؤلفه‌های برنامه اکتشافی باید با جزئیات لازم به گونه‌ای معرفی شود که سایرین نیز بتوانند آنها را دوباره تولید یا تفسیر کنند. بسته به روش به کار رفته، انجام مطالعات و ارائه نتایج باید بر اساس دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ‌مقیاس رسوبات آبراهه‌ای (۱:۲۵,۰۰۰) (نشریه شماره ۵۴۰-۲۴) و دستورالعمل اکتشافات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ (نشریه شماره ۶۷۱-۹۲) انجام شود. در مطالعات ژئوشیمیایی باید اطلاعات زیر ارائه شود:

- نقشه موقعیت برداشت نمونه‌ها در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط، شماره نمونه‌ها و نوع آن (خاک، رسوبات آبراهه‌ای، سنگ، آب، هوا و گیاه)
- عوارض جغرافیایی (شامل سیستم آبراهه‌ای، خطوط تراز توپوگرافی و شیب کلی در طول نیمرخ‌ها)
- عوارض شاخص زمین‌شناسی
- مراحل طراحی شبکه نمونه‌برداری و شیوه برداشت میدانی نمونه‌ها بر حسب نوع نمونه‌ها، وزن نمونه، عمق برداشت نمونه و نحوه جمع‌آوری نمونه
- روش آماده‌سازی نمونه، ابعاد و دانه‌بندی نمونه‌های تجزیه شده و هرگونه آماده‌سازی نظیر جداسازی کانی سنگین، جداسازی مغناطیسی، الک کردن و نظایر آن
- شرح دقیق جزئیات مراحل تجزیه شامل نام آزمایشگاه، روش‌های آزمایشگاهی با کدهای مربوطه همراه با نحوه آماده کردن نمونه، انحلال و اندازه‌گیری آن به همراه مدل دستگاه و حد سنجش آن برای هر عنصر
- لیست کامل نتایج تجزیه به صورت جدول چاپی و رقومی، نمونه‌ای از تجزیه‌ها در متن و بقیه در پیوست گزارش ارائه شود.
- پیش‌پردازش یا انجام تصحیحات لازم روی داده‌ها
- پردازش داده‌ها، تجزیه و تحلیل آماری و زمین آماری داده‌ها و انتشار عناصر مختلف.

- تعبیر و تفسیر داده‌ها شامل همبستگی عناصر، محاسبات تک عنصری و چند عنصری، محاسبات روند سطحی ضرایب غنی‌شدگی، ارزیابی ناهنجاری‌ها با واحدهای سنگی منطقه، رابطه ناهنجاری با دگرسانی، تکتونیک و... و تعیین سطح فرسایش کانسار.
- بر اساس داده‌های پردازش شده، نقشه‌های هم‌عیار، ترجیحاً بر حسب عناصر تجزیه شده، با مقدار مرتبط با هر نمونه، همراه با نتایج تفسیری با نشان دادن آنومالی‌های آشکار شده و ارتباط آن‌ها با آنومالی ژئوفیزیکی و زمین‌شناسی در صورت تناسب با آنها ارائه شود.
- موقعیت و شرح نمونه‌های برداشت شده در مرحله کنترل آنومالی
- توضیح شیوه‌های پردازش و تفسیر داده‌ها، تعیین آنومالی و به‌ویژه شیوه‌های پیشرفته پردازش یا روش‌های آماری اعمال شده
- تعبیر و تفسیر اکتشافی (نه ژئوشیمیایی)

فصل ششم

حفريات اکتشافی

۶-۱- آشنایی

در این فصل اطلاعات موجود از حفريات اکتشافی انجام شده در محدوده باید ارائه شود.

۶-۲- ترانشه‌های اکتشافی

در مورد ترانشه‌ها اطلاعات زیر باید در گزارش درج شود:

- طراحی شبکه حفر ترانشه‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت ترانشه‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰
- جدول مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) ابتدا و انتهای ترانشه‌ها، آزیموت، طول، عرض، عمق متوسط، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر ترانشه
- نقشه برداشت دیواره‌ها و کف ترانشه‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰، یکی از این نقشه‌ها که نمونه مناسبی از ترانشه‌ها باشد در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود.
- نحوه حفر ترانشه‌ها (دستی و مکانیزه)
- هزینه حفر و برداشت ترانشه‌ها

۶-۳- چاهک‌های اکتشافی

در مورد چاهک‌ها باید اطلاعات زیر درج شود:

- روش طراحی شبکه حفر چاهک‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت چاهک‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰
- جدول مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) دهانه چاهک، آزیموت، ابعاد سطحی، عمق، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر چاهک (نقطه‌ای، شکاری و مارپیچ)
- نقشه برداشت دیواره‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰
- نحوه حفر (دستی و مکانیزه)
- هزینه حفر و برداشت چاهک‌ها

۶-۴- گمانه‌های اکتشافی - مغزه‌گیری

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- در مورد گمانه‌های مغزه‌گیری اطلاعات زیر باید در گزارش درج شود:
- روش طراحی شبکه گمانه‌های اکتشافی
 - تعداد و نقشه موقعیت گمانه‌های اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰
 - جدول مشخصات گمانه‌ها شامل مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) دهانه، شیب و آزیموت گمانه‌های مایل، عمق، قطر، تعداد نمونه برداشت شده و تاریخ حفر
 - نوع و مدل دستگاه‌های حفاری همراه با ارائه تصویر
 - جدول برداشت مغزه‌های حفاری (یک نمونه مناسب از برداشت در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
 - برش مغزه‌ها و نحوه نمونه‌گیری از مغزه‌ها همراه با تصویر
 - نمودار گمانه با مقیاس ۱:۲۵۰ (یک نمونه مناسب از نمودار گمانه در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
 - نمودار چاه‌پیمایی گمانه‌ها در صورت انجام چاه‌پیمایی و تفسیر آن
 - مقاطع اکتشافی با توجه به تعداد گمانه‌ها در هر مقطع (یک نمونه مناسب از مقاطع در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
 - هزینه حفر و برداشت گمانه‌ها

۵-۶- گمانه‌های اکتشافی - خرده سنگی^۱ و پودری

در صورتی که تمام یا بعضی از گمانه‌ها به روش‌های خرده‌سنگی و پودری حفر شده باشد، اطلاعات مشابهی همانند گمانه‌های مغزه‌گیری ارائه شود.

۶-۶- تونل‌های اکتشافی

اگر در محدوده اکتشافی یک یا چند تونل اکتشافی حفر شده باشد، در مورد هر تونل باید اطلاعات زیر ارائه شود:

- مختصات دهانه تونل، آزیموت و ابعاد مقطع تونل
- موقعیت تونل در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰

^۱ Reverse Circulation (RC)

- نقشه برداشت جبهه کار، دیواره‌ها و سقف تونل با مقیاس ۱:۱۰۰
- موقعیت و تعداد نمونه‌های برداشت شده
- هزینه حفر تونل

۶-۷- عملیات چاه‌پیمایی

- در صورتی که در منطقه عملیات چاه‌پیمایی انجام گرفته باشد، اطلاعات زیر باید در گزارش درج شود.
- نحوه ارائه گزارش و انجام مطالعات در این خصوص باید بر اساس فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی (نشریه شماره ۶۱۸-۴۸) انجام گیرد.
- روش یا روش‌های چاه‌پیمایی مورد استفاده
 - مشخصات دستگاه‌های مورد استفاده
 - رسم نمودار چاه‌پیمایی برداشت شده با مقیاس ۱:۲۵۰ همراه با فایل رقومی
 - تعبیر و تفسیر نمودارهای چاه‌پیمایی و رسم نتایج لیتولوژی با مقیاس ۱:۲۵۰
 - در صورتی که ضمن عملیات چاه‌پیمایی، نمونه‌های درون گمانه‌ای نیز برداشت شده باشد، درج اطلاعات مربوط به اعماق نمونه‌برداری، تعداد و حجم نمونه‌ها ضروری است.
 - هزینه برداشت و تعبیر و تفسیر داده‌های چاه‌پیمایی

فصل هفتم

مطالعات کانی شناسی و سنگ شناسی

۷-۱- آشنایی

بسته به نوع ماده معدنی، باید مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی مختلفی در مورد آن انجام گیرد که موارد در این فصل درج می‌شود. در گزارش‌های مختلفی که تحت عنوان فهرست مراحل چهارگانه اکتشاف مواد معدنی مختلف از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شده، جزئیات این مطالعات درج شده است. در گزارش پایان عملیات اکتشاف باید این مطالعات بر اساس نشریه مربوط انجام گیرد و نتایج آن درج شود. در مراحل تهیه نقشه‌ها با مقیاس‌های مختلف، بررسی‌های اکتشافی نمونه‌های معرف برای مطالعات فسیل‌شناسی، سنگ‌شناسی و مطالعات اکتشافی کانی‌شناسی باید برداشت و مورد مطالعه قرار گیرد. در این مطالعات از روش‌های میکروسکوپی و دستگاهی (پراش اشعه ایکس، تجزیه حرارتی، میکروسکوپ الکترونی و الکترون پروب) بر حسب مورد باید استفاده شود. مطالعات میکروسکوپی به دو روش میکروسکوپ عبوری و انعکاسی انجام می‌گیرد که باید مطابق دستورالعمل آماده‌سازی، تهیه نمونه و مطالعات میکروسکوپی و سیالات درگیر برای نمونه‌های اکتشافی (نشریه شماره ۶۵۵-۵۵) انجام گیرد. خلاصه‌ای از برخی از روش‌های تجزیه دستگاهی در نشریه شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آن‌ها در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۵۶۵-۳۵) ارائه شده است. در متن گزارش، باید خلاصه مطالعات به صورت جدول ارائه و تمامی تجزیه‌های کانی‌شناسی انجام شده با سربرگ شرکت یا آزمایشگاه مطالعه کننده در پیوست درج شود.

موارد زیر باید در مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی ارائه شود:

- شماره صحرایی و آزمایشگاهی نمونه‌ها و موقعیت آنها بر روی نقشه
 - روش آماده‌سازی و مطالعات کانی‌شناسی شامل نوع دستگاه مورد استفاده، تاریخ نمونه‌برداری و تجزیه کانی‌شناسی
 - مشخصات کانی‌های مفید و مزاحم شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع آنها
- در نشریه‌های منتشر شده تحت عنوان فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف مواد معدنی، جزئیات مطالعات درج شده است که بسته به نوع ماده معدنی باید مطابق نشریه مربوط، مطالعات انجام و نتایج ارائه شود.

فصل هشتم

تجزیه شیمیایی نمونه‌ها و تحلیل نتایج

۸-۱- آشنایی

بسته به نوع ماده یا مواد معدنی و هدف از مطالعات، باید نمونه‌های معرف برداشت و به روش‌های مناسب تجزیه شود. همراه با نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه باید تعدادی نمونه تکراری (۵ درصد کل نمونه‌ها یا حداقل ۵ نمونه) برای ارزیابی دقت نتایج ارسال شود.

نتایج حاصل از تجزیه باید در جدول‌هایی که حاوی اطلاعات زیر باشد ارائه شود:

- شماره‌های صحرایی و آزمایشگاهی نمونه‌ها
- روش آماده‌سازی
- نوع تجزیه یا تجزیه‌های انجام شده (مدل دستگاه و دامنه اندازه‌گیری)
- تاریخ نمونه‌برداری و تجزیه‌رانه نتایج آزمایشگاهی به صورت فایل‌ها و ارائه بخشی از آنها در جدول
- تحلیل آماری نتایج و تهیه نقشه‌های لازم

فصل نهم

سایر مطالعات اکتشافی

(آب شناسی، ژئوتکنیکی، لرزه خیزی، زمین گرمایی، گاز خیزی و خودسوزی)

۹-۱- آشنایی

در این فصل، نتایج و گزارشات حاصل از سایر مطالعات اکتشافی شامل آب‌شناسی، ژئوتکنیکی، لرزه-خیزی، زمین‌گرمایی، گازخیزی و خودسوزی باید ارائه شود.

۹-۲- مطالعات آب‌شناسی

مطالعات آب‌شناسی محدوده اکتشافی باید بر اساس راهنمای آبکشی در معادن (نشریه شماره ۵۷۳-۳۸) انجام و گزارش آن ارائه شود.

۹-۳- مطالعات ژئوتکنیکی محدوده

این مطالعات باید بر اساس نشریه راهنمای مطالعات ژئوتکنیکی ساختگاه تونل انجام و گزارش آن ارائه شود.

۹-۴- مطالعات لرزه‌خیزی

با توجه به اهمیت توان لرزه‌خیزی محدوده، مطالعات لرزه‌خیزی باید بر اساس مطالعات لرزه‌خیزی ساختگاه تونل (نشریه شماره ۱۲۵-۸۳۹) انجام و گزارش آن ارائه شود.

۹-۵- مطالعات زمین‌گرمایی

در مواردی که انتظار می‌رود کانسار تا عمق ۳۰۰ متر و بیشتر اکتشاف شود و قرار باشد که در آینده استخراج به شیوه زیرزمینی انجام گیرد، مطالعات زمین‌گرمایی در محدوده کانسار باید انجام شود، زیرا به هنگام طراحی سیستم تهویه این معادن، آگاهی از تغییرات دما نسبت به عمق ضروری است. در مطالعات زمین‌گرمایی، با اندازه‌گیری دما در اعماق مختلف گمانه‌های اکتشافی باید شیب زمین گرمایی منطقه محاسبه و در گزارش قید شود.

فصل دهم

مطالعات فرآوری

۱۰-۱- آشنایی

مطالعات فرآوری در مراحل مختلف اکتشاف با مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ انجام می‌گیرد. در گزارش پایان عملیات اکتشافی باید کلیه نتایج مطالعات فرآوری در هر سه مقیاس ارائه شود. مطالعات فرآوری در مرحله اکتشاف تفصیلی باید در مقیاس پیشاهنگ انجام گیرد. خلاصه مراحل آزمایشگاهی و پایه نیز باید در گزارش ارائه شود. مراحل اصلی شامل موارد زیر باید به صورت خلاصه در گزارش نهایی گنجانده شود.

برخی از نشریه‌های مرتبط در ادامه آورده شده است.

- دستورالعمل نمونه‌برداری در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۵۵-۶۶۰)
- شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آنها در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۳۵-۵۶۵)
- راهنمای تعیین شاخص خردایش در آسیاهای مختلف (نشریه شماره ۵۸-۶۶۱)
- راهنمای انتخاب مدار خردایش مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱-۶۷۰)
- ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۵۴۴-۳۱)
- راهنمای افزایش مقیاس در واحدهای کانه‌آرایی (نشریه شماره ۶۳-۶۷۲)
- ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۵۴۴-۳۱)
- راهنمای آماده‌سازی نمونه در آزمایشگاه کانه‌آرایی (نشریه شماره ۹۰-۷۴۹)

فصل یازدهم

تخمین و ارزیابی ذخیره

۱۱-۱- آشنایی

در این فصل موارد مربوط به محاسبه ذخیره باید درج شود.

۱۱-۲- مدلسازی رفتار عیار

نتایج کلیه تجزیه‌های ماده معدنی باید در یک فایل جمع‌آوری شود و در مورد هر یک از مواد معدنی موجود و یا مواد مزاحم، مطالعات مدلسازی انجام گیرد. از آنجا که وجود مقادیر خارج از ردیف و سنسورد در مدلسازی تاثیرگذارند، بنابراین ابتدا باید این مقادیر را شناسایی و آن‌ها را با مقادیر مناسب جایگزین کرد. تعداد داده‌های سنسورد و خارج از ردیف نباید از ۲۰ درصد کل داده‌ها تجاوز کند.

۱۱-۲-۱- رسم نمودار توزیع فراوانی (هیستوگرام)

برای رسم نمودار توزیع فراوانی می‌توان از نرم افزارهای متعددی که در این مورد وجود دارد، استفاده کرد. اگر نمودار توزیع فراوانی حالت متقارن زنگوله‌ای داشته و نمودار توزیع تجمعی آن نیز کمابیش یک خط راست باشد، می‌توان مدل توزیع را از نوع نرمال (طبیعی) در نظر گرفت و محاسبات را بر اساس آن انجام داد.

۱۱-۲-۲- رسم نمودار توزیع تجمعی

با رسم این نمودار می‌توان نرمال یا غیر نرمال بودن جامعه آماری داده‌ها را برآورد کرد. در صورتی که منحنی توزیع تجمعی یک خط مستقیم باشد، می‌توان توزیع را از نوع نرمال در نظر گرفت. از آنجا که در عمل ممکن است خط مستقیم ایده‌آل وجود نداشته باشد، بنابراین اگر منحنی توزیع تجمعی در محدوده فراوانی‌های ۱۶ و ۸۴ درصد خط مستقیم باشد، با تقریب عملی می‌توان توزیع را نرمال در نظر گرفت. در بعضی موارد، منحنی توزیع تجمعی از چند خط شکسته تشکیل شده است. در چنین مواردی امکان دارد که جامعه عیاری از چند جامعه مختلف با ویژگی‌های متفاوت تشکیل شده باشد. در این صورت، باید عیارهایی را به عنوان مرز جوامع مختلف در نظر گرفت به شرطی که مرز عیاری، از نظر زمین‌شناسی قابل تفکیک باشد (به عنوان مثال بخش‌های سوپرژن و هیپوژن یک کانسار).

در صورتی که منحنی توزیع فراوانی متقارن نبوده و نیز منحنی توزیع تجمعی به صورت یک خط راست نباشد، در آن صورت باید مدل لگاریتمی و لگاریتمی سه متغیره را نیز بررسی کرد و بر اساس آنها، مدل رفتاری مناسب را برای جامعه آماری عیارها برگزید و محاسبات میانگین و ذخیره را بر اساس آن انجام داد.

۱۱-۳- محاسبه ذخیره به روش‌های کلاسیک

محاسبه ذخیره باید حداقل با یکی از روش‌های کلاسیک و نیز به روش زمین‌آمار انجام گیرد. بسته به اطلاعات موجود می‌توان محاسبه ذخیره را به یک یا چند روش از روش‌های ذیل انجام داد. به‌منظور آشنایی بیشتر با نحوه انتخاب روش‌های محاسبه ذخیره به روش کلاسیک به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه نمایید.

- روش میانگین حسابی
- روش قطعه‌های زمین‌شناسی
- روش قطعه‌های معدنی
- روش مقاطع قائم
- روش چند ضلعی
- روش مثلث
- روش بلوک‌بندی
- روش منحنی‌های تراز ساختاری^۱
- روش عکس فاصله

۱۱-۴- محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار

علاوه بر محاسبه ذخیره به یک یا دو روش کلاسیک، ذخیره کانسار باید به روش زمین‌آمار نیز محاسبه و در گزارش درج شود. بدیهی است محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار هنگامی امکان‌پذیر است که بین داده‌های موجود هم‌بستگی فضایی وجود داشته باشد و بتوان برای کانسار، واریوگرام (تغییر نما) یا واریوگرام‌هایی را برازش داد.

محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار باید طی مراحل زیر انجام گیرد. برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه نمایید:

۱. انتخاب متغیر ناحیه‌ای
۲. مطالعات آماری اولیه
۳. تشخیص و جایگزینی مقادیر خارج از ردیف

^۱ هیپسومتري

۴. بررسی وجود روند در داده‌ها
۵. کامپوزیت‌سازی داده‌ها
۶. نرمال‌سازی داده‌های کامپوزیت شده
۷. بررسی ناهمسانگردی
۸. رسم واریوگرام کلی غیرجهتی (واریوگرافی)
۹. اعتبارسنجی واریوگرام
۱۰. تعیین فضای تخمین
۱۱. تهیه مدل بلوکی در فضای تخمین
۱۲. زیربلوک‌سازی
۱۳. تعیین شعاع جستجو
۱۴. حداقل و حداکثر تعداد داده‌های شرکت کننده در تخمین
۱۵. اجرای کریجینگ
۱۶. محاسبه ذخیره

۱۱-۵- رده‌بندی ذخایر

بسته به روش محاسبه ذخیره و اطلاعات موجود، ذخیره محاسبه شده در رده‌های مختلفی به شرح ذیل قرار می‌گیرد که در گزارش باید درج شود. برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه نمایید:

- حالتی که کانسار به وسیله تونل‌های اکتشافی اکتشاف شده باشد
- حالتی که ذخیره به روش زمین‌آماري محاسبه شده باشد
- حالتی که ذخیره به روش‌های کلاسیک محاسبه شده باشد
- رده‌بندی بر اساس سازمان ملل

۱۱-۶- رسم منحنی‌های تناژ-عیار

در فرآیند محاسبه ذخیره، بسته به اینکه مرز بین ماده معدنی و باطله چه عیاری در نظر گرفته شود، میزان ذخایر محاسبه شده متفاوت خواهد بود. بنابراین، ذخیره با هر روشی که محاسبه شده باشد، باید بر اساس عیار انتخابی موسوم به عیار حد محاسبه شود. هر چقدر عیار حد انتخابی بیشتر باشد، ذخیره

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

محاسبه شده کمتر است، اما عیار متوسط بخشی از ماده معدنی که به عنوان کانسنگ تلقی می‌شود، افزایش می‌یابد.

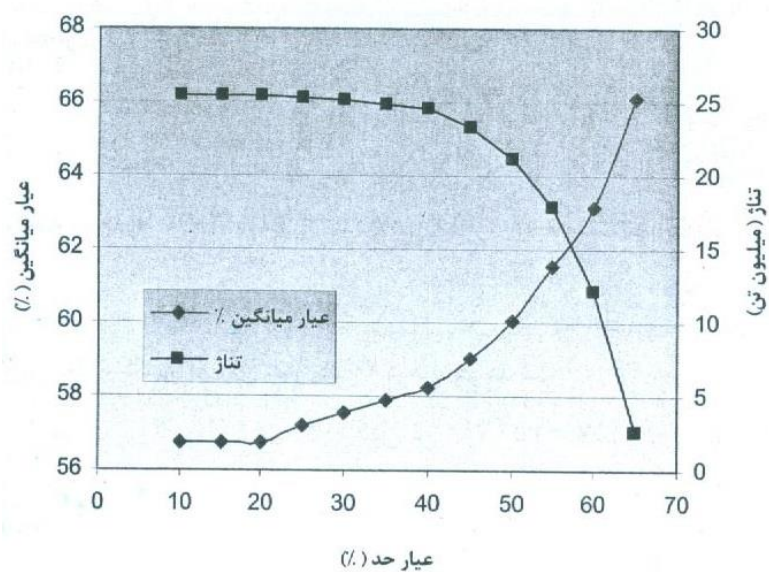
از آنجا که میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار به ازای عیار حدهای مختلف، تابع نوع مدل توزیع و پارامترهای مدل نیز هست، بنابراین برای رسم این منحنی‌ها، ابتدا باید مدل توزیع واقعی کانسار را به دست آورد و بر اساس آن محاسبات را انجام داد.

لازم به ذکر است برای برخی از مواد معدنی گروه‌های پنجگانه از این نمودارها استفاده می‌شود، لذا رسم این نمودار در گزارش پایانی اکتشاف برای همه مواد معدنی الزامی نیست.

برای رسم منحنی‌های تناژ-عیار با در نظر گرفتن اعداد مختلف به عنوان عیار حد، میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار بر اساس مدل توزیع محاسبه می‌شود و در دستگاه مختصات میزان ذخیره-عیار حد و عیار متوسط-عیار حد، در هر حالت یک نقطه به دست می‌آید. محور عیار حد در هر دو دستگاه مختصات مشترک است و معمولاً یکی از محورهای قائم را به عنوان محور ذخیره و محور قائم دیگر را به عنوان محور عیار متوسط در نظر می‌گیرند. توصیه می‌شود که محور میزان ذخیره به ازای عیار حدهای مختلف بر حسب درصد ذخیره مدرج شود. در شکل ۱۱-۱ نمونه‌ای از نمودار تناژ عیار ارائه شده است.

۱۱-۷- عیار حد بهینه

از آنجا که میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار به ازای عیار حدهای مختلف در مقیاس وسیعی تغییر می‌کند، بنابراین باید میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار به ازای عیار حد بهینه درج شود. عیار حد بهینه به عوامل مختلف از جمله هزینه‌های استخراج، حمل، فرآوری، ذوب، فروش و نیز قیمت ملی و جهانی ماده معدنی وابسته است و باید به گونه‌ای تعیین شود که تمام مراحل معدنکاری با هم هماهنگ باشند. برای تعیین عیار حد بهینه روش‌های مختلفی وجود دارد که بسته به مورد باید روش مناسب را انتخاب کرد و محاسبات را بر آن اساس انجام داد.



شکل ۱۱-۱- نمونه‌ای از منحنی‌های تنش-عیار برای یک کانسار سنگ آهن

فصل دوازدهم

مطالعات امکان سنجی

۱۲-۱- آشنایی

پس از انجام هر مرحله از مراحل سه‌گانه پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی باید مطالعات امکان‌سنجی متناسب با آن مرحله انجام گیرد تا بر اساس آن بتوان در مورد ادامه مطالعات اکتشافی (پس از مراحل پی‌جویی و اکتشاف عمومی) و طراحی معدن (پس از مرحله اکتشاف تفصیلی) تصمیم‌گیری کرد. نحوه انجام مطالعات امکان‌سنجی در جدول ۱۲-۱ درج شده است.

جدول ۱۲-۱- مطالعات امکان‌سنجی در مراحل مختلف اکتشاف

ردیف	مرحله اکتشاف	مرحله مطالعات امکان‌سنجی
۱	پی‌جویی	فرصت‌سنجی
۲	اکتشاف عمومی	پیش‌امکان‌سنجی
۳	اکتشاف تفصیلی	امکان‌سنجی

در گزارش پایان عملیات اکتشافی باید مطالعات مرحله آخر یعنی امکان‌سنجی درج شود. نحوه انجام مطالعات امکان‌سنجی در مراحل مختلف باید بر اساس راهنمای امکان‌سنجی پروژه‌های معدنی (نشریه شماره ۶۴-۵۵۸) انجام گیرد.

فصل سیزدهم

جمع بندی گزارش

۱۳-۱- آشنایی

پس از اجرای کامل عملیات اکتشافی و قبل از شروع به تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف، دارنده پروانه اکتشاف و مسئول فنی عملیات اکتشاف طی فرمی خاتمه عملیات اکتشافی را به اداره کل صمت اعلام کرده که در آن هزینه‌های اجرایی عملیات اکتشاف ذکر شده است.

براساس ماده ۷ قانون معادن و مواد ۲۵ و ۲۸ آیین‌نامه اجرایی آن، پس از تایید گزارش پایان عملیات اکتشاف، گواهی کشف به نام دارنده پروانه اکتشاف صادر می‌شود که در آن باید نوع یا انواع ماده معدنی کشف شده، کمیت و کیفیت آن، حدود و مساحت زمین مورد اکتشاف و هزینه عملیات اکتشافی ذکر شود. لذا محاسبه میزان هزینه انجام شده در حین عملیات اکتشافی از موارد ضروری است که باید در یک فصل مجزا در گزارش پایان عملیات اکتشافی ارائه شود.

۱۳-۲- انطباق عملیات اکتشافی انجام شده با شرح خدمات مصوب در طرح اکتشاف

در این بخش، تهیه‌کننده طرح بایستی در خصوص انطباق عملیات اکتشافی انجام شده با شرح خدمات مصوب در طرح اکتشاف اظهار نظر کرده و موارد عدم تطابق را با ذکر دلایل آن اعلام نماید.

۱۳-۳- هزینه‌های عملیات اکتشافی انجام شده

در این بخش جدول شرح خدمات اکتشافی انجام شده به همراه هزینه‌های آن ارائه گردد.

منابع و مآخذ

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

پیوست

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه کننده گزارش:

پیوست چاپی

گزارش پایان عملیات اکتشاف باید شامل پیوست چاپی به شرح ذیل باشد:

- نتایج تجزیه شیمیایی
- مطالعات پتروگرافی
- مطالعات مینرالوگرافی
- داده‌های خام ژئوفیزیکی
- نقشه‌ها، نیم‌رخ‌ها و نظایر آن

پیوست الکترونیکی

برای گزارشات پایان عملیات اکتشاف، با توجه به نوع ماده معدنی و روش اکتشاف، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب لوح فشرده (CD) ارائه شود.

- مدارک و مشخصات شامل:
 - متن گزارش طرح اکتشاف (PDF)
 - متن گزارش پایان عملیات اکتشاف (PDF)
 - مختصات رئوس محدوده (Kmz)
 - تصویر پروانه اکتشاف (PDF)
 - تصاویر محدوده شامل تصویر بازدید نویسندگان گزارش از محدوده (راه‌های دسترسی، ترانشه‌ها، گمانه‌ها، چاهک‌ها و ...) (JPG یا JPEG)
- اطلاعات زمین‌شناسی شامل:
 - پروفیل مسیرهای پیمایش (shp)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری (shp)
 - خطوط و آبراهه‌ها (shp)
 - تفکیک واحدهای زمین‌شناسی (shp)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ (JPG یا JPEG)

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
- نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۱۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
- اطلاعات دورسنجی شامل:
 - تصاویر ماهواره‌ای (*ASTER* و *OLI*)
 - پیش‌پردازش و تصحیحات انجام شده (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - فایل بارزسازی دگرسانی‌ها و روش‌های مورد استفاده مثل نسبت باندی و... (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - تفکیک دگرسانی (*shp*)
- اطلاعات ژئوشیمی و ژئوفیزیک شامل:
 - طراحی شبکه نمونه‌برداری رسوب آبراهه‌ای و کانی سنگین (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری همراه با کلیه آنالیزها به تفکیک هر مرحله (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل شبکه لیتوژئوشیمیایی و آنالیزهای مربوط به آن همراه با مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - کلیه اطلاعات خام پردازش ژئوفیزیک متناسب با نوع روش (در نرم‌افزار *Excel*)
 - نقشه‌های حاصل از پردازش ژئوفیزیک و مشخص کردن محدوده آنومال (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه‌های حاصل از درونیابی و آنومالی به دست آمده در محدوده مورد مطالعه (*shp* و *PDF*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم‌افزار *Excel*
- اطلاعات حفاری سطحی شامل:
 - مختصات ابتدا و انتها ترانше همراه با ابعاد (در نرم‌افزار *Excel*)
 - نیم رخ ترانشه‌ها در مقیاس ۱:۱۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - مختصات نمونه‌برداری شده از دیواره ترانشه همراه با مختصات (در نرم‌افزار *Excel*)
 - مختصات سر چاهک‌ها همراه با شیب و آزمونوت (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر چاهک به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)
- اطلاعات حفاری عمیق شامل:
 - مختصات سر گمانه‌ها همراه با آزمونوت و شیب گمانه (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر گمانه به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- لاگ شیت گمانه‌ها (در نرم‌افزار *LogPlot*)
- اطلاعات ارزیابی ذخیره شامل:
 - فایل گمانه‌ها و کامپوزت گمانه‌ها (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل مدلسازی و شکل ماده معدنی (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل زون‌بندی براساس لیتولوژی و *rock type* مختلف (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل واریوگرافی انجام شده (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل بلوک مدل ماده معدنی (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل صحت‌سنجی از نتایج تخمین (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل رده‌بندی ذخایر معدنی (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - نمودار عیار تناژ (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل تعیین محدوده نهایی معدن (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
- اطلاعات آنالیز فرآوری
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG* و در نرم‌افزار *Excel*)
- اطلاعات توپوگرافی شامل:
 - نقاط برداشت شده (در نرم‌افزار *Excel*)
 - تصویر قائم^۱ محدوده برداشتی در صورت نقشه‌برداری با پهپاد (*JPG* یا *JPEG* یا *tiff*)
 - نقشه توپوگرافی (*DWG*)
 - فایل *PDF* و لایه باز در *GIS* نقشه توپوگرافی در مقیاس ۱:۱۰۰۰ که موقعیت همه عملیات اکتشافی انجام شده روی آن درج شده باشد.

^۱ *orthophoto*

روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغالسنگ)

با سلام و احترام؛

به پیوست تصویر نامه شماره ۷۷۳۱۷۳۰ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۴ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ برای سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت‌ها که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده و حاصل نزدیک به ۶ ماه کار کارشناسی و جلسات فنی متعدد می‌باشد. فلذا ضمن ابلاغ فرمت‌های یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- مطابق با فرمت ابلاغی، عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ در سه مرحله مجزای شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی صورت خواهد گرفت به طوری که در ابتدا طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح ذی‌صلاح تهیه شده و در صورت اتمام این مرحله و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف مرحله عمومی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تهیه و به همین منوال با اتمام مرحله اکتشاف عمومی و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف تفصیلی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح تهیه خواهد شد.
- طرح‌های اکتشافی که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی یا اجرا می‌باشند، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن طرح‌هایی که از تاریخ این ابلاغیه به بعد ثبت می‌شوند، ملزم به رعایت فرمت‌های جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی طرح‌های اکتشافی در سازمان‌های استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت‌های ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق‌الزحمه طراحی در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.

— پیش‌نویس فرمت‌های مربوط به گزارش پایان عملیات اکتشاف مربوط به مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ و همچنین فرمت تهیه طرح تهویه معادن نیز تدوین شده است که پس از طی مراحل قانونی، در اسرع وقت ابلاغ خواهد شد.

در انتها لازم به ذکر است که با ابلاغ فرمت‌های پیوست، قطعاً شاهد پیشرفتی چشمگیر در فرآیندهای طرح نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی خواهیم بود که این مهم منجر به افزایش کیفیت عملیات اکتشاف، بهبود نظارت بر روند اجرا و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیر دقیق و غیر واقعی خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان



رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار

شماره: ۷۷۳۱۷۳۰

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۴

پیوست: دارد

فوریت: عادی



معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۱۲۰ ص/۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۱/۳۱ مثبت به شماره ۷۵۴۵۱۲۳ مورخ ۱۴۰۵/۲/۱ منضم به ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ در سه مرحله شناسایی و پی جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می گردد. شایان ذکر است الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه طرح و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استان ها با رعایت مفاد بند ۲۰ یخشنامه جامع معدنی می باشد.

وجیه اله جعفری

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهندس حمیدی، مدیر کل محترم دفتر بهره برداری معادن، جهت اطلاع و صدور دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای مهندس قاسمی، سرپرست محترم دفتر نظارت بر معادن
جناب آقای مهندس کشاورز پور، مدیر کل محترم دفتر اکتشاف

آدرس: (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف شناسایی و پی جویی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله شناسایی و پی جویی
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف شناسایی و پی جویی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله شناسایی و پی جویی
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

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 حرفه ای طراح	
شماره پروانه اشتغال:	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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات دارنده محدوده اکتشافی

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح اکتشاف فاز شناسایی و پی‌جویی با کد شناسایی
 با ماده معدنی 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 طرح

اینجانب فرزند با کد ملی و شماره پروانه اشتغال متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این طرح، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این طرح، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

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

محل مهر و امضا تهیه‌کننده طرح

چکیده

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

- چکیده باید حاوی اطلاعات اساسی محدوده اکتشافی شامل نام کانسار به همراه ماده یا مواد معدنی فلزی، مساحت محدوده، سوابق مطالعات انجام گرفته، مطالعات دورسنجی، مقیاس و وسعت نقشه-های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز، کلیات زمین‌شناسی منطقه و مقیاس و روش اکتشافات ژئوشیمیایی و ژئوفیزیکی (هوابرد یا زمینی با فاصله خیلی زیاد) پیشنهادی در محدوده باشد.
- چکیده باید واضح، مختصر و منسجم باشد.
- چکیده نباید شامل اطلاعات یا ادعاهایی باشد که در متن طرح به آن اشاره نشده است.
- مطالب عمومی نباید در چکیده درج شود.
- چکیده طرح 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 طرح 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

عنوانصفحه

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فهرست شکل‌ها

عنوان

صفحه

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فهرست جداول

صفحهعنوان

نام تهیه کننده طرح:

نام درخواست کننده اکتشاف:

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فصل اول

کلیات

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص ماده یا مواد معدنی فلزی مورد درخواست، مشخصات درخواست‌کننده، و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از سازمان صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقتنامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه بادرچ مقیاس
 - موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین آبادی، شهر و مرکز استان
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده
 - توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین روستا، شهر و مرکز استان
 - نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^۱ که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.

^۱ Google earth

– نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی

– توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه محدوده اکتشافی شامل نوع و درجه راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، 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.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۱ به طور کامل تشریح شود.

۸-۱- شرایط زیست‌بوم

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

۹-۱- شرایط اقتصادی - اجتماعی منطقه

^۱ DEM

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

۱-۱۰- جمع‌آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه‌های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده
- گزارش‌های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها
- طرح‌های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به‌وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۱-۲- آشنایی

این بخش شامل مطالعات زمین‌شناسی موجود در منطقه است و باید خلاصه‌ای از سوابق و مطالعات قبلی زمین‌شناسی در صورت وجود به اختصار و تنها برای آشنایی با محدوده ارائه شود. مبنای نقشه‌های مورد استفاده در کشور، نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و در برخی مناطق نقشه‌های موردی ۱:۵۰,۰۰۰ یا ۱:۲۵,۰۰۰ است. لذا طراح باید براساس بازدید از منطقه و شناختی که دارد، نسبت به درج مطالب مفید زمین‌شناسی از سازندها و بخش‌هایی که مرتبط با ماده معدنی است، اقدام نماید و از نوشتن کلیه مطالب مندرج در پشت نقشه‌ها یا گزارش‌های مرتبط خودداری نماید. ارائه نقشه‌ها، واحدهای سنگی و در صورت وجود کانی‌سازی در این فصل الزامی است و حتماً باید در بخش مربوطه ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این قسمت موارد زیر باید درج شود:

- موقعیت محدوده اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً نقشه‌های موردی ۱:۵۰,۰۰۰ یا ۱:۲۵,۰۰۰ (در صورت وجود) همراه با توضیح واحدهای مهم دارای رخنمون در محدوده
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (مانند زون سنندج- سیرجان و ارومیه- دختر)
- مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است. این قسمت از طرح باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. از ارائه اطلاعات کامل درج شده در نقشه‌های مورد استفاده خودداری و تنها واحدهایی که در نقشه محلی آمده است، ارائه شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

در این بخش، اطلاعات زیر باید ارائه شود:

- مطالعه و تحقیق در مورد سازندها یا واحدهای زمین‌شناسی مهم تشکیل‌دهنده و ساختارهای احتمالی به همراه تأثیر آن‌ها بر ماده معدنی
- مطالعه در مورد ویژگی‌های ساختاری محدوده و زون‌های معدنی شامل هندسه، تداوم و تغییرات جانبی به همراه دگرسانی‌ها

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

- مطالعه در مورد مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر ویژگی‌های زون معدنی
- برش و ارائه نقشه زمین‌شناسی با مقیاس موجود از محدوده اکتشافی با مختصات (ژئورف شده) همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب موجود

۴-۲- زمین‌شناسی اقتصادی محدوده

در این بخش، موارد زیر باید در طرح اکتشافی درج شود:

- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد عیار ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

۵-۲- خلاصه ویژگی‌ها و وضعیت بازار ماده معدنی

- در این بخش موارد ذیل باید در طرح ارائه شود (این بخش به صورت بسیار خلاصه و در حداکثر ۵ صفحه باید ارائه شود):
- ویژگی‌های ماده معدنی مورد اکتشاف به همراه بررسی عرضه، تقاضا، میزان واردات و صادرات و نوسانات قیمت
 - خلاصه روش‌های متداول فرآوری

فصل سوم

فعالیت‌های مرحله شناسایی

۳-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نوع و درجه ماده معدنی، طبقه و گروه و مراحل مختلف اکتشاف در حداکثر ۳ تا ۵ خط ارائه شود.

۳-۲- جمع‌آوری اطلاعات پایه

در این بخش جمع‌آوری و در صورت لزوم خرید اطلاعات پایه به شرح ذیل باید در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود.

- اطلاعات زمین‌شناسی و نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۲۵۰.۰۰۰ و ۱:۱۰۰.۰۰۰
- داده‌های دورسنجی و تصاویر ماهواره‌ای از ماهواره‌های منابع طبیعی نظیر لندست، سنتینل و ترا (استر)
- بررسی اکتشافات ژئوشیمیایی موجود و گزارش ژئوشیمی رسوب آبراهه‌ای ۱:۱۰۰.۰۰۰
- نقشه‌های ژئوفیزیک هوابردی (الکترومغناطیسی، مغناطیس‌سنجی و رادیومتری)
- نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰.۰۰۰ و ۱:۵۰.۰۰۰
- نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، زمین‌شناسی - اکتشافی و موضوعی در مرحله شناسایی به‌وسیله سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و در برخی نقاط به‌وسیله شرکت ملی نفت به صورت سراسری تهیه شده است.

۳-۳- مطالعات زمین‌شناسی، دفتری و سنجش از دور

در این بخش، شرح خدمات و همچنین هزینه انجام مطالعات زمین‌شناسی، دفتری و سنجش از دور به شرح ذیل باید در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود:

- مطالعه کلیه گزارش‌ها، مستندات، نقشه‌ها و اطلاعات
- مطالعات سنجش از دور، پردازش‌های دورسنجی با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای لندست، سنتینل و ترا (استر) و تعیین مناطق مستعد. مطالعات پیش‌بینی شده با توجه به نوع ماده معدنی باید مطابق با نشریه فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱۵-۴۵) باشد.
- تهیه لایه اطلاعاتی ژئوفیزیکی، زمین‌شناسی، ژئوشیمیایی، دورسنجی، توپوگرافی و تهیه نقشه پیش‌بینی محدوده‌های مستعد با استفاده از تجزیه تحلیل و تلفیق داده‌ها در سیستم GIS

- تلفیق و تهیه نقشه زمین‌شناسی و مشخص کردن زون‌ها، سازندها، ساختارهای خطی و حلقوی، دگرسانی‌های مختلف و مرتبط با کانی‌سازی احتمالی
- شناسایی مناطق مستعد برای بررسی و کنترل زمینی و طراحی و برنامه‌ریزی کنترل‌های میدانی برای مناطق مستعد برای مرحله پی‌جویی

۳-۴- مطالعات ژئوشیمیایی

- در بررسی‌های ژئوشیمیایی در صورت نبود داده‌های رسوبات آبراهه‌ای باید عملیاتی به شرح ذیل در طرح توجیهی به همراه هزینه و زمان اجرای آن پیش‌بینی شود:
- طراحی شبکه نمونه‌برداری ژئوشیمیایی
 - برداشت و آنالیز حاصل از کنترل محدوده‌های امیدبخش برای آنالیزهای ژئوشیمیایی به روش‌های آنالیز پلاسماي جفت شده القایی^۱، تجزیه حرارتی^۲، طیف سنجی فلورسانس اشعه ایکس^۳، پراش اشعه ایکس^۴، تهیه مقاطع صیقلی به همراه مطالعات آن‌ها و تهیه مقاطع نازک به همراه مطالعات آن‌ها

۳-۵- تلفیق و مدلسازی

- در بخش مطالعات تلفیقی، موارد ذیل باید ارائه شود:
- تهیه بانک اطلاعاتی
 - تعیین انواع لایه‌های شاهد کانی‌سازی برای تلفیق در سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS
 - اولویت‌بندی لایه‌های اطلاعاتی و چگونگی وزن دادن به آنها
 - تعیین مدل تلفیقی بهینه (شاخص هم‌پوشانی، اوزان شاهد، منطق فازی و یا شبکه عصبی)
 - تهیه نقشه تلفیقی و تعیین مناطق امیدبخش
 - تهیه نيمرخ‌های زمین‌شناسی
 - تفسیر مناطق امیدبخش و اولویت‌بندی آنها برای مرحله پی‌جویی

۳-۶- جدول شرح عملیات اکتشافی

^۱ ICP-OES

^۲ Fire assay

^۳ XRF

^۴ XRD

در این بخش باید کلیه فعالیت‌های مرحله شناسایی پیش‌بینی شده با توجه به نوع ماده معدنی فلزی در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

فصل چهارم

عملیات اکتشافی مرحله پی جویی

۴-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نحوه انجام عملیات پی جویی و همچنین مقیاس کار ارائه شود.

۴-۲- جمع‌آوری اطلاعات

در این بخش باید شرح خدماتی به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات حاصل از عملیات شناسایی به همراه هزینه مربوطه، توسط طراح دیده شود.

۴-۳- مطالعات دفتری

در بخش مطالعات دفتری، باید مراحل ذیل توسط طراح به همراه هزینه‌های مربوطه پیش‌بینی شود.

- طراحی پروفیل‌های پیمایش صحرایی. به‌منظور طراحی پروفیل‌های پیمایش صحرایی، طراح باید با استفاده از اطلاعات مندرج در جدول ۴-۱، در ابتدا شاخص شدت اکتشاف^۱ را تعیین سپس با توجه به شاخص شدت اکتشاف و اطلاعات مندرج در جدول ۴-۲ و روابط ۴-۱ تا ۴-۳، مجموع طول پروفیل‌های پیمایش، تعداد ایستگاه‌ها و تعداد نمونه‌ها را برآورد کند.

جدول ۴-۱- پارامترهای وزنی به‌منظور تعیین شاخص شدت اکتشاف* (EII)

پارامتر	کلاس/درجه	وزن	امتیاز (از ۱ تا ۵)	امتیاز وزن - دهی شده (وزن×امتیاز)
ماده معدنی هدف	یک ماده معدنی	۳	۱ تا ۳	
	پلی‌متال		۴ تا ۵	
مدل کانساری	پورفیری، اسکارن و ذخایر بینابین	۵	۴ تا ۵	
	اپی ترمال		۳	
	کوه‌زایی، سولفید توده‌ای آتشفشان‌زاد ^۲ و ذخایر مشابه		۱ تا ۲	

^۱ Exploration Intensity Index(EII)

^۲ Volcanogenic Massive Sulfide (VMS)

ادامه جدول ۴-۱- پارامترهای وزنی به منظور تعیین شاخص شدت اکتشاف* (EH)

پارامتر	کلاس/درجه	وزن	امتیاز (از ۱ تا ۵)	امتیاز وزن - دهی شده (وزن×امتیاز)
پیچیدگی لیتولوژیکی	کم	۴	۱ تا ۲	
	متوسط		۳	
	زیاد		۴ تا ۵	
کنترل ساختاری (تأثیر گسل ها و شکستگی ها)	ضعیف	۵	۱ تا ۲	
	متوسط		۳	
	قوی		۴ تا ۵	
شدت دگرسانی	بدون دگرسانی	۴	۱ تا ۲	
	متوسط		۳	
	قوی		۴ تا ۵	
درصد رخنمون	ضعیف (کمتر از ۲۰ درصد)	۳	۱	
	متوسط (بین ۲۰ تا ۶۰ درصد)		۳	
	خوب (بیش از ۶۰ درصد)		۵	
مساحت محدوده	کمتر از ۵ کیلومتر مربع	۲	۱ تا ۲	
	بین ۵ تا ۲۰ کیلومتر مربع		۳	
	بیشتر از ۲۰ کیلومتر مربع		۴ تا ۵	
دسترسی پذیری به محدوده	آسان	۲	۱ تا ۲	
	متوسط		۳	
	سخت		۴ تا ۵	

* شاخص شدت اکتشاف از مجموع امتیازات وزن دهی شده محاسبه می شود.

جدول ۴-۲- راهنمای طراحی پیمایش‌ها بر اساس شاخص شدت اکتشاف

شاخص شدت اکتشاف	نوع پیمایش	فاصله بین پروفیل‌ها (متر)	فاصله بین ایستگاه‌ها (متر)	قاعده جهت - گیری پیمایش‌ها	تراکم نمونه برداری	نفر روز به ازای هر ۱۰ کیلومتر مربع
کمتر از ۴۰	شناسایی ^۱	۴۰۰ تا ۸۰۰	۱۰۰ تا ۲۰۰	عمود بر ساختار غالب	کم	۲ تا ۳
بین ۴۰ تا ۷۰	نیمه تفصیلی ^۲	۲۰۰ تا ۴۰۰	۵۰ تا ۱۰۰	کنترل شده با لیتولوژی / دگرسانی	متوسط	۴ تا ۶
بیشتر از ۷۰	تفصیلی ^۳	۵۰ تا ۲۰۰	۲۵ تا ۵۰	دقیقاً عمود بر زون کانه زایی	زیاد	۷ تا ۱۲

$$(۴-۱) \quad \text{مساحت محدوده (متر مربع)} = \frac{\text{طول کل پیمایش ها (متر)}}{\text{فاصله بین پروفیل ها (متر)}}$$

$$(۴-۲) \quad \text{تعداد ایستگاه ها} = \frac{۱۰۰۰}{\text{فاصله بین ایستگاه ها (متر)}} \times \text{طول کل پیمایش ها (متر)} = \text{تعداد ایستگاه ها}$$

$$(۴-۳) \quad \text{تعداد ایستگاه ها} \times (۰.۸ - ۰.۶) = \text{تعداد نمونه ها}$$

- تحلیل داده‌ها و اولویت‌بندی محدوده‌های مناسب برای پی جویی
- برنامه ریزی برای مطالعات زمین‌شناسی، ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی و حفريات اکتشافی سطحی موردنیاز.

۴-۴- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

در تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی باید مراحل زیر پیش‌بینی شود. نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، زمین‌شناسی - اکتشافی و موضوعی در مرحله پی‌جویی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ است که این نقشه‌ها در برخی نقاط ایران به‌وسیله سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور به صورت موضوعی تهیه شده است و در صورت نبود، نویسنده طرح باید براساس نشریه دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی بزرگ‌مقیاس (مقیاس‌های ۱:۲۵۰،۰۰۰ و ۱:۲۰۰،۰۰۰ و رقومی کردن آن‌ها) (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) شرح خدمات و عملیات موردنیاز را پیش‌بینی نماید.

^۱ reconnaissance

^۲ semi-detailed

^۳ detailed

- تهیه نقشه توپوگرافی (پهپادی و در صورتی که ممکن نباشد زمینی) متناسب با مقیاس موردنیاز و یا مرحله اکتشاف محدوده دارای کانی سازی
- تهیه نقشه زمین شناسی که در آن باید برداشت ها به همراه هزینه و زمان آن پیش بینی شود. برداشت های صحرایی برای تهیه نقشه زمین شناسی محدوده کانی سازی بر اساس داده ها و نقشه های پایه مانند نقشه های توپوگرافی، تصاویر ماهواره ای و یا عکس های هوایی (تبدیل مقیاس شده) و یا تصاویر ارتوفتو پهپادی شامل تفکیک واحدهای سنگ چینه ای، گسل ها و عملکرد آن ها به ویژه نقش آن ها در کانی سازی، گسترش سطحی زون دگرسانی و کانی سازی، در امتداد نیمرخ های به فواصل مشخص، در نظر گرفتن شیب و امتداد لایه ها و انتقال آن ها بر روی نقشه پایه، پیش بینی تعداد نمونه های لازم برای نمونه برداری از سنگ میزبان، زون دگرسانی و کانی سازی برای انجام مطالعات سنگ شناسی، فسیل شناسی، کانی شناسی، روش های نوری، پراش اشعه ایکس، فلوئورسانس اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی به روش مناسب انجام گیرد.
- با توجه به این مرحله و حسب نیاز، باید نقشه های موضوعی با در نظر گرفتن لایه های اطلاعاتی واحدهای سنگی، مناطق دگرسان شده، بخش های کانی زایی و لایه ساختاری در طرح اکتشافی پیش بینی شود.

۴-۵- مطالعات ژئوشیمیایی

در بررسی های ژئوشیمیایی باید عملیاتی به شرح ذیل در طرح اکتشافی به همراه هزینه و زمان آن پیش بینی شود. در این خصوص و با توجه به روش ژئوشیمیایی اکتشافی پیشنهادی و محیط ژئوشیمیایی، عملیات موردنیاز باید بر اساس دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراهه ای (نشریه شماره ۲۴-۵۴۰) یا دستورالعمل اکتشافات ژئوشیمیایی محیط های سنگی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ آبراهه ای (نشریه شماره ۶۲-۶۷۱) پیش بینی شود:

- انتخاب روش متناسب با نوع ماده معدنی در محیط های خاک، رسوبات آبراهه ای، سنگ، آب و هوا و گیاه متناسب با مرحله اکتشاف و طراحی شبکه نمونه برداری
- روش نمونه برداری بر حسب نوع نمونه ها، وزن موردنیاز، عمق مناسب برداشت نمونه و چگونگی جمع آوری نمونه
- روش مناسب آماده سازی نمونه
- پیش بینی روش های تجزیه نمونه ها به همراه تعداد موردنیاز

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

۴-۶- مطالعات و بررسی‌های ژئوفیزیکی

در این مرحله با توجه به تشخیص طراح، باید شرح خدماتی به همراه هزینه و مدت زمان به‌منظور انجام مطالعات و بررسی‌های ژئوفیزیکی در طرح پیش‌بینی شود. در بررسی‌های ژئوفیزیکی در این مرحله اکتشافی، از روش‌های ژئوفیزیکی استفاده می‌شود که بتوان به صورت زمینی و با فاصله زیاد، شبکه برداشت را طراحی کرد. با انجام عملیات ژئوفیزیکی، اطلاعاتی مناسب از سطح زمین به‌ویژه مواردی که روی زمین رخنمون یا آثاری از کانی‌زایی نباشد و روش ژئوشیمی نتواند نقش مهمی بازی نماید، به دست خواهد آمد. در این خصوص و با توجه به روش‌های ژئوفیزیکی مرتبط با ماده معدنی روش انجام مطالعات باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی‌سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۲۸-۵۹۴) یا راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) باشد.

۴-۷- حفریات اکتشافی سطحی

در این مرحله با توجه به مطالعات صورت‌گرفته و بازدید طراح از محدوده و بنا به تشخیص وی، در صورت لزوم شرح خدماتی به‌منظور انجام حفریات اکتشافی سطحی که در آن موارد ذیل تعیین شده باشد، به همراه هزینه پیش‌بینی شود.

- پیاده کردن موقعیت حفریات سطحی در زمین
- پیاده کردن مسیر نیم‌رخ‌های اکتشافی در زمین
- حفر و برداشت ترانشه‌های اکتشافی به‌منظور تعیین ضخامت کانی‌زایی
- حفر و برداشت چاهک‌های اکتشافی لازم بر روی لایه به‌منظور تعیین ضخامت و ساختار لایه‌ها
- حفر و برداشت اکلون در صورتی که کانسار به صورت لایه یا رگه کم شیب باشد و امکان حفر جود داشته باشد.

۴-۸- مطالعه و پردازش داده‌ها و نتیجه‌گیری و پیشنهادها

- در این بخش مطالعات به شرح ذیل به همراه هزینه و زمان انجام توسط طراح پیش‌بینی شود:
- ارزیابی کلیه داده‌های جمع‌آوری شده از مطالعات زمین‌شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوفیزیکی و حفریات اکتشافی سطحی در صورت وجود، به همراه نتایج مطالعات پتروگرافی، کانی‌شناسی، مینرالوگرافی و تجزیه ژئوشیمیایی

– معرفی محدوده‌های کانی‌سازی به همراه نوع کانی‌سازی

۴-۹- جدول شرح عملیات اکتشافی

در این بخش باید کلیه عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده با توجه به نوع ماده معدنی در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فصل پنجم

پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان‌بندی اجرای طرح اکتشاف

۵-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی و زمان‌بندی اجرای آن متناسب با مدت اعتبار مجوزهای اکتشافی است (رعایت مواد ۸ تا ۱۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن).

۵-۲- پیش‌بینی هزینه‌های طرح اکتشاف

هزینه‌های موردنیاز برای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشاف و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات موردنیاز در طرح اکتشافی مواد معدنی باشد. اگرچه در مرحله نگارش طرح اکتشاف هنوز شناخت دقیقی از ذخیره معدنی به دست نیامده، ولی ضروری است تا ارزیابی سرانگشتی از معیارها و یا عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند. موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های موردنیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه‌های مربوط به تبصره ۲ (هزینه تحویل محدوده اکتشافی) و تبصره ۳ (هزینه حق‌الارض) ماده ۶ قانون معادن در برآورد هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف با اهمیت هستند. در یک طرح اکتشافی، هزینه‌ها در دو بخش دفتری و اجرای عملیات اکتشاف تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه تشریح شده‌اند.

۵-۲-۱- هزینه‌های دفتری و خدمات فنی و مهندسی

مهمترین هزینه‌های دفتری و خدمات فنی و مهندسی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:

- جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های قبلی
- هزینه خرید نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز
- هزینه خدمات فنی و مهندسی (مسئو فنی عملیات اکتشاف، هزینه تدوین طرح اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف)
- هزینه تبصره ۲ و ۳ ماده ۶ قانون معادن
- هزینه‌های استعلام دستگاهی موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- هزینه عملیات اکتشافی توسط ارنده پروانه اکتشاف قبلی وفق تبصره یک ذیل ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن در شرایط واگذاری محدوده اکتشافی از طریق فرایند مزایده

نام درخواست‌کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

- هزینه نوع عقد (اجاره یا عین الارض) در مواردی که جهت دسترسی به ماده معدنی و ایجاد جاده نیاز به تصرف ملک باشد وفق ماده ۲۲ قانون معادن

۵-۲-۲- هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف

مهم‌ترین هزینه‌های اجرایی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود، به شرح ذیل است:

- عملیات نقشه‌برداری و تهیه نقشه‌های توپوگرافی موردنیاز
- عملیات برداشت صحرایی و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی در مقیاس‌های متناسب با مرحله اکتشاف
- مطالعات دورسنجی در صورت وجود داده‌های ماهواره‌ای با قدرت تفکیک مناسب مراحل شناسایی و پی‌جویی

- مرمت، بازسازی و احداث جاده دسترسی به محدوده اکتشافی
- انجام حفاریات اکتشافی سطحی شامل ترانشه و چاهک اکتشافی موردنیاز
- نمونه‌برداری از سطح و حفاریات اکتشافی، آماده‌ساز، مطالعات میکروسکوپی (مقاطع نازک و صیقلی)، آنالیزهای شیمیایی و فیزیکی لازم
- مطالعات ژئوشیمیایی موردنیاز
- مطالعات ژئوفیزیکی موردنیاز
- مطالعات فرآوری موردنیاز
- دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
- دستمزد کارگران برای انجام خدمات موردنیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
- ایاب و ذهاب، مواد غذایی، سوخت و آب
- هزینه‌های اسکان و تأمین امکانات اولیه اقامت
- هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معادل ۱۰ تا ۲۰٪)

۵-۳- بررسی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اجرای طرح بر منطقه

بیش از هر چیز باید اهداف هر طرح اکتشافی مشخص باشد و توضیح داده شود که اجرای طرح از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی چه تاثیری بر منطقه خواهد داشت.

۵-۴- بررسی‌های محیط زیستی و اجرای طرح بر منطقه

در طرح اکتشاف باید تأثیرات محیط زیستی انجام فعالیت‌های اکتشافی - معدنی بر منطقه تشریح شود.

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

۵-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی موردنیاز و متناسب با مدت اعتبار قانونی پیش‌بینی شده در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مواد ۸ تا ۱۰) باید در جدولی با همین عنوان در نظر گرفته شود.

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

منابع و مآخذ

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست الکترونیکی

برای طرح‌های اکتشاف، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب *CD* ارائه شود.

- متن طرح اکتشاف مطابق مفاد و بندهای نشریه ۷۱۳ (*PDF*)
- فایل مختصات رئوس محدوده اکتشافی بر روی نرم‌افزار گوگل ارث (*Kmz*)
- فایل جدول مختصات رئوس محدوده اکتشافی (در نرم‌افزار *Excel*)
- فایل هزینه‌ها و زمان‌بندی (در نرم‌افزار *Excel*)

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

روای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغالسنگ)

با سلام و احترام؛

به پیوست تصویر نامه شماره ۷۷۳۱۷۳۰ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۴ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ برای سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت‌ها که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده و حاصل نزدیک به ۶ ماه کار کارشناسی و جلسات فنی متعدد می‌باشد. فلذا ضمن ابلاغ فرمت‌های یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- مطابق با فرمت ابلاغی، عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ در سه مرحله مجزای شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی صورت خواهد گرفت به طوری که در ابتدا طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح ذی‌صلاح تهیه شده و در صورت اتمام این مرحله و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف مرحله عمومی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تهیه و به همین منوال با اتمام مرحله اکتشاف عمومی و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف تفصیلی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح تهیه خواهد شد.
- طرح‌های اکتشافی که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی یا اجرا می‌باشند، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن طرح‌هایی که از تاریخ این ابلاغیه به بعد ثبت می‌شوند، ملزم به رعایت فرمت‌های جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی طرح‌های اکتشافی در سازمان‌های استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت‌های ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق الزحمه طراحی در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.



– پیش‌نویس فرمت‌های مربوط به گزارش پایان عملیات اکتشاف مربوط به مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ و همچنین فرمت تهیه طرح تهویه معادن نیز تدوین شده است که پس از طی مراحل قانونی، در اسرع وقت ابلاغ خواهد شد.

در انتها لازم به ذکر است که با ابلاغ فرمت‌های پیوست، قطعاً شاهد پیشرفتی چشمگیر در فرآیندهای طرح نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی خواهیم بود که این مهم منجر به افزایش کیفیت عملیات اکتشاف، بهبود نظارت بر روند اجرا و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیر دقیق و غیر واقعی خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار

شماره: ۷۷۳۱۷۳۰

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۴

پیوست: دارد

فوریت: عادی



معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۱۲۰ ص ۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۱/۳۱ ماثبوت به شماره ۷۵۴۵۱۲۳ مورخ ۱۴۰۵/۲/۱ منضم به ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ در سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می‌گردد. شایان ذکر است از الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه طرح و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استان‌ها با رعایت مفاد بند ۲۰ بخشنامه جامع معدنی می‌باشد.

وجیه اله جعفری
بسمه

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهندس حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن، جهت اطلاع و صدور دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای مهندس قاسمی، سرپرست محترم دفتر نظارت بر معادن
جناب آقای مهندس کشاورز پور، مدیرکل محترم دفتر اکتشاف

آدرس: (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف عمومی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله عمومی
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف عمومی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله عمومی
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

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 حرفه ای طراح	
شماره پروانه اشتغال:	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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات دارنده محدوده اکتشافی

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح اکتشاف با کد - شناسایی با ماده معدنی
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 طرح

اینجانب فرزند با کد ملی و شماره پروانه اشتغال متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این طرح، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این طرح، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

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

محل مهر و امضا تهیه‌کننده طرح

چکیده

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

- چکیده باید حاوی اطلاعات اساسی محدوده اکتشافی شامل نام کانسار به همراه ماده یا مواد معدنی فلزی، مساحت محدوده، سوابق مطالعات انجام شده، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز در مراحل اکتشافی انجام شده، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش اکتشافات ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی پیشنهادی، تعداد و حجم هریک از حفاریات اکتشافی پیش-بینی شده در محدوده و روش یا روش‌های فرآوری پیشنهادی باشد.
- چکیده باید واضح، مختصر و منسجم باشد.
- چکیده نباید شامل اطلاعات یا ادعاهایی باشد که در متن طرح به آن اشاره نشده است.
- مطالب عمومی نباید در چکیده درج شود.
- چکیده طرح 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 طرح 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

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فهرست شکل‌ها

عنوان

صفحه

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فهرست جداول

عنوانصفحه

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص ماده یا مواد معدنی فلزی مورد درخواست، مشخصات درخواست کننده و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از سازمان صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقتنامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه با درج مقیاس
 - موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین آبادی، شهر و مرکز استان
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده
 - توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین روستا، شهر و مرکز استان
 - نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^{۱۹} که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.

^{۱۹} Google earth

– نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی

– توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه محدوده اکتشافی شامل نوع و درجه راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، 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.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^{۲۰} به طور کامل تشریح شود.

۸-۱- شرایط زیست‌بوم

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

^{۲۰} DEM

۹-۱- 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.

۱۰-۱- جمع‌آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه‌های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده
- گزارش‌های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها
- طرح‌های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به‌وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۱-۲- آشنایی

این بخش شامل مطالعات زمین‌شناسی موجود در منطقه است و باید خلاصه‌ای از سوابق و مطالعات قبلی زمین‌شناسی در صورت وجود به اختصار و تنها برای آشنایی با محدوده ارائه شود. ارائه نقشه‌ها، واحدهای سنگی و در صورت وجود کانی‌سازی در این فصل الزامی است و حتماً باید در بخش مربوطه ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این قسمت موارد زیر باید درج شود:

- موقعیت محدوده اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً بزرگ مقیاس‌تر (در صورت وجود) همراه با توضیح واحدهای مهم دارای رخنمون در محدوده
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (مانند زون سنندج - سیرجان و ارومیه- دختر)
- مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است. این قسمت از طرح باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. از ارائه اطلاعات کامل درج شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خودداری و تنها واحدهایی که در نقشه محلی آمده است، ارائه شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

- در این بخش، بر اساس مطالعات زمین‌شناسی انجام شده در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ در مرحله اکتشاف شناسایی و پی‌جویی، اطلاعات زیر باید ارائه شود:
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده
 - ارائه دقیق ویژگی‌های زون‌های معدنی شامل هندسه، تداوم و تغییرات جانبی به همراه دگرسانی‌ها
 - بررسی‌ها و تفسیر ساختاری به همراه عملکرد آن‌ها در ارتباط با زون معدنی (عملکرد ساختارها به صورت دقیق مشخص شود)
 - مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر در ویژگی‌های زون معدنی
 - نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب که اصل نقشه در پیوست و بخش کوچک شده به صورت تمام صفحه در متن گزارش ارائه شود.

در این بخش در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰، ضمن معرفی واحدهای تشکیل‌دهنده، ساختارها باید به دقت بررسی و تأثیر آن بر ماده معدنی مشخص شود. هدف از این بخش تعیین گسترش سطحی دقیق زون معدنی، دگرسانی، سنگ میزبان، کمرپایین و کمربالا به همراه پیش‌بینی تغییرات در عمق بر اساس نیمرخ-های عرضی تهیه شده است.

۲-۴- زمین‌شناسی اقتصادی محدوده

در این بخش، موارد زیر باید در طرح اکتشافی درج شود:

- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد عیار ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

۲-۵- خلاصه ویژگی‌ها و وضعیت بازار ماده معدنی

در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح در طرح ارائه شود (این بخش به صورت بسیار خلاصه و در حداکثر ۵ صفحه باید ارائه شود):

- ویژگی‌های ماده معدنی مورد اکتشاف به همراه بررسی عرضه، تقاضا، میزان واردات و صادرات و نوسانات قیمت
- خلاصه روش‌های متداول فرآوری

فصل سوم

عملیات اکتشافی انجام شده

۳-۱- آشنایی

در این فصل، مطالعات اکتشافی انجام شده در مرحله شناسایی و پی جویی و تلفیق مطالعات انجام شده و نتیجه گیری آن باید ارائه شود.

۳-۲- مطالعات مرحله شناسایی

در این بخش، شرح خدمات انجام شده و تفسیر داده‌ها به شرح ذیل باید ارائه شود:

– ارائه نتایج انجام مطالعات دورسنجی که در آن موارد باید به شرح ذیل و مطابق با ضوابط نشریه فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱۵-۴۵) ارائه شود:

- معرفی داده‌های دورسنجی (نوع ماهواره‌ها و سنجنده‌ها)
- روش‌های پردازش‌های انجام شده روی داده‌های ماهواره‌ای
- لایه‌های اطلاعاتی تهیه شده از سنجش از دور شامل لایه‌های سنگ‌شناسی، دگرسانی، تکتونیکی و خطوطاره‌ها، شبکه زهکشی، راه‌های دسترسی و لایه اطلاعاتی معادن و اندیس‌های معدنی موجود

– نتایج پردازش داده‌ها و بررسی مستندات و نقشه‌های زمین‌شناسی و بررسی اطلاعات زمین‌شناسی

– نتایج پردازش داده‌های ماهواره‌ای و استخراج اطلاعات، تصحیح داده‌ها و ایجاد شبکه مختصاتی در آن

– نتایج پردازش و تفسیر داده‌های ژئوشیمیایی و اطلاعات مربوطه، شناسایی و معرفی زون‌بندی‌های کلان ژئوشیمیایی

- نتایج شناسایی و طبقه‌بندی کانی‌سازی‌ها بر حسب درجه اکتشافی
 - نتایج پردازش و تفسیر داده‌های ژئوفیزیکی، تعیین بی‌هنجاری‌های مغناطیسی و هویت آن‌ها
 - نتایج تلفیق و تفسیر اطلاعات از دیدگاه متالورژی و تعیین الگو یا الگوهای متالورژی
 - نتایج تلفیق اطلاعات در GIS بر اساس روش‌های مرسوم
 - نتایج شناسایی مناطق مستعد برای بررسی و کنترل زمینی
- در بخش مطالعات تلفیقی انجام شده، موارد ذیل نیز باید ارائه شود:
- ارائه بانک اطلاعاتی

- ارائه مدل تلفیقی بهینه (شاخص هم‌پوشانی، اوزان شاهد، منطق فازی و یا شبکه عصبی)
- ارائه لایه‌های شاهد کانی‌سازی در سیستم GIS
- نتایج اولویت‌بندی لایه‌های اطلاعاتی و چگونگی وزن دادن به آنها
- ارائه نیمرخ‌های زمین‌شناسی
- ارائه نقشه تلفیقی و تعیین مناطق امیدبخش
- نتایج تفسیر مناطق امیدبخش و اولویت‌بندی آنها برای مرحله پی‌جویی

۳-۳- مطالعات مرحله پی‌جویی

در این بخش، نتایج مطالعات به شرح ذیل باید ارائه شود:

۳-۳-۱- نتایج مطالعات دفتری

- در این بخش نتایج مطالعات دفتری انجام شده به شرح ذیل باید ارائه شود:
- طراحی پروفیل‌های پیمایش صحرایی با توجه به نتایج حاصل از مطالعات فاز شناسایی
 - تحلیل داده‌ها و اولویت‌بندی محدوده‌های مناسب برای پی‌جویی
 - برنامه‌ریزی برای مطالعات زمین‌شناسی، ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی و حفاریات اکتشافی سطحی موردنیاز.

۳-۳-۲- نتایج تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

در این بخش باید براساس نشریه دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی بزرگ‌مقیاس (مقیاس‌های ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۲۰,۰۰۰ و رقومی کردن آنها) (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) نتایج تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی اکتشافی به شرح ذیل ارائه شود:

- ارائه نقشه توپوگرافی متناسب با مقیاس موردنیاز و یا مرحله اکتشاف محدوده دارای کانی‌سازی
- ارائه نقشه زمین‌شناسی که در آن باید برداشت‌ها به همراه هزینه و زمان آن ارائه شود.
- ارائه نتایج برداشت‌های صحرایی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی محدوده کانی‌سازی بر اساس نقشه‌های پایه مانند تصاویر ماهواره‌ای و یا عکس‌های هوایی (تبدیل مقیاس شده) و یا نقشه‌های توپوگرافی شامل تفکیک واحدهای سنگ چینه‌ای، گسل‌ها و عملکرد آنها به‌ویژه نقش آنها در کانی‌سازی، گسترش سطحی زون دگرسانی و کانی‌سازی در امتداد نیمرخ‌ها با فواصل مشخص، در نظر گرفتن شیب و امتداد لایه‌ها و انتقال آنها بر روی نقشه پایه، ارائه تعداد نمونه‌های

حاصل از نمونه برداری از سنگ میزبان، زون دگرسانی و کانی سازی برای انجام مطالعات سنگ-شناسی، فسیل شناسی، کانی شناسی، روش های نوری، پراش اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی به روش مناسب.

– با توجه به مراحل اکتشاف و حسب نیاز، باید نقشه های موضوعی با لایه های دگرسانی، کانی سازی و ساختاری نیز ارائه شود.

۳-۳-۳- نتایج مطالعات ژئوشیمیایی

برداشت های ژئوشیمیایی (به جز تجزیه های انجام شده بر روی نمونه های مختلف و از جمله مغزه های حفاری که باید در مبحث مربوط به خود ارائه شود)، نتایج حاصله و ارتباط آنها با سایر مؤلفه های برنامه اکتشافی باید با جزئیات لازم به گونه ای معرفی شود که سایرین نیز بتوانند آنها را دوباره تولید یا تفسیر کنند. با توجه به روش به کار رفته، انجام مطالعات و ارائه نتایج باید بر اساس دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراهه ای (۱:۲۵،۰۰۰) (نشریه شماره ۵۴۰-۲۴) و دستورالعمل اکتشافات ژئوشیمیایی محیط های سنگی در مقیاس ۱:۲۵،۰۰۰ (نشریه شماره ۶۷۱-۹۲) انجام شود. در مطالعات ژئوشیمیایی باید اطلاعات زیر ارائه شود:

- نقشه موقعیت برداشت نمونه ها، شماره نمونه ها و نوع آن (خاک، رسوبات آبراهه ای، سنگ، آب، هوا و گیاه)
- عوارض جغرافیایی شامل سیستم آبراهه ای، خطوط تراز توپوگرافی و شیب کلی در طول نیمرخ ها
- عوارض شاخص زمین شناسی
- مراحل طراحی شبکه نمونه برداری و شیوه برداشت میدانی نمونه ها بر حسب نوع نمونه ها، وزن نمونه، عمق برداشت نمونه و نحوه جمع آوری نمونه
- روش آماده سازی نمونه، ابعاد و دانه بندی نمونه های تجزیه شده و هرگونه آماده سازی نظیر جداسازی کانی سنگین، جداسازی مغناطیسی، الک کردن و نظایر آن
- شرح دقیق جزئیات مراحل تجزیه شامل نام آزمایشگاه، روش های آزمایشگاهی با کدهای مربوطه همراه با نحوه آماده کردن نمونه، انحلال و اندازه گیری آن به همراه مدل دستگاه و حد سنجش آن برای هر عنصر
- لیست کامل نتایج تجزیه به صورت جدول چابی و رقومی، نمونه ای از تجزیه ها در متن و بقیه در پیوست طرح ارائه شود.

- پردازش داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و انتشار عناصر مختلف.
- تعبیر و تفسیر داده‌ها شامل همبستگی عناصر، محاسبات تک عنصری و چند عنصری، محاسبات روند سطحی ضرایب غنی‌شدگی، ارزیابی ناهنجاری‌ها با واحدهای سنگی منطقه، رابطه ناهنجاری با دگرسانی، تکتونیک و... و تعیین سطح فرسایش کانسار.
- بر اساس داده‌های پردازش شده، نقشه‌های هم‌عیار، ترجیحاً بر حسب عناصر تجزیه شده، با مقدار مرتبط با هر نمونه، همراه با نتایج تفسیری با نشان دادن آنومالی‌های آشکار شده و ارتباط آن‌ها با آنومالی ژئوفیزیکی و زمین‌شناسی در صورت تناسب با آنها ارائه شود.
- موقعیت و شرح نمونه‌های برداشت شده در مرحله کنترل آنومالی
- توضیح شیوه‌های پردازش و تفسیر داده‌ها، تعیین آنومالی و به‌ویژه شیوه‌های پیشرفته پردازش یا روش‌های آماری اعمال شده
- تعبیر و تفسیر اکتشافی (نه ژئوشیمیایی)

۴-۳-۳- تلفیق داده‌های زمین‌شناسی، ژئوشیمیایی، دورسنجی و ژئوفیزیک هوابرد

در این بخش ارزیابی کلیه داده‌های جمع‌آوری شده از مطالعات زمین‌شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوفیزیکی و حفريات اکتشافی سطحی در صورت وجود، به همراه نتایج مطالعات پتروگرافی، کانی‌شناسی، مینرالوگرافی، تجزیه ژئوشیمیایی به همراه معرفی محدوده‌های امید بخش کانی‌سازی به همراه نوع کانی-سازی آن برای مرحله اکتشاف عمومی ارائه می‌شود.

۴-۳-۲- جدول شرح عملیات اکتشافی انجام شده و هزینه‌ها و مدت زمان مربوطه

در این بخش باید فهرست عملیات اکتشافی انجام شده در مراحل شناسایی و پی‌جویی به تفکیک به همراه هزینه‌های انجام شده و مدت زمان مربوطه در جدولی ارائه شود.

فصل چهارم

پیش‌بینی عملیات اکتشاف عمومی

۴-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نوع و درجه ماده معدنی، طبقه و گروه و مراحل مختلف اکتشاف در حداکثر ۳ تا ۵ خط ارائه شود.

۴-۲- جمع‌آوری اطلاعات

کلیه گزارش‌ها و مستندات مربوط به مراحل شناسایی و پی‌جویی شامل نقشه‌های زمین‌شناسی-اکتشافی، نقشه‌های ژئوشیمیایی، نیمرخ‌های زمین‌شناسی-ژئوفیزیکی و گزارش‌های آنها باید در این بخش ارائه شود.

۴-۳- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

در تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی-اکتشافی باید مراحل زیر پیش‌بینی شود:

- تهیه نقشه توپوگرافی متناسب با مقیاس موردنیاز و یا مرحله اکتشاف محدوده دارای کانی‌سازی
- تهیه نقشه زمین‌شناسی که در آن باید برداشت‌ها به همراه هزینه و زمان آن پیش‌بینی شود. برداشت‌های صحرایی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی-اکتشافی محدوده کانی‌سازی بر اساس نقشه-های پایه مانند تصاویر ماهواره‌ای و یا عکس‌های هوایی (تبدیل مقیاس شده) و یا نقشه‌های توپوگرافی شامل تفکیک واحدهای سنگ چینه‌ای، گسل‌ها و عملکرد آنها به‌ویژه نقش آنها در کانی‌سازی، گسترش سطحی زون دگرسانی و کانی‌سازی در امتداد نیمرخ‌ها با فواصل مشخص، در نظرگرفتن شیب و امتداد لایه‌ها و انتقال آنها بر روی نقشه پایه، پیش‌بینی تعداد نمونه‌های لازم برای نمونه‌برداری از سنگ میزبان، زون دگرسانی و کانی‌سازی برای انجام مطالعات سنگ-شناسی، فسیل‌شناسی، کانی‌شناسی، روش‌های نوری، پراش اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی به روش مناسب انجام گیرد.
- با توجه به مراحل اکتشاف و حسب نیاز، باید نقشه‌های موضوعی با لایه‌های دگرسانی، کانی‌سازی و ساختاری در طرح اکتشافی پیش‌بینی شود.

در این مرحله باید نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، زمین‌شناسی-اکتشافی و موضوعی در مقیاس-های ۱:۱۰,۰۰۰ تا ۱:۵,۰۰۰ مطابق با شرح خدمات و عملیات موردنیاز مندرج در نشریات برنامه ضوابط و معیارهای معدن تهیه شود.

۴-۴- مطالعات ژئوشیمیایی

در بررسی‌های ژئوشیمیایی باید عملیاتی به شرح ذیل در طرح اکتشافی به همراه هزینه و زمان آن پیش‌بینی شود. در این خصوص و با توجه به روش ژئوشیمیایی اکتشافی پیشنهادی و محیط ژئوشیمیایی، عملیات موردنیاز باید بر اساس دستورالعمل اکتشافات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ (نشریه شماره ۶۲-۶۷۱) پیش‌بینی شود:

- انتخاب روش متناسب با نوع ماده معدنی در محیط‌های خاک، سنگ، آب‌وهوا و گیاه متناسب با مرحله اکتشاف و طراحی شبکه نمونه‌برداری
- روش نمونه‌برداری برحسب نوع نمونه‌ها، وزن موردنیاز، عمق مناسب برداشت نمونه و چگونگی جمع‌آوری نمونه
- روش مناسب آماده‌سازی نمونه
- پیش‌بینی روش‌های تجزیه نمونه‌ها به همراه تعداد موردنیاز

۴-۵- مطالعات ژئوفیزیکی

متناسب با نوع ماده یا مواد معدنی همراه، سنگ میزبان، ساختار، دگرسانی و کانی‌شناسی محدوده اکتشافی، باید روش ژئوفیزیکی مناسب همراه با حجم عملیات موردنیاز پیش‌بینی شود. چنانچه مطالعات گرانی‌سنجی، مغناطیس‌سنجی و یا لرزه‌نگاری لازم باشد، روش انجام مطالعات باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی‌سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۲۸-۵۹۴) پیش‌بینی شود.

در صورتی که با توجه به نوع ماده معدنی، نیاز به مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های الکتریکی باشد، روش انجام مطالعات باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) پیش‌بینی شود.

۴-۶- حفاریات اکتشافی

با توجه به نوع ماده معدنی، رخنمون و شرایط زمین‌شناسی، برحسب نیاز برخی از حفاریات زیر باید در طرح پیش‌بینی شود.

۴-۶-۱- ترانشه‌ها

در طرح اکتشافی باید شبکه حفر ترانشه طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود و تعداد، روش، مقدار برداشت، حجم ترانشه‌ها و نمونه‌برداری به همراه هزینه و زمان، متناسب با رخنمون‌های ماده معدنی، گسترش و مساحت آن‌ها در محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۴-۶-۲- چاهک‌ها

در طرح اکتشاف باید شبکه حفر چاهک‌ها طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود و تعداد، روش، مقدار برداشت، حجم چاهک‌ها و نمونه‌برداری به همراه هزینه‌ها و زمان، متناسب با رخنمون‌های ماده معدنی، گسترش و مساحت آن‌ها در محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۴-۶-۳- گمانه‌های اکتشافی

برای شناخت هرچه بهتر ماده معدنی، در طرح اکتشاف باید چندین حلقه گمانه اکتشافی به‌منظور تعیین گسترش عمقی کانی‌سازی طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود. فواصل گمانه‌ها بسته به نوع، شکل و گسترش ماده معدنی و مرحله اکتشاف متغیر است. بسته به وضعیت قرارگیری ماده معدنی، حفاری به صورت شیبدار یا قائم باید انجام گیرد.

در مورد گمانه‌های مغزه‌گیری، روش طراحی شبکه گمانه، تعداد، عمق آن‌ها و تعداد نمونه‌های موردنیاز برای برداشت از هر گمانه همراه با هزینه و زمان باید پیش‌بینی شود. به دلیل نیاز فراوان به آب و سرعت پایین حفاری، می‌توان تعدادی از گمانه‌ها را به روش پودری و خرده سنگی جایگزین روش مغزه‌گیری کرد.

۴-۷- مطالعات میکروسکوپی (کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی)

با توجه به نوع ماده معدنی، باید مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود. در گزارش‌های مختلفی که با عنوان فهرست مراحل چهارگانه اکتشاف مواد معدنی از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شده، جزئیات این مطالعات درج شده است. در طرح اکتشاف باید این مطالعات بر اساس نشریه مربوط و متناسب با ماده یا مواد معدنی پیش‌بینی شود. مطالعات موردنیاز با استفاده از روش‌های میکروسکوپی و دستگاهی (پراش اشعه ایکس، تجزیه حرارتی، میکروسکوپ الکترونی و الکترون مایکروپروب) برحسب مورد باید پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود. مطالعات میکروسکوپی باید به دو

روش میکروسکوپ عبوری^۱ و انعکاسی^۲ پیش‌بینی شود که این امر باید مطابق با دستورالعمل آماده‌سازی، تهیه نمونه و مطالعات میکروسکوپی و سیالات درگیر برای نمونه‌های اکتشافی (نشریه شماره ۵۵-۶۵۵) انجام گیرد. خلاصه‌ای از برخی از روش‌های تجزیه دستگاهی موردنیاز در نشریه شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آن‌ها در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۳۵-۵۶۵) ارائه شده است. در مطالعات کانی‌شناسی و سنگ-شناسی در طرح اکتشافی باید موارد زیر پیش‌بینی شوند:

- نوع مطالعه آزمایشگاهی نمونه‌ها و تعداد پیشنهادی هر کدام با توجه به نوع ماده معدنی و مراحل اکتشاف
- روش آماده‌سازی و مطالعات کانی‌شناسی و تجزیه کانی‌شناسی موردنیاز
- بررسی کانی‌های مفید و مزاحم شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع ابعادی ذرات

۴-۸- آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی نمونه‌ها

بسته به نوع ماده یا مواد معدنی، باید تعداد و روش آماده‌سازی مناسب و نوع تجزیه شیمیایی نمونه‌ها پیش‌بینی و هزینه‌های مربوط برآورد شود.

۴-۹- جدول شرح عملیات اکتشافی

در این بخش باید کلیه عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده با توجه به نوع ماده معدنی در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

^۱ thin section

^۲ polish section

فصل پنجم

پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان‌بندی اجرای طرح اکتشاف

۵-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی و زمان‌بندی اجرای آن متناسب با مدت اعتبار مجوزهای اکتشافی (رعایت مواد ۸ تا ۱۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن) است. در این فصل هزینه‌ها و همچنین زمان‌بندی انجام عملیات اکتشافی باید ارائه شود.

۵-۲- پیش‌بینی هزینه‌های طرح اکتشاف

هزینه‌های موردنیاز برای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشافی و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات موردنیاز در طرح اکتشافی مواد معدنی باشد. اگرچه در مرحله نگارش طرح اکتشاف هنوز شناخت دقیقی از ذخیره معدنی به دست نیامده، ولی ضروری است تا ارزیابی سرانگشتی از معیارها و یا عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند. موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های موردنیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه‌های مربوط به تبصره ۳ (هزینه حق‌الارض) ماده ۶ قانون معادن در برآورد هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف با اهمیت هستند. در یک طرح اکتشافی، هزینه‌ها در دو بخش دفتری و اجرای عملیات اکتشاف تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه تشریح شده‌اند.

۵-۲-۱- هزینه‌های دفتری

مهمترین هزینه‌های دفتری که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:

- هزینه جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های قبلی و بررسی و تحلیل آن‌ها
- هزینه خدمات فنی و مهندسی (مسئول فنی اکتشاف، هزینه تدوین طرح اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف)
- هزینه تبصره ۳ ماده ۶ قانون معادن
- هزینه عملیات اکتشافی توسط دارنده پروانه اکتشاف قبلی وفق تبصره یک ذیل ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن در شرایط واگذاری محدوده اکتشافی از طریق فرایند مزایده
- هزینه نوع عقد (اجاره یا عین‌الارض) در مواردی که به‌منظور دسترسی به ماده معدنی و ایجاد جاده نیاز به تصرف ملک باشد وفق ماده ۲۲ قانون معادن

۵-۲-۲- هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف

- مهم‌ترین هزینه‌های اجرایی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود، به شرح ذیل است:
- خرید نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز
 - تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی و توپوگرافی در مقیاس‌های لازم متناسب با مرحله اکتشاف
 - مطالعات دورسنجی موردنیاز
 - مرمت، بازسازی و احداث جاده دسترسی به محدوده اکتشافی
 - انجام حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی شامل ترانشه، چاهک، گمانه‌ها و تونل‌های اکتشافی موردنیاز
 - تجزیه‌های کانی‌شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوتکنیکی، مکانیکی و تهیه مقاطع سنگ‌شناسی، کانی-شناسی و نمونه‌برداری‌های لازم
 - مطالعات ژئوشیمیایی موردنیاز
 - مطالعات ژئوفیزیکی موردنیاز
 - مطالعات فرآوری موردنیاز
 - دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
 - دستمزد کارگران برای انجام خدمات موردنیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
 - ایاب و ذهاب، مواد غذایی، سوخت و آب
 - هزینه‌های اسکان و تأمین امکانات اولیه اقامت
 - هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معادل ۱۰ تا ۲۰٪ مجموع هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف)

۵-۳- بررسی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اجرای طرح بر منطقه

بیش از هر چیز باید اهداف هر طرح اکتشافی مشخص باشد و توضیح داده شود که اجرای طرح از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی چه تاثیری بر منطقه خواهد داشت.

۵-۴- بررسی‌های محیط زیستی و اجرای طرح بر منطقه

در طرح اکتشاف باید تأثیرات محیط زیستی انجام فعالیت‌های اکتشافی - معدنی بر منطقه تشریح شود.

۵-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی موردنیاز و متناسب با مدت اعتبار قانونی پیش‌بینی شده در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مواد ۸ تا ۱۰) در جدولی با همین عنوان در نظر گرفته شود.

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

منابع و مأخذ

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست الکترونیکی

برای طرح اکتشاف مرحله عمومی، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب *CD* ارائه شود.

- متن طرح اکتشاف (*PDF*)
- متن طرح اکتشاف مطابق مفاد و بندهای نشریه ۷۱۳ (*PDF*)
- مختصات رئوس محدوده (*Kmz*)
- فایل هزینه‌ها انجام شده در مراحل قبل و پیش‌بینی شده برای مرحله اکتشاف عمومی (در نرم‌افزار *Excel*)
- تصویر پروانه اکتشاف (*PDF*)
- تصاویر محدوده شامل تصویر بازدید نویسنده طرح از محدوده (راه‌های دسترسی، عملیات اکتشافی اجرایی انجام شده و ...) (*JPG* یا *JPEG*)
- اطلاعات زمین‌شناسی (در صورت تهیه نقشه زمین‌شناسی در مراحل قبلی) شامل:
 - پروفیل مسیرهای پیمایش (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - خطوط و آبراهه‌ها (*shp*)
 - تفکیک واحدهای زمین‌شناسی (*shp*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
- اطلاعات دورسنجی شامل:
 - تصاویر ماهواره‌ای (*ASTER* و *OLI*)
 - پیش‌پردازش و تصحیحات انجام شده (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - فایل بارزسازی دگرسانی‌ها و روش‌های مورد استفاده مثل نسبت باندهای ... (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - تفکیک دگرسانی (*shp*)
- اطلاعات ژئوشیمی و ژئوفیزیک شامل:
 - طراحی شبکه نمونه‌برداری رسوب آبراهه‌ای و کانی سنگین (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری همراه با کلیه آنالیزها به تفکیک هر مرحله (در نرم‌افزار *Excel*)

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

- نقشه‌های حاصل از درونیابی و آنومالی به دست آمده در محدوده مورد مطالعه (*PDF* و *shp*)
- کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG* و در نرم‌افزار *Excel*)

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغالسنگ)

با سلام و احترام:

به پیوست تصویر نامه شماره ۷۷۳۱۷۳۰ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۴ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ برای سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت‌ها که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده و حاصل نزدیک به ۶ ماه کار کارشناسی و جلسات فنی متعدد می‌باشد. فلذا ضمن ابلاغ فرمت‌های یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- مطابق با فرمت ابلاغی، عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ در سه مرحله مجزای شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی صورت خواهد گرفت به طوری که در ابتدا طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح ذی‌صلاح تهیه شده و در صورت اتمام این مرحله و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف مرحله عمومی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تهیه و به همین منوال با اتمام مرحله اکتشاف عمومی و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف تفصیلی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح تهیه خواهد شد.
- طرح‌های اکتشافی که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی یا اجرا می‌باشند، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن طرح‌هایی که از تاریخ این ابلاغیه به بعد ثبت می‌شوند، ملزم به رعایت فرمت‌های جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی طرح‌های اکتشافی در سازمان‌های استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت‌های ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق‌الزحمه طراحی در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.



– پیش‌نویس فرمت‌های مربوط به گزارش پایان عملیات اکتشاف مربوط به مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ و همچنین فرمت تهیه طرح تهویه معادن نیز تدوین شده است که پس از طی مراحل قانونی، در اسرع وقت ابلاغ خواهد شد.

در انتها لازم به ذکر است که با ابلاغ فرمت‌های پیوست، قطعاً شاهد پیشرفتی چشمگیر در فرآیندهای طرح نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی خواهیم بود که این مهم منجر به افزایش کیفیت عملیات اکتشاف، بهبود نظارت بر روند اجرا و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیر دقیق و غیر واقعی خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار

شماره: ۷۷۳۱۷۳۰

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۴

پیوست: دارد

فوریت: عادی



معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۱۲۰ ص ۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۱/۳۱ مشبوت به شماره ۷۵۴۵۱۲۳ مورخ ۱۴۰۵/۲/۱ منضم به ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ در سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می‌گردد. شایان ذکر است از الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه طرح و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استان‌ها با رعایت مفاد بند ۲۰ بخشنامه جامع معدنی می‌باشد.

وجیه اله جعفری
مسئول

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهندس حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن، جهت اطلاع و صدور دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای مهندس قاسمی، سرپرست محترم دفتر نظارت بر معادن
جناب آقای مهندس کشاورز پور، مدیرکل محترم دفتر اکتشاف

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف تفصیلی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله تفصیلی
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف تفصیلی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله تفصیلی
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی
.....

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

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 حرفه ای طراح	
شماره پروانه اشتغال:	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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات دارنده محدوده اکتشافی

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح اکتشاف تفصیلی با کد شناسایی با ماده
معدنی 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 طرح

اینجانب فرزند با کد ملی و شماره پروانه اشتغال متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این طرح، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این طرح، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

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

محل مهر و امضا تهیه‌کننده طرح

چکیده

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

- چکیده باید در یک صفحه و حاوی اطلاعات اساسی محدوده اکتشافی شامل نام کانسار به همراه ماده یا مواد معدنی فلزی، مساحت محدوده، سوابق مطالعات انجام شده، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز در مراحل مختلف اکتشافی انجام شده به‌ویژه مرحله اکتشاف عمومی، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش اکتشافات ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی پیشنهادی، تعداد و حجم هریک از حفاریات اکتشافی پیش‌بینی شده در محدوده و روش یا روش‌های فرآوری پیشنهادی باشد.
- چکیده باید واضح، مختصر و منسجم باشد.
- چکیده نباید شامل اطلاعات یا ادعاهایی باشد که در متن طرح به آن اشاره نشده است.
- مطالب عمومی نباید در چکیده درج شود.
- چکیده طرح 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 طرح 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

صفحهعنوان

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص ماده یا مواد معدنی فلزی مورد درخواست، مشخصات درخواست کننده، و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از سازمان صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقتنامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه بادرچ مقیاس
 - موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین آبادی، شهر و مرکز استان
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده
 - توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین روستا، شهر و مرکز استان
 - نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^۱ که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.

^۱ Google earth

– نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی

– توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه محدوده اکتشافی شامل نوع و درجه راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، 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.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۱ به طور کامل تشریح شود.

^۱ DEM

۸-۱- شرایط زیست بوم

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

۹-۱- شرایط اقتصادی- اجتماعی منطقه

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

۱۰-۱- جمع آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه های زمین شناسی تهیه شده
- گزارش های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان نامه ها و رساله ها
- طرح های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به وسیله سازمان های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۱-۲- آشنایی

این بخش شامل مطالعات زمین‌شناسی موجود در منطقه است و باید خلاصه‌ای از سوابق و مطالعات قبلی زمین‌شناسی در صورت وجود به اختصار و تنها برای آشنایی با محدوده ارائه شود. ارائه نقشه‌ها، واحدهای سنگی و در صورت وجود کانی‌سازی در این فصل الزامی است و حتماً باید در بخش مربوطه ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این قسمت موارد زیر باید درج شود:

- موقعیت محدوده اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً بزرگ مقیاس‌تر (در صورت وجود) همراه با توضیح واحدهای مهم دارای رخنمون در محدوده
 - جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (مانند زون سنندج - سیرجان و ارومیه- دختر)
 - مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است.
- این قسمت از طرح باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. از ارائه اطلاعات کامل درج شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خودداری و تنها واحدهایی که در نقشه محلی آمده است، ارائه شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

- در این بخش، بر اساس مطالعات زمین‌شناسی انجام شده در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ در مرحله اکتشاف شناسایی و پی‌جویی و ۱:۵۰۰۰ در مرحله اکتشاف عمومی اطلاعات ذیل باید ارائه شود:
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده
 - ارائه دقیق ویژگی‌های زون‌های معدنی شامل هندسه، تداوم و تغییرات جانبی به همراه دگرسانی‌ها
 - بررسی‌ها و تفسیر ساختاری به همراه عملکرد آن‌ها در ارتباط با زون معدنی (عملکرد ساختارها به صورت دقیق مشخص شود)
 - مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر در ویژگی‌های زون معدنی
 - نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۵۰۰۰ همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب که اصل نقشه در پیوست و بخش کوچک شده به صورت تمام صفحه در متن گزارش ارائه شود.

در این بخش در مقیاس ۱:۵۰۰۰، ضمن معرفی واحدهای تشکیل‌دهنده، ساختارها باید به دقت بررسی و تأثیر آن بر ماده معدنی مشخص شود. هدف از این بخش تعیین گسترش سطحی دقیق زون معدنی، دگرسانی، سنگ میزبان، کمربایین و کمربالا به همراه پیش‌بینی تغییرات در عمق بر اساس نیمرخ‌های عرضی تهیه شده است. در نقشه ارائه شده ۱:۵۰۰۰ باید موارد ذیل رعایت شود:

- تفکیک کلیه واحدهای سنگی و زون‌های کانی‌سازی با ضخامت حداقل ۱۰ متر (۲ میلی‌متر بر روی نقشه). عوارض مهم زمین‌شناسی و معدنی با ضخامت کمتر از ۱۰ متر با بزرگنمایی و تمهیدات ویژه بر روی نقشه مشخص شود. فاصله پیمایش‌ها در این مقیاس ۵۰ متر است.
- نمایش انواع گسله‌ها (اصلی، فرعی، عادی، معکوس، امتدادلغز، راست‌گرد، چپ‌گرد، رورانده و ...) و تقدم و تأخر آنها و اثرات آنها بر روی زون‌های کانی‌سازی، تفکیک گسله‌های حاوی کانی‌سازی و نامگذاری گسله‌های اصلی.
- تعیین شیب و امتداد لایه‌ها، گسله‌ها، زون‌های کانی‌سازی و دایک‌ها، به طوری که در هر سانتی‌متر مربع در سطح نقشه یک مورد شیب و امتداد لایه اندازه‌گیری شده باشد. در این مرحله مطالعه سیستم‌های درزه و اندازه‌گیری شیب و امتداد درزه‌ها ضروری است.
- نمایش محور چین‌ها (تاقدیس، ناودیس و برگشته) و جهت خواب محوری چین‌ها.
- نمایش زون‌های دگرسانی و کانی‌سازی و چگونگی گسترش آنها بر روی نقشه.
- نمایش محل حفريات انجام شده (ترانشه، چاهک، گمانه، تونل اکتشافی، اکلون و ...) و اندیس‌های معدنی، معادن متروکه و فعال و ...
- نمایش محل نمونه‌گیری‌ها (سنگ‌شناسی، فسیل‌شناسی، مقطع صیقلی، XRD ، تجزیه شیمیایی و کانه‌آرایی) با نشانه‌های خاص و شماره نمونه بر اساس راهنمای نقشه.
- نمایش توده‌های نفوذی و نیمه‌عمیق (باتولیت، سیل، دایک، گنبد و رگه) و اثرات دگرگونی مجاورتی آنها بر روی سنگ میزبان.
- ترسیم یک یا چند برش زمین‌شناسی در زیر نقشه که محل آنها نیز در نقشه مشخص شده باشد.
- تهیه راهنمای کامل که واجد کلیه نشانه‌های زمین‌شناسی، معدنی و جغرافیایی نیز باشد.
- محدوده نقشه بهتر است حتی‌الامکان بصورت چهارضلعی منتظم و طول و عرض جغرافیایی در چهارگوشه آن مشخص شده باشد.

ضروری است موقعیت تمام عملیات اکتشافی انجام شده از ابتدا تا این مرحله بر روی نقشه زمین‌شناسی مشخص شود.

۲-۴- زمین‌شناسی اقتصادی محدوده

در این بخش، موارد ذیل باید در طرح اکتشافی درج شود:

- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد عیار ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

۲-۵- خلاصه ویژگی‌ها و وضعیت بازار ماده معدنی

در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح در طرح ارائه شود (این بخش به صورت بسیار خلاصه و در حداکثر ۵ صفحه باید ارائه شود):

- ویژگی‌های ماده معدنی مورد اکتشاف به همراه بررسی عرضه، تقاضا، میزان واردات و صادرات و نوسانات قیمت
- خلاصه روش‌های متداول فرآوری

فصل سوم

عملیات اکتشافی انجام شده

۱-۳- آشنایی

در صورتی که نتایج مطالعات مرحله شناسایی و پی‌جویی (در صورت انجام این مرحله با توجه به وسعت محدوده) در طرح اکتشاف مرحله عمومی ارائه شده است، نیازی به ارائه کامل اطلاعات این مرحله نیست و صرفاً خلاصه‌ای از فرآیند انجام شرح خدمات و نتایج مرحله شناسایی و پی‌جویی در این فصل ارائه شود. لازم به ذکر است که ارائه کامل مطالعات روش‌های مختلف اکتشافی و نتایج مطالعات مرحله اکتشاف عمومی و تلفیق مطالعات انجام شده و نتیجه‌گیری آن باید در این فصل ارائه شود.

با توجه به اینکه در طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی و طرح اکتشاف مرحله عمومی شرح خدمات مصوب شده منتهی به صدور پروانه اکتشاف شده، ضروری است طراح در این فصل مفاد طرح‌های مصوب را با شرح خدمات اکتشافی انجام شده تطبیق دهد و در صورت عدم تطابق، دلایل تغییر شرح خدمات و یا کاهش و افزایش حجم شرح خدمات انجام شده را اظهار نماید.

۲-۳- خلاصه‌ای از مطالعات مرحله شناسایی و پی‌جویی

- در این بخش باید خلاصه‌ای از مطالعات مرحله شناسایی و پی‌جویی به شرح ذیل ارائه شود:
- فهرست شرح خدمات اکتشافی مرحله شناسایی و پی‌جویی انجام شده
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج مطالعات دورسنجی (در صورت انجام در هر یک از مراحل شناسایی و پی‌جویی) به شرح ذیل:
 - معرفی داده‌های دورسنجی (نوع ماهواره‌ها و سنجنده‌ها)
 - روش‌های پردازش‌های انجام شده روی داده‌های ماهواره‌ای
 - لایه‌های اطلاعاتی تهیه شده از سنجش از دور
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج مطالعات ژئوفیزیکی هوابرد (مغناطیسی و رادیومتری) و ژئوفیزیک زمینی (در صورت انجام)
 - ارائه خلاصه‌ای از مطالعات تلفیقی به شرح ذیل:
 - ارائه بانک اطلاعاتی
 - ارائه مدل تلفیقی بهینه (شاخص هم‌پوشانی، اوزان شاهد، منطق فازی و یا شبکه عصبی)
 - ارائه لایه‌های شاهد کانی‌سازی در سیستم GIS
 - نتایج اولویت‌بندی لایه‌های اطلاعاتی و چگونگی وزن دادن به آنها
 - ارائه نیمرخ‌های زمین‌شناسی

- ارائه نقشه تلفیقی و تعیین مناطق امیدبخش
- نتایج تفسیر مناطق امیدبخش و اولویت‌بندی آنها برای مراحل مختلف اکتشافی
- ارزیابی کلیه داده‌های جمع‌آوری شده از مطالعات زمین‌شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوفیزیکی و حفاریات اکتشافی سطحی در صورت وجود، به همراه ارائه نتایج مطالعات پتروگرافی، کانی‌شناسی، مینرالوگرافی، تجزیه ژئوشیمیایی و معرفی محدوده‌های امید بخش کانی‌سازی به همراه نوع کانی-سازی آن برای مرحله اکتشاف عمومی

۳-۳- مطالعات مرحله اکتشاف عمومی

در این بخش با توجه به شرح خدمات مندرج در طرح اکتشاف مصوب مرحله اکتشاف عمومی، عملیات اکتشافی انجام شده و نتایج آن باید ارائه شود.

۳-۳-۱- جمع‌آوری اطلاعات

عمده مطالعات این بخش مربوط به مرحله اکتشاف شناسایی و پی‌جویی است که نتایج آن در بخش قبلی ارائه شده است، لذا در این بخش صرفاً شرح انجام مطالعات دفتری تکمیلی (در صورت موجود) کفایت می‌کند.

۳-۳-۲- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

در این بخش باید مطالعات و نتایج نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی تهیه شده به شرح ذیل ارائه شود. به‌منظور ارائه نتایج توصیه می‌شود از نشریه دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی بزرگ‌مقیاس (مقیاس‌های ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۲۰,۰۰۰ و رقومی کردن آنها) (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) الگوبرداری شود:

- ارائه نقشه توپوگرافی با مقیاس مناسب (۱:۱۰,۰۰۰ یا ۱:۵,۰۰۰) محدوده‌های اولویت‌دار، نحوه برداشت داده‌ها با مشخصات داده‌های کامل مربوط به آن و ارائه گزارش مربوطه
- ارائه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی همراه با شرح کامل برداشت‌های صحرایی انجام شده شامل تفکیک واحدهای سنگ چینه‌ای، گسل‌ها و عملکرد آنها به‌ویژه نقش آنها در کانی‌سازی، گسترش سطحی زون دگرسانی و کانی‌سازی در امتداد نیم‌رخ‌ها با فواصل مشخص، برداشت‌های انجام شده برای اندازه‌گیری شیب و امتداد لایه‌ها و ارائه آن‌ها بر روی نقشه پایه

- ارائه فهرست نمونه‌های برداشت شده از سنگ میزبان، زون دگرسانی و کانی‌سازی به همراه جدول مختصات و مشخصات نمونه‌ها
- ارائه نتایج مطالعات سنگ‌شناسی، فسیل‌شناسی، کانی‌شناسی، روش‌های نوری، پراش اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی انجام‌گرفته بر روی نمونه‌ها و تفسیر و تحلیل نتایج به دست آمده
- ارائه نقشه‌های موضوعی با لایه‌های دگرسانی، کانی‌سازی و ساختاری و تفسیر و شرح آن

۳-۳-۳- مطالعات ژئوشیمیایی

مطالعات ژئوشیمیایی در مرحله اکتشافات عمومی بر اساس نمونه‌گیری از آب‌ها، رسوبات آبراهه‌ای، لیتوژئوشیمیایی یا نمونه‌برداری از پروفیل خاک در امتداد پروفیل‌های موازی، عمود بر گسترش طولی زون کانی‌سازی بر اساس عکس‌های هوایی ۱:۵,۰۰۰ (ازتبدیل مقیاس عکس‌های هوایی ۱:۲۰,۰۰۰) و نقشه توپوگرافی ۱:۵,۰۰۰ (که به روش فتوگرامتری تهیه شده) در محدوده هدف^۱ با گسترش تقریبی ۲ تا ۱۰ کیلومتر مربع (کمتر یا بیشتر) خواهد بود. شبکه نمونه‌برداری بر مبنای روند کانی‌سازی و چگونگی گسترش آن به صورت شبکه‌های ۱۰۰×۲۰، ۱۰۰×۵۰، ۱۰۰×۱۰۰ و ۵۰×۵۰ خواهد بود. نمونه‌گیری لیتوژئوشیمیایی به روش لب‌پری یا تکه‌ای^۲ و نمونه‌برداری از خاک از پروفیل مناسب برداشت خواهد شد. تمامی موارد مرتبط با اکتشاف ژئوشیمیایی با توجه به شرایط و ویژگی‌های لازم باید در این بخش ارائه و مناطق امیدبخش از منظر روش ژئوشیمی ارائه شود.

با توجه به اهداف اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ‌مقیاس که در محدوده‌هایی به وسعت چندین کیلومتر مربع و بر اساس زون‌های آنومالی حاصل از اکتشاف ناحیه‌ای انجام می‌گیرد، گزارش انجام مطالعات ژئوشیمیایی باید پاسخگوی هدف‌های اصلی اکتشاف باشد. مهم‌ترین اهداف اکتشاف بزرگ‌مقیاس ژئوشیمی محیط‌های سنگی به شرح ذیل است:

- تشخیص و تعیین زون‌های آنومالی مرتبط با فرآیند کانی‌سازی
- شناسایی و تعیین ارتباط آنومالی‌های واقعی با زون‌های احتمالی کانی‌سازی دارای رخنمون و نیمه پنهان

^۱ Target area

^۲ Chip sampling

- تعیین و شناسایی توده‌های احتمالی کانی‌سازی نظیر کانسارهای پورفیری، مس، قلع، تنگستن و نظایر آن
- تعیین سطح فرسایش بر اساس روابط عناصر و زون‌بندی سه بعدی کانی‌سازی
- شناسایی زون‌های ساختاری با کانی‌سازی‌های احتمالی
- شناسایی و تعیین ارتباط زون‌های آنومالی با اندیس‌ها، رگه‌ها، زون‌های دگرسانی و دیگر پدیده‌های کانی‌سازی و زمین‌شناسی
- مشخص کردن زون‌های پتانسیل‌دار برای اکتشاف با مقیاس بزرگ‌تر
- ارزیابی اکتشافی و اقتصادی داده‌ها
- نتایج انجام مطالعات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در صورتی که در طرح اکتشاف مصوب مرحله اکتشاف عمومی پیش‌بینی و انجام شده باشد، باید در پیوست طرح به طور کامل و مطابق با نشریه دستورالعمل اکتشافات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ (نشریه شماره ۶۷۱-۶۲) و در متن طرح به صورت خلاصه به شرح ذیل ارائه شود:
- مطالعات توجیهی
- ارائه طراحی شبکه نمونه‌برداری
- ارائه فهرست مشخصات نمونه‌های برداشت شده
- ارائه نتایج آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی عناصر و مطالعه کانی‌های سنگین
- ارائه نتایج پردازش داده‌ها، محاسبه خطا، پردازش آماری، مطالعات آماری تک متغیره، مطالعات آماری دو متغیره و مطالعات آماری چند متغیره
- تعبیر و تفسیر داده‌ها
- ارائه ارتباط ژنتیکی زون‌های کانه‌دار (تفسیر همبستگی‌های خوشه‌ای، فاکتوری و نظایر آن)
- ارتباط آنومالی‌ها با ساختار زمین‌شناسی (گسل‌ها، درزه‌ها و چین خوردگی‌ها)
- ارتباط آنومالی‌ها با زون‌های کانه‌دار
- ارتباط آنومالی‌ها با زون‌های دگرسانی
- ارتباط آنومالی‌ها با کانسارها، اندیس‌ها، معادن فعال و متروکه منطقه مورد مطالعه
- تعیین پتانسیل توده‌های نفوذی
- ارزیابی و تفکیک زون‌های آنومالی واقعی از کاذب

- معرفی مناطق امیدبخش و پتانسیل دار برای ادامه عملیات اکتشافی
- ارائه نتیجه گیری های ژئوشیمیایی
- گزارش علاوه بر ارائه روش های اکتشافی مختصر، باید چگونگی عملیات صحرایی و تجزیه های شیمیایی را نیز در برگرد.

۳-۳-۴- مطالعات ژئوفیزیکی

کلیه مطالعات ژئوفیزیکی انجام شده در مراحل اکتشافی قبلی باید در این بخش ارائه و راهبرد عملیاتی آن برای ادامه فعالیت اکتشافی در مرحله تفصیلی بیان شود.

چنانچه مطالعات گرانی سنجی، مغناطیس سنجی و یا لرزه نگاری در مرحله عمومی صورت گرفته است، نتایج باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش های مغناطیس سنجی، گرانی سنجی و لرزه نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۲۸-۵۹۴) و در صورتی که با توجه به نوع ماده معدنی، مطالعات ژئوفیزیکی به روش های الکتریکی در مرحله عمومی صورت گرفته است، نتایج باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) ارائه شود.

۳-۳-۵- حفريات اکتشافی

در این بخش با توجه به نوع ماده معدنی، رخنمون و شرایط زمین شناسی، نتایج حاصل از انجام حفريات اکتشافی در مرحله اکتشافی عمومی به شرح ذیل باید ارائه شود:

الف- ترانشه های اکتشافی

در مورد ترانشه های اکتشافی، اطلاعات ذیل باید ارائه شود:

- شبکه حفر ترانشه ها
- تعداد و نقشه موقعیت ترانشه ها در نقشه زمین شناسی ۱:۵۰۰۰ یا ۱:۱۰،۰۰۰
- جدول مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی WGS۸۴) ابتدا و انتهای ترانشه ها، آزمون، طول، عرض، عمق متوسط، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه های گرفته شده از هر ترانشه
- نقشه برداشت دیواره ها و کف ترانشه ها با مقیاس ۱:۱۰۰، یکی از این نقشه ها که نمونه مناسبی از ترانشه ها باشد در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود.
- نحوه حفر ترانشه ها (دستی و مکانیزه)

– هزینه حفر و برداشت ترانشه‌ها

ب- چاهک‌های اکتشافی

در مورد چاهک‌های اکتشافی باید اطلاعات زیر درج شود:

- شبکه حفر چاهک‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت چاهک‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۵۰۰۰ یا ۱:۱۰,۰۰۰
- جدول مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) دهانه چاهک، آزمون، ابعاد سطحی، عمق، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر چاهک (نقطه‌ای، شیاری و ماریچ)
- نقشه برداشت دیواره‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰
- نحوه حفر (دستی و مکانیزه)
- هزینه حفر و برداشت چاهک‌ها

ج- گمانه‌های مغزه‌گیری

در مورد گمانه‌های مغزه‌گیری اطلاعات ذیل باید در طرح درج شود:

- روش طراحی شبکه گمانه‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت گمانه‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۵,۰۰۰ یا ۱:۱۰,۰۰۰
- جدول مشخصات گمانه‌ها شامل مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) دهانه، شیب و آزمون گمانه‌های مایل، عمق، قطر، تعداد نمونه برداشت شده و تاریخ حفر
- نوع و مدل دستگاه‌های حفاری
- جدول برداشت مغزه‌های حفاری (یک نمونه مناسب از برداشت در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود)
- نمودار گمانه با مقیاس ۱:۲۵۰ (یک نمونه مناسب از نمودار گمانه در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود)
- نمودار چاه‌پیمایی گمانه‌ها در صورت انجام چاه‌پیمایی
- مقاطع اکتشافی با توجه به تعداد گمانه‌ها در هر مقطع (یک نمونه مناسب از مقاطع در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود)
- هزینه حفر و برداشت گمانه‌ها

د- گمانه‌های خرده سنگی^۱ و پودری

در صورتی که تمام یا بعضی از گمانه‌ها به روش‌های خرده‌سنگی و پودری حفر شده باشد، اطلاعات مشابهی همانند گمانه‌های مغزه‌گیری باید ارائه شود.

۳-۳-۶- مطالعات میکروسکوپی (کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی)

مطالعات میکروسکوپی صورت گرفته در مرحله اکتشاف عمومی به منظور کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی باید در این بخش ارائه شود. در گزارش‌های مختلفی که تحت عنوان فهرست مراحل چهارگانه اکتشاف مواد معدنی مختلف از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شده، جزئیات این مطالعات درج شده است. در این بخش، نتایج انجام این مطالعات باید بر اساس نشریه مربوطه ارائه شود. همچنین در این بخش باید خلاصه مطالعات به صورت جدول ارائه و تمامی تجزیه‌های کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی انجام شده با سربرگ شرکت یا آزمایشگاه مطالعه کننده در پیوست درج شود.

موارد ذیل باید در مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی ارائه شود:

- شماره صحرایی و آزمایشگاهی نمونه‌ها و موقعیت آنها بر روی نقشه
- روش آماده‌سازی و مطالعات کانی‌شناسی شامل نوع دستگاه مورد استفاده، تاریخ نمونه‌برداری و تجزیه کانی‌شناسی
- مشخصات کانی‌های مفید و مزاحم شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع آنها

۳-۳-۷- مطالعات فرآوری

نتایج مطالعات فرآوری پیش‌بینی شده در مرحله اکتشاف عمومی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ باید در این بخش توسط طراح ارائه شود. نتایج حاصل از مطالعات فرآوری باید بر اساس ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۳۱-۵۴۴) ارائه شود.

۳-۳-۸- تلفیق داده‌ها

در نهایت در این بخش، باید کلیه داده‌های جمع‌آوری شده از مطالعات زمین‌شناسی، سنجش از دور، ژئوشیمیایی، ژئوفیزیکی و حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی (در صورت وجود) به همراه نتایج مطالعات میکروسکوپی (پتروگرافی، کانی‌شناسی و مینرالوگرافی) و تجزیه ژئوشیمیایی، ارائه و محدوده‌های امید بخش کانی‌سازی به همراه نوع کانی‌سازی آن برای مرحله اکتشاف تفصیلی معرفی شود. علاوه بر موارد

^۱ Reverse Circulation

عنوان شده، باید با استفاده از داده‌های موجود، برآورد ذخیره صورت گیرد تا بحث کمی و کیفی ماده معدنی مورد بررسی قرار گیرد.

در این بخش با توجه به مراحل اکتشاف انجام شده و با توجه به دستورالعمل رده بندی ذخایر معدنی (نشریه شماره ۳۷۹)، باید درخصوص ذخیره ماده معدنی نیز اظهار نظر شود.

۳-۴- جدول شرح عملیات اکتشافی انجام شده و هزینه‌های مربوطه

در این بخش باید فهرست عملیات اکتشافی انجام شده در مراحل شناسایی، پی جویی و اکتشاف عمومی به تفکیک به همراه هزینه‌های انجام شده در جدولی ارائه شود.

فصل چهارم

پیش‌بینی عملیات اکتشاف تفصیلی

۴-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نوع و درجه ماده معدنی، طبقه، گروه و مراحل مختلف اکتشاف در حداکثر ۳ تا ۵ خط ارائه شود.

این مرحله پس از اخذ نتیجه مطلوب از انجام مرحله اکتشاف عمومی و بر اساس برنامه پیشنهاد شده روی زون کانی‌سازی در مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱,۰۰۰ یا ۱:۲,۰۰۰ بر حسب نوع ماده معدنی و گسترش زون کانی‌سازی انجام خواهد گرفت و شامل مراحل کلی به شرح ذیل است:

- مرمت راه‌های دسترسی موجود و احداث راه‌های جدید به منظور ایجاد سکوه‌های حفاری
- تهیه نقشه زمین‌شناسی-توپوگرافی در محدوده کانسار در مقیاس‌های ۱:۵۰۰ یا ۱:۱,۰۰۰ یا ۱:۲,۰۰۰ متناسب با ابعاد و نوع ماده معدنی و ویژگی‌های زمین‌شناسی-معدنی آن
- نمونه‌برداری به منظور انجام مطالعات پتروگرافی، مقطع صیقلی، *XRD*، تجزیه شیمیایی و وزن مخصوص به تعداد موردنیاز بر حسب نوع ماده معدنی و گسترش آن
- حفر ترانشه و چاهک و برداشت زمین‌شناسی و نمونه‌برداری از آنها
- عملیات ژئوفیزیکی در امتداد پروفیل‌هایی عمود بر گسترش طولی زون کانی‌سازی به فواصل مورد لزوم
- تعیین شبکه حفاری و حفر گمانه‌های اکتشافی بر روی مناطق آنومالی ژئوفیزیکی، ژئوشیمی و زمین‌شناسی همراه با برداشت مغزه‌ها و نمونه‌برداری از آنها
- ارزیابی‌های ژئوشیمیایی (بر اساس نمونه‌های اخذ شده از ترانشه‌ها و گمانه‌های اکتشافی) به منظور تعیین روند زون کانی‌سازی و کشف ذخایر پنهان
- برداشت یک یا دو نمونه نماینده از کانسار و انجام آزمایشات تکنولوژی در مقیاس نیمه‌صنعتی بر روی آنها
- تعیین شکل کانسار و عیار میانگین و ذخیره قطعی کانسار
- انجام مطالعات فنی-اقتصادی بر روی کانسار
- تلفیق کلیه داده‌ها، تعبیر و تفسیر نتایج و ارائه گزارش پایانی

۴-۲- جمع‌آوری اطلاعات

کلیه گزارش‌ها و مستندات مربوط به مراحل شناسایی و پی‌جویی و اکتشاف عمومی، شامل نقشه‌های زمین‌شناسی- اکتشافی، نقشه‌های ژئوشیمیایی، نیمرخ‌های زمین‌شناسی- ژئوفیزیکی و گزارش‌های آنها باید در این بخش ارائه شود.

این مرحله شامل برنامه‌ریزی عملیات اکتشافی نظیر بررسی‌های زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس، حفاری‌های تکمیلی، نمونه‌برداری از حفریات، مطالعات فرآوری در مقیاس نیمه‌صنعتی، مطالعات زیست‌محیطی، مطالعات مهندسی پایه و تخمین ذخیره است.

۴-۳- عملیات راه‌سازی و جاده‌سازی

در محدوده‌های معدنی معمولاً برای دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون‌های آن، نیاز به عملیات جاده‌سازی و راه‌سازی از قبیل مرمت، تسطیح و احداث جاده جدید به محدوده و ایجاد راه ارتباطی بین بلوک‌های معدنی وجود دارد و لازم است مسیر دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون‌های آن توسط طراح مشخص شود. با توجه به هزینه بالای این عملیات، لازم است که برآوردها به صورت دقیق محاسبه شود. همچنین باید شیب جاده‌های احداثی رعایت و حتی‌الامکان جاده‌ها در مسیر آبراهه‌ها یا در زمین‌های رسی احداث نشود.

۴-۴- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی- اکتشافی

نقشه توپوگرافی باید متناسب با مقیاس موردنیاز در مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱,۰۰۰ یا ۱:۲,۰۰۰ در محدوده کانی‌سازی تهیه شود. این نقشه‌ها به طریقه زمینی برداشت و تهیه خواهند شد. دستورالعمل پیشنهادی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی- معدنی و گزارش مربوطه در این مقیاس به صورت زیر است:

- تفکیک کلیه واحدهای سنگی، رگه‌ها و زون‌های کانی‌سازی با ضخامت حداقل ۴ متر (در نقشه‌های با مقیاس ۱:۲,۰۰۰)، ۲ متر (در نقشه‌های با مقیاس ۱:۱,۰۰۰) و ۱ متر (در نقشه‌های با مقیاس ۱:۵۰۰). عوارض مهم زمین‌شناسی و معدنی با ضخامت‌های کمتر از مقادیر فوق با بزرگ-نمایی و تمهیدات ویژه بر روی نقشه نشان داده شود.

- برداشت انواع گسله‌ها (اصلی، فرعی، عادی، معکوس، امتدادلغز، راست‌گرد و چپ‌گرد و رورانده) و نشان دادن اثرات آنها بر روی زون کانی‌سازی.
- اندازه‌گیری سیستم‌های درزه به میزان حداقل ۱۰۰ تا ۱۵۰ مورد. شیب و امتداد درزه‌ها حداقل در ۱۰ ایستگاه جداگانه و نمایش ایستگاه‌ها بر روی نقشه
- تعیین شیب و امتداد لایه‌ها، گسله‌ها، رگه‌ها، زون‌های کانی‌سازی و دایک‌ها به طوری که حداقل در هر سانتی‌متر مربع سطح نقشه یک مورد شیب و امتداد لایه‌ها اندازه‌گیری شده باشد.
- نمایش محور چین‌ها (تاقدیس، ناودیس و برگشته) و امتداد خواب محوری چین‌ها
- برداشت و نمایش محل حفاریات (ترانشه، چاهک، گمانه، تونل اکتشافی و اکلون)، اندیس‌های معدنی، معادن متروکه و فعال، دپوهای معدنی و ...
- برداشت و نمایش زون‌های دگرسانی و کانی‌سازی و چگونگی گسترش آنها
- نمایش محل نمونه‌گیری‌ها (پتروگرافی، فسیل‌شناسی، مقطع صیقلی، تجزیه شیمیایی، XRD و کانه‌آرایی) با شماره‌های مربوطه و نشانه‌های شاخص خود بر اساس راهنمای نقشه
- برداشت و نمایش توده‌های نفوذی و نیمه‌عمیق (باتولیت، استوک، سیل، دایک و رگه) و اثرات دگرگونی مجاورتی آنها بر روی سنگ میزبان
- ترسیم چندین برش زمین‌شناسی زیر نقشه که محل آنها بر روی نقشه مشخص شده باشد و بخش اعظم واحدهای سنگی و زون‌های کانی‌سازی در محدوده نقشه را قطع نماید.
- تهیه راهنمای کامل با متن و نشانه‌های زمین‌شناسی، معدنی و جغرافیایی
- محدوده نقشه بهتر است حتی‌الامکان بصورت چهارضلعی منتظم و طول و عرض جغرافیایی در چهار گوشه آن مشخص شده باشد. همچنین بهتر است اضلاع نقشه موازی با راستای شمال-جنوب و شرق-غرب جغرافیایی باشد.

۴-۵- مطالعات ژئوشیمیایی

در این مرحله بسته به نیاز و بر اساس نتایج مراحل اکتشافی قبلی به‌ویژه عمومی، ممکن است نیاز به تکمیل برداشت‌های ژئوشیمیایی بزرگ‌مقیاس با شبکه متراکم نمونه‌برداری باشد. در این صورت شرح

خدمات انجام عملیات ژئوشیمیایی تفصیلی بر روی زون‌های کانی‌زایی و مناطق اولویت‌دار حاصل از مطالعات اکتشاف قبلی انجام می‌گیرد، اما در صورت کفایت برداشت‌های انجام شده در مراحل اکتشافی قبلی، نیازی به انجام این بخش نبوده و طراح باید با دلیل و مستند این موضوع را بیان نماید. روش ژئوشیمی سنگ بستر یا خاک و حجم عملیات موردنیاز باید متناسب با نوع ماده یا مواد معدنی همراه، سنگ میزبان، ساختار، دگرسانی و کانی‌شناسی محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۴-۶- مطالعات ژئوفیزیکی

در این مرحله بسته به نیاز و بر اساس نتایج مراحل اکتشافی قبلی به‌ویژه عمومی، ممکن است نیاز به تکمیل برداشت‌های ژئوفیزیکی بزرگ‌مقیاس با شبکه متراکم برداشت داده باشد. در این صورت شرح خدمات انجام عملیات ژئوفیزیکی تفصیلی بر روی زون‌های کانی‌زایی و مناطق اولویت‌دار حاصل از مطالعات اکتشاف قبلی انجام می‌گیرد، اما در صورت کفایت برداشت‌های انجام شده در مراحل اکتشافی قبلی، نیازی به انجام این بخش نبوده و طراح باید با دلیل و مستند این موضوع را بیان نماید. روش ژئوفیزیکی و حجم عملیات موردنیاز باید متناسب با نوع ماده یا مواد معدنی همراه، سنگ میزبان، ساختار، دگرسانی و کانی‌شناسی محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود. با توجه به نوع روش ژئوفیزیکی پیش‌بینی شده، رعایت دستورالعمل و راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی‌سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۲۸-۵۹۴) و راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) الزامی است.

۴-۷- حفریات اکتشافی

با توجه به نتایج حاصل از مرحله اکتشاف عمومی، نوع ماده معدنی، رخنمون و شرایط زمین‌شناسی، برحسب نیاز برخی از حفریات به شرحی که در ادامه ارائه شده است، باید در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود. نکات کلی در طراحی حفریات اکتشافی که طراح باید در طرح اکتشاف مد نظر قرار دهد به شرح ذیل است:

- طراحی شبکه حفر گمانه‌های اکتشافی، ترانسه‌ها و چاهک‌ها و احداث راه دسترسی برای مناطق حفر گمانه‌های اکتشافی

- در کانسارهای پورفیری، شبکه حفر گمانه‌های اکتشافی 50×50 متر و به صورت عمودی اعماق ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰ تا ۶۰۰ متر و بیشتر همراه با برداشت زمین‌شناسی و نمونه‌برداری سیستماتیک از هر ۲ تا ۵ متر یک نمونه خواهد بود.
- برای نمونه‌برداری، مغزه‌ها به وسیله دستگاه برش مغزه به صورت طولی بریده شده و نمونه‌برداری از یک چهارم تا یک دوم مغزه انجام می‌شود.
- در کانسارهای رگه‌ای، لایه‌ای و عدسی، شبکه حفريات شامل حفر ترانشه‌های اکتشافی عمود بر محور طولی به فواصل ۵۰ متر و حفر گمانه‌های اکتشافی شیب‌دار بر روی ترانشه‌های مذکور به اعماق ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ متر، همراه با برداشت زمین‌شناسی حفريات و نمونه‌برداری سیستماتیک به روش شیاری در ترانشه‌ها (فواصل نمونه‌برداری‌ها بر اساس تغییرات لیتولوژی تعیین خواهد شد) است.

۴-۷-۱- ترانشه‌های اکتشافی

در طرح اکتشافی باید شبکه حفر ترانشه طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود و تعداد، روش، مقدار برداشت، حجم ترانشه‌ها و نمونه‌برداری به همراه هزینه و زمان، متناسب با رخنمون‌های ماده معدنی، گسترش و مساحت آن‌ها در محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۴-۷-۲- چاهک‌های اکتشافی

در طرح اکتشاف باید شبکه حفر چاهک‌ها طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود و تعداد، روش، مقدار برداشت، حجم چاهک‌ها و نمونه‌برداری به همراه هزینه‌ها و زمان، متناسب با رخنمون‌های ماده معدنی، گسترش و مساحت آن‌ها در محدوده اکتشافی پیش‌بینی شود.

۴-۷-۳- گمانه‌های اکتشافی

برای شناخت هرچه بهتر ماده معدنی، در طرح اکتشاف باید چندین حلقه گمانه اکتشافی به منظور تعیین گسترش عمقی کانی‌سازی طراحی و موقعیت آن با مختصات مشخص شود. فواصل گمانه‌ها بسته به نوع، شکل و گسترش ماده معدنی و مرحله اکتشاف متغیر است. بسته به وضعیت قرارگیری ماده معدنی، حفاری به صورت شیب‌دار یا قائم باید انجام گیرد. روش طراحی شبکه گمانه، تعداد، عمق آن‌ها و تعداد نمونه‌های موردنیاز برای برداشت از هر گمانه همراه با هزینه و زمان باید پیش‌بینی شود.

به دلیل نیاز فراوان به آب و سرعت پایین حفاری، می‌توان تعدادی از گمانه‌ها را به روش پودری و خرده سنگی جایگزین روش مغزه‌گیری کرد.

۴-۷-۴- تونل‌های اکتشافی

برای شناخت هرچه بیشتر کیفیت ماده معدنی و دستیابی به کمیت بیشتر ماده معدنی برای اجرای عملیات فرآوری، در طرح اکتشاف تفصیلی در صورت ضرورت و به تشخیص طراح برای کانسارهای رگه‌ای و عدسی فرم، احتمال دارد یک یا دو تونل اکتشافی طراحی و حفر شود که در این بخش توسط طراح باید دیده شود.

۴-۸- مطالعات میکروسکوپی (کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی)

با توجه به نوع ماده معدنی، باید مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود. در گزارش‌های مختلفی که با عنوان فهرست مراحل چهارگانه اکتشاف مواد معدنی از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شده، جزئیات این مطالعات درج شده است. در طرح اکتشاف باید این مطالعات بر اساس نشریه مربوط و متناسب با ماده یا مواد معدنی پیش‌بینی شود. مطالعات موردنیاز با استفاده از روش‌های میکروسکوپی و دستگاهی (پراش اشعه ایکس، تجزیه حرارتی، میکروسکوپ الکترونی و الکترون مایکروپروب) برحسب مورد باید پیش‌بینی و هزینه‌های آن برآورد شود. مطالعات میکروسکوپی باید به دو روش میکروسکوپ عبوری^۱ و انعکاسی^۲ پیش‌بینی شود که این امر باید مطابق با دستورالعمل آماده‌سازی، تهیه نمونه و مطالعات میکروسکوپی و سیالات درگیر برای نمونه‌های اکتشافی (نشریه شماره ۵۵-۶۵۵) انجام گیرد. خلاصه‌ای از برخی از روش‌های تجزیه دستگاهی موردنیاز در نشریه شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آن‌ها در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۳۵-۵۶۵) ارائه شده است. در مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی در طرح اکتشافی باید موارد زیر پیش‌بینی شوند:

- نوع مطالعه آزمایشگاهی نمونه‌ها و تعداد پیشنهادی هر کدام با توجه به نوع ماده معدنی و مراحل اکتشاف
- روش آماده‌سازی و مطالعات کانی‌شناسی و تجزیه کانی‌شناسی موردنیاز
- بررسی کانی‌های مفید و مزاحم شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع ابعادی ذرات

^۱ thin section

^۲ polish section

۴-۹- آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی نمونه‌ها

بسته به نوع ماده یا مواد معدنی، باید تعداد و روش آماده‌سازی مناسب و نوع تجزیه شیمیایی نمونه‌ها پیش‌بینی و هزینه‌های مربوط برآورد شود.

۴-۱۰- تخمین و ارزیابی ذخیره

محاسبه ذخیره باید حداقل با یک یا دو روش از روش‌های کلاسیک و نیز به روش زمین‌آمار انجام گیرد و شرح خدمات آن در طرح منظور شود. بسته به اطلاعات موجود می‌توان محاسبه ذخیره را به یک یا چند روش از روش‌های ذیل انجام داد.

۴-۱۰-۱- محاسبه ذخیره به روش‌های کلاسیک

انواع روش‌های محاسبه ذخیره به روش کلاسیک به شرح ذیل است. به‌منظور آشنایی بیشتر با نحوه انتخاب روش‌های محاسبه ذخیره به روش کلاسیک به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه نمایید.

- روش میانگین حسابی
- روش قطعه‌های زمین‌شناسی
- روش قطعه‌های معدنی
- روش مقاطع قائم
- روش چند ضلعی
- روش مثلث
- روش بلوک‌بندی
- روش منحنی‌های تراز ساختاری یا هیپسومتری
- روش عکس فاصله

۴-۱۰-۲- محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار

علاوه بر محاسبه ذخیره به یک یا دو روش کلاسیک، ذخیره کانسار باید به روش زمین‌آمار نیز محاسبه و شرح خدمات آن در طرح درج شود. بدیهی است محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار هنگامی امکان‌پذیر است که بین داده‌های موجود هم‌بستگی فضایی وجود داشته باشد و بتوان برای کانسار، واریوگرام (تغییر نما) یا واریوگرام‌هایی را برازش داد.

برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه شود.

۴-۱۱- مطالعات فرآوری

در این مرحله، باید شرح خدماتی به‌منظور انجام مطالعات فرآوری در مقیاس نیمه‌صنعتی بر روی یک یا دو نمونه نماینده از کانسنگ (ترجیحاً یک نمونه از بخش اکسیده و یک نمونه از بخش سولفیدی) در طرح منظور شود.

۴-۱۲- مطالعات آب زمین‌شناسی

در این مرحله باید شرح خدماتی به‌منظور مطالعات منابع آب در محدوده کانسار به شرح ذیل در طرح منظور شود:

- بررسی سطح ایستابی، آب‌های ورودی آب‌خوان‌ها و شرایط آب زمین‌شناسی
- ویژگی‌های آب‌خوان‌ها (نظیر قابلیت تراوایی، گسل‌ها، پدیده‌های کارستی و آب‌خوان‌های تحت فشار)
- کیفیت منابع آب (صنعتی - شرب)
- تخمین حجم آب ورودی به محدوده معدن در مراحل مختلف معدنکاری

۴-۱۳- مطالعات زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیک

در این مرحله شرح خدمات مطالعات در خصوص زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیک به شرح ذیل باید در طرح اکتشاف منظور شود:

- ویژگی‌های فیزیکی ماده معدنی - باطله و سنگ میزبان (وزن مخصوص، اندازه و پراکندگی دانه‌ها، تخلخل، نفوذپذیری و ...)
- ویژگی‌های مکانیکی سنگ‌ها در مقیاس آزمایشگاهی و برجا از قبیل مقاومت و تغییر شکل‌پذیری
- زون‌بندی مهندسی رفتار سنگ‌ها در محدوده کانسار.

۴-۱۴- مطالعات زیست‌محیطی

این مطالعات شامل تعیین عناصر و ترکیبات مضر احتمالی کانسار، تجزیه شیمیایی عناصر مضر و تعیین میزان آلودگی منابع آب شرب در محدوده عملیات معدنی به همراه تعیین منابع آلودگی و راه‌های پیشگیری از آن است. در این خصوص باید شرح خدماتی به‌منظور تعیین موارد ذیل در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود:

- تعیین عناصر و ترکیبات مضر احتمالی و اسیدی کانسار
- تجزیه شیمیایی و مطالعات تعیین آلودگی در محدوده اکتشافی
- تعیین منابع آلودگی و راه‌های پیشگیری از آن

۴-۱۵- جدول شرح عملیات اکتشافی

در این بخش باید کلیه عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده با توجه به نوع ماده معدنی در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

فصل پنجم

پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان‌بندی اجرای طرح اکتشاف

۵-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی و زمان‌بندی اجرای آن متناسب با مدت اعتبار مجوزهای اکتشافی است (رعایت مواد ۸ تا ۱۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن) است. در این فصل هزینه‌ها و همچنین زمان‌بندی انجام عملیات اکتشافی باید ارائه شود.

۵-۲- پیش‌بینی هزینه‌های طرح اکتشاف

هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشافی و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات موردنیاز در طرح اکتشافی مواد معدنی باشد. اگرچه در مرحله نگارش طرح اکتشاف هنوز شناخت دقیقی از ذخیره معدنی به دست نیامده، ولی ضروری است تا ارزیابی سرانگشتی از معیارها و یا عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند.

موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های موردنیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه‌های مربوط به تبصره ۳ (هزینه حق‌الارض) ماده ۶ قانون معادن در برآورد هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف با اهمیت هستند. در یک طرح اکتشافی، هزینه‌ها در دو بخش دفتری و اجرای عملیات اکتشاف تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه تشریح شده‌اند.

۵-۲-۱- هزینه‌های دفتری

- مهمترین هزینه‌های دفتری که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:
- هزینه جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های قبلی و بررسی و تحلیل آن‌ها
 - هزینه خدمات فنی و مهندسی (مسئول فنی اکتشاف، هزینه تدوین طرح اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف)
 - هزینه تبصره ۳ ماده ۶ قانون معادن
 - هزینه عملیات اکتشافی توسط دارنده پروانه اکتشاف قبلی وفق تبصره یک ذیل ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن در شرایط واگذاری محدوده اکتشافی از طریق فرایند مزایده
 - هزینه نوع عقد (اجاره یا عین‌الارض) در مواردی که به‌منظور دسترسی به ماده معدنی و ایجاد جاده نیاز به تصرف ملک باشد وفق ماده ۲۲ قانون معادن

۵-۲-۲- هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف

مهم‌ترین هزینه‌های اجرایی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود، به شرح ذیل است:

- خرید نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز
- تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی و توپوگرافی در مقیاس‌های لازم متناسب با مرحله اکتشاف
- مرمت، بازسازی و احداث جاده دسترسی به محدوده اکتشافی
- انجام حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی شامل ترانشه، چاهک، گمانه‌ها و تونل‌های اکتشافی موردنیاز
- تجزیه‌های کانی‌شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوتکنیکی، مکانیکی و تهیه مقاطع سنگ‌شناسی، کانی-شناسی و نمونه‌برداری‌های لازم
- مطالعات ژئوشیمیایی موردنیاز
- مطالعات ژئوفیزیکی موردنیاز
- هزینه تخمین و ارزیابی ذخیره
- مطالعات فرآوری موردنیاز
- دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
- دستمزد کارگران برای انجام خدمات موردنیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
- ایاب و ذهاب، مواد غذایی، سوخت و آب
- هزینه‌های اسکان و تأمین امکانات اولیه اقامت
- هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معادل ۱۰ تا ۲۰٪ مجموع هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف)

۵-۳- بررسی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اجرای طرح بر منطقه

بیش از هر چیز باید اهداف هر طرح اکتشافی مشخص باشد و توضیح داده شود که اجرای طرح از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی چه تاثیری بر منطقه خواهد داشت.

۵-۴- بررسی‌های محیط زیستی و اجرای طرح بر منطقه

در طرح اکتشاف باید تأثیرات محیط زیستی انجام فعالیت‌های اکتشافی - معدنی بر منطقه تشریح شود.

۵-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی موردنیاز و متناسب با مدت اعتبار قانونی پیش‌بینی شده در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مواد ۸ تا ۱۰) در جدولی با همین عنوان در نظر گرفته شود.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست چاپی

برای طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶- فلزی (تفصیلی) پیوست چاپی باید به شرح ذیل باشد:

- نتایج تجزیه شیمیایی
- مطالعات پتروگرافی
- مطالعات مینرالوگرافی
- داده‌های خام ژئوفیزیکی
- نقشه‌ها، نیم‌رخ‌ها و نظایر آن

پیوست الکترونیکی

برای طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶- فلزی (تفصیلی)، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب لوح فشرده (CD) ارائه شود.

- مدارک و مشخصات شامل:
 - متن طرح اکتشاف (PDF)
 - مختصات رئوس محدوده (Kmz)
 - تصویر پروانه اکتشاف (PDF)
 - ارائه جدول زمان بندی انجام طرح در قالب نرم افزار (Ms PROJECT)
 - تصاویر محدوده شامل تصویر بازدید نویسنده طرح از محدوده (راه‌های دسترسی، ترانشه‌ها، گمانه‌ها، چاهک‌ها و ...) (JPG یا JPEG)
- اطلاعات مربوط به عملیات اکتشافی انجام شده در مراحل قبلی شامل:
 - پروفیل مسیرهای پیمایش (shp)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری (shp)
 - خطوط و آبراهه‌ها (shp)
 - تفکیک واحدهای زمین‌شناسی (shp)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ (JPG یا JPEG)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ (JPG یا JPEG)

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

- اطلاعات دورسنجی شامل:
 - تصاویر ماهواره‌ای (*OLI* و *ASTER*)
 - پیش‌پردازش و تصحیحات انجام شده (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - فایل بارزسازی دگرسانی‌ها و روش‌های مورد استفاده مثل نسبت باندی و... (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - تفکیک دگرسانی (*shp*)
- اطلاعات ژئوشیمی و ژئوفیزیک در صورت انجام شامل:
 - طراحی شبکه نمونه‌برداری رسوب آبراهه‌ای وکانی سنگین (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری همراه با کلیه آنالیزها به تفکیک هرمرحله (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل شبکه لیتوژئوشیمیایی و آنالیزهای مربوط به آن همراه با مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - کلیه اطلاعات خام پردازش ژئوفیزیک متناسب با نوع روش (در نرم‌افزار *Excel*)
 - نقشه‌های حاصل از پردازش ژئوفیزیک و مشخص کردن محدوده آنومال (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه‌های حاصل از درون‌یابی و آنومالی به دست آمده در محدوده مورد مطالعه (*shp* و *PDF*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم‌افزار *Excel*
- اطلاعات حفاری سطحی شامل:
 - مختصات ابتدا و انتها ترانشه همراه با ابعاد (در نرم‌افزار *Excel*)
 - نیم رخ ترانشه‌ها در مقیاس ۱:۱۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - مختصات نمونه‌برداری شده از دیواره ترانشه همراه با مختصات (در نرم‌افزار *Excel*)
 - مختصات سر چاهک‌ها همراه با شیب و آزمون (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر چاهک به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)
- اطلاعات حفاری عمیق در صورت انجام شامل:
 - مختصات سر گمانه‌ها همراه با آزمون و شیب گمانه (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر گمانه به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)
 - لاگ‌شیت گمانه‌ها (در نرم‌افزار *LogPlot*)
- اطلاعات آنالیز فرآوری

- کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG* و در نرم افزار *Excel*)
- اطلاعات توپوگرافی شامل:
- نقاط برداشت شده (در نرم افزار *Excel*)
- تصویر قائم^۱ محدوده برداشتی در صورت نقشه برداری با پهپاد (*JPG* یا *JPEG* یا *tiff*)
- نقشه توپوگرافی (*DWG*)
- فایل *PDF* و لایه باز در *GIS* نقشه توپوگرافی در مقیاس ۱:۱۰۰۰ که موقعیت همه عملیات اکتشافی انجام شده روی آن درج شده باشد.

^۱ *orthophoto*

روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت گزارش پایانی عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی)

با سلام و احترام:

به پیوست تصویر نامه شماره ۸۳۹۹۲۶۶ مورخ ۱۴۰۵/۰۵/۱۹ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی) ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده و حاصل نزدیک به ۶ ماه کار کارشناسی و جلسات فنی متعدد می‌باشد. فلذا ضمن ابلاغ فرمت یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- فرمت ابلاغی، منطبق با فرمت سه مرحله‌ای طرح اکتشاف مواد معدنی فلزی می‌باشد که قبلاً طی نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۲۷۵ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۸ ابلاغ شده است. با توجه به اینکه گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی در طرح اکتشاف مرحله عمومی و گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی در طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح ارائه می‌شود، در گزارش پایانی عملیات اکتشاف (فرمت حاضر)، جمع‌بندی گزارشات پایانی مراحل شناسایی و پی‌جویی و عمومی و همچنین گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح ارائه خواهد شد.
- گزارشات پایان عملیات اکتشافی که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی قرار دارند و همچنین گزارشات پایان عملیات اکتشاف طرح‌های اکتشافی که با فرمت‌های قبلی (طرح‌های تهیه شده قبل از ابلاغ نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۲۷۵ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۸) تهیه شده‌اند، در صورت عدم امکان انطباق با فرمت جدید گزارش پایانی عملیات اکتشاف، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن گزارشات پایانی که طرح اکتشاف آن مطابق با فرمت جدید تهیه شده‌اند، ملزم به رعایت فرمت جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی گزارشات پایانی عملیات اکتشاف در استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق‌الزحمه نگارش گزارش در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.



– پیش‌نویس فرمت‌های مربوط به گزارش پایان عملیات اکتشاف مربوط به مواد معدنی گروه ۶ زغالسنگ و همچنین فرمت تهیه طرح تهویه معادن نیز تدوین شده است که پس از طی مراحل قانونی، در اسرع وقت ابلاغ خواهد شد.

در انتها لازم به ذکر است که با یکسان‌سازی فرمت طرح‌ها و گزارشات پایانی عملیات اکتشاف، قطعاً شاهد پیشرفتی چشمگیر در فرآیندهای طرح‌نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی خواهیم بود که این مهم منجر به افزایش کیفیت عملیات اکتشاف، بهبود نظارت بر روند اجرا و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیر دقیق و غیر واقعی خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
اعضای محترم شورای مرکزی سازمان: جهت استحضار



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

شماره: ۸۳۹۹۲۶۶

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۵/۱۹

پیوست: دارد

فوریت: عادی



"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) نگارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶

با سلام و احترام؛

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۴۹۳ ص/۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۰۳/۳۱ مکتوب به شماره ۸۰۴۹۴۳۶ مورخ ۱۴۰۵/۰۴/۰۱ منضم به ساختار (فرمت) نگارش گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی) در سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده‌سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می‌گردد. شایان ذکر است از الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استان‌ها با رعایت مفاد بخشنامه جامع معدنی می‌باشد.

وجیه اله جعفری
مدیر

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهدی حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره‌برداری معادن، جهت اطلاع و دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای قاسمی، مدیرکل محترم دفتر نظارت بر معادن، جهت استحضار
جناب آقای امید کشاورز پور، مدیرکل محترم دفتر اکتشاف، جهت استحضار

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری

معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت

موضوع: ارسال فرمت نگارش گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغال سنگ)

با سلام و احترام؛

به پیوست دو نسخه فرمت نگارش گزارش پایان عملیات اکتشاف گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغال سنگ) که در جلسات ۳۸ و ۳۹ کمیته مشترک تدوین دستورالعملها مطرح، بررسی و تصویب شده است با قالب docx به حضور تقدیم می گردد. فرمت های مذکور با هم فکری و اخذ نقطه نظرات افراد ذی صلاح و خبره در این حوزه تهیه و تدوین شده و پس از طرح و بررسی در گروه تخصصی زمین شناسی سازمان، دفتر اکتشاف وزارت صمت، کمیسیون گواهی کشف، شورای مرکزی و کمیته مشترک تدوین دستورالعملها به تصویب رسیده است. این فرمت ها، با برخورداری از ساختاری نظام مند، فرآیندمحور و منطبق با ضوابط، مقررات و نشریات فنی مرتبط، چارچوبی واحد، استاندارد و قابل اتکا برای ارائه، ارزیابی و تصمیم گیری درباره نتایج عملیات اکتشافی فراهم می سازند. تفکیک تخصصی مفاد هر فرمت بر اساس ماهیت ماده معدنی، از نقاط قوت برجسته آن هاست؛ به نحوی که در فرمت زغال سنگ، الزامات خاص این گروه از جمله چینه شناسی، هندسه و تداوم لایه ها، کیفیت زغال، مخاطرات و ملاحظات فنی - ایمنی مرتبط مورد توجه قرار گرفته و در فرمت مواد معدنی فلزی نیز موضوعاتی نظیر زون های کانی سازی، دگرسانی، مطالعات ژئوشیمیایی، مدل سازی عیار، تحلیل های آماری و ارزیابی فنی - اقتصادی کانسار با دقت لازم پیش بینی شده است. براین اساس، تصویب و ابلاغ این فرمت ها می تواند نقش مؤثری در ارتقای کیفیت گزارش های اکتشافی کشور، کاهش اعمال سلیقه در فرآیند بررسی، تسهیل نظارت تخصصی سازمان نظام مهندسی معدن و ادارات کل صمت استان ها، افزایش اطمینان در صدور گواهی کشف، کاهش ریسک سرمایه گذاری و پشتیبانی از تصمیمات حاکمیتی در مسیر توسعه پایدار بخش معدن ایفا نماید. با عنایت به موارد مورد اشاره، خواهشمند است دستور فرمایید مراتب جهت اجرا ابلاغ گردد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس امید کشاورز پور مدیر کل محترم اداره کل اکتشاف وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس مهدی حمیدی مدیر کل محترم دفتر بهره برداری معادن وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس کاوس قاسمی مدیر کل محترم دفتر نظارت بر معادن وزارت صمت: جهت استحضار

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده

پروانه اکتشاف شماره تاریخ

کد شناسایی

گزارش پایان عملیات اکتشاف / گزارش پایان اکتشاف حین استخراج
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی و فرعی
.....

نام متقاضی گواهی کشف
.....

نام تهیه کننده گزارش
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده

پروانه اکتشاف شماره تاریخ

کد شناسایی

گزارش پایان عملیات اکتشاف / گزارش پایان اکتشاف حین استخراج
(گروه ۶- مواد معدنی فلزی)

نام ماده معدنی اصلی و فرعی
.....

نام متقاضی گواهی کشف
.....

نام تهیه کننده گزارش
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده گزارش

مشخصات شخص حقیقی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه‌ای تهیه کننده گزارش	
شماره پروانه اشتغال:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

محل مهر و امضا تهیه کننده گزارش

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

محل مهر و امضا مدیرعامل:

مشخصات متقاضی گواهی کشف

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیسیون گواهی کشف

اعضای کمیسیون گواهی کشف، نسخه نهایی گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده 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	مهر و امضا
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، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این گزارش، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر شده است.

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

محل مهر و امضا تهیه‌کننده گزارش

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 کانسار و ماده یا مواد معدنی، وسعت محدوده، مطالعات انجام گرفته، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی محدوده اکتشاف تفصیلی، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش‌های اکتشاف ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی اجرا شده، تعداد نمونه‌های برداشت شده، نوع آزمایش و آنالیز، تعداد و حجم هر یک از حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی، روش یا روش‌های فرآوری همراه با نتایج آن‌ها، نوع، شکل و ابعاد کانی‌سازی و سنگ میزبان، مطالعات امکان‌سنجی، ذخایر قطعی، احتمالی و ممکن کانسار با درج عیار حد و عیار میانگین و سطح اعتماد و همچنین میزان هزینه اکتشافی برای اجرای کار 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

صفحهعنوان

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص ماده یا مواد معدنی فلزی مورد درخواست، مشخصات درخواست کننده، و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
 - شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از اداره کل صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
 - شماره و تاریخ موافقت‌نامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه
- در صورتی که گزارش پایان عملیات مربوط به اکتشاف حین استخراج باشد، باید سابقه‌ای از موضوع و پروانه بهره‌برداری و نیز ذخیره ارائه شود. اگر واگذاری از طریق فرآیند مزایده صورت گرفته است، باید اطلاعاتی در خصوص فرآیند مزایده و نیز فعالیت‌های قدیمی در محدوده اکتشافی یا محدوده معدنی ارائه شود.

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:

موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه با درج مقیاس

موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین آبادی، شهر و مرکز استان

مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده

توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:

موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین روستا، شهر و مرکز استان
نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^۱ که در آن راه‌های دسترسی به
خوبی مشخص شده است.
نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی
توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت، شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های
جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و چشمه‌ها و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه محدوده اکتشافی شامل نوع و درجه
راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، 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.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود.
همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، سد، جنگل، دریاچه و ... نیز باید
تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب
و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۲ به طور کامل تشریح شود.

^۱ Google earth

^۲ DEM

۸-۱- شرایط زیست بوم

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

۹-۱- شرایط اقتصادی- اجتماعی منطقه

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

۱۰-۱- جمع آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

نقشه های توپوگرافی تهیه شده و مقیاس آنها

نقشه های زمین شناسی تهیه شده و مقیاس آنها

گزارش های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن

مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان نامه ها و رساله ها

طرح های پژوهشی

کلیه مطالعات مربوط که به وسیله سازمان های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین‌شناسی

۱-۲- آشنایی

این فصل شامل کلیه مطالعات زمین‌شناسی در منطقه است و باید خلاصه‌ای از کارهای قبلی (مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است با ذکر منبع)، به اختصار ارائه شود. لازم به ذکر است که نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس‌های مختلف در مراحل مختلف اکتشافی انجام شده از کوچک مقیاس به بزرگ مقیاس به همراه توضیحات و مستندات آن نیز باید ارائه شود. در صورتی که حجم مطالب زیاد باشد، مطالب مهم‌تر در متن گزارش و بخشی از آن در پیوست ارائه شود. همچنین در این فصل ارائه بانک اطلاعاتی مربوط به مطالعات زمین‌شناسی و تهیه فایل‌های موردنیاز جهت ارائه به اداره کل صمت استان الزامی است.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این بخش کلیاتی در خصوص زمین‌شناسی ناحیه‌ای باید ارائه شود. این قسمت از گزارش باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. همچنین در این بخش، از ارائه اطلاعات کامل درج شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خودداری و تنها واحدهایی که در محدوده اکتشافی واقع شده‌اند، ارائه شود. مواردی که در این بخش باید ارائه شود، شامل موارد ذیل است:

بخشی از نقشه ۱:۲۵۰,۰۰۰، ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً نقشه‌های با مقیاس بزرگ‌تر که محدوده در آنها قرار دارد. در این نقشه‌ها باید موقعیت محدوده مشخص و نیز مقیاس نقشه ارائه شده (در صورت کوچک کردن نقشه اصلی) همراه با راهنمای نقشه درج شود. جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های زمین‌شناسی ایران (نظیر سهندج- سیرجان و ارومیه- دختر) نقشه‌های مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۵۰,۰۰۰ برای محدوده اکتشافی ارائه و تشریح شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده معدنی

در این بخش، اطلاعات باید با مقیاس بزرگ به شرح زیر ارائه شود:

جایگاه زمین‌شناسی محدوده

ارائه دقیق ویژگی‌های زون‌های معدنی شامل هندسه، تداوم و تغییرات جانبی به همراه دگرسانی‌ها بررسی‌ها و تفسیر ساختاری به همراه عملکرد آنها در ارتباط با زون معدنی (عملکرد ساختارها به صورت دقیق مشخص شود)

- شرح واحدهای سنگی رخنمون‌دار در محدوده نقشه از قدیم به جدید، شرح چینه‌شناسی، سنگ‌شناسی هر واحد و مطالعات پتروگرافی و فسیل‌شناسی و بر اساس آن تعیین نوع سنگ و سن آن
- مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر ویژگی‌های زون معدنی
- نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰ (۱:۵۰۰ یا ۱:۲۰۰۰) همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب که اصل نقشه در پیوست و بخش کوچک شده در قطع کاغذ A۴ در متن گزارش ارائه شود. نقشه‌های زمین‌شناسی و اکتشافی، باید اطلاعات جامعی درباره واحدهای سنگی (آذرین، دگرگونی و رسوبی)، عوارض زمین‌شناسی ساختمانی و به‌ویژه آثار و ذخایر معدنی را شامل شود.
- نقشه زمین‌شناسی تهیه شده باید دارای اطلاعات ذیل باشد:
 - تفکیک کلیه واحدهای سنگی، رگه‌ها و زون‌های کانی‌سازی با ضخامت حداقل ۴ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۰۰۰، ۲ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۱۰۰۰ و ۱ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۵۰۰. عوارض مهم زمین‌شناسی و معدنی با ضخامت‌های کمتر از مقادیر فوق با بزرگنمایی و تمهیدات ویژه بر روی نقشه نشان داده شود.
 - برداشت انواع گسله‌ها (اصلی، فرعی، عادی، معکوس، امتدادلغز، راست‌گرد و چپ‌گرد و رورانده) و نشان دادن اثرات و عملکرد آنها بر روی زون کانی‌سازی.
 - اندازه‌گیری سیستم‌های درزه به میزان حداقل ۱۰۰ تا ۱۵۰ مورد شیب و امتداد درزه‌ها حداقل در ۱۰ ایستگاه جداگانه و نمایش ایستگاه‌ها بر روی نقشه.
 - تعیین شیب و امتداد لایه‌ها، گسله‌ها، رگه‌ها، زون‌های کانی‌سازی و دایک‌ها به طوری که حداقل در هر سانتی‌متر مربع سطح نقشه یک مورد شیب و امتداد لایه‌ها اندازه‌گیری شده باشد.
 - نمایش محور چین‌ها (تاقدیس، ناودیس، برگشته) و امتداد خواب محوری چین‌ها.
 - برداشت و نمایش محل حفاریات (ترانشه، چاهک، گمانه و تونل اکتشافی)، اندیس‌های معدنی، معادن متروکه و فعال، دیپوهای معدنی و ...
 - برداشت و نمایش زون‌های دگرسانی و کانی‌سازی و چگونگی گسترش آنها.
 - نمایش محل نمونه‌گیری‌ها (پتروگرافی، فسیل‌شناسی، مقطع صیقلی، تجزیه شیمیایی، XRD و کانه‌آرایی) با شماره‌های مربوطه و نشانه‌های شاخص خود بر اساس راهنمای نقشه.

- نمایش توده‌های نفوذی و نیمه‌عمیق (استوک، سیل، دایک و رگه) و اثرات دگرگونی مجاورتی آنها بر روی سنگ میزبان.
- ترسیم چندین برش زمین‌شناسی (بر اساس میزان پیچیدگی نقشه زمین‌شناسی) زیر نقشه که محل آنها بر روی نقشه مشخص شده باشد و بخش اعظم واحدهای سنگی و زون‌های کانی‌سازی در محدوده نقشه را قطع نماید.
- تهیه راهنمای کامل با متن و نشانه‌های زمین‌شناسی، معدنی و جغرافیایی.
- محدوده نقشه بهتر است حتی‌الامکان بصورت چندضلعی منتظم باشد. شبکه‌بندی تهیه نقشه-های توپوگرافی و زمین‌شناسی باید استاندارد و دارای طول و عرض جغرافیایی برحسب درجه و دقیقه یا برحسب سیستم مختصات *UTM* باشد. ضمناً بهتر است اضلاع نقشه موازی با شمال- جنوب و شرق- غرب جغرافیایی باشد.
- چگالی برداشت در نقشه‌های با مقیاس‌های مختلف باید مطابق با دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) و مطابق با جدول ۱-۲ باشد.

جدول ۱-۲- چگالی برداشت با توجه به مقیاس‌های مختلف نقشه‌ها

مقیاس برداشت	مساحت چند ضلعی (هکتار)	درصد کنترل دقیق چند ضلعی‌ها	تعداد نقاط برداشت صحرائی در ۱۰۰ هکتار	حداکثر فواصل پیمایش	روش برداشت زمینی
۱:۲۵,۰۰۰	۲۵	۷۵-۵۰	۴	۲۵۰	پیاده
۱:۲۰,۰۰۰	۱۶	۸۰-۶۰	۶	۲۰۰	پیاده
۱:۱۰,۰۰۰	۴	۸۵-۸۰	۲۵	۱۰۰	پیاده
۱:۵,۰۰۰	۱	۹۰-۸۵	۱۰۰	۵۰	پیاده
۱:۲,۰۰۰	۰/۱۶	۹۵-۹۰	۶۲۵	۲۰	پیاده
۱:۱,۰۰۰	۰/۰۴	۱۰۰-۹۵	۲۵۰۰	۱۰	پیاده

- ارائه نقشه توپوگرافی متناسب با مقیاس موردنیاز و یا مرحله اکتشاف محدوده دارای کانی‌سازی
- ارائه نقشه زمین‌شناسی که در آن باید برداشت‌ها به همراه هزینه و زمان آن ارائه شود.
- ارائه نتایج برداشت‌های صحرائی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی- اکتشافی محدوده کانی‌سازی بر اساس نقشه‌های پایه مانند تصاویر ماهواره‌ای و یا عکس‌های هوایی (تبدیل مقیاس شده) و یا نقشه‌های توپوگرافی شامل تفکیک واحدهای سنگ چینه‌ای، گسل‌ها و عملکرد آن‌ها به‌ویژه نقش آنها در کانی‌سازی، گسترش سطحی زون دگرسانی و کانی‌سازی در امتداد نیمرخ‌ها با فواصل

مشخص، در نظر گرفتن شیب و امتداد لایه‌ها و انتقال آنها بر روی نقشه پایه، ارائه تعداد نمونه‌های حاصل از نمونه‌برداری از سنگ میزبان، زون دگرسانی و کانی‌سازی برای انجام مطالعات سنگ-شناسی، فسیل‌شناسی، کانی‌شناسی، روش‌های نوری، پراش اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی به روش مناسب.

- در این مرحله از اکتشاف لازم است نقشه‌های موضوعی مانند دگرسانی و ساختاری متناسب با مقیاس نقشه توپوگرافی- زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس و ارتباط آن با کانی‌سازی ارائه شود.
- ارائه نیمرخ‌های زمین‌شناسی متناسب با مقیاس نقشه
- در این بخش ضمن معرفی واحدهای تشکیل‌دهنده، ساختارها باید به دقت بررسی و تأثیر آن بر ماده معدنی مشخص شود. هدف از این بخش تعیین گسترش سطحی دقیق زون معدنی، دگرسانی، سنگ میزبان، کمرباین و کمربالا به همراه پیش‌بینی تغییرات در عمق بر اساس نیمرخ‌های عرضی تهیه شده است. نیمرخ‌ها باید زمینی و مستقیم برداشت شوند و ترسیم از روی نقشه زمین‌شناسی-توپوگرافی مجاز نیست.

- موارد زیر نیز باید در این بخش ارائه شود:

- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد تجزیه ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

فصل سوم

مطالعات دورسنجی

۳-۱- آشنایی

در صورتی که در هر یک از مراحل شناسایی، پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، بسته به مقیاس کار و حداکثر مساحت محدوده پروانه اکتشاف مواد معدنی مندرج در مواد ۳ و ۱۲ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن و با استفاده از تنوع تصاویر ماهواره‌ای (قدرت تفکیک مناسب)، مطالعات دورسنجی انجام گرفته باشد، خلاصه‌ای از آن مطابق با نشریه فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱۵-۴۵) و همچنین راهنمای مطالعات GIS در مقیاس ناحیه‌ای و تعیین نواحی امیدبخش (نشریه شماره ۷۳۹-۸۷) در این فصل ارائه شود.

در این بخش، شرح خدمات انجام شده و همچنین هزینه پردازش و تفسیر داده‌ها به شرح ذیل ارائه شود:

- تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های مورد استفاده و همچنین نوع ماهواره‌ها ذکر شود.
- انواع روش‌های تصحیح داده‌ها در صورتی که انجام شده باشد، ذکر شود. امکان دارد از تصاویر تصحیح شده استفاده شود.
- روش‌های پردازش داده‌های ماهواره‌ای و استخراج ویژگی‌های مختلف و تهیه لایه‌های اطلاعاتی

فصل چهارم

مطالعات اکتشافی ژئوشیمیایی

(رسوب آبراهه‌ای و کانی سنگین، ژئوشیمی خاک،

ژئوشیمی محیط سنگی و ...)

۴-۱- آشنایی

بسته به روش به کار رفته، انجام مطالعات، ارائه نتایج به همراه هزینه و زمان انجام باید بر اساس دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراهه‌ای (۱:۲۵،۰۰۰) (نشریه شماره ۵۴۰-۲۴)، دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در مقیاس ۱:۲۵،۰۰۰ (نشریه شماره ۶۷۱-۶۲) یا سایر نشریات مرتبط باشد.

۴-۲- مطالعات ژئوشیمیایی رسوب آبراهه‌ای و کانی سنگین

برداشت‌های ژئوشیمیایی، نتایج حاصله و ارتباط آنها با سایر مؤلفه‌های برنامه اکتشافی باید با جزئیات لازم به گونه‌ای معرفی شود که سایرین نیز بتوانند آنها را دوباره تولید یا تفسیر کنند. با توجه به روش به کار رفته، انجام مطالعات و ارائه نتایج باید بر اساس دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراهه‌ای (۱:۲۵،۰۰۰) (نشریه شماره ۵۴۰-۲۴) انجام شود. در مطالعات ژئوشیمیایی باید اطلاعات ذیل ارائه شود:

- نقشه موقعیت برداشت نمونه‌ها، شماره نمونه‌ها و نوع آن (خاک، رسوبات آبراهه‌ای، سنگ، آب، هوا و گیاه)
- عوارض جغرافیایی شامل سیستم آبراهه‌ای، خطوط تراز توپوگرافی و شیب کلی در طول نیمرخ‌ها
- عوارض شاخص زمین‌شناسی
- مراحل طراحی شبکه نمونه‌برداری و شیوه برداشت میدانی نمونه‌ها بر حسب نوع نمونه‌ها، وزن نمونه، عمق برداشت نمونه و نحوه جمع‌آوری نمونه
- روش آماده‌سازی نمونه، ابعاد و دانه‌بندی نمونه‌های تجزیه شده و هرگونه آماده‌سازی نظیر جداسازی کانی سنگین، جداسازی مغناطیسی، الک کردن و نظایر آن
- شرح دقیق جزئیات مراحل تجزیه شامل نام آزمایشگاه، روش‌های آزمایشگاهی با کدهای مربوطه همراه با نحوه آماده کردن نمونه، انحلال و اندازه‌گیری آن به همراه مدل دستگاه و حد سنجش آن برای هر عنصر
- لیست کامل نتایج تجزیه به صورت جدول چاپی و رقومی. نمونه‌ای از تجزیه‌ها در متن و بقیه در پیوست گزارش ارائه شود.
- پردازش داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و انتشار عناصر مختلف.

- تعبیر و تفسیر داده‌ها شامل همبستگی عناصر، محاسبات آماری تک عنصری و چند عنصری، محاسبات روند سطحی ضرایب غنی‌شدگی، ارزیابی ناهنجاری‌ها با واحدهای سنگی منطقه، رابطه ناهنجاری با دگرسانی، تکتونیک و... و تعیین سطح فرسایش کانسار.
- بر اساس داده‌های پردازش شده، نقشه‌های هم‌عیار، ترجیحاً بر حسب عناصر تجزیه شده، با مقدار مرتبط با هر نمونه، همراه با نتایج تفسیری با نشان دادن آنومالی‌های آشکار شده و ارتباط آنها با آنومالی ژئوفیزیکی و زمین‌شناسی در صورت تناسب با آنها ارائه شود.
- موقعیت و شرح نمونه‌های برداشت شده در مرحله کنترل آنومالی
- توضیح شیوه‌های پردازش و تفسیر داده‌ها، تعیین آنومالی و به‌ویژه شیوه‌های پیشرفته پردازش یا روش‌های آماری اعمال شده
- تعبیر و تفسیر نتایج و معرفی مناطق یا محدوده مناسب برای ادامه فعالیت‌های اکتشافی

۳-۴- مطالعات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی

این مطالعات در مرحله اکتشافات عمومی و تفصیلی بسته به نیاز و نظر طراح، بر اساس نمونه‌برداری در شبکه‌بندی منظم به صورت لیتوژئوشیمیایی یا از پروفیل خاک در امتداد پروفیل‌های موازی، عمود بر گسترش طولی زون کانی‌سازی بر اساس تصاویر ماهواره‌ای یا عکس‌های هوایی و نقشه توپوگرافی با مقیاس مناسب در محدوده معدنی با گسترش تقریبی ۲ تا ۱۰ کیلومتر مربع (کمتر یا بیشتر) خواهد بود. شبکه نمونه‌برداری بر مبنای روند کانی‌سازی و چگونگی گسترش آن به صورت شبکه‌های ۲۰×۱۰۰ یا ۵۰×۱۰۰ یا ۵۰×۵۰ یا شبکه‌های کوچک‌تر خواهد بود. نحوه نمونه‌برداری لیتوژئوشیمیایی یا ژئوشیمی خاک، هیدروژئوشیمی و ژئوبوتانی باید به طور مناسب در گزارش ارائه شود.

با توجه به اهداف اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ‌مقیاس که در محدوده‌هایی به وسعت چندین کیلومتر مربع و بر اساس زون‌های آنومالی حاصل از اکتشاف ناحیه‌ای انجام می‌گیرد، گزارش انجام مطالعات ژئوشیمیایی باید پاسخگوی هدف‌های اصلی اکتشاف باشد. لذا مطالعات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در صورتی که در طرح اکتشاف مصوب مراحل مختلف اکتشافی پیش‌بینی و انجام شده باشد، نتایج این مطالعات به شرح زیر باید ارائه شود. مهم‌ترین هدف‌های مرحله اکتشاف بزرگ‌مقیاس در ژئوشیمی محیط-های سنگی عبارتند از:

- تشخیص و تعیین زون‌های آنومالی مرتبط با فرآیند کانی‌سازی

- شناسایی و تعیین ارتباط آنومالی‌های واقعی با زون‌های احتمالی کانی‌سازی دارای رخنمون و نیمه پنهان
 - تعیین و شناسایی توده‌های احتمالی کانی‌سازی نظیر کانسارهای پورفیری، مس، قلع، تنگستن و نظایر آن
 - تعیین سطح فرسایش بر اساس روابط عناصر و زون‌بندی سه‌بعدی کانی‌سازی
 - شناسایی زون‌های ساختاری با کانی‌سازی‌های احتمالی
 - شناسایی و تعیین ارتباط زون‌های آنومالی با اندیس‌ها، رگه‌ها، زون‌های دگرسانی و دیگر پدیده‌های کانی‌سازی و زمین‌شناسی
 - مشخص کردن زون‌های پتانسیل‌دار برای اکتشاف بزرگ مقیاس‌تر
 - ارزیابی اکتشافی و اقتصادی داده‌ها. گزارش علاوه بر ارائه روش‌های اکتشافی مختصر باید چگونگی عملیات صحرایی و تجزیه‌های شیمیایی را نیز در بر گیرد.
 - با تلفیق کلیه اطلاعات، محدوده‌های پتانسیل‌دار شناسایی و برای ادامه اکتشاف به طور مشخص معرفی می‌شوند.
 - مطالعات توجیهی
- گزارش کامل مطالعات ژئوشیمیایی بسته به نیاز مراحل مختلف باید براساس دستورالعمل‌های اکتشاف ژئوشیمیایی مختلف تهیه شود. در متن گزارش صرفاً به صورت مختصر و مفید و به شرح ذیل توضیح داده شود ولی داده‌ها و اشکال می‌تواند به صورت پیوست ارائه شود.
- ارائه طراحی شبکه نمونه‌برداری
 - ارائه فهرست مشخصات نمونه‌های برداشت شده
 - ارائه نتایج آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی عناصر و مطالعه کانی‌های سنگین
 - ارائه نتایج پردازش داده‌ها، محاسبه خطا، پردازش آماری، مطالعات آماری تک متغیره، مطالعات آماری دو متغیره و مطالعات آماری چند متغیره و تعبیر و تفسیر داده‌ها
 - ارائه ارتباط ژنتیکی زون‌های کانه‌دار (تفسیر همبستگی‌های خوشه‌ای، فاکتوری و نظایر آن)
 - ارتباط آنومالی‌ها با ساختار زمین‌شناسی (گسل‌ها، درزه‌ها و چین‌خوردگی‌ها)
 - ارتباط آنومالی‌ها با زون‌های دگرسانی
 - ارتباط آنومالی‌ها با کانسارها، اندیس‌ها، معادن فعال و متروکه منطقه مورد مطالعه

- ارائه نتیجه‌گیری‌های ژئوشیمیایی و معرفی مناطق امیدبخش و پتانسیل‌دار برای ادامه عملیات اکتشافی و همچنین تهیه نقشه نهایی ژئوشیمیایی و معرفی نقاط برای حفاریات اکتشافی

فصل پنجم

مطالعات اکتشافی ژئوفیزیکی

۵-۱- آشنایی

با توجه به اینکه برای اکتشاف مواد معدنی گروه فلزی، روش‌های ژئوفیزیکی به‌ویژه در محیط‌های پوشیده از روباره‌ها کارایی زیادی دارد، در بخش مطالعات ژئوفیزیکی دلیل انتخاب روش، نحوه برداشت، تصحیحات، تعبیر و تفسیر ژئوفیزیکی، مدل ژئوفیزیکی- زمین‌شناسی، مدلسازی دو و سه بعدی و تفسیر اکتشافی باید ارائه شود.

در صورتی که در منطقه، مطالعات ژئوفیزیک هوابرد انجام شده باشد، نتایج باید به طور خلاصه و بر اساس نشریات برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن ارائه و نتیجه‌گیری از بررسی این مطالعات انجام شود. برای تهیه گزارش روش ژئوفیزیکی اجرا شده در محدوده اکتشافی یا معدنی لازم است براساس نوع روش ژئوفیزیکی مورد استفاده، گزارش تهیه و موارد لازم برای طرح در گزارش در نظر گرفته شود. در تهیه گزارش عملیات ژئوفیزیکی، در صورتی که در محدوده، مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های میدان پتانسیل (گرانی‌سنجی و مغناطیس‌سنجی) و روش لرزه‌نگاری (برای برخی امور اکتشافی) انجام شده باشد، گزارش آن باید بر مبنای راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی‌سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۵۹۴-۲۸) و در صورتی که مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های الکتریکی و رادیومتری انجام شده باشد، گزارش باید بر مبنای راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) تهیه و ارائه شود.

۵-۲- مبانی روش ژئوفیزیکی و دلایل استفاده

- مبانی و اصول روش یا روش‌ها به تفکیک و با همین روند مختصر ارائه شود.
- علت روش مورد استفاده (البته در طرح اکتشاف نیز باید قید شده باشد)

۵-۳- طراحی شبکه، تجهیزات اندازه‌گیری و برداشت داده

- نحوه طراحی شبکه اکتشاف روش ژئوفیزیکی (ایستگاه‌های زمینی یا هوابرد)
- نحوه پیاده‌سازی روی زمین
- تهیه مختصات نقاط برداشت و نوع وسیله برداشت مشخص شود (در روش‌هایی که مختصات به‌ویژه ارتفاع نقش اساسی دارد باید دقت برداشت‌ها مشخص شود) و تهیه فایل مختصات هر

- ایستگاه به صورت طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط (جزئیات این اطلاعات در پیوست گزارش درج شود).
- معرفی مشخصات دستگاه‌های اندازه‌گیری مورد استفاده و تعداد آنها و کالیبراسیون آنها
- نحوه برداشت داده‌ها. در صورتی که در روش مورد استفاده نیاز به ایستگاه مبنا باشد، نحوه انتخاب و محل آن توضیح داد شود. نحوه چینش دستگاه یا متعلقات آنها و مشخصات برداشت شامل نوع برداشت، تاریخ، تهیه‌کننده، پارامترهای اندازه‌گیری شده، لوازم و تجهیزات مورد استفاده، جهت نیمرخ‌ها، فواصل نیمرخ‌ها و فاصله ایستگاه‌های برداشت و یک نمونه از فرم برداشت ارائه شود.

۴-۵- انجام تصحیحات روی داده‌ها

- پیش‌پردازش داده‌ها (بررسی داده‌ها و انجام انواع تصحیحات روی آنها)

۵-۵- پردازش داده‌ها

- پردازش داده‌ها (معرفی انواع روش‌هایی که در پردازش داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین درج مشخصات نرم‌افزار پردازش داده‌ها و یا کدی که برای پردازش نوشته شده است).
- تهیه نقشه‌ها و مقاطع پردازش شده با مقیاس مناسب با سایر روش‌های اکتشافی (برای سهولت در مقایسه نتایج یا بعضاً تلفیق در *GIS*) در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط

۶-۵- مدلسازی و تفسیر

- مدلسازی داده‌ها و تعبیر و تفسیر نتایج، تعیین آنومالی‌ها و ارتباط نتایج با سایر روش‌های اکتشافی انجام شده در محدوده اکتشافی

۷-۵- نتایج و تهیه گزارش و جمع‌بندی

- تهیه فایل داده‌های برداشتی و فایل‌های پردازش شده به همراه گزارش نهایی کار

فصل ششم

حفريات اکتشافی

۶-۱- آشنایی

در این فصل اطلاعات موجود از حفريات اکتشافی انجام شده در محدوده باید ارائه شود.

۶-۲- ترانشه‌های اکتشافی

در مورد ترانشه‌ها اطلاعات زیر باید در گزارش درج شود:

- طراحی شبکه حفر ترانشه‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت ترانشه‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰
- جدول مختصات ابتدا و انتهای ترانشه‌ها (در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط)، آزیموت، طول، عرض، عمق متوسط، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر ترانشه
- نحوه حفر ترانشه‌ها (دستی و مکانیزه)
- نقشه برداشت دیواره‌ها و کف ترانشه‌ها با مقیاس ۱:۲۰۰ تا ۱:۵۰، یکی از این نقشه‌ها که نمونه مناسبی از ترانشه‌ها باشد در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود.

۶-۳- چاهک‌های اکتشافی

در مورد چاهک‌ها اطلاعات ذیل باید ارائه شود:

- روش طراحی شبکه حفر چاهک‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت چاهک‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰
- جدول مختصات دهانه چاهک‌های اکتشافی (در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط)، آزیموت، ابعاد سطحی، عمق، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر چاهک (نقطه‌ای، شکاری و ...)
- نحوه حفر (دستی و مکانیزه)
- نقشه برداشت دیواره‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰

۶-۴- گمانه‌های اکتشافی - مغزه‌گیری

در مورد گمانه‌های مغزه‌گیری اطلاعات زیر باید در گزارش درج شود:

- روش طراحی شبکه گمانه‌های اکتشافی

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- تعداد و نقشه موقعیت گمانه‌های اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰
- جدول مختصات دهانه گمانه‌های اکتشافی (در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط)، شیب و آزمون گمانه‌ها، عمق، قطر، تعداد نمونه برداشت شده و تاریخ حفر
- نوع و مدل دستگاه‌های حفاری همراه با ارائه تصویر
- نحوه لاگ‌گیری سریع در سر گمانه
- جدول برداشت مغزه‌های حفاری (یک نمونه مناسب از برداشت در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
- برش مغزه‌ها و نحوه نمونه‌گیری از مغزه‌ها همراه با تصویر
- نمودار گمانه با مقیاس مناسب (یک نمونه مناسب از نمودار گمانه در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
- نمودار چاه‌پیمایی گمانه‌ها در صورت انجام چاه‌پیمایی و تفسیر آن
- مقاطع اکتشافی با توجه به تعداد گمانه‌ها در هر مقطع (یک نمونه مناسب از مقاطع در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
- هزینه حفر و برداشت گمانه‌ها

۵-۶- گمانه‌های اکتشافی - خرده سنگی^۱ و پودری

در صورتی که تمام یا بعضی از گمانه‌ها به روش‌های خرده‌سنگی و پودری حفر شده باشد، اطلاعات مشابهی همانند گمانه‌های مغزه‌گیری ارائه شود.

۶-۶- تونل‌های اکتشافی

- اگر در محدوده اکتشافی تونل اکتشافی حفر شده باشد، در مورد هر تونل باید اطلاعات زیر ارائه شود:
- مختصات دهانه تونل (در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط)، آزمون، شیب و سطح مقطع تونل
 - موقعیت تونل در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰

^۱ Reverse Circulation (RC)

- نقشه برداشت جبهه کار، دیواره‌ها و سقف تونل با مقیاس ۱:۱۰۰
- موقعیت و تعداد نمونه‌های برداشت شده
- هزینه حفر تونل

۶-۷- عملیات چاه‌پیمایی

- در صورتی که در منطقه عملیات چاه‌پیمایی انجام گرفته باشد، اطلاعات ذیل باید در گزارش درج شود.
- نحوه ارائه گزارش و انجام مطالعات در این خصوص باید بر اساس فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی (نشریه شماره ۶۱۸-۴۸) انجام گیرد.
- روش یا روش‌های چاه‌پیمایی مورد استفاده
 - مشخصات دستگاه‌های مورد استفاده
 - رسم نمودار چاه‌پیمایی برداشت شده با مقیاس مناسب همراه با فایل رقومی
 - تعبیر و تفسیر نمودارهای چاه‌پیمایی و رسم نتایج لیتولوژی با مقیاس مناسب
 - در صورتی که ضمن عملیات چاه‌پیمایی، نمونه‌های درون گمانه‌ای نیز برداشت شده باشد، درج اطلاعات مربوط به اعماق نمونه‌برداری، تعداد و حجم نمونه‌ها ضروری است.
 - هزینه برداشت و تعبیر و تفسیر داده‌های چاه‌پیمایی

فصل هفتم

مطالعات میکروسکوپی

(کانی شناسی و سنگ شناسی)

۷-۱- آشنایی

بسته به نوع ماده معدنی، باید مطالعات میکروسکوپی کانی‌شناسی، کانه‌نگاری و سنگ‌شناسی مختلفی در مورد آن انجام گیرد که موارد در این فصل درج می‌شود. در گزارش‌های مختلفی که تحت عنوان فهرست مراحل چهارگانه اکتشاف مواد معدنی مختلف از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت ابلاغ شده، جزئیات این مطالعات درج شده است. در گزارش پایان عملیات اکتشاف باید این مطالعات بر اساس نشریه مربوطه انجام و نتایج آن درج شود. در مراحل تهیه نقشه‌ها با مقیاس‌های مختلف، بررسی‌های اکتشافی نمونه‌های معرف برای مطالعات فسیل‌شناسی (در صورت ضرورت)، سنگ‌شناسی و مطالعات اکتشافی کانی‌شناسی باید برداشت و مورد مطالعه قرار گیرد. در این مطالعات از روش‌های میکروسکوپی و دستگاهی (پراش اشعه ایکس، تجزیه حرارتی، میکروسکوپ الکترونی و الکترون پروب) بر حسب مورد باید استفاده شود. مطالعات میکروسکوپی به دو روش میکروسکوپ عبوری و انعکاسی انجام می‌گیرد که باید مطابق دستورالعمل آماده-سازی، تهیه نمونه و مطالعات میکروسکوپی و سیالات درگیر برای نمونه‌های اکتشافی (نشریه شماره ۶۵۵-۵۵) انجام گیرد.

خلاصه‌ای از برخی از روش‌های تجزیه دستگاهی در نشریه شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آن‌ها در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۵۶۵-۳۵) ارائه شده است. در متن گزارش، باید خلاصه مطالعات به صورت جدول ارائه و تمامی تجزیه‌های کانی‌شناسی انجام شده با سربرگ شرکت یا آزمایشگاه مطالعه کننده در پیوست درج شود.

موارد زیر باید در مطالعات کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی ارائه شود:

- شماره صحرایی و آزمایشگاهی نمونه‌ها و موقعیت آنها بر روی نقشه و جدول مختصات نقاط برداشتی در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط
- روش آماده‌سازی و مطالعات کانی‌شناسی شامل نوع دستگاه مورد استفاده، تاریخ نمونه‌برداری و تجزیه کانی‌شناسی
- مشخصات کانی‌های مفید و مزاحم شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع آنها

فصل هشتم

تجزیه شیمیایی نمونه‌ها و تحلیل نتایج

۸-۱- آشنایی

بسته به نوع ماده یا مواد معدنی و هدف از مطالعات، باید نمونه‌های معرف برداشت و به روش‌های مناسب تجزیه شود. همراه با نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه باید تعدادی نمونه تکراری (۵ درصد کل نمونه‌ها یا حداقل ۵ نمونه) برای ارزیابی دقت نتایج ارسال شود.

نتایج حاصل از تجزیه باید در جدول‌هایی که حاوی اطلاعات ذیل باشد، ارائه شود:

- جدول مختصات نقاط برداشتی در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط
- شماره‌های صحرایی و آزمایشگاهی نمونه‌ها به تفکیک محل برداشت نمونه از منظر نوع حفاریات
- روش آماده‌سازی نمونه و میزان خردایش یا پودر کردن
- نوع تجزیه یا تجزیه‌های انجام شده (مدل دستگاه و دامنه اندازه‌گیری)
- تاریخ نمونه‌برداری و تجزیه ارائه نتایج آزمایشگاهی به صورت فایل‌ها و ارائه بخشی از آنها در جدول
- گزارش بررسی صحت و دقت آنالیزهای انجام شده با ارائه مستندات
- تحلیل آماری تک و چند متغیره نتایج و تهیه نمودارها و نقشه‌های لازم
- ارائه نمودارهای تکرارپذیری شامل نمونه‌های استاندارد و نمونه‌های شاهد

فصل نهم

سایر مطالعات

(راه سازی، آب شناسی، ژئومکانیکی، لرزه خیزی، زمین گرمایی)

۹-۱- آشنایی

در این فصل، نتایج و گزارشات حاصل از سایر مطالعات اکتشافی شامل آب‌شناسی، ژئومکانیکی، لرزه-خیزی و زمین‌گرمایی باید ارائه شود.

۹-۲- عملیات راه‌سازی و جاده‌سازی

در محدوده‌های معدنی معمولاً برای دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون‌های آن، نیاز به عملیات جاده‌سازی و راه‌سازی از قبیل مرمت، تسطیح و احداث جاده جدید به محدوده و ایجاد راه ارتباطی بین نقاط حفاری‌ها، بلوک‌های معدنی وجود دارد و لازم است مسیر دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون-های آن توسط طراح مشخص گردد. باید شیب جاده‌های احداثی رعایت شود. جاده‌های احداثی حتی‌الامکان از مسیر آبراهه‌ها نباشد یا در زمین‌های رسی احداث نشود. در این بخش کمیت و کیفیت انجام عملیات، نحوه انجام عملیات به همراه مستندات آن و هزینه‌های آن ارائه گردد.

۹-۳- مطالعات آب‌شناسی

مطالعات آب‌شناسی محدوده اکتشافی باید بر اساس راهنمای آبکشی در معادن (نشریه شماره ۵۷۳-۳۸) انجام و گزارش آن ارائه شود.

۹-۴- مطالعات ژئومکانیکی

این مطالعات باید بر اساس نشریه راهنمای مطالعات ژئوتکنیکی ساختگاه تونل و منابع ژئومکانیکی انجام و گزارش آن در این بخش ارائه شود.

۹-۵- مطالعات لرزه‌خیزی

با توجه به اهمیت توان لرزه‌خیزی محدوده، مطالعات لرزه‌خیزی باید بر اساس مطالعات لرزه‌خیزی ساختگاه تونل (نشریه شماره ۱۲۵-۸۳۹) انجام و گزارش آن ارائه شود.

۹-۶- مطالعات زمین‌گرمایی

در مواردی که انتظار می‌رود کانسار تا عمق ۳۰۰ متر و بیشتر اکتشاف شود و قرار باشد که در آینده استخراج به شیوه زیرزمینی انجام گیرد، مطالعات زمین‌گرمایی در محدوده کانسار باید انجام شود، زیرا به هنگام طراحی سیستم تهویه این معادن، آگاهی از تغییرات دما نسبت به عمق ضروری است. در مطالعات زمین‌گرمایی، با اندازه‌گیری دما در اعماق مختلف گمانه‌های اکتشافی باید شیب زمین گرمایی منطقه محاسبه و در گزارش قید شود.

فصل دهم

مطالعات فرآوری

۱۰-۱- آشنایی

مطالعات فرآوری در مراحل مختلف اکتشاف با مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ انجام می‌گیرد. در گزارش پایان عملیات اکتشافی باید کلیه نتایج مطالعات فرآوری در هر سه مقیاس ارائه شود. خلاصه مراحل آزمایشگاهی و پایه نیز باید در گزارش ارائه شود. مراحل اصلی شامل موارد زیر، باید به صورت خلاصه در گزارش نهایی گنجانده شود.

برخی از نشریه‌های مرتبط در ادامه آورده شده است.

- دستورالعمل نمونه‌برداری در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۵۵-۶۶۰)
- شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آنها در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۳۵-۵۶۵)
- راهنمای تعیین شاخص خردایش در آسیاهای مختلف (نشریه شماره ۵۸-۶۶۱)
- راهنمای انتخاب مدار خردایش مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱-۶۷۰)
- ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۵۴۴-۳۱)
- راهنمای افزایش مقیاس در واحدهای کانه‌آرایی (نشریه شماره ۶۳-۶۷۲)
- ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۵۴۴-۳۱)
- راهنمای آماده‌سازی نمونه در آزمایشگاه کانه‌آرایی (نشریه شماره ۹۰-۷۴۹)

فصل یازدهم

تخمین و ارزیابی ذخیره

۱۱-۱- آشنایی

در این فصل موارد مربوط به محاسبه ذخیره باید درج شود. لازم به ذکر است که تخمین و ارزیابی ذخیره باید با استفاده از یکی از نرم‌افزارهای رایج (دیتامین، سورپک و ...) صورت گیرد.

۱۱-۲- مدلسازی رفتار عیار

نتایج کلیه تجزیه‌های ماده معدنی که در فصل مربوطه ارائه شد، برای استفاده از آنها در تهیه شکل سه بعدی ماده معدنی و تخمین ذخیره باید در یک فایل جمع‌آوری شود و در مورد هر یک از مواد معدنی موجود و یا مواد مزاحم، مطالعات مدلسازی انجام گیرد. از آنجا که وجود مقادیر خارج از ردیف و سنسورد در مدلسازی مؤثر است، بنابراین ابتدا باید این مقادیر را شناسایی و آن را با مقادیر مناسب جایگزین کرد. تعداد داده‌های سنسورد و خارج از ردیف نباید از ۲۰ درصد کل داده‌ها تجاوز کند.

۱۱-۲-۱- رسم نمودار توزیع فراوانی (هیستوگرام)

برای رسم نمودار توزیع فراوانی می‌توان از نرم افزارهای متعددی که در این مورد وجود دارد، استفاده کرد. اگر نمودار توزیع فراوانی حالت متقارن زنگوله‌ای داشته و نمودار توزیع تجمعی آن نیز کمابیش یک خط راست باشد، می‌توان مدل توزیع را از نوع نرمال (طبیعی) در نظر گرفت و محاسبات را بر اساس آن انجام داد.

۱۱-۲-۲- رسم نمودار توزیع تجمعی

با رسم این نمودار می‌توان نرمال یا غیر نرمال بودن جامعه آماری داده‌ها را برآورد کرد. در صورتی که منحنی توزیع تجمعی یک خط مستقیم باشد، می‌توان توزیع را از نوع نرمال در نظر گرفت. از آنجا که در عمل ممکن است خط مستقیم ایده‌آل وجود نداشته باشد، اگر منحنی توزیع تجمعی در محدوده فراوانی‌های ۱۶ و ۸۴ درصد خط مستقیم باشد، با تقریب عملی می‌توان توزیع را نرمال در نظر گرفت. در بعضی موارد، منحنی توزیع تجمعی از چند خط شکسته تشکیل شده است. در چنین مواردی امکان دارد که جامعه عیاری از چند جامعه مختلف با ویژگی‌های متفاوت تشکیل شده باشد. در این صورت، باید عیارهایی را به عنوان مرز جوامع مختلف در نظر گرفت به شرطی که مرز عیاری، از نظر زمین‌شناسی قابل تفکیک باشد (به عنوان مثال بخش‌های سوپرژن و هیپوژن یک کانسار).

در صورتی که منحنی توزیع فراوانی متقارن نبوده و نیز منحنی توزیع تجمعی به صورت یک خط راست نباشد، در آن صورت باید مدل لگاریتمی و لگاریتمی سه متغیره را نیز بررسی کرد و بر اساس آنها،

مدل رفتاری مناسب را برای جامعه آماری عیارها برگزید و محاسبات میانگین و ذخیره را بر اساس آن انجام داد.

۱۱-۳- محاسبه ذخیره به روش‌های کلاسیک

محاسبه ذخیره باید حداقل با یکی از روش‌های کلاسیک و نیز به روش زمین‌آمار انجام گیرد. بسته به اطلاعات موجود، می‌توان محاسبه ذخیره را به یک یا چند روش از روش‌های ذیل انجام داد. به‌منظور آشنایی بیشتر با نحوه انتخاب روش‌های محاسبه ذخیره به روش کلاسیک، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه شود.

- روش میانگین حسابی
- روش قطعه‌های زمین‌شناسی
- روش قطعه‌های معدنی
- روش مقاطع قائم
- روش چند ضلعی
- روش مثلثی
- روش بلوک‌بندی
- روش منحنی‌های تراز ساختاری یا هیپسومتری
- روش عکس فاصله

۱۱-۴- محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار

علاوه بر محاسبه ذخیره به یک یا دو روش کلاسیک، ذخیره کانسار باید به روش زمین‌آمار نیز محاسبه و در گزارش درج شود. بدیهی است محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار هنگامی امکان‌پذیر است که بین داده‌های موجود، هم‌بستگی فضایی وجود داشته باشد و بتوان برای کانسار، واریوگرام (تغییر نما) یا واریوگرام‌هایی را برازش داد.

محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار باید طی مراحل زیر انجام گیرد. برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه شود:

۱. انتخاب متغیر ناحیه‌ای

۲. مطالعات آماری اولیه

۳. تشخیص و جایگزینی مقادیر خارج از ردیف
۴. بررسی وجود روند در داده‌ها
۵. کامپوزیت‌سازی داده‌ها
۶. نرمال‌سازی داده‌های کامپوزیت شده
۷. بررسی ناهمسانگردی
۸. رسم واریوگرام کلی غیرجهتی (واریوگرافی)
۹. اعتبارسنجی واریوگرام
۱۰. تعیین فضای تخمین
۱۱. تهیه مدل بلوکی در فضای تخمین
۱۲. زیربلوک‌سازی
۱۳. تعیین شعاع جستجو
۱۴. حداقل و حداکثر تعداد داده‌های شرکت کننده در تخمین
۱۵. اجرای کریجینگ
۱۶. محاسبه ذخیره

۱۱-۵- رده‌بندی ذخایر

بسته به روش محاسبه ذخیره و اطلاعات موجود، ذخیره محاسبه شده در رده‌های مختلفی به شرح ذیل قرار می‌گیرد که در گزارش باید درج شود. برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه شود:

- حالتی که کانسار به وسیله تونل‌های اکتشافی اکتشاف شده باشد.
- حالتی که ذخیره به روش زمین‌آماري محاسبه شده باشد.
- حالتی که ذخیره به روش‌های کلاسیک محاسبه شده باشد.
- رده‌بندی بر اساس رده‌بندی سازمان ملل

۱۱-۶- رسم منحنی‌های تناژ-عیار

در فرآیند محاسبه ذخیره، بسته به اینکه مرز بین ماده معدنی و باطله چه عیاری در نظر گرفته شود، میزان ذخایر محاسبه شده متفاوت خواهد بود. بنابراین، ذخیره با هر روشی که محاسبه شده باشد، باید بر

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

اساس عیار انتخابی موسوم به عیار حد محاسبه شود. هر چقدر عیار حد انتخابی بیشتر باشد، ذخیره محاسبه شده کمتر است، اما عیار متوسط بخشی از ماده معدنی که به عنوان کانسنگ تلقی می‌شود، افزایش می‌یابد.

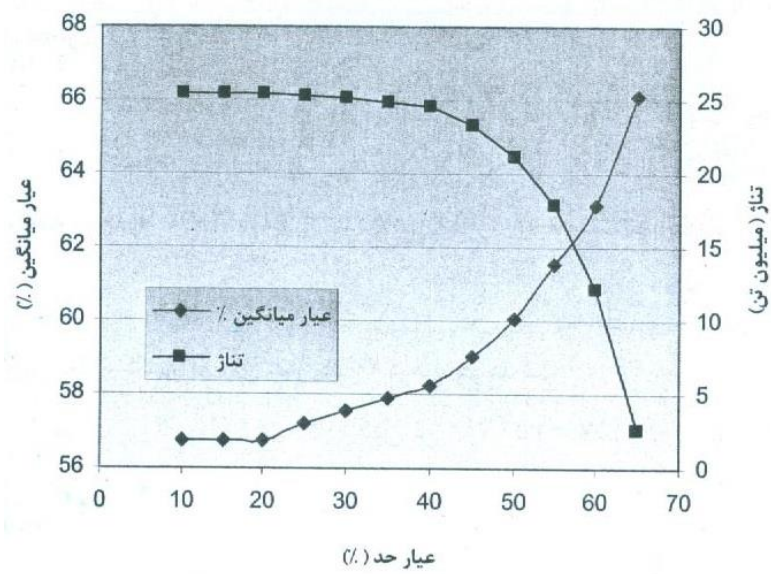
از آنجا که میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار به ازای عیار حدهای مختلف، تابع نوع مدل توزیع و پارامترهای مدل نیز هست، بنابراین برای رسم این منحنی‌ها، ابتدا باید مدل توزیع واقعی کانسار را به دست آورد و بر اساس آن محاسبات را انجام داد.

برای رسم منحنی‌های تناژ-عیار با در نظر گرفتن اعداد مختلف به عنوان عیار حد، میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار بر اساس مدل توزیع محاسبه می‌شود و در دستگاه مختصات، میزان ذخیره-عیار حد و عیار متوسط-عیار حد، در هر حالت یک نقطه به دست می‌آید. محور عیار حد در هر دو دستگاه مختصات مشترک است و معمولاً یکی از محورهای قائم را به عنوان محور ذخیره و محور قائم دیگر را به عنوان محور عیار متوسط در نظر می‌گیرند. توصیه می‌شود که محور میزان ذخیره به ازای عیار حدهای مختلف بر حسب درصد ذخیره مدرج شود. در شکل ۱۱-۱ نمونه‌ای از نمودار تناژ عیار ارائه شده است.

لازم به ذکر است که ضروری است که منحنی تناژ-عیار برای ذخیره قطعی یا کلاس ۱ و یا برای هر سه کلاس ذخیره به صورت مجزا ترسیم شود.

۱۱-۷- عیار حد بهینه زمین‌شناسی

از آنجا که میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار به ازای عیار حدهای مختلف در مقیاس وسیعی تغییر می‌کند، بنابراین باید میزان ذخیره و عیار متوسط کانسار به ازای عیار حد بهینه درج شود. عیار حد بهینه به عوامل مختلف از جمله هزینه‌های استخراج، حمل، فرآوری، ذوب، فروش و نیز قیمت ملی و جهانی ماده معدنی و راندمان استخراج و فرآوری وابسته است و باید به گونه‌ای تعیین شود که تمام مراحل معدنکاری با هم هماهنگ باشند. برای تعیین عیار حد بهینه روش‌های مختلفی وجود دارد که بسته به مورد باید روش مناسب را انتخاب کرد و محاسبات را بر آن اساس انجام داد.



شکل ۱۱-۱ نمونه‌ای از منحنی‌های تناژ-عیار برای یک کانسار سنگ آهن

فصل دوازدهم

مطالعات امکان سنجی

۱۲-۱- آشنایی

پس از انجام مرحله اکتشاف تفصیلی باید مطالعات امکان‌سنجی انجام شود تا بر اساس آن بتوان در مورد طراحی معدن تصمیم‌گیری کرد. برای اطلاعات بیشتر در خصوص نحوه انجام مطالعات امکان‌سنجی در مراحل مختلف اکتشافی، به راهنمای امکان‌سنجی پروژه‌های معدنی (نشریه شماره ۶۴-۵۵۸) مراجعه شود.

فصل سیزدهم

جمع‌بندی گزارش

۱۳-۱- آشنایی

پس از اجرای کامل عملیات اکتشافی و قبل از شروع به تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف، دارنده پروانه اکتشاف و مسئول فنی عملیات اکتشاف طی فرمی خاتمه عملیات اکتشافی را به اداره کل صنعت، معدن و تجارت اعلام کرده که در آن هزینه‌های اجرایی عملیات اکتشاف ذکر شده است. هزینه‌های مندرج در این جدول شامل کلیه هزینه‌های دفتری، خدمات فنی و مهندسی و عملیات اجرایی و هزینه‌های جانبی است که مربوط به تمام مراحل چهارگانه اکتشافی (شناسایی، پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی) است.

براساس ماده ۷ قانون معادن و مواد ۲۵ و ۲۸ آیین‌نامه اجرایی آن، پس از تایید گزارش پایان عملیات اکتشاف، گواهی کشف به نام دارنده پروانه اکتشاف صادر می‌شود که در آن باید نوع یا انواع ماده معدنی کشف شده، کمیت و کیفیت آن، حدود و مساحت محدوده مورد اکتشاف و هزینه عملیات اکتشافی ذکر شود. لذا محاسبه میزان هزینه انجام شده در حین عملیات اکتشافی از موارد ضروری است که باید در یک فصل مجزا در گزارش پایان عملیات اکتشافی ارائه شود.

۱۳-۲- انطباق عملیات اکتشافی انجام شده با شرح خدمات مصوب در طرح اکتشاف

در این بخش، تهیه‌کننده گزارش بایستی در خصوص انطباق عملیات اکتشافی انجام شده با شرح خدمات مصوب در طرح اکتشاف اظهار نظر کرده و موارد عدم تطابق را با ذکر دلایل آن اعلام نماید.

۱۳-۳- هزینه‌های عملیات اکتشافی انجام شده

در این بخش جدول شرح خدمات اکتشافی انجام شده به همراه هزینه‌های آن به تفکیک مراحل باید ارائه شود.

منابع و مآخذ

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

پیوست

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه کننده گزارش:

پیوست چاپی

گزارش پایان عملیات اکتشاف باید شامل پیوست چاپی به شرح ذیل باشد:

- نتایج تجزیه شیمیایی
- مطالعات میکروسکوپی (کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی)
- داده‌های خام ژئوشیمیایی
- داده‌های خام ژئوفیزیکی
- نقشه‌ها، نیم‌رخ‌ها و نظایر آن

پیوست الکترونیکی

برای گزارشات پایان عملیات اکتشاف، با توجه به نوع ماده معدنی و روش اکتشاف، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب لوح فشرده (CD) ارائه شود.

- پوشه مدارک و مشخصات شامل:
 - متن طرح اکتشاف مراحل قبلی (PDF)
 - متن گزارش پایان عملیات اکتشاف (PDF)
 - فایل اکسل مختصات رئوس محدوده و فایل گوگل ارثی با پسوند *Kml* یا *Kmz*
 - تصویر پروانه اکتشاف (PDF)
 - تصاویر محدوده شامل عکس بازدید نویسنده گزارش از محدوده (راه‌های دسترسی، ترانشه‌ها، گمانه‌ها، چاهک‌ها و ...) (*JPG* یا *JPEG*)
- پوشه اطلاعات زمین‌شناسی شامل:
 - پروفیل مسیرهای پیمایش (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - خطوطاره‌ها و آبراهه‌ها (*shp*)
 - تفکیک واحدهای زمین‌شناسی (*shp*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۵,۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۱۰,۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
- پوشه مطالعات دورسنجی شامل:
 - تصاویر ماهواره‌ای مورد استفاده با ذکر نوع ماهواره و سنجنده مربوطه
 - فایل‌های پردازش شده و روش‌های مورد استفاده مثل نسبت باندی و... (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - فایل لایه‌های اطلاعاتی مانند دگرسانی‌ها و ... با پسوند برداری (*shp*) یا رستری (*geotiff*)
- پوشه مطالعات ژئوشیمیایی شامل:
 - طراحی شبکه نمونه‌برداری رسوب آبراهه‌ای وکانی سنگین (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری همراه با کلیه آنالیزها به تفکیک هرمرحله (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل شبکه لیتوژئوشیمیایی و آنالیزهای مربوط به آن همراه با مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم‌افزار *Excel*
 - نقشه آنومالی‌های ژئوشیمیایی
- پوشه مطالعات ژئوفیزیکی شامل:
 - کلیه اطلاعات خام و پردازش شده ژئوفیزیک متناسب با نوع روش (در نرم‌افزار *Excel*)
 - نقشه‌های حاصل از پردازش ژئوفیزیک و مشخص کردن محدوده آنومال (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه‌های حاصل از درون‌یابی و آنومالی به دست آمده در محدوده مورد مطالعه (*shp* و *PDF*)
- پوشه اطلاعات حفاری سطحی شامل:
 - مختصات ابتدا و انتها ترانше همراه با ابعاد (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم‌افزار *Excel*
 - نیم رخ ترانشه‌ها در مقیاس ۱:۱۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - مختصات نمونه‌برداری شده از دیواره ترانشه همراه با مختصات (در نرم‌افزار *Excel*)
 - مختصات سر چاهک‌ها همراه با شیب و آزیموت (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر چاهک به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)
- پوشه اطلاعات حفاری عمیق شامل:
 - مختصات سر گمانه‌ها همراه با آزیموت و شیب گمانه (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر گمانه به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- لاگ‌شیت گمانه‌ها (در نرم‌افزار *LogPlot*)
- پوشه اطلاعات ارزیابی ذخیره شامل:
 - فایل گمانه‌ها و کامپوزت گمانه‌ها (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل مدلسازی و شکل ماده معدنی (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل زون‌بندی براساس لیتولوژی و *rock type* مختلف (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل واریوگرافی انجام شده (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل بلوک مدل ماده معدنی (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل صحت‌سنجی از نتایج تخمین (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل رده‌بندی ذخایر معدنی (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - نمودار عیار تناژ (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل تعیین محدوده نهایی معدن (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
- پوشه اطلاعات آنالیز فرآوری
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG* و در نرم‌افزار *Excel*)
- پوشه اطلاعات نقشه‌های توپوگرافی شامل:
 - نقاط برداشت شده (در نرم‌افزار *Excel*)
 - تصویر قائم^۱ محدوده برداشتی در صورت نقشه‌برداری ترجیحاً با پهنپاد (*JPG* یا *JPEG* یا *tiff*)
 - نقشه توپوگرافی (*DWG*)
 - فایل *PDF* و لایه باز در *GIS* نقشه توپوگرافی در مقیاس ۱:۱۰۰۰ که موقعیت همه عملیات اکتشافی انجام شده روی آن درج شده باشد.

^۱orthophoto

روای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغالسنگ)

با سلام و احترام:

به پیوست تصویر نامه شماره ۷۷۳۱۷۳۰ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۴ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ برای سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت‌ها که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده و حاصل نزدیک به ۶ ماه کار کارشناسی و جلسات فنی متعدد می‌باشد. لذا ضمن ابلاغ فرمت‌های یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- مطابق با فرمت ابلاغی، عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ در سه مرحله مجزای شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی صورت خواهد گرفت به طوری که در ابتدا طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح ذی‌صلاح تهیه شده و در صورت اتمام این مرحله و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف مرحله عمومی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تهیه و به همین منوال با اتمام مرحله اکتشاف عمومی و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف تفصیلی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح تهیه خواهد شد.
- طرح‌های اکتشافی که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی یا اجرا می‌باشند، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن طرح‌هایی که از تاریخ این ابلاغیه به بعد ثبت می‌شوند، ملزم به رعایت فرمت‌های جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی طرح‌های اکتشافی در سازمان‌های استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت‌های ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق‌الزحمه طراحی در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.



– پیش‌نویس فرمت‌های مربوط به گزارش پایان عملیات اکتشاف مربوط به مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ و همچنین فرمت تهیه طرح تهویه معادن نیز تدوین شده است که پس از طی مراحل قانونی، در اسرع وقت ابلاغ خواهد شد.

در انتها لازم به ذکر است که با ابلاغ فرمت‌های پیوست، قطعاً شاهد پیشرفتی چشمگیر در فرآیندهای طرح نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی خواهیم بود که این مهم منجر به افزایش کیفیت عملیات اکتشاف، بهبود نظارت بر روند اجرا و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیر دقیق و غیر واقعی خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار

شماره: ۷۷۳۱۷۳۰

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۴

پیوست: دارد

فوریت: عادی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۱۲۰ ص/۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۱/۳۱ مشبوت به شماره ۷۵۴۵۱۲۳ مورخ ۱۴۰۵/۲/۱ منضم به ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ در سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می‌گردد. شایان ذکر است از الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه طرح و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استان‌ها با رعایت مفاد بند ۲۰ بخشنامه جامع معدنی می‌باشد.

وجیه اله جعفری

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهندس حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن، جهت اطلاع و صدور دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای مهندس قاسمی، سرپرست محترم دفتر نظارت بر معادن
جناب آقای مهندس کشاورز پور، مدیرکل محترم دفتر اکتشاف

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸
تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹
آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف شناسایی و پی جویی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله شناسایی و پی جویی

ماده معدنی زغالسنگ

نام درخواست کننده اکتشاف

.....

نام تهیه کننده طرح

.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف شناسایی و پی جویی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله شناسایی و پی جویی

ماده معدنی زغالسنگ

نام درخواست کننده اکتشاف

.....

نام تهیه کننده طرح

.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده طرح

مشخصات شخص حقیقی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه ای طراح	
شماره پروانه اشتغال:	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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات دارنده محدوده اکتشافی

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی..... با کد شناسایی
 با ماده معدنی زغالسنگ 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 طرح

اینجانب فرزند با کد ملی و شماره پروانه اشتغال متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این طرح، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این طرح، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

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

محل مهر و امضا تهیه‌کننده طرح

چکیده

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

- چکیده باید حاوی اطلاعات اساسی محدوده اکتشافی شامل نام کانسار به همراه ماده یا مواد معدنی، مساحت محدوده، سوابق مطالعاتی گذشته، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین-شناسی موردنیاز در مراحل مختلف اکتشاف، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش اکتشافات ژئوفیزیکی سطحی یا درون چاهی، تعداد و حجم هریک از حفاریات اکتشافی پیش‌بینی شده در محدوده و روش یا روش‌های فرآوری پیشنهادی باشد.
- چکیده باید واضح، مختصر و منسجم باشد.
- چکیده نباید شامل اطلاعات یا ادعاهایی باشد که در متن طرح به آن اشاره نشده است.
- مطالب عمومی نباید در چکیده درج شود.
- چکیده طرح 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 طرح 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

صفحه

عنوان

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص زغالسنگ، مشخصات درخواست‌کننده و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از سازمان صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقتنامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه بادرچ مقیاس
 - موقعیت محدوده روی نقشه کاداستر معدنی
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* با ذکر شماره زون و *WGS1984*
 - توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و راه‌های دسترسی به محدوده

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین روستا، شهر و مرکز استان
 - نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^۱ که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.
 - نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی

^۱ Google earth

– توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

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

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۱ به طور کامل تشریح شود.

۸-۱- شرایط زیست‌بوم

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

۹-۱- 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.

^۱ DEM

۱-۱۰- جمع‌آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه‌های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده
- گزارش‌های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها
- طرح‌های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به‌وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و شرکت‌های مختلف مثل شرکت ملی فولاد و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۱-۲- آشنایی

این بخش شامل مطالعات زمین‌شناسی موجود در منطقه است و باید خلاصه‌ای از سوابق و مطالعات قبلی زمین‌شناسی در صورت وجود به اختصار و تنها برای آشنایی با محدوده ارائه شود. مبنای نقشه‌های مورد استفاده در کشور، نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و در برخی مناطق نقشه‌های موردی ۱:۵۰,۰۰۰ یا ۱:۲۵,۰۰۰ است. لذا طراح باید براساس بازدید از منطقه و شناختی که دارد، نسبت به درج مطالب مفید زمین‌شناسی از سازندها و بخش‌هایی که مرتبط با ماده معدنی است، اقدام نماید و از نوشتن کلیه مطالب مندرج در پشت نقشه‌ها یا گزارش‌های مرتبط خودداری نماید. ارائه نقشه‌ها، واحدهای سنگی و در صورت وجود زغال‌زایی در این فصل الزامی است و حتماً باید در بخش مربوطه ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این قسمت موارد زیر باید درج شود:

- موقعیت محدوده اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً نقشه‌های موردی ۱:۵۰,۰۰۰ یا ۱:۲۵,۰۰۰ (در صورت وجود) همراه با توضیح واحدهای مهم دارای رخنمون در محدوده
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (البرز، ایران مرکزی یا طبس-کرمان و آق‌دربند)
- مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است. این قسمت از طرح باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. از ارائه اطلاعات کامل درج شده بر روی نقشه‌های مورد استفاده خودداری و تنها واحدهایی که در حوالی محدوده اکتشافی و تاثیرگذار در زغال‌زایی است، ارائه شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

در این بخش، اطلاعات زیر باید ارائه شود:

- مطالعه و تحقیق در مورد سازندها یا واحدهای زمین‌شناسی مهم تشکیل‌دهنده و ساختارهای احتمالی به همراه تأثیر آن‌ها بر ماده معدنی
- مطالعه در مورد ویژگی‌های ساختاری محدوده و زون‌های معدنی

- مطالعه در مورد مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر ویژگی‌های زون معدنی
- برش و ارائه نقشه زمین‌شناسی با مقیاس موجود از محدوده اکتشافی با مختصات (ژئورف شده) همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب موجود

۴-۲- زمین‌شناسی اقتصادی محدوده

در این بخش، موارد زیر باید در طرح اکتشافی درج شود:

- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر زغال‌زایی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر زغال‌زایی محدوده
- مطالعه در مورد تجزیه ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

۵-۲- خلاصه ویژگی‌ها و وضعیت بازار ماده معدنی

در این بخش موارد ذیل باید در طرح ارائه شود (این بخش به صورت بسیار خلاصه و در حداکثر ۵ صفحه باید ارائه شود):

- ویژگی‌های ماده معدنی مورد اکتشاف، کاربردها به همراه بررسی عرضه، تقاضا، میزان واردات و صادرات و نوسانات قیمت
- خلاصه روش‌های متداول فرآوری

فصل سوم

فعالیت‌های مرحله شناسایی

۳-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نوع و درجه ماده معدنی، طبقه و گروه و مراحل مختلف اکتشاف در حداکثر ۳ تا ۵ خط ارائه شود.

۳-۲- جمع‌آوری اطلاعات پایه

در این بخش، جمع‌آوری و در صورت لزوم خرید اطلاعات پایه به شرح ذیل باید در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود:

- جمع‌آوری گزارشات مربوط به منطقه شامل اطلاعات زمین‌شناسی، اکتشاف ژئوشیمیایی و...
- نقشه شناسایی مناطق زغالدار ایران
- نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۲۵۰.۰۰۰ و ۱:۱۰۰.۰۰۰
- عکس‌های هوایی منطقه با مقیاس ۱:۵۰.۰۰۰ یا ۱:۲۰.۰۰۰
- نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰.۰۰۰ و ۱:۵۰.۰۰۰
- تصاویر ماهواره‌ای از ماهواره‌های منابع طبیعی مثل لندست، سنتینل و ترا (استر)
- نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، زمین‌شناسی - اکتشافی و موضوعی در مرحله شناسایی به‌وسیله سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و در برخی نقاط به‌وسیله شرکت ملی نفت، شرکت ملی فولاد ایران و سایر موسسات به صورت سراسری تهیه شده است.

۳-۳- مطالعات دفتری، زمین‌شناسی و سنجش از دور

در این بخش، شرح خدمات و همچنین هزینه انجام مطالعات دفتری به شرح ذیل باید در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود:

- مطالعه کلیه گزارش‌ها، مستندات، نقشه‌ها و اطلاعات
- تهیه لایه اطلاعاتی، زمین‌شناسی و توپوگرافی و تهیه نقشه پیش‌بینی محدوده‌های مستعد با استفاده از تجزیه تحلیل و تلفیق داده‌ها در سیستم GIS
- تلفیق و تهیه نقشه زمین‌شناسی و مشخص کردن سازندهای زغال‌دار با مقیاس ۱:۱۰۰.۰۰۰ یا ۱:۵۰.۰۰۰ که این مقیاس به پیچیدگی ساختار زمین‌شناسی منطقه بستگی دارد.
- مطالعات سنجش از دور و تعیین مناطق مستعد
- شناسایی مناطق مستعد برای بررسی و کنترل زمینی

- برنامه‌ریزی کنترل‌های میدانی برای مناطق مستعد
- طراحی نیم‌رخ‌های پیمایش سطحی و نمونه‌برداری سطحی

۳-۴- عملیات صحرائی و بررسی مناطق امیدبخش

در بررسی‌های صحرائی و اجرایی، باید عملیاتی به شرح ذیل در طرح اکتشافی به همراه هزینه و زمان آن پیش‌بینی شود:

- برداشت و آنالیز حاصل از کنترل محدوده‌های امیدبخش به منظور تعیین درصد رطوبت، درصد خاکستر، درصد مواد فرار، درصد گوگرد، درصد فسفر، تعیین ارزش حرارتی و مارک زغال
- مشخص کردن ضخامت رسوبات زغال‌دار
- تحلیل وضعیت زمین‌شناسی و بررسی پیچیدگی‌های ساختاری، شرح سنگ‌شناسی و ضخامت رسوبات زغال‌دار، تعداد کل لایه‌های زغالی و تعداد لایه‌های زغالی قابل کار

۳-۵- تلفیق و مدلسازی

در بخش مطالعات تلفیقی، موارد ذیل باید ارائه شود:

- تنظیم اطلاعات، دسته‌بندی، کدگذاری و ثبت داده‌ها در بانک اطلاعاتی
- تهیه لایه‌های اطلاعاتی مناسب و اولویت‌بندی آنها و چگونگی وزن‌دهی آنها
- تلفیق لایه‌های اطلاعاتی در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تهیه نقشه تلفیقی و تعیین مناطق امیدبخش
- تهیه نیم‌رخ‌های زمین‌شناسی
- تجزیه و تحلیل نتایج و تعیین مناطق امیدبخش و اولویت‌بندی برای فعالیت‌های مرحله پی‌جویی

۳-۶- جدول شرح فعالیت‌های مرحله شناسایی

در این بخش باید کلیه فعالیت‌های مرحله شناسایی پیش‌بینی شده و حجم عملیات در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

فصل چهارم

عملیات اکتشافی مرحله پی جویی

۴-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نحوه انجام عملیات پی جویی و همچنین مقیاس کار ارائه شود.

۴-۲- جمع‌آوری اطلاعات

در این بخش باید شرح خدماتی به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات حاصل از عملیات شناسایی به همراه هزینه مربوطه، توسط طراح دیده شود.

۴-۳- مطالعات دفتری

در بخش مطالعات دفتری، باید مراحل ذیل توسط طراح به همراه هزینه‌های مربوطه پیش‌بینی شود:

- طراحی پروفیل‌های پیمایش صحرایی. به‌منظور طراحی پروفیل‌های پیمایش صحرایی، طراح باید با استفاده از اطلاعات مندرج در جدول ۴-۱، در ابتدا شاخص شدت اکتشاف زغالسنگ^۱ را تعیین سپس با توجه به شاخص شدت اکتشاف و اطلاعات مندرج در جدول ۴-۲ و روابط ۴-۱ تا ۴-۳، مجموع طول پروفیل‌های پیمایش، تعداد ایستگاه‌ها و تعداد نمونه‌ها را برآورد کند.

جدول ۴-۱- پارامترهای وزنی به‌منظور تعیین شاخص شدت اکتشاف * (CEII)

پارامتر	کلاس/درجه	وزن	امتیاز (از ۱ تا ۵)	امتیاز وزنی دهی شده (وزن×امتیاز)
ماده معدنی هدف	لیگنیت	۳	۱ تا ۲	
	بیتومینه		۳ تا ۴	
	آنتراسیت		۴ تا ۵	
مدل محیط رسوبی	باتلاقی پایدار (پارالیک/لیمنیک) ^۲ ، گسترش جانبی زیاد	۵	۱ تا ۲	
	دلتایی-رودخانه‌ای، تغییرات تدریجی		۳	
	لاگونی پیچیده، تغییرات شدید جانبی و قائم		۴ تا ۵	

^۱ Coal Exploration Intensity Index (CEII)

^۲ stable swamp (Paralic/Limnic)

ادامه جدول ۴-۱- پارامترهای وزنی به منظور تعیین شاخص شدت اکتشاف * (CEI)

پارامتر	کلاس/درجه	وزن	امتیاز (از ۱ تا ۵)	امتیاز وزن دهی شده (وزن×امتیاز)
پیچیدگی ساختاری	لایه مسطح، گسل خوردگی ناچیز	۴	۱ تا ۲	
	چین خوردگی ملایم تا متوسط		۳	
	گسلش متراکم، رانده‌ها، شکستگی شدید		۴ تا ۵	
تعداد لایه‌ها	۱ تا ۲ لایه	۵	۱ تا ۲	
	۳ تا ۵ لایه		۳	
	بیش از ۵ لایه (توالی چندلایه پیچیده)		۴ تا ۵	
ضخامت متوسط لایه (لایه‌ها)	ضخیم (بیش از ۲ متر)	۴	۱ تا ۲	
	متوسط (۱ تا ۲ متر)		۳	
	نازک (کمتر از ۱ متر)		۴ تا ۵	
درصد رخنمون سنگی	خوب (بیش از ۶۰ درصد)	۳	۱ تا ۲	
	متوسط (۲۰ تا ۶۰ درصد)		۳	
	ضعیف (کمتر از ۲۰ درصد)		۴ تا ۵	
مساحت محدوده	کمتر از ۵ کیلومتر مربع	۲	۱ تا ۲	
	بین ۵ تا ۲۰ کیلومتر مربع		۳	
	بیشتر از ۲۰ کیلومتر مربع		۴ تا ۵	
دسترسی پذیری به محدوده	آسان	۲	۱ تا ۲	
	متوسط		۳	
	سخت		۴ تا ۵	

* شاخص شدت اکتشاف زغالسنگ از مجموع امتیازات وزن دهی شده محاسبه می‌شود.

جدول ۴-۲- راهنمای طراحی پیمایش‌ها بر اساس شاخص شدت اکتشاف

شاخص شدت اکتشاف	نوع پیمایش	فاصله بین پروفیل‌ها (متر)	فاصله بین ایستگاه‌ها (متر)	قاعده جهت - گیری پیمایش‌ها	تراکم نمونه برداری	نفر روز به ازای هر ۱۰ کیلومتر مربع
کمتر از ۴۰	شناسایی ^۱	۵۰۰ تا ۱۰۰۰	۱۰۰ تا ۲۰۰	موازی با روند عمومی لایه	کم	۳ تا ۴
بین ۴۰ تا ۷۰	نیمه تفصیلی ^۲	۲۰۰ تا ۵۰۰	۵۰ تا ۱۰۰	عمود بر روند لایه - های اصلی	متوسط	۵ تا ۸
بیشتر از ۷۰	تفصیلی ^۳	۵۰ تا ۲۰۰	۲۵ تا ۵۰	عمود بر امتداد و کنترل گسل‌ها	زیاد	۹ تا ۱۴

$$(۴-۱) \quad \text{مساحت محدوده (متر مربع)} = \frac{\text{طول کل پیمایش ها (متر)}}{\text{فاصله بین پروفیل ها (متر)}}$$

$$(۴-۲) \quad \text{تعداد ایستگاه ها} = \frac{۱۰۰۰}{\text{فاصله بین ایستگاه ها (متر)}} \times \text{طول کل پیمایش ها (متر)}$$

$$(۴-۳) \quad \text{تعداد ایستگاه ها} \times (۰.۶ - ۰.۳) = \text{تعداد نمونه ها}$$

- تحلیل داده‌ها و اولویت‌بندی محدوده‌های مناسب برای پی جویی
- تعیین محل حفريات سطحی از قبیل ترانشه‌های سراسری و موضعی، اکلون‌ها و چاهک‌های اکتشافی همراه با مختصات مشخص و تعداد، روش، مقدار برداشت و حجم.
- برآورد حجم عملیات ژئوفیزیکی
- تعیین محل و تعداد نمونه‌برداری‌ها از حفريات سطحی
- تعیین نوع و تعداد آنالیزهای موردنیاز از نمونه‌ها
- برنامه‌ریزی و زمان‌بندی انجام عملیات صحرایی

۴-۴- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

در این مرحله باید شرح خدماتی به‌منظور تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی با مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ تا ۱:۱۰,۰۰۰ که در آن موارد ذیل تعیین شده باشد، به همراه هزینه پیش‌بینی شود. انتخاب مقیاس به پیچیدگی ساختاری منطقه بستگی دارد.

^۱ reconnaissance

^۲ semi-detailed

^۳ detailed

- تعیین رسوبات زون زغال دار و پیاده کردن آن بر روی نقشه
- تعیین باندهای راهنما در کمر بالا و کمر پایین رسوبات زغال دار
- مشخص کردن محدوده لایه های زغالی و قابل کار
- تعقیب گسل ها و مشخص کردن آن ها بر روی نقشه
- مشخص کردن چین خوردگی ها و محور آن ها بر روی نقشه
- مشخص کردن مناطق پوشیده و آبرفتی و تعیین ضخامت آن

۴-۵- انجام حفاریات سطحی و عمقی

در این مرحله انجام حفاریات سطحی و عمقی به شرح ذیل همراه با هزینه مربوطه باید پیش بینی شود:

- پیاده کردن موقعیت حفاریات اکتشافی سطحی و عمیق در زمین
- پیاده کردن موقعیت نیمرخ های اکتشافی در زمین
- حفر و برداشت ترانشه های سراسری به فواصل ۱۰۰۰ متری برای تعیین ضخامت زون زغال دار
- حفر و برداشت ترانشه های موضعی به فواصل ۵۰۰ متری و حداقل یک اکلون بر روی هر یک از لایه های قابل کار به منظور روشن شدن وضعیت لایه های زغالی
- حفر و برداشت چاله های دستی بر روی لایه ها در مناطقی که عمق آبرفت زیاد است به منظور روشن شدن ضخامت و ساختار آن ها

۴-۶- نمونه برداری

در این بخش باید مختصات برداشت، روش نمونه برداری بر حسب نوع نمونه ها، وزن مورد نیاز، عمق مناسب برداشت نمونه، چگونگی جمع آوری نمونه و تعداد مورد نیاز به همراه هزینه پیش بینی شود.

- نمونه بردای از ترانشه های سراسری
- نمونه برداری از ترانشه های موضعی
- نمونه برداری از اکلون
- نمونه برداری از چاله های دستی

۴-۷- آماده سازی و تجزیه شیمیایی نمونه ها

بسته به نوع ماده یا مواد معدنی، باید تعداد و روش آماده سازی مناسب و نوع تجزیه شیمیایی نمونه ها پیش بینی و هزینه های مربوطه برآورد شود. به منظور مطالعه بیشتر در خصوص آزمایشات مورد نیاز در مرحله اکتشاف پی جویی زغال سنگ، به نشریه مراحل مختلف اکتشاف زغال سنگ (نشریه شماره ۳۵۱) مراجعه نمایید.

۴-۸- انجام عملیات ژئوفیزیکی سطحی

در این مرحله بسته به تشخیص طراح و شرایط خاص منطقه، می توان از روش های ژئوالکتریک و گرانی سنجی برای شناسایی لایه های زغال سنگ بهره برد. البته لازمه این کار شناخت سازندهای میزبان ماده معدنی هست تا بتوان از ویژگی فیزیکی آنها برای تفکیک ماده معدنی از سنگ میزبان استفاده کرد. مطالعات این مرحله باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش های مغناطیس سنجی، گرانی سنجی و لرزه نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۲۸-۵۹۴) و راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) پیش بینی شود.

۴-۹- مطالعه و پردازش داده ها و نتیجه گیری و پیشنهادها

- در این بخش باید مطالعات به شرح ذیل به همراه هزینه و زمان انجام توسط طراح پیش بینی شود:
- تحلیل وضعیت زمین شناسی، تکتونیکی، ارتباط دادن رسوبات زغال دار، ارتباط دادن باندهای راهنما و ارتباط دادن لایه های زغالی
 - تهیه ستون چینه شناسی- سنگ شناسی سری های زغال دار
 - پیاده کردن موقعیت حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی بر روی نقشه
 - ترسیم دیواره ترانشه ها با مقیاس ۱:۱۰۰
 - ترسیم دیواره اکلون ها با مقیاس ۱:۱۰۰
 - تحلیل آنالیز نمونه ها
 - رسم تغییرات کمی و کیفی لایه های زغالی در امتداد گسترش زون زغالی
 - تعیین رده زغال
 - رسم نقشه منحنی های تراز ساختاری (هیپسومتری) لایه های قابل کار با مقیاس مناسب بر اساس اطلاعات سطحی و عمقی و مشخص کردن محدوده های قابل کار لایه ها بر روی آن

– تنظیم، دسته‌بندی، کدگذاری و ثبت داده‌ها در بانک اطلاعات و تلفیق لایه‌های اطلاعاتی در سیستم GIS

۴-۱۰- جدول شرح فعالیت‌های مرحله پی جویی

در این بخش باید کلیه فعالیت‌های مرحله پی جویی پیش‌بینی شده در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

فصل پنجم

پیش بینی هزینه ها و زمان بندی اجرای طرح

۵-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی و زمان‌بندی اجرای آن متناسب با مدت اعتبار مجوزهای اکتشافی است (رعایت مواد ۸ تا ۱۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن).

۵-۲- پیش‌بینی هزینه‌های طرح اکتشاف

هزینه‌های موردنیاز برای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشافی و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات موردنیاز در طرح اکتشافی مواد معدنی باشد. اگرچه در مرحله نگارش طرح اکتشاف هنوز شناخت دقیقی از ذخیره معدنی به دست نیامده، ولی ضروری است تا ارزیابی سرانگشتی از معیارها و یا عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند.

موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های موردنیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه‌های مربوط به تبصره ۲ (هزینه تحویل محدوده اکتشافی) و تبصره ۳ (هزینه حق‌الارض) ماده ۶ قانون معادن در برآورد هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف با اهمیت هستند. در یک طرح اکتشافی، هزینه‌ها در دو بخش دفتری و اجرای عملیات اکتشاف تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه تشریح شده‌اند.

۵-۲-۱- هزینه‌های دفتری

مهم‌ترین هزینه‌های دفتری که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:

- هزینه جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های قبلی و بررسی و تحلیل آنها
- هزینه خرید نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز
- هزینه خدمات فنی و مهندسی (مسئول فنی عملیات اکتشاف، هزینه تدوین طرح اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف)
- هزینه تبصره‌های ۲ و ۳ ماده ۶ قانون معادن
- هزینه‌های استعلام دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- هزینه عملیات اکتشافی توسط دارنده پروانه اکتشاف قبلی وفق تبصره یک ذیل ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن در شرایط واگذاری محدوده اکتشافی از طریق فرایند مزایده

نام درخواست‌کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

- هزینه نوع عقد (اجاره یا عین الارض) در مواردی که جهت دسترسی به ماده معدنی و ایجاد جاده نیاز به تصرف ملک باشد وفق ماده ۲۲ قانون معادن

۵-۲-۲- هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف

مهم‌ترین هزینه‌های اجرایی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود، به شرح ذیل است:

- عملیات نقشه‌برداری و تهیه نقشه‌های توپوگرافی موردنیاز
- عملیات برداشت صحرایی و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی در مقیاس‌های متناسب با مرحله اکتشاف
- مطالعات دورسنجی در صورت وجود داده‌های ماهواره‌ای با قدرت تفکیک مناسب مراحل شناسایی و پی‌جویی

- مرمت، بازسازی و احداث جاده دسترسی به محدوده اکتشافی
- انجام حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی شامل ترانشه، چاهک و اکلون اکتشافی موردنیاز
- نمونه‌برداری، آنالیزهای لازم برای زغالسنگ، آزمایش‌های کانی‌شناسی و ماسرال‌ها، تهیه مقاطع میکروسکوپی و مطالعات آنها
- مطالعات احتمالی ژئوفیزیکی برحسب ضرورت
- دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
- دستمزد کارگران برای انجام خدمات موردنیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
- ایاب و ذهاب، موادغذایی، سوخت و آب
- هزینه‌های اسکان و تأمین امکانات اولیه اقامت
- هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معادل ۱۰ تا ۲۰٪)

۵-۳- بررسی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اجرای طرح بر منطقه

بیش از هر چیز باید اهداف هر طرح اکتشافی مشخص باشد و توضیح داده شود که اجرای طرح از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی چه تاثیری بر منطقه خواهد داشت.

۵-۴- بررسی‌های محیط زیستی و اجرای طرح بر منطقه

در طرح اکتشاف باید تأثیرات محیط زیستی انجام فعالیت‌های اکتشافی - معدنی بر منطقه تشریح شود.

۵-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی موردنیاز و متناسب با مدت اعتبار قانونی پیش‌بینی شده در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مواد ۸ تا ۱۰) باید در جدولی با همین عنوان در نظر گرفته شود.

نام درخواست‌کننده اکتشاف:

نام تهیه‌کننده طرح:

منابع و مآخذ

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه کننده گزارش:

پیوست الکترونیکی

برای طرح‌های اکتشاف، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب *CD* ارائه شود.

- متن طرح اکتشاف مطابق مفاد و بندهای نشریه ۷۱۳ (*PDF*)
- فایل مختصات رئوس محدوده اکتشافی بر روی نرم‌افزار گوگل ارث (*Kmz*)
- فایل جدول مختصات رئوس محدوده اکتشافی (در نرم‌افزار *Excel*)
- فایل هزینه‌ها و زمان‌بندی (در نرم‌افزار *Excel*)

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغالسنگ)

با سلام و احترام؛

به پیوست تصویر نامه شماره ۷۷۳۱۷۳۰ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۴ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ برای سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت‌ها که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده و حاصل نزدیک به ۶ ماه کار کارشناسی و جلسات فنی متعدد می‌باشد. فلذا ضمن ابلاغ فرمت‌های یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- مطابق با فرمت ابلاغی، عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ در سه مرحله مجزای شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی صورت خواهد گرفت به طوری که در ابتدا طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح ذی‌صلاح تهیه شده و در صورت اتمام این مرحله و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف مرحله عمومی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تهیه و به همین منوال با اتمام مرحله اکتشاف عمومی و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف تفصیلی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح تهیه خواهد شد.
- طرح‌های اکتشافی که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی یا اجرا می‌باشند، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن طرح‌هایی که از تاریخ این ابلاغیه به بعد ثبت می‌شوند، ملزم به رعایت فرمت‌های جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی طرح‌های اکتشافی در سازمان‌های استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت‌های ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق‌الزحمه طراحی در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.

بسمه تعالی

شماره: ۱۴۰۵/۱۰۰/۲۷۵

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۸

پیوست: دارد

سازمان نظام مهندسی معدن ایران
Iranian Mining Engineering Organization



– پیش‌نویس فرمت‌های مربوط به گزارش پایان عملیات اکتشاف مربوط به مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ و همچنین فرمت تهیه طرح تهویه معادن نیز تدوین شده است که پس از طی مراحل قانونی، در اسرع وقت ابلاغ خواهد شد.

در انتها لازم به ذکر است که با ابلاغ فرمت‌های پیوست، قطعا شاهد پیشرفتی چشمگیر در فرآیندهای طرح نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی خواهیم بود که این مهم منجر به افزایش کیفیت عملیات اکتشاف، بهبود نظارت بر روند اجرا و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیر دقیق و غیر واقعی خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار

شماره: ۷۷۳۱۷۳۰

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۴

پیوست: دارد

فوریت: عادی



معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۱۲۰ ص ۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۱/۳۱ مثبت به شماره ۷۵۴۵۱۲۳ مورخ ۱۴۰۵/۲/۱ منضم به ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ در سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می‌گردد. شایان ذکر است از الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه طرح و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استان‌ها با رعایت مفاد بند ۲۰ بخشنامه جامع معدنی می‌باشد.

وجیه اله جعفری

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهندس حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن، جهت اطلاع و صدور دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای مهندس قاسمی، سرپرست محترم دفتر نظارت بر معادن
جناب آقای مهندس کشاورز پور، مدیرکل محترم دفتر اکتشاف

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف عمومی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله عمومی

ماده معدنی زغالسنگ

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف عمومی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله عمومی

ماده معدنی زغالسنگ

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده طرح

مشخصات شخص حقیقی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه ای طراح	
شماره پروانه اشتغال:	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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات دارنده محدوده اکتشافی

.....

.....

مهر و امضا

نام تهیه کننده طرح:

نام درخواست کننده اکتشاف:

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح اکتشاف مرحله عمومی با کد شناسایی
با ماده معدنی زغالسنگ 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	امضای مهر
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							

تعهدنامه صحت و اصالت طرح

اینجانب فرزند با کد ملی و شماره پروانه اشتغال متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این طرح، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این طرح، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

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

محل مهر و امضا تهیه‌کننده طرح

چکیده

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

- چکیده باید حاوی اطلاعات اساسی محدوده اکتشافی شامل نام کانسار زغالسنگ، مساحت محدوده، سوابق مطالعاتی گذشته، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز در مراحل مختلف اکتشاف، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش اکتشافات ژئوفیزیکی سطحی یا درون چاهی، تعداد و حجم هریک از حفاریات اکتشافی پیش‌بینی شده در محدوده و روش یا روش‌های فرآوری پیشنهادی باشد.
- چکیده باید واضح، مختصر و منسجم باشد.
- چکیده نباید شامل اطلاعات یا ادعاهایی باشد که در متن طرح به آن اشاره نشده است.
- مطالب عمومی نباید در چکیده درج شود.
- چکیده طرح 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 طرح 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

عنوانصفحه

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص زغالسنگ، مشخصات درخواست کننده و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از اداره کل صمت استان به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقتنامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه با درج مقیاس
 - موقعیت محدوده روی نقشه کاداستر معدنی
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* با ذکر شماره زون و *WGS1984*
 - توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین روستا، شهر و مرکز استان
 - نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^۱ که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.
 - نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی

^۱ Google earth

– توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب و هوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش های جوی، آب های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت های زیربنایی موجود در منطقه محدوده اکتشافی شامل نوع و درجه راه ها، راه آهن، بندر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، منابع آب، برق، سوخت، خطوط لوله نفت و گاز، راه های آبی، زیرساخت های فناوری اطلاعات شامل مخابرات، اینترنت و نظایر آن و فرودگاه باید درج شود.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت توپوگرافی محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۱ به طور کامل تشریح شود.

۸-۱- شرایط زیست بوم

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

۹-۱- شرایط اقتصادی - اجتماعی منطقه

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

^۱ DEM

۱-۱۰- جمع آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه‌های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده
- گزارش‌های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها
- طرح‌های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به‌وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و شرکت‌های مختلف مثل شرکت ملی فولاد و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۱-۲- آشنایی

این بخش شامل مطالعات زمین‌شناسی موجود در منطقه است و باید خلاصه‌ای از سوابق و مطالعات قبلی زمین‌شناسی در صورت وجود به اختصار و تنها برای آشنایی با محدوده ارائه شود. مبنای نقشه‌های مورد استفاده در کشور، نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و در برخی مناطق نقشه‌های موردی ۱:۵۰,۰۰۰ یا ۱:۲۵,۰۰۰ است. لذا طراح باید براساس بازدید از منطقه و شناختی که دارد، نسبت به درج مطالب مفید زمین‌شناسی از سازندها و بخش‌هایی که مرتبط با ماده معدنی است، اقدام نماید و از نوشتن کلیه مطالب مندرج در پشت نقشه‌ها یا گزارش‌های مرتبط خودداری نماید. ارائه نقشه‌ها، واحدهای سنگی و در صورت وجود زغال‌زایی در این فصل الزامی است و حتماً باید در بخش مربوطه ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این قسمت موارد زیر باید درج شود:

- موقعیت محدوده اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً بزرگ مقیاس‌تر (در صورت وجود) همراه با توضیح واحدهای مهم دارای رخنمون در محدوده
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (البرز، ایران مرکزی یا طبس-کرمان و آق‌دربند)
- مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است. این قسمت از طرح باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. از ارائه اطلاعات کامل درج شده بر روی نقشه‌های مورد استفاده خودداری و تنها واحدهایی که در حوالی محدوده اکتشافی و تاثیرگذار در زغال‌زایی است، ارائه شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

- در این بخش، بر اساس مطالعات زمین‌شناسی انجام شده در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ یا ۱:۱۰,۰۰۰ در مرحله اکتشاف شناسایی و پی‌جویی، اطلاعات زیر باید ارائه شود:
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده
 - ارائه دقیق ویژگی‌های ساختاری محدوده و زون‌های معدنی

- بررسی‌ها و تفسیر ساختاری به همراه عملکرد آن‌ها در ارتباط با زون معدنی (عملکرد ساختارها به صورت دقیق مشخص شود)
- مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر در ویژگی‌های زون معدنی
- نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ یا ۱:۱۰,۰۰۰ همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب که اصل نقشه در پیوست و بخش کوچک شده به صورت تمام صفحه در متن طرح ارائه شود.
- در این بخش در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ یا ۱:۱۰,۰۰۰، ضمن معرفی واحدهای تشکیل‌دهنده، رسوبات زون زغال‌دار و باندهای راهنما در کمر بالا و کمر پایین رسوبات زغال‌دار و محدوده لایه‌های زغالی و قابل کار باید تعیین و ساختارها به دقت بررسی و تأثیر آن بر ماده معدنی مشخص شود.

۲-۴- زمین‌شناسی اقتصادی محدوده

در این بخش، موارد زیر باید در طرح اکتشافی درج شود:

- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر زغال‌زایی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر زغال‌زایی محدوده
- مطالعه در مورد مشخصات ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده (شامل تعیین درصد رطوبت، درصد خاکستر، درصد مواد فرار، درصد گوگرد، تعیین ارزش حرارتی و مارک زغال) در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

۲-۵- خلاصه ویژگی‌ها و وضعیت بازار ماده معدنی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح در طرح ارائه شود (این بخش به صورت بسیار خلاصه و در حداکثر ۵ صفحه باید ارائه شود):
- ویژگی‌های ماده معدنی مورد اکتشاف به همراه بررسی عرضه، تقاضا، میزان واردات و صادرات و نوسانات قیمت
- خلاصه روش‌های متداول فرآوری

فصل سوم

عملیات اکتشافی انجام شده

۳-۱- آشنایی

در این فصل مطالعات اکتشافی انجام شده در مرحله اکتشاف شناسایی و پی‌جویی و تلفیق مطالعات انجام شده و نتیجه‌گیری آن باید ارائه شود.

۳-۲- مطالعات مرحله شناسایی

در این بخش، شرح خدمات انجام شده در مرحله شناسایی به شرح ذیل باید ارائه شود:

۳-۲-۱- نتایج مطالعات دفتری، زمین‌شناسی و سنجش از دور

در این بخش نتایج مطالعات دفتری انجام شده به شرح ذیل باید ارائه شود:

- نتایج پردازش داده‌ها و بررسی مستندات و نقشه‌های زمین‌شناسی و بررسی اطلاعات زمین‌شناسی
- نتایج مطالعات سنجش از دور که این نتایج باید مطابق با نشریه فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱۵-۴۵) ارائه شد.
- نتایج تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی و مشخص کردن سازندهای زغال‌دار در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ یا ۱:۵۰,۰۰۰
- نتایج حاصل از شناسایی مناطق مستعد و طراحی نیم‌رخ‌های پیمایش سطحی و نمونه‌برداری سطحی

۳-۲-۲- نتایج انجام عملیات صحرایی و بررسی مناطق امیدبخش

در این بخش نتایج انجام عملیات صحرایی و اجرایی به شرح ذیل باید ارائه شود:

- نقشه موقعیت برداشت نمونه‌ها و شماره نمونه‌ها
- مشخص کردن لایه‌های رسوبات زغال‌دار و سازندهای میزبان
- مشخص کردن ساختارهای زمین‌شناسی بر روی نقشه و تحلیل وضعیت زمین‌شناسی و بررسی پیچیدگی‌های ساختاری، شرح سنگ‌شناسی و ضخامت رسوبات زغال‌دار، تعداد کل لایه‌های زغالی و تعداد لایه‌های زغالی قابل کار
- مراحل طراحی شبکه نمونه‌برداری و شیوه برداشت میدانی نمونه‌ها بر حسب نوع نمونه‌ها، وزن نمونه، عمق برداشت نمونه و نحوه جمع‌آوری نمونه
- روش آماده‌سازی نمونه، ابعاد و دانه‌بندی نمونه‌های تجزیه شده و هرگونه آماده‌سازی

- شرح دقیق جزئیات مراحل تجزیه شامل نام آزمایشگاه، روش‌های آزمایشگاهی با کدهای مربوطه همراه با نحوه آماده کردن نمونه به همراه مدل دستگاه و حد سنجش
- لیست کامل آنالیز به صورت جدول چابی و رقومی، نمونه‌ای از آنالیز در متن و بقیه در پیوست طرح ارائه شود.

۳-۲-۳- نتایج حاصل از تلفیق و مدلسازی

در این بخش نتایج حاصل از تلفیق و مدلسازی به شرح ذیل باید ارائه شود:

- ارائه بانک اطلاعاتی
- ارائه نیمرخ‌های زمین‌شناسی
- درصد زغال‌خیزی با توجه به اطلاعات سطحی
- طول گسترش لایه‌های زغالی و ضخامت آن‌ها روی سطح
- نتایج تفسیر مناطق امیدبخش و اولویت‌بندی آنها برای مرحله پی‌جویی

۳-۳- مطالعات مرحله پی‌جویی

در این بخش، نتایج مطالعات به شرح ذیل باید ارائه شود:

۳-۳-۱- نتایج مطالعات دفتری

در این بخش نتایج مطالعات دفتری انجام شده به شرح ذیل باید ارائه شود:

- طراحی پروفیل‌های پیمایش صحرایی با توجه به نتایج حاصل از مطالعات فاز شناسایی
- تحلیل داده‌ها و اولویت‌بندی محدوده‌های مناسب برای پی‌جویی

۳-۳-۲- نتایج تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

در این بخش باید براساس نشریه دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی بزرگ‌مقیاس (مقیاس‌های ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۲۰,۰۰۰ و رقومی کردن آن‌ها) (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) نتایج تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی اکتشافی به شرح ذیل ارائه شود:

- ارائه نقشه توپوگرافی متناسب با مقیاس موردنیاز و یا مرحله اکتشاف محدوده امیدبخش
- ارائه نقشه زمین‌شناسی که در آن باید برداشت‌ها به همراه هزینه و زمان آن ارائه شود.
- ارائه نتایج برداشت‌های صحرایی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی محدوده امیدبخش شامل تعیین رسوبات زون زغال‌دار و پیاده کردن آن بر روی نقشه، تعیین باندهای راهنما در کمر بالا و

کمر پایین و پیاده کردن آن بر روی نقشه، مشخص کردن محدوده لایه‌های زغالی و قابل کار، تعقیب گسل‌ها و مشخص کردن آن‌ها بر روی نقشه، مشخص کردن چین‌خوردگی‌ها و محور آن‌ها بر روی نقشه و مشخص کردن مناطق پوشیده و آبرفتی و تعیین ضخامت آن.

۳-۳-۳- نتایج انجام حفریات سطحی

در این بخش باید نتایج انجام عملیات حفریات سطحی (ترانشه، چاهک و اکلون اکتشافی) شامل شبکه حفر، موقعیت حفریات همراه با مختصات، تعداد، روش حفر و مقدار برداشت تشریح و هزینه و مدت زمان انجام ارائه شود.

۳-۳-۴- نتایج انجام نمونه‌برداری

- در این بخش باید نتایج انجام نمونه‌برداری از حفریات سطحی و عمقی به شرح ذیل ارائه شود:
- نقشه موقعیت برداشت نمونه‌ها و شماره نمونه‌ها
 - مراحل طراحی شبکه نمونه‌برداری و شیوه برداشت میدانی نمونه‌ها بر حسب نوع نمونه‌ها، وزن نمونه، عمق برداشت نمونه و نحوه جمع‌آوری نمونه
 - روش آماده‌سازی نمونه، ابعاد و دانه‌بندی نمونه‌های تجزیه شده و هرگونه آماده‌سازی
 - شرح دقیق جزئیات مراحل تجزیه شامل نام آزمایشگاه، پارامترهای لازم برای زغال، روش‌های آزمایشگاهی با کدهای مربوطه همراه با نحوه آماده کردن نمونه به همراه مدل دستگاه و حد سنجش
 - لیست کامل آنالیز به صورت جدول چاپی و رقومی، نمونه‌ای از آنالیز در متن و بقیه در پیوست طرح ارائه شود.

۳-۳-۵- نتایج انجام عملیات ژئوفیزیکی سطحی

- در این بخش باید نتایج انجام عملیات ژئوفیزیکی سطحی در صورت لزوم به شرح ذیل ارائه شود. نتایج ارائه شده در این مرحله باید مطابق با راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی-سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۲۸-۵۹۴) و راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۶۶-۵۳۳) باشد.
- طراحی شبکه

- برداشت داده
- تصحیحات لازم
- پردازش
- مدلسازی و تفسیر
- ارائه نقشه‌ها و نتایج و گزارش ژئوفیزیک

۳-۳-۶- ارائه نتایج حاصل از مطالعه و پردازش داده‌ها

در این بخش باید ارزیابی کلیه داده‌های جمع‌آوری شده از مطالعات زمین‌شناسی، صحرایی، نمونه-برداری، ژئوفیزیکی و حفاریات اکتشافی سطحی، به همراه نتایج مطالعات پتروگرافی سنگ‌های میزبان، مینرالوگرافی، ماسرالوگرافی، آزمایش‌های مختلف کیفی زغال، وزن مخصوص و به همراه معرفی محدوده‌های امیدبخش برای طراحی مرحله اکتشاف عمومی ارائه شود.

۳-۴- جدول شرح عملیات اکتشافی انجام شده و هزینه‌ها و مدت زمان مربوطه

در این بخش باید فهرست عملیات اکتشافی انجام شده در مراحل شناسایی و پی‌جویی به تفکیک به همراه هزینه‌های انجام شده و مدت زمان مربوطه در جدولی ارائه شود.

فصل چهارم

پیش بینی عملیات اکتشاف عمومی

۴-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نوع و درجه ماده معدنی، طبقه و گروه و مراحل مختلف اکتشاف به همراه ارائه کلیاتی از دو مرحله اکتشافی قبلی در حداکثر ۳ تا ۵ خط ارائه شود.

۴-۲- مراحل عملیات اکتشافی

در این قسمت، مراحل مختلف عملیات اکتشافی مرحله اکتشاف عمومی و عملیات لازم در هر یک از این مراحل همراه با حجم عملیات باید ارائه شود. در این قسمت طراح باید براساس مشاهدات صحرایی و اطلاعات حاصل از مراحل قبل، فعالیت‌های اکتشافی مرحله اکتشاف عمومی را همراه با حجم عملیات ارائه نماید.

۴-۲-۱- جمع‌آوری اطلاعات

کلیه گزارش‌ها و مستندات مربوط به مراحل شناسایی و پی‌جویی به شرح ذیل در این مرحله باید جمع‌آوری شود.

- نقشه‌زمین‌شناسی مرحله پی‌جویی
- نقشه توپوگرافی
- نقشه حفاریات سطحی (ترانشه‌ها، چاهک‌ها و اکلون‌ها)
- نقشه نیم‌رخ‌های مرحله پی‌جویی
- نقشه تراز ساختاری مرحله پی‌جویی
- گزارش عملیات ژئوفیزیکی سطحی
- گزارش مطالعات مرحله شناسایی و پی‌جویی

۴-۲-۲- بررسی‌ها و مطالعات دفتری

در این بخش باید شرح خدماتی به شرح ذیل به همراه هزینه مربوط به انجام آن پیش‌بینی شود:

- مطالعه کلیه گزارش‌ها و نقشه‌های زمین‌شناسی مراحل شناسایی و پی‌جویی
- مطالعه و بررسی نیم‌رخ‌های پیمایش سطحی مراحل شناسایی و پی‌جویی
- تحلیل داده‌های زمین‌شناسی و تعبیر و تفسیر نتایج مرحله پی‌جویی
- تعیین محدوده بلوک‌هایی که باید نقشه زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ از آن تهیه شود.
- طراحی شبکه اکتشاف عمومی

- تعیین موقعیت ترانشه‌های اکتشافی بر روی لایه‌های قابل کار و برآورد حجم آن
- تعیین موقعیت چاهک‌های اکتشافی و برآورد حجم آن
- تعیین موقعیت اکلون‌های اکتشافی و برآورد حجم آن
- تعیین موقعیت گمانه‌های اکتشافی کم عمق و در صورت امکان عمیق بر اساس شبکه مرحله اکتشاف عمومی بر روی نقشه زمین‌شناسی و برآورد حجم عملیات مربوطه
- برآورد حجم عملیات چاه‌پیمایی در صورت نیاز
- تعیین موقعیت و تعداد نمونه‌های موردنیاز از حفاریات سطحی، اکلون‌ها و حفاریات عمقی
- تعیین نوع و تعداد آنالیزهای موردنیاز از نمونه‌ها
- برنامه‌ریزی و زمان‌بندی انجام عملیات صحرائی و اجرایی

۳-۲-۴- تهیه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی

- در این مرحله باید شرح خدماتی به‌منظور تهیه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی با مقیاس ۱:۵,۰۰۰ که در آن موارد ذیل تعیین شده باشد، به همراه هزینه پیش‌بینی شود:
- تعقیب زون زغال‌دار و پیاده کردن آن بر روی نقشه زمین‌شناسی
 - تعقیب لایه‌های کلیدی در کمر بالا و کمر پایین رسوبات زغال‌دار
 - مشخص کردن محدوده لایه‌های زغالی قابل کار
 - تعقیب گسل‌ها و پیاده کردن آنها در نقشه
 - مشخص کردن چین خوردگی‌ها و محور آنها و نمایش آنها در نقشه
 - مشخص کردن مناطق پوشیده و آبرفتی و تعیین ضخامت آنها

۴-۲-۴- انجام حفاریات سطحی و عمقی

- در این مرحله باید شرح خدماتی به‌منظور انجام حفاریات سطحی و عمقی که در آن موارد ذیل تعیین شده باشد، به همراه هزینه پیش‌بینی شود:
- پیاده کردن موقعیت حفاریات سطحی و عمقی در زمین
 - پیاده کردن مسیر نیم‌رخ‌های اکتشافی در زمین
 - حفر و برداشت ترانشه‌های اکتشافی به‌منظور مشاهده لایه‌های زغال، تعیین ضخامت زون زغال‌دار و وضعیت لایه‌های زغالی
 - حفر و برداشت چاهک‌های اکتشافی بر روی لایه به‌منظور تعیین ضخامت و ساختار لایه‌ها

– حفر و برداشت گمانه‌ها

۵-۲-۴- نمونه‌برداری

در این بخش باید مختصات برداشت، روش نمونه‌برداری بر حسب نوع نمونه‌ها، وزن موردنیاز، عمق مناسب برداشت نمونه، چگونگی جمع‌آوری نمونه، روش مناسب آماده‌سازی، روش تجزیه نمونه‌ها (برای انجام تجزیه شیمیایی یا انجام آزمایشات تکنولوژیکی و فرآوری در مقیاس آزمایشگاهی) و تعداد موردنیاز به همراه هزینه پیش‌بینی شود.

– نمونه‌برداری از ترانشه‌های اکتشافی

– نمونه‌برداری از اکلون اکتشافی

– نمونه‌برداری از چاهک‌ها

– نمونه‌برداری از گمانه‌های اکتشافی

۶-۲-۴- آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی نمونه‌ها

بسته به نوع ماده یا مواد معدنی، باید تعداد و روش آماده‌سازی مناسب و نوع تجزیه شیمیایی نمونه‌ها پیش‌بینی و هزینه‌های مربوطه برآورد شود. به‌منظور مطالعه بیشتر در خصوص آزمایشات موردنیاز در مرحله اکتشاف عمومی زغالسنگ به نشریه مراحل مختلف اکتشاف زغالسنگ (نشریه شماره ۳۵۱) مراجعه نمایید.

۷-۲-۴- انجام عملیات چاه‌پیمایی

در این مرحله بسته به مورد، باید انجام عملیات چاه‌پیمایی به شرح روش‌های ذیل به همراه هزینه مربوطه پیش‌بینی شود. مطالعات پیش‌بینی شده در این مرحله باید مطابق با نشریه فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی (نشریه شماره ۶۱۸-۴۸) باشد.

– انجام عملیات چاه‌پیمایی شامل روش‌های رادیومتری، روش‌های الکتریکی و روش‌های صوتی

– قطرسنجی گمانه‌ها

– انحراف‌سنجی گمانه‌ها

۸-۲-۴- مطالعه و پردازش داده‌ها و نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این بخش باید مطالعات به شرح ذیل به همراه هزینه و زمان انجام توسط طراح پیش‌بینی شود:

- تحلیل وضعیت زمین‌شناسی، ساختاری، ارتباط دادن رسوبات زغالدار، ارتباط دادن لایه‌های کلیدی و لایه‌های زغالی و شماره‌گذاری لایه‌ها
- تهیه ستون چینه‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبات زغالدار
- پیاده کردن موقعیت حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی بر روی نقشه
- ترسیم نیم‌رخ‌های اکتشافی با مقیاس ۱:۵,۰۰۰، ارتباط دادن لایه‌های زغالی در سطح و عمق
- تحلیل نتایج آنالیزهای شیمیایی و آزمایشات تکنولوژی و تغلیظ پذیری زغال در مقیاس آزمایشگاهی
- بررسی تغییرات کمی و کیفی لایه‌های زغالی در طول لایه‌ها
- تعیین رده زغال
- ترسیم نقشه منحنی‌های تراز ساختاری (هیپسومتری) لایه‌های قابل کار با مقیاس ۱:۵,۰۰۰ بر اساس آخرین اطلاعات سطحی و عمقی
- بلوک‌بندی نقشه‌های تراز ساختاری (هیپسومتری)
- تعیین ضخامت، کیفیت، مساحت و ذخیره متوسط هر بلوک و تعیین رده آن
- تنظیم اطلاعات، دسته‌بندی، کدگذاری و ثبت داده‌ها در بانک اطلاعات و تلفیق لایه‌های اطلاعاتی در سیستم *GIS*

فصل پنجم

پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان‌بندی اجرای طرح اکتشاف

۵-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی و زمان‌بندی اجرای آن متناسب با مدت اعتبار مجوزهای اکتشافی است (رعایت مواد ۸ تا ۱۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن) است. در این فصل هزینه‌ها و همچنین زمان‌بندی انجام عملیات اکتشافی باید ارائه شود.

۵-۲- پیش‌بینی هزینه‌های طرح اکتشاف

هزینه‌های موردنیاز برای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشافی و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات موردنیاز در طرح اکتشافی مواد معدنی باشد. اگرچه در مرحله نگارش طرح اکتشاف هنوز شناخت دقیقی از ذخیره معدنی به دست نیامده، ولی ضروری است تا ارزیابی سرانگشتی از معیارها و یا عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند. موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های موردنیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه مربوط به تبصره ۳ (هزینه حق‌الارض) ماده ۶ قانون معادن در برآورد هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف با اهمیت هستند. در یک طرح اکتشافی، هزینه‌ها در دو بخش دفتری و اجرای عملیات اکتشاف تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه تشریح شده‌اند.

۵-۲-۱- هزینه‌های دفتری

- مهمترین هزینه‌های دفتری که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:
- هزینه جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های قبلی و بررسی و تحلیل آن‌ها
 - هزینه خدمات فنی و مهندسی (مسئول فنی اکتشاف، هزینه تدوین طرح اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف)
 - هزینه تبصره ۳ ماده ۶ قانون معادن
 - هزینه عملیات اکتشافی توسط دارنده پروانه اکتشاف قبلی وفق تبصره یک ذیل ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن در شرایط واگذاری محدوده اکتشافی از طریق فرایند مزایده
 - هزینه نوع عقد (اجاره یا عین‌الارض) در مواردی که به‌منظور دسترسی به ماده معدنی و ایجاد جاده نیاز به تصرف ملک باشد وفق ماده ۲۲ قانون معادن

۵-۲-۲- هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف

مهم‌ترین هزینه‌های اجرایی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود، به شرح ذیل است:

- هزینه نقشه‌برداری پهنادی یا زمینی و تهیه نقشه‌های توپوگرافی موردنیاز
- هزینه عملیات صحرایی و برداشت‌ها و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی در مقیاس‌های لازم متناسب با مرحله اکتشاف
- مرمت، بازسازی و احداث جاده دسترسی به محدوده اکتشافی
- انجام حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی شامل ترانشه، چاهک، اکلون‌ها و گمانه‌های اکتشافی موردنیاز
- نمونه‌برداری و مطالعات میکروسکوپی (کانی، سنگ و ماسرال)
- نمونه‌برداری و آنالیزهای فیزیکی و شیمیایی موردنیاز زغال
- مطالعات ژئوفیزیکی موردنیاز
- مطالعات فرآوری موردنیاز
- دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
- دستمزد کارگران برای انجام خدمات موردنیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
- ایاب و ذهاب، مواد غذایی، سوخت و آب
- هزینه‌های اسکان و تأمین امکانات اولیه اقامت
- هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معادل ۱۰ تا ۲۰٪ مجموع هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف)

۵-۳- بررسی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اجرای طرح بر منطقه

بیش از هر چیز باید اهداف هر طرح اکتشافی مشخص باشد و توضیح داده شود که اجرای طرح از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی چه تاثیری بر منطقه خواهد داشت.

۵-۴- بررسی‌های محیط زیستی و اجرای طرح بر منطقه

در طرح اکتشاف باید تأثیرات محیط زیستی انجام فعالیت‌های اکتشافی - معدنی بر منطقه تشریح شود.

۵-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی موردنیاز و متناسب با مدت اعتبار قانونی پیش‌بینی شده در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مواد ۸ تا ۱۰) در جدولی با همین عنوان در نظر گرفته شود.

منابع و مآخذ

منابع فارسی

منابع انگلیسی

پیوست

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

پیوست الکترونیکی

- چون قبل از این مرحله؛ نتایج مراحل قبل مشخص شده است، لذا برای طرح اکتشاف مرحله عمومی، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب *CD* ارائه شود.
 - متن گزارش فعالیت‌های انجام شده در مراحل شناسایی و پی جویی (*PDF*)
 - متن طرح اکتشاف عمومی مطابق مفاد و بندهای نشریه ۷۱۳ (*PDF*)
 - مختصات رئوس محدوده (*Kmz*)
 - فایل هزینه‌ها انجام شده در مراحل قبل و پیش‌بینی شده برای مرحله اکتشاف عمومی (در نرم‌افزار *Excel*)
 - تصویر پروانه اکتشاف قبلی (*PDF*)
 - تصاویر محدوده شامل تصویر بازدید نویسنده طرح از محدوده (راه‌های دسترسی، عملیات اکتشافی اجرایی انجام شده و ...) (*JPG* یا *JPEG*)
- اطلاعات زمین‌شناسی (در صورت تهیه نقشه زمین‌شناسی در مراحل قبلی) شامل:
 - پروفیل مسیرهای پیمایش (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - خطوط و آبراهه‌ها (*shp*)
 - تفکیک واحدهای زمین‌شناسی (*shp*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ (*JPG* یا *PDF* یا *JPEG*)
- اطلاعات دورسنجی شامل:
 - تصاویر ماهواره‌ای (*ASTER* و *OLI*)
 - پیش‌پردازش و تصحیحات انجام شده (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - فایل بارزسازی دگرسانی‌ها و روش‌های مورد استفاده مثل نسبت باندهای ... (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - تفکیک دگرسانی (*shp*)
- اطلاعات ژئوشیمی و ژئوفیزیک شامل:
 - طراحی شبکه نمونه‌برداری رسوب آبراهه‌ای (*shp*)

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

- مختصات نقاط نمونه برداری همراه با کلیه آنالیزها به تفکیک هر مرحله (در نرم افزار *Excel*)
- نقشه های حاصل از درون یابی و آنومالی به دست آمده در محدوده مورد مطالعه (*PDF* و *shp*)
- کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG* و در نرم افزار *Excel*)

روای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغالسنگ)

با سلام و احترام:

به پیوست تصویر نامه شماره ۷۷۳۱۷۳۰ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۴ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ برای سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت‌ها که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده و حاصل نزدیک به ۶ ماه کار کارشناسی و جلسات فنی متعدد می‌باشد. لذا ضمن ابلاغ فرمت‌های یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- مطابق با فرمت ابلاغی، عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ در سه مرحله مجزای شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی صورت خواهد گرفت به طوری که در ابتدا طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح ذی‌صلاح تهیه شده و در صورت اتمام این مرحله و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف مرحله عمومی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تهیه و به همین منوال با اتمام مرحله اکتشاف عمومی و امیدبخش بودن نتایج حاصله، در طرح اکتشاف تفصیلی در ابتدا گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی توسط طراح تدوین و با توجه به نتایج، طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح تهیه خواهد شد.
- طرح‌های اکتشافی که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی یا اجرا می‌باشند، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن طرح‌هایی که از تاریخ این ابلاغیه به بعد ثبت می‌شوند، ملزم به رعایت فرمت‌های جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی طرح‌های اکتشافی در سازمان‌های استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت‌های ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق‌الزحمه طراحی در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.

بسمه تعالی

شماره: ۱۴۰۵/۱۰۰/۲۷۵

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۸

پیوست: دارد

سازمان نظام مهندسی معدن ایران
Iranian Mining Engineering Organization



— پیش‌نویس فرمت‌های مربوط به گزارش پایان عملیات اکتشاف مربوط به مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ و همچنین فرمت تهیه طرح تهویه معادن نیز تدوین شده است که پس از طی مراحل قانونی، در اسرع وقت ابلاغ خواهد شد.

در انتها لازم به ذکر است که با ابلاغ فرمت‌های پیوست، قطعاً شاهد پیشرفتی چشمگیر در فرآیندهای طرح نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی خواهیم بود که این مهم منجر به افزایش کیفیت عملیات اکتشاف، بهبود نظارت بر روند اجرا و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیر دقیق و غیر واقعی خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار

شماره: ۷۷۳۱۷۳۰

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۴

پیوست: دارد

فوریت: عادی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۱۲۰ ص/۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۱/۳۱ مثبت به شماره ۷۵۴۵۱۲۳ مورخ ۱۴۰۵/۲/۱ منضم به ساختار (فرمت) طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ در سه مرحله شناسایی و پی جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می گردد. شایان ذکر است از الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه طرح و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استان ها با رعایت مفاد بند ۲۰ بخشنامه جامع معدنی می باشد.

وجیه اله جعفری

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهندس حمیدی، مدیر کل محترم دفتر بهره برداری معادن، جهت اطلاع و صدور دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای مهندس قاسمی، سرپرست محترم دفتر نظارت بر معادن
جناب آقای مهندس کشاورز پور، مدیر کل محترم دفتر اکتشاف

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف تفصیلی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله تفصیلی

ماده معدنی زغالسنگ

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح اکتشاف تفصیلی
درخواست صدور پروانه اکتشاف به شماره تاریخ
کد شناسایی

طرح برای اخذ پروانه اکتشاف مرحله تفصیلی

ماده معدنی زغالسنگ

نام درخواست کننده اکتشاف
.....

نام تهیه کننده طرح
.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده طرح

مشخصات شخص حقیقی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه ای طراح	
شماره پروانه اشتغال:	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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات دارنده محدوده اکتشافی

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح اکتشاف مرحله عمومی با کد شناسایی
با ماده معدنی زغالسنگ 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 طرح

اینجانب فرزند با کد ملی و شماره پروانه اشتغال متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این طرح، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این طرح، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است.

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

محل مهر و امضا تهیه‌کننده طرح

چکیده

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

- چکیده باید حاوی اطلاعات اساسی محدوده اکتشافی شامل نام کانسار زغالسنگ، مساحت محدوده، سوابق مطالعاتی گذشته، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز در مراحل مختلف اکتشاف، کلیات زمین‌شناسی منطقه، مقیاس و روش اکتشافات ژئوفیزیکی سطحی یا درون چاهی، تعداد و حجم هریک از حفاریات اکتشافی پیش‌بینی شده در محدوده و روش یا روش‌های فرآوری پیشنهادی باشد.
- چکیده باید واضح، مختصر و منسجم باشد.
- چکیده نباید شامل اطلاعات یا ادعاهایی باشد که در متن طرح به آن اشاره نشده است.
- مطالب عمومی نباید در چکیده درج شود.
- چکیده طرح 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 طرح 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

عنوانصفحه

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص زغالسنگ، مشخصات درخواست کننده و سوابق اداری محدوده اکتشافی شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از اداره کل صمت استان به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقتنامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه بادرچ مقیاس
 - موقعیت محدوده روی نقشه کاداستر معدنی
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* با ذکر شماره زون و *WGS1984*
 - توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین روستا، شهر و مرکز استان
 - نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^۱ که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.
 - نزدیک‌ترین مراکز بهداشتی و درمانی

^۱ Google earth

– توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی)

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آبوهوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی) و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

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

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت توپوگرافی محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۱ به طور کامل تشریح شود.

۸-۱- شرایط زیست‌بوم

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

۹-۱- 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.

^۱ DEM

۱-۱۰- جمع آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه‌های توپوگرافی تهیه شده
- نقشه‌های زمین‌شناسی تهیه شده
- گزارش‌های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها
- طرح‌های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به‌وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و شرکت‌های مختلف مثل شرکت ملی فولاد و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۱-۲- آشنایی

این بخش شامل مطالعات زمین‌شناسی موجود در منطقه است و باید خلاصه‌ای از سوابق و مطالعات قبلی زمین‌شناسی در صورت وجود به اختصار و تنها برای آشنایی با محدوده ارائه شود. ارائه نقشه‌ها، واحدهای سنگی و در صورت وجود زغال‌زایی در این فصل الزامی است و حتماً باید در بخش مربوطه ارائه شود.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این قسمت موارد زیر باید درج شود:

- موقعیت محدوده اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً بزرگ مقیاس‌تر (در صورت وجود) همراه با توضیح واحدهای مهم دارای رخنمون در محدوده
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (البرز، ایران مرکزی یا طبس-کرمان و آق‌دریوند)
- مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است. این قسمت از طرح باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. از ارائه اطلاعات کامل درج شده بر روی نقشه‌های مورد استفاده خودداری و تنها واحدهایی که در حوالی محدوده اکتشافی و تاثیرگذار در زغال‌زایی است، ارائه شود.

۳-۲- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

- در این بخش، بر اساس مطالعات زمین‌شناسی انجام شده در مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰ در مرحله اکتشاف شناسایی و پی‌جویی و ۱:۵۰,۰۰۰ در مرحله اکتشاف عمومی، اطلاعات زیر باید ارائه شود:
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده
 - ارائه دقیق ویژگی‌های ساختاری محدوده و زون‌های معدنی
 - بررسی‌ها و تفسیر ساختاری به همراه عملکرد آن‌ها در ارتباط با زون معدنی (عملکرد ساختارها به صورت دقیق مشخص شود)
 - مدل‌های زایشی و نقش آن در شناخت بهتر در ویژگی‌های زون معدنی
 - نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ همراه با مقاطع زمین‌شناسی مناسب که اصل نقشه در پیوست و بخش کوچک شده به صورت تمام صفحه در متن طرح ارائه شود.

در این بخش در مقیاس ۱:۵,۰۰۰، ضمن معرفی واحدهای تشکیل‌دهنده، رسوبات زون زغال‌دار و باندهای راهنما در کمر بالا و کمر پایین رسوبات زغال‌دار و محدوده لایه‌های زغالی و قابل کار باید تعیین و ساختارها به دقت بررسی و تأثیر آن بر ماده معدنی مشخص شود. در نقشه ارائه شده ۱:۵,۰۰۰ موارد زیر باید رعایت شود:

- تفکیک کلیه واحدهای سنگی و زون‌های زغال‌زایی با ضخامت حداقل ۱۰ متر (۲ میلی‌متر بر روی نقشه). عوارض مهم زمین‌شناسی و معدنی با ضخامت کمتر از ۱۰ متر با بزرگنمایی و تمهیدات ویژه بر روی نقشه مشخص شود. فاصله پیمایش‌ها در این مقیاس ۵۰ متر است.
 - نمایش انواع گسله‌ها (اصلی، فرعی، عادی، معکوس، امتدادلغز، راست‌گرد، چپ‌گرد، رورانده و ...)
 - تعیین شیب و امتداد لایه‌ها، گسله‌ها و زون‌های زغال‌زایی به طوری که در هر سانتی‌متر مربع در سطح نقشه یک مورد شیب و امتداد لایه اندازه‌گیری شده باشد. در این مرحله مطالعه سیستم‌های درزه و اندازه‌گیری شیب و امتداد درزه‌ها ضروری است.
 - نمایش محور چین‌ها (تاق‌دیس، ناودیس و برگشته) و جهت خواب محوری چین‌ها.
 - نمایش محل حفاریات انجام شده (ترانشه، چاهک، گمانه، تونل اکتشافی، اکلون و ...) و اندیس‌های معدنی، معادن متروکه و فعال و ...
 - نمایش محل نمونه‌گیری‌ها با نشانه‌های خاص و شماره نمونه بر اساس راهنمای نقشه.
 - ترسیم یک یا چند برش زمین‌شناسی در زیر نقشه که محل آنها نیز در نقشه مشخص شده باشد. تهیه راهنمای کامل که واجد کلیه نشانه‌های زمین‌شناسی، معدنی و جغرافیایی نیز باشد.
 - محدوده نقشه بهتر است حتی‌الامکان بصورت چهارضلعی منتظم بوده و طول و عرض جغرافیایی در چهارگوشه آن مشخص شده باشد.
- ضروری است موقعیت تمام عملیات اکتشافی انجام شده از ابتدا تا این مرحله بر روی نقشه زمین‌شناسی مشخص شود.

۴-۲- زمین‌شناسی اقتصادی محدوده

- در این بخش، موارد زیر باید در طرح اکتشاف درج شود:
- مطالعه در مورد ماهیت و اثرات فرایندهای احتمالی مؤثر بر زغال‌زایی محدوده
 - مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و مؤثر بر زغال‌زایی محدوده

- مطالعه در مورد مشخصات ماده معدنی در نمونه‌های برداشت شده (شامل تعیین درصد رطوبت، درصد خاکستر، درصد مواد فرار، درصد گوگرد، تعیین ارزش حرارتی و مارک زغال) در صورت نیاز
- مطالعه در مورد توزیع ماده معدنی در محدوده و رخنمون سطحی ماده معدنی به همراه زون‌بندی احتمالی آن

۵-۲- خلاصه ویژگی‌ها و وضعیت بازار ماده معدنی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح در طرح ارائه شود (این بخش به صورت بسیار خلاصه و در حداکثر ۵ صفحه باید ارائه شود):
- ویژگی‌های ماده معدنی مورد اکتشاف به همراه بررسی عرضه، تقاضا، میزان واردات و صادرات و نوسانات قیمت
 - خلاصه روش‌های متداول فرآوری

فصل سوم

عملیات اکتشافی انجام شده

۳-۱- آشنایی

در صورتی که نتایج مطالعات مرحله شناسایی و پی‌جویی (در صورت انجام این مراحل با توجه به وسعت محدوده) در طرح اکتشاف مرحله عمومی ارائه شده است، نیازی به ارائه کامل اطلاعات این مرحله نیست و صرفاً خلاصه‌ای از فرآیند انجام شرح خدمات و نتایج مرحله شناسایی و پی‌جویی در این فصل ارائه شود. لازم به ذکر است که ارائه کامل مطالعات و نتایج مطالعات فاز اکتشاف عمومی و تلفیق مطالعات انجام شده و نتیجه‌گیری آن باید در این فصل ارائه شود.

با توجه به اینکه در طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی و طرح اکتشاف مرحله عمومی شرح خدمات مصوب شده منتهی به صدور پروانه اکتشاف گردیده، ضروری است طراح در این فصل طرح‌های مصوب را با شرح خدمات اکتشافی انجام شده تطبیق دهد و در صورت عدم تطابق، دلایل تغییر شرح خدمات و یا کاهش و افزایش حجم شرح خدمات انجام شده را اظهار نماید.

۳-۲- خلاصه‌ای از مطالعات مرحله شناسایی و پی‌جویی

- در این بخش باید خلاصه‌ای از مطالعات مرحله شناسایی و پی‌جویی به شرح ذیل ارائه شود:
- فهرست شرح خدمات اکتشافی مرحله شناسایی و پی‌جویی انجام شده
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج مطالعات دفتری شامل پردازش داده‌ها، بررسی مستندات، مطالعات سنجش از دور، ارائه مشخصات سازندهای زغال‌دار در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ یا ۱:۵۰,۰۰۰ در نقشه‌های زمین‌شناسی و نتایج حاصل از شناسایی مناطق مستعد و نیم‌رخ‌های پیمایش سطحی و نمونه-برداری سطحی طراحی شده
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی-اکتشافی شامل برداشت‌های صحرایی برای تهیه نقشه
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج انجام عملیات صحرایی و اجرایی شامل شبکه نمونه‌برداری و شیوه برداشت نمونه‌های سطحی و نتایج آنالیز نمونه‌ها
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج انجام حفاریات سطحی و عمقی (ترانشه، چاهک و اکلون اکتشافی) شامل شبکه حفر، موقعیت حفاریات همراه با مختصات و تعداد و نتایج آنالیز نمونه‌ها
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج انجام عملیات ژئوفیزیکی (در صورت انجام) شامل تعیین ضخامت و عمق لایه‌های زغالی و کیفیت نسبی لایه‌های زغالی
 - ارائه خلاصه‌ای از نتایج حاصل از تلفیق و مدلسازی شامل:

- ارائه بانک اطلاعاتی
- ارائه نیمرخ‌های زمین‌شناسی
- درصد زغال‌خیزی با توجه به اطلاعات سطحی
- طول گسترش لایه‌های زغالی و ضخامت آن‌ها روی سطح
- نتایج تفسیر مناطق امیدبخش و اولویت‌بندی آنها برای مرحله اکتشاف عمومی

۳-۳- مطالعات مرحله اکتشاف عمومی

در این بخش با توجه به شرح خدمات مندرج در طرح اکتشاف مصوب مرحله اکتشاف عمومی، عملیات اکتشافی انجام شده و نتایج آن بایستی ارائه گردد.

۳-۳-۱- جمع‌آوری اطلاعات و مطالعات دفتری

عمده مطالعات این بخش مربوط به مرحله اکتشاف شناسایی و پی‌جویی است که نتایج آن در بخش قبلی ارائه شده است، لذا در این بخش صرفاً شرح انجام مطالعات دفتری تکمیلی (در صورت موجود) کفایت می‌کند.

۳-۳-۲- تهیه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی

در این بخش باید مطالعات و نتایج نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی تهیه شده به شرح ذیل ارائه شود. به‌منظور ارائه نتایج توصیه می‌شود از نشریه دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی بزرگ‌مقیاس (مقیاس‌های ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۲۰,۰۰۰ و رقومی کردن آن‌ها) (نشریه شماره ۵۳۲-۲۰) الگوبرداری شود:

- ارائه نقشه توپوگرافی با مقیاس مناسب (۱:۱۰,۰۰۰ یا ۱:۵,۰۰۰) محدوده‌های اولویت‌دار، نحوه برداشت داده‌ها با مشخصات داده‌های کامل مربوط به آن و ارائه گزارش مربوطه
- ارائه نقشه زمین‌شناسی - اکتشافی همراه با شرح کامل برداشت‌های صحرائی انجام شده شامل تعقیب زون زغال‌دار و پیاده کردن آن روی نقشه، تعقیب لایه‌های کلیدی در کمر بالا و کمر پایین رسوبات زغال‌دار و پیاده کردن آن روی نقشه، مشخص کردن محدوده لایه‌های زغالی قابل کار، تعقیب گسل‌ها و پیاده کردن آنها در نقشه، مشخص کردن چین‌خوردگی‌ها و محور آنها و نمایش آنها در نقشه و مشخص کردن مناطق پوشیده و آبرفتی و تعیین ضخامت آنها

- ارائه فهرست نمونه‌های برداشت شده از سنگ میزبان، زون زغال‌زایی به همراه جدول مختصات و مشخصات نمونه‌ها
- ارائه نتایج مطالعات سنگ‌شناسی، فسیل‌شناسی، کانی‌شناسی، روش‌های نوری، پراش اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی انجام‌گرفته بر روی نمونه‌ها و تفسیر و تحلیل نتایج به دست آمده

۳-۳-۳- حفریات اکتشافی

در صورت انجام حفریات اکتشافی در مرحله اکتشاف عمومی، موارد به شرح ذیل باید ارائه شود.

الف- ترانشه‌ها

- در مورد ترانشه‌ها اطلاعات زیر باید در طرح درج شود:
- طراحی شبکه حفر ترانشه‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت ترانشه‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰
- جدول مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) ابتدا و انتهای ترانشه‌ها، آزمون، طول، عرض، عمق متوسط، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر ترانشه
- نقشه برداشت دیواره‌ها و کف ترانشه‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰، یکی از این نقشه‌ها که نمونه مناسبی از ترانشه‌ها باشد در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود.
- نحوه حفر ترانشه‌ها (دستی و مکانیزه)
- هزینه حفر و برداشت ترانشه‌ها

ب- چاهک‌ها

- در مورد چاهک‌ها باید اطلاعات زیر درج شود:
- روش طراحی شبکه حفر چاهک‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت چاهک‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۵۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰۰,۰۰۰
- جدول مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) دهانه چاهک، آزمون، ابعاد سطحی، عمق، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر چاهک (نقطه‌ای، شیاری و مارپیچ)
- نقشه برداشت دیواره‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰

- نحوه حفر (دستی و مکانیزه)
- هزینه حفر و برداشت چاهکها

ج- گمانه‌های اکتشافی

در مورد گمانه‌های مغزه‌گیری اطلاعات زیر باید در طرح درج شود:

- روش طراحی شبکه گمانه‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت گمانه‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۵,۰۰۰ یا ۱:۱۰,۰۰۰
- جدول مشخصات گمانه‌ها شامل مختصات (در سیستم مختصات جغرافیایی $WGS84$) دهانه، شیب و آزیموت گمانه‌های مایل، عمق، قطر، تعداد نمونه برداشت شده و تاریخ حفر
- نوع و مدل دستگاه‌های حفاری
- جدول برداشت مغزه‌های حفاری (یک نمونه مناسب از برداشت در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود)
- نمودار گمانه با مقیاس ۱:۲۵۰ (یک نمونه مناسب از نمودار گمانه در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود)
- نمودار چاه‌پیمایی گمانه‌ها در صورت انجام چاه‌پیمایی
- مقاطع اکتشافی با توجه به تعداد گمانه‌ها در هر مقطع (یک نمونه مناسب از مقاطع در متن طرح و بقیه در پیوست ارائه شود)
- هزینه حفر و برداشت گمانه‌ها

د- گمانه‌های خرده سنگی^۱ و پودری

در صورتی که تمام یا بعضی از گمانه‌ها به روش‌های خرده‌سنگی و پودری حفر شده باشد، اطلاعات مشابهی همانند گمانه‌های مغزه‌گیری باید ارائه شود.

۴-۳-۳- نمونه‌برداری

در این بخش باید مختصات برداشت، روش نمونه‌برداری بر حسب نوع نمونه‌ها، وزن نمونه‌ها، عمق برداشت نمونه، چگونگی جمع‌آوری نمونه، روش آماده‌سازی، روش تجزیه نمونه‌ها (برای انجام تجزیه شیمیایی یا انجام آزمایشات تکنولوژیکی و فرآوری در مقیاس آزمایشگاهی) و تعداد نمونه‌ها ارائه شود.

^۱ Reverse Circulation

۵-۳-۳- عملیات چاه پیمایی

در صورت انجام عملیات چاه پیمایی در مرحله اکتشاف عمومی، گزارش انجام عملیات باید در این بخش ارائه شود. تفسیر نتایج چاه پیمایی باید مطابق با نشریه فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه-پیمایی (نشریه شماره ۶۱۸-۴۸) و شامل اطلاعات ذیل باشد:

- نمایش ستون لیتولوژی از سرتاسر چاه و تعیین مرز طبقات و زون‌ها
- تعیین زون‌های زغالی و تعیین ضخامت لایه زغال
- مشخص کردن مناطق شکستگی، گسله و خرد شده
- مشخص کردن لایه‌های نفوذپذیر و نفوذ ناپذیر
- تعیین مناطق آبدۀ یا آبخور چاه
- مشخص کردن سطح ایستابی
- تعیین شیب زمین گرمایی منطقه (در صورت استفاده از سوند دماسنجی)
- مشخص کردن قطر چاه و محدوده‌های ریزش دیواره و گشادشدگی در سرتاسر چاه

۶-۳-۳- مطالعه و پردازش داده‌ها و نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این بخش مطالعات و پردازش داده‌ها به شرح ذیل باید ارائه شود:

- تحلیل وضعیت زمین‌شناسی، ساختاری، ارتباط دادن رسوبات زغالدار، ارتباط دادن لایه‌های کلیدی و لایه‌های زغالی و شماره‌گذاری لایه‌ها
- ارائه ستون چین‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبات زغالدار
- موقعیت حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی بر روی نقشه
- نیم‌رخ‌های اکتشافی با مقیاس ۱:۵,۰۰۰، ارتباط دادن لایه‌های زغالی در سطح و عمق
- نتایج آنالیزهای شیمیایی و آزمایشات تکنولوژی و تغلیظ پذیری زغال در مقیاس آزمایشگاهی به همراه تفسیر نتایج
- تغییرات کمی و کیفی لایه‌های زغالی در طول لایه‌ها
- تعیین میزان گازخیزی زغال و تعیین کیفیت زغال از منظر کک شو و ارائه رده زغال
- ارائه نقشه منحنی‌های تراز ساختاری (هیپسومتری) لایه‌های قابل کار با مقیاس ۱:۵,۰۰۰ بر اساس آخرین اطلاعات سطحی و عمقی
- بلوک‌بندی نقشه‌های تراز ساختاری (هیپسومتری)

- ارائه ضخامت، کیفیت، مساحت و ذخیره متوسط هر بلوک و رده آن
- ارائه بانک اطلاعات و تلفیق لایه‌های اطلاعاتی در سیستم *GIS*

۴-۳- جدول شرح عملیات اکتشافی انجام شده و هزینه‌ها و مدت زمان مربوطه

در این بخش باید فهرست عملیات اکتشافی انجام شده در مراحل شناسایی، پی‌جویی و اکتشاف عمومی به تفکیک به همراه هزینه‌های انجام شده و مدت زمان مربوطه در جدولی ارائه شود.

فصل چهارم

پیش‌بینی عملیات اکتشاف تفصیلی

۴-۱- آشنایی

در بخش آشنایی این فصل، باید خلاصه‌ای از نوع و درجه ماده معدنی، طبقه، گروه و مراحل مختلف اکتشاف در حداکثر ۳ تا ۵ خط ارائه شود.

این مرحله پس از اخذ نتیجه مطلوب از انجام مرحله اکتشاف عمومی و بر اساس برنامه پیشنهاد شده روی زون زغال‌زایی در مقیاس ۱:۲۰,۰۰۰ یا بزرگ‌تر انجام خواهد شد. مراحل کلی اکتشاف تفصیلی زغالسنگ در ادامه تشریح شده است.

۴-۲- جمع‌آوری اطلاعات

کلیه گزارش‌ها و مستندات مربوط به مراحل شناسایی و پی‌جویی و اکتشاف عمومی، شامل نقشه‌های زمین‌شناسی- اکتشافی، نقشه‌های ژئوشیمیایی، نیمرخ‌های زمین‌شناسی- ژئوفیزیکی و گزارش‌های آنها باید در این بخش ارائه شود.

این مرحله شامل برنامه‌ریزی عملیات اکتشافی نظیر بررسی‌های زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس، حفاری‌های تکمیلی، نمونه‌برداری از حفاریات، مطالعات فرآوری در مقیاس نیمه‌صنعتی، مطالعات گازخیزی و تعیین طبقه معدن، مطالعات زیست‌محیطی، مطالعات مهندسی پایه و تخمین ذخیره است.

۴-۳- عملیات راه‌سازی و جاده‌سازی

در محدوده‌های معدنی معمولاً برای دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون‌های آن، نیاز به عملیات جاده‌سازی و راه‌سازی از قبیل مرمت، تسطیح و احداث جاده جدید به محدوده و ایجاد راه ارتباطی بین بلوک‌های معدنی وجود دارد و لازم است مسیر دسترسی به بلوک‌های معدنی و رخنمون‌های آن توسط طراح مشخص شود. با توجه به هزینه بالای این عملیات، لازم است که برآوردها به صورت دقیق محاسبه شود. همچنین باید شیب جاده‌های احداثی رعایت و حتی‌الامکان جاده‌ها در مسیر آبراهه‌ها یا در زمین‌های رسی احداث نشود.

۴-۴- بررسی‌ها و مطالعات دفتری

در این مرحله باید شرح خدماتی به شرح ذیل در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود:

- مطالعه کلیه گزارش‌ها و نقشه‌های زمین‌شناسی مراحل شناسایی، پی‌جویی و اکتشاف عمومی
- مطالعه و بررسی نیمرخ‌های پیمایش سطحی مراحل شناسایی، پی‌جویی و اکتشاف عمومی

- تحلیل داده‌های زمین‌شناسی و تعبیر و تفسیر نتایج مراحل شناسایی، پی‌جویی و اکتشاف عمومی
- تعیین محدوده بلوک‌های فوقانی، بر روی بلوک‌هایی که اکتشاف عمومی بر روی آن‌ها انجام شده است به منظور تهیه نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۲۰,۰۰۰ یا بزرگ‌تر

۴-۵- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی - اکتشافی

نقشه توپوگرافی باید در مقیاس ۱:۲۰,۰۰۰ یا ۱:۱۰,۰۰۰ در محدوده اکتشافی تهیه شود. این نقشه‌ها به طریقه زمینی برای حفاریات اکتشافی و برای کل محدوده عملیات اکتشاف به صورت پهبادی برداشت و تهیه خواهد شد.

دستورالعمل پیشنهادی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی - معدنی و گزارش مربوطه در این مقیاس به صورت زیر است:

- تعقیب زون زغال‌دار و پیاده کردن آن بر روی نقشه زمین‌شناسی
- تعقیب لایه‌های کلیدی در کمر بالا و کمر پایین رسوبات زغال‌دار
- مشخص کردن محدوده لایه‌های زغالی قابل کار
- برداشت انواع گسله‌ها (اصلی، فرعی، عادی، معکوس، امتدادلغز، راست‌گرد و چپ‌گرد و رورانده)
- اندازه‌گیری سیستم‌های درزه به میزان حداقل ۱۰۰ تا ۱۵۰ مورد. شیب و امتداد درزه‌ها حداقل در ۱۰ ایستگاه جداگانه و نمایش ایستگاه‌ها بر روی نقشه
- تعیین شیب و امتداد لایه‌ها و گسله‌ها به طوری که حداقل در هر سانتی‌متر مربع سطح نقشه یک مورد شیب و امتداد لایه‌ها اندازه‌گیری شده باشد.
- نمایش محور چین‌ها (تاق‌دیس، ناودیس و برگشته) و امتداد خواب محوری چین‌ها
- برداشت و نمایش محل حفاریات اکتشافی (ترانشه، چاهک، گمانه، تونل اکتشافی و اکلون)، اندیس‌های معدنی، معادن متروکه و فعال، دیوهای معدنی و ...
- برداشت و نمایش رخنمون‌ها و چگونگی گسترش آنها
- نمایش محل نمونه‌گیری‌ها با شماره‌های مربوطه و نشانه‌های شاخص خود بر اساس راهنمای نقشه
- ترسیم چندین برش زمین‌شناسی زیر نقشه که محل آنها بر روی نقشه مشخص شده باشد و بخش اعظم واحدهای سنگی و رخنمون‌های احتمالی ماده معدنی در محدوده نقشه را قطع نمایند.

- تهیه راهنمای کامل با متن و نشانه‌های زمین‌شناسی، معدنی و جغرافیایی
- محدوده نقشه بهتر است حتی‌الامکان بصورت چهارضلعی منتظم و طول و عرض جغرافیایی در چهار گوشه آن مشخص شده باشد. همچنین بهتر است اضلاع نقشه موازی با راستای شمال-جنوب و شرق-غرب جغرافیایی باشد.

۴-۶- طراحی شبکه و انجام حفاریات سطحی و عمقی

- در این مرحله باید شرح خدماتی به‌منظور انجام حفاریات سطحی و عمقی که در آن موارد ذیل تعیین شده باشد، به همراه هزینه پیش‌بینی شود.
- طراحی حفاریات اکتشافی موردنیاز (ترانشه، چاهک، اکلون، گمانه و تونل اکتشافی) براساس مطالعات قبلی
 - پیاده کردن موقعیت حفاریات سطحی و عمقی (ترانشه، چاهک، اکلون، گمانه و تونل اکتشافی) بر روی زمین
 - پیاده کردن مسیر نیم‌رخ‌های اکتشافی در زمین
 - حفر کارها یا حفاریات اکتشافی (ترانشه، چاهک، اکلون، گمانه و تونل اکتشافی) بسته به نیاز به‌منظور تعیین کمیت و کیفیت لایه‌های زغالی

۴-۷- نمونه‌برداری

- در این بخش باید مختصات برداشت، روش نمونه‌برداری بر حسب نوع نمونه‌ها، وزن موردنیاز، عمق مناسب برداشت نمونه، چگونگی جمع‌آوری نمونه و تعداد موردنیاز به همراه هزینه پیش‌بینی شود.

۴-۸- آماده‌سازی و تجزیه شیمیایی نمونه‌ها

- بسته به نوع ماده یا مواد معدنی، باید تعداد و روش آماده‌سازی مناسب و نوع تجزیه شیمیایی نمونه‌ها پیش‌بینی و هزینه‌های مربوط برآورد شود. به‌منظور مطالعه بیشتر در خصوص آزمایشات موردنیاز در مرحله اکتشاف تفصیلی زغالسنگ به نشریه مراحل مختلف اکتشاف زغالسنگ (نشریه شماره ۳۵۱) مراجعه نمایید.

۴-۹- انجام عملیات چاه‌پیمایی

در این مرحله بسته به مورد انجام عملیات چاه‌پیمایی به شرح روش‌های ذیل به همراه هزینه مربوطه پیش‌بینی شود. مطالعات پیش‌بینی شده در این مرحله باید مطابق با نشریه فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی (نشریه شماره ۶۱۸-۴۸) باشد.

- انجام عملیات چاه‌پیمایی شامل روش‌های رادیواکتیویته طبیعی و مصنوعی، روش‌های الکتریکی و روش‌های صوتی
- قطرسنجی گمانه‌ها
- انحراف‌سنجی گمانه‌ها

۴-۱۰- تخمین و ارزیابی ذخیره

۴-۱۰-۱- محاسبه ذخیره به روش‌های کلاسیک

محاسبه ذخیره باید حداقل با یک یا دور روش از روش‌های کلاسیک و نیز به روش زمین‌آمار انجام گیرد و شرح خدمات آن در طرح منظور شود. بسته به اطلاعات موجود می‌توان محاسبه ذخیره را به یک یا چند روش از روش‌های ذیل انجام داد. به‌منظور آشنایی بیشتر با نحوه انتخاب روش‌های محاسبه ذخیره به روش کلاسیک به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه نمایید.

- روش میانگین حسابی
- روش قطعه‌های زمین‌شناسی
- روش قطعه‌های معدنی
- روش مقاطع قائم و افقی
- روش چند ضلعی
- روش مثلث
- روش بلوک‌بندی
- روش منحنی‌های تراز ساختاری یا هیپسومتري
- روش عکس فاصله

۴-۱۰-۲- محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار

علاوه بر محاسبه ذخیره به یک یا دو روش کلاسیک، ذخیره کانسار باید به روش زمین‌آمار نیز محاسبه و شرح خدمات آن در طرح درج شود. بدیهی است محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار هنگامی امکان‌پذیر است که بین داده‌های موجود هم‌بستگی فضایی وجود داشته باشد و بتوان برای کانسار، واریوگرام (تغییر نما) یا واریوگرام‌هایی را برازش داد.

برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۷۰-۴۹۵) مراجعه شود.

۴-۱۱- مطالعات فرآوری

در این مرحله، باید شرح خدماتی به‌منظور انجام مطالعات فرآوری در مقیاس نیمه‌صنعتی بر روی یک یا دو نمونه معرف از کانسنگ در طرح منظور شود.

۴-۱۲- مطالعات آب‌زمین‌شناسی

در این مرحله باید شرح خدماتی به‌منظور مطالعات منابع آب در محدوده کانسار به شرح ذیل در طرح منظور شود:

- انجام عملیات آب‌شناسی زغال در گمانه‌ها
- بررسی سطح ایستابی، آب‌های ورودی آب‌خوان‌ها و شرایط آب زمین‌شناسی
- انجام عملیات پمپاژ
- تعیین محل و تعداد نمونه‌برداری‌های آب‌شناسی
- ویژگی‌های آب‌خوان‌ها (نظیر قابلیت تراوایی، گسل‌ها، پدیده‌های کارستی و آب‌خوان‌های تحت فشار)
- تهیه نقشه آب‌شناسی محدوده با مشخص کردن کمپلکس‌های آبدار
- کیفیت منابع آب (صنعتی - شرب)
- تخمین حجم آب ورودی به محدوده معدن در مراحل مختلف معدنکاری

۴-۱۳- مطالعات زمین‌شناسی مهندسی، ژئوتکنیک و گازخیزی

در این مرحله شرح خدمات، مطالعات در خصوص زمین‌شناسی مهندسی، ژئوتکنیک و گازخیزی به شرح ذیل باید در طرح اکتشاف منظور شود:

- ویژگی‌های فیزیکی ماده معدنی - باطله و سنگ میزبان (وزن مخصوص، اندازه و پراکندگی دانه‌ها، تخلخل، نفوذپذیری و ...)
- ویژگی‌های مکانیکی سنگ‌های کمر بالا و کمر پایین در مقیاس آزمایشگاهی و برجا از قبیل مقاومت و تغییر شکل‌پذیری
- انجام مطالعات شناسایی کمر بالا و کمر پایین لایه‌ها
- زون‌بندی مهندسی رفتار سنگ‌ها در محدوده کانسار.
- انجام عملیات نمونه‌برداری‌های گاز از اکلون‌ها و تونل‌های اکتشافی
- انجام عملیات نمونه‌برداری‌های گاز از گمانه‌های حفر شده در اعماق مختلف

۴-۱۴- مطالعات زیست‌محیطی

این مطالعات شامل تعیین عناصر و ترکیبات مضر احتمالی کانسار، تجزیه شیمیایی عناصر مضر و تعیین میزان آلودگی منابع آب شرب در محدوده عملیات معدنی به همراه تعیین منابع آلودگی و راه‌های پیشگیری از آن است. در این خصوص باید شرح خدماتی به‌منظور تعیین موارد ذیل در طرح اکتشاف پیش‌بینی شود:

- تعیین عناصر و ترکیبات مضر احتمالی و اسیدی کانسار
- تجزیه شیمیایی و مطالعات تعیین آلودگی در محدوده اکتشافی
- تعیین منابع آلودگی و راه‌های پیشگیری از آن

۴-۱۵- جدول شرح عملیات اکتشافی

در این بخش باید کلیه عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در جدولی به صورت خلاصه درج شود.

فصل پنجم

پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان‌بندی اجرای طرح اکتشاف

۵-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی و زمان‌بندی اجرای آن متناسب با مدت اعتبار مجوزهای اکتشافی است (رعایت مواد ۸ تا ۱۰ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن) است. در این فصل هزینه‌ها و همچنین زمان‌بندی انجام عملیات اکتشافی باید ارائه شود.

۵-۲- پیش‌بینی هزینه‌های طرح اکتشاف

هزینه‌های موردنیاز برای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشافی و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات موردنیاز در طرح اکتشافی مواد معدنی باشد. اگرچه در مرحله نگارش طرح اکتشاف هنوز شناخت دقیقی از ذخیره معدنی به دست نیامده، ولی ضروری است تا ارزیابی سرانگشتی از معیارها و یا عوامل اصلی تعیین‌کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند. موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های موردنیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه مربوط به تبصره ۳ (هزینه حق‌الارض) ماده ۶ قانون معادن در برآورد هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف با اهمیت هستند. در یک طرح اکتشافی، هزینه‌ها در دو بخش دفتری و اجرای عملیات اکتشاف تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه تشریح شده‌اند.

۵-۲-۱- هزینه‌های دفتری

- مهمترین هزینه‌های دفتری که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود به شرح ذیل است:
- هزینه جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌های قبلی و بررسی و تحلیل آن‌ها
 - هزینه خدمات فنی و مهندسی (مسئول فنی اکتشاف، هزینه تدوین طرح اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف)
 - هزینه تبصره ۳ ماده ۶ قانون معادن
 - هزینه عملیات اکتشافی توسط دارنده پروانه اکتشاف قبلی وفق تبصره یک ذیل ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن در شرایط واگذاری محدوده اکتشافی از طریق فرایند مزایده
 - هزینه نوع عقد (اجاره یا عین‌الارض) در مواردی که به‌منظور دسترسی به ماده معدنی و ایجاد جاده نیاز به تصرف ملک باشد وفق ماده ۲۲ قانون معادن

۵-۲-۲- هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف

مهم‌ترین هزینه‌های اجرایی که در هر طرح اکتشافی باید پیش‌بینی شود، به شرح ذیل است:

- خرید نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی موردنیاز
- تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی و توپوگرافی در مقیاس‌های لازم متناسب با مرحله اکتشاف
- مرمت، بازسازی و احداث جاده دسترسی به محدوده اکتشافی
- انجام حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی شامل ترانشه، چاهک، گمانه‌ها، اکلون‌ها و تونل‌های اکتشافی موردنیاز
- تجزیه‌های کانی‌شناسی، ژئوشیمیایی، ژئوتکنیکی، مکانیکی و تهیه مقاطع سنگ‌شناسی، کانی-شناسی و نمونه‌برداری‌های لازم
- مطالعات ژئوفیزیکی موردنیاز
- مطالعات فرآوری موردنیاز
- دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
- دستمزد کارگران برای انجام خدمات موردنیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
- ایاب و ذهاب، موادغذایی، سوخت و آب
- هزینه‌های اسکان و تأمین امکانات اولیه اقامت
- هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معادل ۱۰ تا ۲۰٪ مجموع هزینه‌های اجرای عملیات اکتشاف)

۵-۳- بررسی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اجرای طرح بر منطقه

بیش از هر چیز باید اهداف هر طرح اکتشافی مشخص باشد و توضیح داده شود که اجرای طرح از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی چه تاثیری بر منطقه خواهد داشت.

۵-۴- بررسی‌های محیط زیستی و اجرای طرح بر منطقه

در طرح اکتشاف باید تأثیرات محیط زیستی انجام فعالیت‌های اکتشافی - معدنی بر منطقه تشریح شود.

۵-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان موردنیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی موردنیاز و متناسب با

مدت اعتبار قانونی پیش‌بینی شده در آیین‌نامه اجرایی قانون معادن (مواد ۸ تا ۱۰) در جدولی با همین عنوان در نظر گرفته شود.

منابع و مأخذ

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

منابع فارسی

منابع انگلیسی

پیوست

پیوست الکترونیکی

- برای طرح اکتشاف مرحله تفصیلی، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب *CD* ارائه شود.
- چون قبل از این مرحله؛ نتایج مراحل قبل مشخص شده است، لذا برای طرح اکتشاف مرحله تفصیلی، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب *CD* ارائه شود.
 - متن گزارش فعالیت‌های انجام شده در مراحل شناسایی و پی جویی و اکتشاف عمومی (*PDF*)
 - متن طرح اکتشاف تفصیلی مطابق مفاد و بندهای نشریه ۷۱۳ (*PDF*)
 - مختصات رئوس محدوده (*Kmz*)
 - فایل هزینه‌های انجام شده در مراحل قبل و پیش‌بینی شده برای مرحله اکتشاف تفصیلی (در نرم‌افزار *Excel*)
 - تصویر پروانه اکتشاف قبلی (*PDF*)
 - تصاویر محدوده شامل تصویر بازدید نویسنده طرح از محدوده (راه‌های دسترسی، عملیات اکتشافی اجرایی انجام شده و ...) (*JPG* یا *JPEG*)
 - اطلاعات مربوط به عملیات اکتشافی انجام شده در مراحل قبلی شامل:
 - پروفیل مسیرهای پیمایش (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - خطواره‌ها و آبراهه‌ها (*shp*)
 - تفکیک واحدهای زمین‌شناسی (*shp*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - اطلاعات دورسنجی شامل:
 - تصاویر ماهواره‌ای (*ASTER* و *OLI*)
 - پیش‌پردازش و تصحیحات انجام شده (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - فایل بارزسازی دگرسانی‌ها و روش‌های مورد استفاده مثل نسبت باندی و... (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - تفکیک دگرسانی (*shp*)

- اطلاعات ژئوشیمی و ژئوفیزیک در صورت انجام شامل:
 - طراحی شبکه نمونه برداری رسوب آبراهه‌ای و کانای سنگین (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه برداری همراه با کلیه آنالیزها به تفکیک هر مرحله (در نرم افزار *Excel*)
 - فایل شبکه لیتوژئوشیمیایی و آنالیزهای مربوط به آن همراه با مختصات نقاط نمونه برداری (*shp*)
 - کلیه اطلاعات خام پردازش ژئوفیزیک متناسب با نوع روش (در نرم افزار *Excel*)
 - نقشه‌های حاصل از پردازش ژئوفیزیک و مشخص کردن محدوده آنومال (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه‌های حاصل از درون‌یابی و آنومالی به دست آمده در محدوده مورد مطالعه (*shp* و *PDF*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم افزار *Excel*
- اطلاعات حفاری سطحی شامل:
- مختصات ابتدا و انتها ترانше همراه با ابعاد (در نرم افزار *Excel*)
 - نیم رخ ترانشه‌ها در مقیاس ۱:۱۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - مختصات نمونه برداری شده از دیواره ترانشه همراه با مختصات (در نرم افزار *Excel*)
 - مختصات سر چاهک‌ها همراه با شیب و آزیموت (در نرم افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر چاهک به تفکیک (در نرم افزار *Excel*)
 - مختصات اکلون اکتشافی و نمونه برداری انجام شده به همراه آنالیز مربوطه (در نرم افزار *Excel*)
- اطلاعات حفاری عمیق در صورت انجام شامل:
- مختصات سر گمانه‌ها همراه با آزیموت و شیب گمانه (در نرم افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر گمانه به تفکیک (در نرم افزار *Excel*)
 - لاگ‌شیت گمانه‌ها (در نرم افزار *LogPlot*)
- اطلاعات آنالیز فرآوری
- کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم افزار *Excel*
- اطلاعات توپوگرافی شامل:
- نقاط برداشت شده (در نرم افزار *Excel*)
 - تصویر قائم^۱ محدوده برداشتی در صورت نقشه برداری با پهپاد (*JPG* یا *JPEG* یا *tiff*)

^۱ orthophoto

- نقشه توپوگرافی (*DWG*)

فایل *PDF* و لایه باز در *GIS* نقشه توپوگرافی در مقیاس ۱:۱۰۰۰ که موقعیت همه عملیات اکتشافی انجام شده روی آن درج شده باشد.

روای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (زغالسنگ)

با سلام و احترام:

به پیوست، تصویر نامه شماره ۸۵۲۱۸۵۶ مورخ ۱۴۰۵/۰۶/۰۳ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت، منضم به فرمت گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (زغالسنگ)، ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده است. فلذا ضمن ابلاغ فرمت یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- فرمت ابلاغی، منطبق با فرمت سه مرحله‌ای طرح اکتشاف مواد معدنی زغالسنگ می‌باشد که قبلاً طی نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۲۷۵ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۸ ابلاغ شده است. با توجه به اینکه گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله شناسایی و پی‌جویی در طرح اکتشاف مرحله عمومی و گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله عمومی در طرح اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح ارائه می‌شود، در گزارش پایانی عملیات اکتشاف (فرمت حاضر)، جمع‌بندی گزارشات پایانی مراحل شناسایی و پی‌جویی و عمومی و همچنین گزارش پایان عملیات اکتشاف مرحله تفصیلی توسط طراح ارائه خواهد شد.
- گزارشات پایان عملیات اکتشاف زغالسنگ که پیش از این ابلاغ، در مرحله بررسی قرار دارند و همچنین گزارشات پایان عملیات اکتشاف طرح‌های اکتشافی زغالسنگ که با فرمت‌های قبلی (طرح‌های تهیه شده قبل از ابلاغ نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۲۷۵ مورخ ۱۴۰۵/۰۲/۲۸) تهیه شده‌اند، در صورت عدم امکان انطباق با فرمت جدید گزارش پایانی عملیات اکتشاف، مطابق با فرمت قبلی ادامه یافته و نیازی به تطبیق با فرمت جدید ندارند. لیکن گزارشات پایانی که طرح اکتشاف آن مطابق با فرمت جدید تهیه شده‌اند، ملزم به رعایت فرمت جدید می‌باشند.
- به منظور آشنایی اعضای سازمان و اعضای کمیته بررسی گزارشات پایانی عملیات اکتشاف در استان‌ها، برنامه‌ریزی‌های آموزشی در دست اقدام می‌باشد که در اسرع وقت و طی مکاتبات آتی، موارد اعلام خواهد شد.
- فرمت ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به تفکیک مراحل اکتشافی و به تبع آن تفکیک طرح‌های اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶، بازنگری در حق‌الزحمه نگارش گزارش در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.



با ابلاغ این فرمت، مجموعه کامل قالب‌های فنی و اجرایی بخش معدن و صنایع معدنی کشور در حوزه‌های راهبردی ذیل، به نقطه نهایی خود رسیده است:

- طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵
- طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ و در سه مرحله شناسایی و پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی)
- گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی (گروه ۱ تا ۵)
- گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (به تفکیک مواد معدنی فلزی و زغالسنگ)
- طرح بهره‌برداری معادن
- طرح تهویه معادن زیرزمینی
- طرح واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی

در پایان، با افتخار اعلام می‌کنیم که با ابلاغ آخرین حلقه از زنجیره فرمت‌های مورد نیاز طرح‌ها و گزارشات معدنی، فصل جدیدی در نظام فنی مهندسی و اجرایی بخش معدن و صنایع معدنی کشور گشوده شده است. یکسان‌سازی و نظام‌مند شدن فرمت‌ها در تمامی مراحل معدنکاری، نه تنها کیفیت و دقت طرح‌ها و گزارشات را ارتقا می‌بخشد، بلکه بستری شفاف و کارآمد برای نظارت دقیق، کاهش خطاهای کارشناسی، کاهش میزان تضییع ذخیره معدنی، پیشگیری از حوادث در معادن و صنایع معدنی و جلوگیری از صدور گواهی‌های کشف غیرواقعی فراهم می‌آورد. این دستاورد بزرگ حاصل هم‌افزایی جمعی از متخصصان و مدیران دلسوز در سراسر کشور است و امید داریم با اجرای منسجم آن، شاهد تحولی پایدار در صنعت معدن و توسعه متوازن کشور باشیم.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:
جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
اعضای محترم شورای مرکزی سازمان: جهت استحضار

شماره: ۸۵۲۱۸۵۶

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۶/۰۳

پیوست: دارد

فوریت: عادی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: ساختار (فرمت) نگارش گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (زغالسنگ)

با سلام و احترام:

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۱۰۰/۴۹۳ مورخ ۱۴۰۵/۰۳/۳۱ مثبت به شماره ۸۰۴۹۴۳۶ مورخ ۱۴۰۵/۰۴/۰۱ منضم به ساختار (فرمت) نگارش گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (زغالسنگ) در سه مرحله شناسایی و پی جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، ضمن تأیید ساختار یادشده (مطابق فایل پیوست)، مراتب جهت اجرا پس از پیاده سازی و فرآیندنویسی در سامانه کاداستر ابلاغ می گردد. شایان ذکر است از الزامات ارتقا کمی و کیفی عملیات اکتشاف، رعایت ساختار تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف و هدایت اجرا آن و نظارت از سوی ادارات کل صنعت، معدن و تجارت استانها با رعایت مفاد بخشنامه جامع معدنی می باشد.

وجیه اله جعفری

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.
جناب آقای مهدی حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن، جهت اطلاع و صدور دستور اجرای فرآیند در سامانه کاداستر معادن
جناب آقای قاسمی، مدیرکل محترم دفتر نظارت بر معادن، جهت استحضار
جناب آقای امید کشاورز پور، مدیرکل محترم دفتر اکتشاف، جهت استحضار

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری

معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت

موضوع: ارسال فرمت نگارش گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغال سنگ)

با سلام و احترام؛

به پیوست دو نسخه فرمت نگارش گزارش پایان عملیات اکتشاف گروه ۶ (مواد معدنی فلزی و زغال سنگ)

که در جلسات ۳۸ و ۳۹ کمیته مشترک تدوین دستورالعملها مطرح، بررسی و تصویب شده است با قالب docx به حضور تقدیم می گردد. فرمت های مذکور با هم فکری و اخذ نقطه نظرات افراد ذی صلاح و خبره در این حوزه تهیه و تدوین شده و پس از طرح و بررسی در گروه تخصصی زمین شناسی سازمان، دفتر اکتشاف وزارت صمت، کمیسیون گواهی کشف، شورای مرکزی و کمیته مشترک تدوین دستورالعملها به تصویب رسیده است. این فرمت ها، با برخورداری از ساختاری نظام مند، فرآیندمحور و منطبق با ضوابط، مقررات و نشریات فنی مرتبط، چارچوبی واحد، استاندارد و قابل اتکا برای ارائه، ارزیابی و تصمیم گیری درباره نتایج عملیات اکتشافی فراهم می سازند. تفکیک تخصصی مفاد هر فرمت بر اساس ماهیت ماده معدنی، از نقاط قوت برجسته آن هاست؛ به نحوی که در فرمت زغال سنگ، الزامات خاص این گروه از جمله چینه شناسی، هندسه و تداوم لایه ها، کیفیت زغال، مخاطرات و ملاحظات فنی - ایمنی مرتبط مورد توجه قرار گرفته و در فرمت مواد معدنی فلزی نیز موضوعاتی نظیر زون های کانی سازی، دگرسانی، مطالعات ژئوشیمیایی، مدل سازی عیار، تحلیل های آماری و ارزیابی فنی - اقتصادی کانسار با دقت لازم پیش بینی شده است. براین اساس، تصویب و ابلاغ این فرمت ها می تواند نقش مؤثری در ارتقای کیفیت گزارش های اکتشافی کشور، کاهش اعمال سلیقه در فرآیند بررسی، تسهیل نظارت تخصصی سازمان نظام مهندسی معدن و ادارات کل صمت استان ها، افزایش اطمینان در صدور گواهی کشف، کاهش ریسک سرمایه گذاری و پشتیبانی از تصمیمات حاکمیتی در مسیر توسعه پایدار بخش معدن ایفا نماید. با عنایت به موارد مورد اشاره، خواهشمند است دستور فرمایید مراتب جهت اجرا ابلاغ گردد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس امید کشاورز پور مدیرکل محترم اداره کل اکتشاف وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس مهدی حمیدی مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس کاوس قاسمی مدیرکل محترم دفتر نظارت بر معادن وزارت صمت: جهت استحضار

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده
پروانه اکتشاف شماره تاریخ
کد شناسایی

گزارش پایان عملیات اکتشاف / گزارش پایان اکتشاف حین استخراج
(گروه ۶- زغالسنگ)

ماده معدنی زغالسنگ

نام متقاضی گواهی کشف

.....

نام تهیه کننده گزارش

.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن

استان

گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده

پروانه اکتشاف شماره تاریخ

کد شناسایی

گزارش پایان عملیات اکتشاف / گزارش پایان اکتشاف حین استخراج

(گروه ۶- زغالسنگ)

ماده معدنی زغالسنگ

نام متقاضی گواهی کشف

.....

نام تهیه کننده گزارش

.....

محل درج تاریخ تهیه گزارش

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مشخصات تهیه کننده گزارش

مشخصات شخص حقیقی	
نام:	نام خانوادگی:
شماره ملی:	شماره شناسنامه:
مشخصات حرفه‌ای تهیه کننده گزارش	
شماره پروانه اشتغال:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

محل مهر و امضا تهیه کننده گزارش

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

محل مهر و امضا مدیرعامل :

مشخصات متقاضی گواهی کشف

.....

.....

مهر و امضا

صفحه تأیید اعضاء کمیسیون گواهی کشف

اعضای کمیسیون گواهی کشف، نسخه نهایی گزارش پایان عملیات اکتشاف محدوده 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	مهر و امضا
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، مطابق با نشریات ضوابط و معیارهای مربوطه بوده و حاصل بررسی علمی و فنی، بازدید میدانی و نگارش اینجانب است. همچنین در صورت استفاده از دستاوردهای دیگران در این گزارش، مطابق مقررات و روال متعارف، ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر شده است.

در صورت اثبات تخلف اینجانب به عنوان تهیه کننده طرح 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 گزارش

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 کانسار (یا نام معدن برای زمان اکتشاف حین استخراج یا تکمیلی) و ماده یا مواد معدنی، وسعت محدوده، اهم مطالعات و فعالیت‌های انجام شده، مقیاس و وسعت نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی محدوده اکتشاف تفصیلی، نتایج مطالعات اکتشافی از جمله زمین‌شناسی، سنجش از دور، روش‌های اکتشاف ژئوفیزیکی سطحی یا درون چاهی اجرا شده، تعداد نمونه‌های برداشت شده، نوع آزمایش و آنالیز، تعداد و حجم هر یک از حفاریات اکتشافی سطحی و عمقی، روش یا روش‌های فرآوری همراه با نتایج آن‌ها، مطالعات امکان‌سنجی، ذخایر قطعی، احتمالی و ممکن کانسار بر اساس پارامترهای کیفی (درصد خاکستر، ارزش حرارتی و عناصر همراه مضر) و سطح اعتماد و همچنین میزان هزینه اکتشافی برای اجرای کار 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 صفحه 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

صفحهعنوان

فهرست علائم

علائم لاتین

علائم یونانی

فصل اول

کلیات

۱-۱- آشنایی

در این قسمت باید کلیاتی در خصوص زغالسنگ، مشخصات درخواست کننده، و سوابق اداری محدوده اکتشافی (یا معدنی) شامل کلیه مکاتبات افراد حقیقی و حقوقی از ارگان‌های مختلف به شرح ذیل و در حداکثر یک صفحه ارائه شود (هر مورد به ترتیب شماره و به صورت تیتروار و با رعایت ترتیب زمانی ارائه شود):

- شماره و تاریخ ثبت درخواست صدور پروانه اکتشاف متقاضی (به همراه شماره شناسایی محدوده کاداستر)
- شماره و تاریخ نامه موافقت با محدوده آزاد ارسالی از اداره کل صمت به دستگاه‌های موضوع ماده ۲۴ قانون معادن
- شماره و تاریخ موافقت‌نامه‌های دریافت شده از ارگان‌های مربوطه
- در صورتی که گزارش پایان عملیات مربوط به اکتشاف حین استخراج باشد، باید سابقه‌ای از موضوع و پروانه بهره‌برداری و نیز ذخیره ارائه شود. اگر واگذاری از طریق فرآیند مزایده صورت گرفته است، باید اطلاعاتی در خصوص فرآیند مزایده و نیز فعالیت‌های قدیمی در محدوده اکتشافی یا محدوده معدنی ارائه شود.

۱-۲- موقعیت جغرافیایی محدوده اکتشافی

- در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:
- موقعیت محدوده در نقشه ایران، استان و شهرستان همراه با درج مقیاس
 - موقعیت محدوده روی نقشه کاداستر معدنی
 - موقعیت محدوده نسبت به نزدیکترین آبادی، شهر و مرکز استان
 - مختصات جغرافیایی محدوده بلامعارض تایید شده مطابق با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده
 - توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۱-۳- موقعیت محدوده اکتشافی و کروکی راه‌های دسترسی به محدوده

در این بخش موارد ذیل باید توسط طراح ارائه شود:

- موقعیت محدوده نسبت به نزدیکترین روستا، شهر و مرکز استان
- نقشه راه‌های دسترسی به صورت کامل با ارائه تصویری از گوگل ارث^۱ که در آن راه‌های دسترسی به خوبی مشخص شده است.
- نزدیکترین مراکز بهداشتی و درمانی
- توضیح نحوه دسترسی به محدوده (آسفالت - خاکی) با ذکر فاصله

۴-۱- وضعیت اقلیمی محدوده اکتشافی

در این قسمت، شرایط اقلیمی منطقه شامل آب و هوا، حداکثر و حداقل دما، میزان باد و بارش‌های جوی، آب‌های جاری (دائمی و فصلی)، چشمه‌ها و فصول مناسب کار عملیات اکتشافی باید درج شود.

۵-۱- زیرساخت‌های موجود در منطقه

در این بخش امکانات و زیرساخت‌های زیربنایی موجود در منطقه محدوده اکتشافی شامل نوع و درجه راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، مراکز اورژانس، پاسگاه انتظامی، 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.

۶-۱- نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه

در این بخش باید نوع و میزان پوشش گیاهی منطقه با استفاده از تصاویر مناسب و گویا ارائه شود. همچنین در این بخش پدیده‌های طبیعی موجود در منطقه مثل رودخانه، سد، جنگل، دریاچه و ... نیز باید تشریح شود.

۷-۱- وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی

در این بخش باید وضعیت ریختارشناسی (ژئومورفولوژی) محدوده اکتشافی با استفاده از تصاویر مناسب و تصویر مدل رقومی ارتفاع^۲ به طور کامل تشریح شود.

^۱ Google earth

^۲ DEM

۸-۱- شرایط زیست بوم

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

۹-۱- شرایط اقتصادی- اجتماعی منطقه

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

۱۰-۱- جمع آوری مطالعات پیشین

در این بخش باید عناوین کلیه مطالعاتی که در منطقه انجام شده است به شرح زیر درج شود:

- نقشه های توپوگرافی تهیه شده و مقیاس آنها
- نقشه های زمین شناسی تهیه شده و مقیاس آنها
- گزارش های اکتشافی اعم از دولتی، خصوصی و نظایر آن
- مطالعات و تحقیقات دانشگاهی در قالب پایان نامه ها و رساله ها
- طرح های پژوهشی
- کلیه مطالعات مربوط که به وسیله سازمان های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و شرکت های مختلف مثل شرکت ملی فولاد و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین شناسی

۲-۱- آشنایی

این فصل شامل کلیه مطالعات زمین‌شناسی در منطقه است و باید خلاصه‌ای از کارهای قبلی (مطالعات زمین‌شناسی که از سوی افراد یا سازمان‌های مختلف در اطراف محدوده انجام گرفته است)، به اختصار ارائه شود. با توجه به ماهیت رسوبی ذخایر زغال‌سنگ، تأکید اصلی در این فصل بر چینه‌شناسی سازندهای زغال‌دار، محیط رسوبی دیرینه و هندسه لایه‌های زغال می‌باشد. در صورتی که حجم مطالب زیاد باشد، مطالب مهمتر در متن گزارش و بخشی از آن در پیوست ارائه شود. همچنین در این فصل ارائه بانک اطلاعاتی مربوط به مطالعات زمین‌شناسی و تهیه فایل‌های مورد نیاز جهت ارائه به اداره کل صمت استان الزامی است.

۲-۲- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

در این بخش کلیاتی در خصوص زمین‌شناسی ناحیه‌ای باید ارائه شود. این قسمت از گزارش باید بسیار خلاصه باشد و از ۵ صفحه تجاوز نکند. همچنین در این بخش، از ارائه اطلاعات کامل درج شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خودداری و تنها واحدهایی که در حوالی محدوده اکتشافی و تاثیرگذار در زغال‌زایی است، ارائه شود. مواردی که در این بخش باید ارائه شود، شامل موارد ذیل است:

- بخشی از نقشه ۱:۲۵۰,۰۰۰، ۱:۱۰۰,۰۰۰ و احتمالاً نقشه‌های با مقیاس بزرگتر که محدوده در آنها قرار دارد. در این نقشه‌ها باید موقعیت محدوده مشخص و نیز مقیاس نقشه ارائه شده (در صورت کوچک کردن نقشه اصلی) همراه با راهنمای نقشه درج شود.
- جایگاه زمین‌شناسی محدوده در زون‌های (پهنه‌های) اصلی ساختاری زمین‌شناسی ایران (البرز، ایران مرکزی یا طبس-کرمان و آق‌دربند). ذکر نام سازند زغال‌دار (مانند سازند شمشک، نایبند، هجدک یا سنگستان) و سن آن (معمولاً تریاس فوقانی تا ژوراسیک) الزامی است.
- نقشه‌های مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۵,۰۰۰ برای محدوده اکتشافی ارائه و تشریح شود.

۲-۳- زمین‌شناسی محدوده معدنی

- در این بخش، اطلاعات باید با مقیاس بزرگ به شرح زیر ارائه شود. هدف اصلی، شناخت هندسه لایه‌های زغال، تداوم جانبی و ساختارهای گسلی مؤثر بر استخراج است.
- چینه‌شناسی و لایه‌شناسی محدوده به شرح ذیل صورت گیرد:

- تفکیک کلیه واحدهای سنگی شامل ماسه‌سنگ، سیلت‌ستون، شیل و لایه‌های زغال. حداقل ضخامت قابل ترسیم برای واحدهای سنگی، حداقل ۴ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۰۰۰، ۲ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۱۰۰۰ و ۱ متر در نقشه‌های با مقیاس ۱:۵۰۰ و برای لایه‌های زغال در نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۰۰۰، ۲ متر، در نقشه‌های با مقیاس ۱:۱۰۰۰، ۱ متر و برای نقشه‌های با مقیاس ۱:۵۰۰، ۰/۳ متر می‌باشد. عوارض مهم زمین‌شناسی و معدنی با ضخامت‌های کمتر از مقادیر فوق با بزرگنمایی و تمهیدات ویژه بر روی نقشه نشان داده شود.
- در صورتی که لایه‌های مرکب در محدوده اکتشافی باشد، هر لایه زغال باید با یک نام یا کد مشخص (مثلاً لایه A, B1, B2, C و ...) معرفی شود. این کدها باید بر اساس موقعیت چین‌شده‌شناسی و با رعایت ترتیب از قدیم به جدید یا بالعکس تعریف شوند.
- ضخامت حقیقی^۱ لایه‌ها و ضخامت ظاهری^۲ (در صورتی وجود رخنمون) آن‌ها باید اندازه‌گیری و بر روی نقشه و نیمرخ‌ها ثبت شود.
- جنس و مقاومت سنگ دربرگیرنده بلافاصل (کمرپایین و کمربالا) برای طراحی استخراج باید شرح داده شود (به عنوان مثال، کف لایه ماسه‌سنگ سیلتی مقاوم یا سقف لایه شیل نرم و ناپایدار
- حداقل یک ستون چین‌شده‌شناسی مبنا از توالی کامل رسوبی محدوده اکتشافی یا معدنی باید ارائه شود که موقعیت تمام لایه‌های زغال، سنگ‌های دربرگیرنده و افق‌های کلیدی در آن مشخص شده باشد.
- بررسی‌ها و تفسیر ساختاری باید بر عملکرد گسل‌ها در قطع‌کردگی لایه‌های زغال و تغییر شیب لایه به شرح ذیل متمرکز باشد:
- برداشت انواع گسل‌ها (اصلی، فرعی، عادی، معکوس، امتداد لغز، راست گرد و چپ گرد و رورانده) و نشان دهنده اثرات و عملکرد آن‌ها بر زغال‌زایی. اولویت با گسل‌هایی است که روی ساختار ماده معدنی تاثیرگذار بوده‌اند (باعث قطع لایه زغال یا دابل شدگی/حذف شدگی چین‌شده‌شناسی شده‌اند).
- تعیین تاثیر گسل‌ها بر پیوستگی لایه‌های زغال و بلوک‌بندی استخراجی. گسل‌های با جابه‌جایی بزرگ (بیش از ۲ متر) باید به عنوان مرز بلوک‌های محاسبه ذخیره در نظر گرفته شوند.

^۱ true thickness^۲ Apparent thickness

- تعیین شیب و امتداد لایه‌ها به‌طوری که حداقل در هر سانتی‌متر مربع سطح نقشه یک مورد شیب و امتداد لایه‌ها اندازه‌گیری شده باشد. شیب لایه زغال پارامتر اصلی در انتخاب روش استخراج است.
 - نمایش محور چین‌ها (تاقدیس، ناودیس) و امتداد خواب محوری آنها. عمق دفن لایه زغال در بخش‌های مختلف چین باید محاسبه و گزارش شود.
 - سیستم‌های درزه به میزان حداقل ۱۰۰ تا ۱۵۰ مورد شیب و امتداد درزه‌ها حداقل در ۱۰ ایستگاه جداگانه برداشت شود. داده‌های درزه برای تحلیل پایداری سقف در استخراج زیرزمینی ضروری است.
- مدل رسوبی و پیش‌بینی گسترش لایه
- تشریح محیط رسوبی تشکیل زغال بر اساس شواهد رسوب‌شناسی
 - بر اساس مدل رسوبی، روند تغییرات ضخامت و کیفیت لایه زغال پیش‌بینی شود
 - وجود پدیده‌هایی مانند شسته‌شدگی کانالی، شکافتگی لایه یا آتش‌سوزی طبیعی قدیمی که باعث کاهش یا از بین رفتن زغال شده‌اند، باید مستند و بر روی نقشه مشخص شوند
- نقشه‌ها و مقاطع
- ارائه نقشه زمین‌شناسی-اکتشافی با مقیاس مناسب که در آن لایه‌های زغال با علائم مشخص و کد لایه نشان داده شده باشد.
 - تهیه نقشه هم‌ضخامت برای لایه‌های اصلی زغال الزامی است. این نقشه‌ها مبنای محاسبه حجم ذخیره هستند.
 - ارائه نقشه منحنی‌های تراز ساختاری یا هیپسومتری برای زغال. این نقشه برای تعیین عمق لایه و طراحی استخراج ضروری است.
 - ترسیم چندین برش زمین‌شناسی (حداقل ۳ برش) که محل آنها بر روی نقشه مشخص شده باشد. برش‌ها باید کل توالی زغال‌دار را قطع کرده و نحوه ارتباط لایه‌های زغال بین گمانه‌ها را نشان دهند. در این مقاطع، ضخامت حقیقی و عمق دفن لایه‌ها درج شود.
 - نمایش محل گمانه‌ها، ترانشه‌ها، چاهک‌های اکتشافی تونل‌ها و اکلون‌های اکتشافی، اندیس‌های معدنی، معادن متروکه و فعال و دیپوهای باطله زغال.

- نمایش محل نمونه‌گیری‌ها (آنالیز تقریبی و نهایی، ماسرال‌شناسی و XRD) با شماره‌های مربوطه و نشانه‌های شاخص خود بر اساس راهنمای نقشه.
- ترسیمات و استانداردهای نقشه
- تهیه راهنمای کامل با متن و نشانه‌های زمین‌شناسی (واحد‌های سنگی رسوبی، لایه‌های زغال با کد، گسل‌ها) و اطلاعات جغرافیایی
- شبکه‌بندی نقشه‌ها باید استاندارد و بر اساس سیستم UTM باشد. اضلاع نقشه موازی با شمال-جنوب و شرق-غرب جغرافیایی باشد.
- چگالی برداشت در نقشه‌های سطحی مطابق با جدول ۱-۲ باشد. چگالی نمونه‌برداری از لایه‌های زغال در ترانشه‌ها و رخنمون‌ها باید به میزانی باشد که تغییرات جانبی ضخامت و کیفیت ثبت شود.

جدول ۱-۲- چگالی برداشت با توجه به مقیاس‌های مختلف نقشه‌ها

۲- روش برداشت زمینی	۳- حداکثر فواصل پیمایش	۴- تعداد نقاط برداشت صحرایی در ۱۰۰ هکتار	۵- درصد کنترل دقیق چند ضلعی‌ها	۶- مساحت چند ضلعی (هکتار)	۷- مقیاس برداشت
۸- پیاده	۹- ۲۵۰	۱۰- ۴	۱۱- ۷۵ ۵۰	۱۲- ۲۵	۱۳- ۱:۲۵,۰۰۰
پیاد ۱۴- ۵	۱۵- ۲۰	۱۶- ۶	۱۷- ۸۰ ۶۰	۱۸- ۱۶	۱۹- ۱:۲۰,۰۰۰
پیاد ۲۰- ۵	۲۱- ۱۰	۲۲- ۲۵	۲۳- ۸۵ ۸۰	۲۴- ۴	۲۵- ۱:۱۰,۰۰۰
پیاد ۲۶- ۵	۲۷- ۵۰	۲۸- ۱۰۰	۲۹- ۹۰ ۸۵	۳۰- ۱	۳۱- ۱:۵,۰۰۰
پیاد ۳۲- ۵	۳۳- ۲۰	۳۴- ۶۲۵	۳۵- ۹۰ ۹۰	۳۶- ۱/۱۶ ۰	۳۷- ۱:۲,۰۰۰
پیاد ۳۸- ۵	۳۹- ۱۰	۴۰- ۲۵۰	۴۱- ۱۰۰ ۹۵	۴۲- ۱/۰۴ ۰	۴۳- ۱:۱,۰۰۰

- ارائه نیمرخ‌های زمین‌شناسی با مقیاس مورد نیاز (نیمرخ‌های زمین‌شناسی باید زمینی و مستقیم برداشت شوند یا از تلفیق داده‌های سطحی و زیرسطحی (گمانه‌ها) با لحاظ مختصات نقاط برداشت و نیمرخ توپوگرافی دقیق از امتداد مورد نظر تهیه گردند).

فصل سوم

مطالعات مرحله دورسنجی

۳-۱- آشنایی

در صورتی که در هر یک از مراحل شناسایی، پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی، بسته به مقیاس کار و حداکثر مساحت محدوده پروانه اکتشاف مواد معدنی مندرج در مواد ۳ و ۱۲ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن و با استفاده از تنوع تصاویر ماهواره‌ای (قدرت تفکیک مناسب)، مطالعات دورسنجی انجام گرفته باشد، خلاصه‌ای از آن مطابق با نشریه فهرست خدمات و راهنمای مطالعات دورسنجی در اکتشاف مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱۵-۴۵) و همچنین راهنمای مطالعات GIS در مقیاس ناحیه‌ای و تعیین نواحی امیدبخش (نشریه شماره ۷۳۹-۸۷) در این فصل ارائه شود.

در این بخش، شرح خدمات انجام شده و همچنین هزینه پردازش و تفسیر داده‌ها به شرح ذیل ارائه شود:

- تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های مورد استفاده و همچنین نوع ماهواره‌ها ذکر شود.
- انواع روش‌های تصحیح داده‌ها در صورتی که انجام شده باشد، ذکر شود. امکان دارد از تصاویر تصحیح شده استفاده شود.
- روش‌های پردازش داده‌های ماهواره‌ای و استخراج ویژگی‌های مختلف و تهیه لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز
- نتایج پردازش داده‌ها و بررسی مستندات و نقشه‌های زمین‌شناسی و بررسی اطلاعات زمین‌شناسی
- اولویت‌بندی لایه‌های اطلاعاتی و چگونگی وزن دادن به آنها
- نتایج پردازش و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مربوطه، شناسایی و معرفی زون‌بندی‌های زغال‌زایی
- نتایج تلفیق اطلاعات در GIS بر اساس روش‌های مرسوم (شاخص هم‌پوشانی، اوزان شاهد، منطق فازی و یا شبکه عصبی)
- نتایج شناسایی مناطق مستعد برای بررسی و کنترل زمینی، معرفی و طبقه‌بندی زغال‌زایی بر حسب درجه اکتشافی و ارائه نقشه تلفیقی و تعیین مناطق امیدبخش و اولویت‌بندی آنها برای مراحل بعدی انجام شده
- ارائه بانک اطلاعاتی مربوط به مطالعات سنجش از دور و تهیه فایل‌های مورد نیاز

فصل چهارم

مطالعات اکتشافی ژئوفیزیکی

۴-۱- آشنایی

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه کننده گزارش:

با توجه به اینکه روش‌های ژئوفیزیکی در اکتشاف زغال‌سنگ عمدتاً برای تعیین عمق و ضخامت لایه، شناسایی حفره‌های زیرزمینی، بررسی ساختارهای گسلی و ارزیابی خطرات پیش روی استخراج به کار می‌روند، در بخش مطالعات ژئوفیزیکی دلیل انتخاب روش، نحوه برداشت، تصحیحات، تعبیر و تفسیر ژئوفیزیکی، مدل ژئوفیزیکی- زمین‌شناسی، مدلسازی دو و سه بعدی و تفسیر اکتشافی باید ارائه شود. در صورتی که در منطقه، مطالعات ژئوفیزیک هوابرد موجود باشد، نتایج باید به طور خلاصه و بر اساس نشریات برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن ارائه و نتیجه‌گیری از بررسی این مطالعات انجام شود. برای تهیه گزارش روش ژئوفیزیکی اجرا شده در محدوده اکتشافی یا معدنی لازم است براساس نوع روش ژئوفیزیکی مورد استفاده، گزارش تهیه و موارد لازم برای طرح در گزارش در نظر گرفته شود. در تهیه گزارش عملیات ژئوفیزیکی، در صورتی که در محدوده اکتشافی یا معدنی، مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های میدان پتانسیل (مانند گرانی‌سنجی)، روش‌های الکتریکی (مانند IP/RS)، روش رادیومتری و روش لرزه-نگاری (برای برخی امور اکتشافی) انجام شده باشد، گزارش آن باید بر مبنای راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مغناطیس‌سنجی، گرانی‌سنجی و لرزه‌نگاری در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۵۹۴-۲۸) و در صورتی که مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های الکتریکی و رادیومتری انجام شده باشد، گزارش باید بر مبنای راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۵۳۳-۶۶) تهیه و ارائه شود.

۴-۲- مبانی روش ژئوفیزیکی و دلایل استفاده

- مبانی و اصول روش یا روش‌ها به تفکیک و با همین روند مختصر ارائه شود.
- علت روش مورد استفاده (البته در طرح اکتشاف نیز باید قید شده باشد)

۴-۳- طراحی شبکه، تجهیزات اندازه‌گیری و برداشت داده

- نحوه طراحی شبکه اکتشاف روش ژئوفیزیکی (ایستگاه‌های زمینی یا هوابرد)
- نحوه پیاده‌سازی روی زمین
- تهیه مختصات نقاط برداشت و نوع وسیله برداشت مشخص شود (در روش‌هایی که مختصات به ویژه ارتفاع نقش اساسی دارد باید دقت برداشت‌ها مشخص شود) و تهیه فایل مختصات هر ایستگاه به صورت طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع در سیستم مختصات تصویر شده UTM در بیضوی مرجع $WGS84$ و درج زون مربوط (جزئیات این اطلاعات در پیوست گزارش درج شود).

- معرفی مشخصات دستگاه‌های اندازه‌گیری مورد استفاده و تعداد آنها و کالیبراسیون آنها
- نحوه برداشت داده‌ها. در صورتی که در روش مورد استفاده نیاز به ایستگاه مبنا باشد، نحوه انتخاب و محل آن توضیح داد شود. نحوه چینش دستگاه یا متعلقات آنها و مشخصات برداشت شامل نوع برداشت، تاریخ، تهیه‌کننده، پارامترهای اندازه‌گیری شده، لوازم و تجهیزات مورد استفاده، جهت نیمرخ‌ها، فواصل نیمرخ‌ها و فاصله ایستگاه‌های برداشت و یک نمونه از فرم برداشت ارائه شود.

۴-۴- انجام تصحیحات روی داده‌ها

- پیش‌پردازش داده‌ها (بررسی داده‌ها و انجام انواع تصحیحات روی آنها)

۴-۵- پردازش داده‌ها

- پردازش داده‌ها (معرفی انواع روش‌هایی که در پردازش داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین درج مشخصات نرم‌افزار پردازش داده‌ها و یا کدی که برای پردازش نوشته شده است).
- تهیه نقشه‌ها و مقاطع پردازش شده با مقیاس مناسب با سایر روش‌های اکتشافی (برای سهولت در مقایسه نتایج یا بعضاً تلفیق در GIS) در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS84* و درج زون مربوط

۴-۶- مدلسازی و تفسیر

- با عنایت به اینکه انجام روش‌های ژئوفیزیکی جهت شناخت اطلاعات زیرسطحی از ماده معدنی و ساختارهای در برگیرنده آن است، پس از انجام پردازش داده‌ها مدلسازی دو یا سه بعدی برای شناخت ماده معدنی انجام می‌شود. در این کار می‌توان در همین بخش با اطلاعات استخراجی از حفاریات عمقی (گمانه‌های اکتشافی یا اکلون‌ها و تونل‌ها) تلفیق کرد و یا اینکه در بخش تعیین و تخمین ذخیره از همه اطلاعات و داده‌های اکتشافی استفاده کرد. لذا موارد زیر پیشنهاد می‌شود:
- تعیین دقیق عمق سقف و ضخامت لایه زغال؛ شناسایی گسل‌ها و جابجایی لایه‌ها براساس مقاطع ژئوفیزیکی تهیه شده (لرزه‌ای یا مقاومت ویژه، گرانی سنجی یا رادیومتری).
- تلفیق و ترکیب نتایج ژئوفیزیک با نتایج حفاریات اکتشافی به ویژه گمانه‌های اکتشافی (لاگ زمین‌شناسی و نمودارهای چاه‌پیمایی) برای بالا بردن وضوح و ساختار لایه‌ها.

- تعیین موقعیت حفرات استخراج قدیمی، مناطق ریزشی و نواحی با آب گرفتگی بالا با استفاده از بی‌هنجاری‌های ژئوفیزیکی

۴-۷- نتایج و تهیه گزارش و جمع‌بندی

- تهیه فایل داده‌های برداشتی و فایل‌های پردازش شده به همراه گزارش نهایی کار

فصل پنجم

حفريات اکتشافی

۵-۱- آشنایی

در این فصل اطلاعات موجود از کلیه حفريات اکتشافی انجام شده در محدوده (ترانشه، چاهک و اکلون اکتشافی، گمانه اکتشافی (ترجیحاً مغزه‌گیری و در حالات خاص پودری) و تونل اکتشافی) باید ارائه شود. هدف اصلی حفريات در زغال‌سنگ، تعیین ضخامت حقیقی لایه‌های زغال، عمق لایه، کیفیت لایه‌ها (خاکستر، گوگرد، کک‌شوندگی، ارزش حرارتی و میزان گازخیزی) و شرایط ژئومکانیکی سقف و کف است.

۵-۲- ترانشه‌های اکتشافی

در مورد ترانشه‌ها اطلاعات زیر باید در گزارش درج شود:

- طراحی شبکه حفر ترانشه‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت ترانشه‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰. در این نقشه باید کد لایه زغال (مثلاً لایه BI) که توسط ترانشه قطع شده، مشخص باشد.
- جدول مختصات ابتدا و انتهای ترانشه‌ها (در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط)، آزیموت، طول، عرض، عمق متوسط، حجم و تاریخ حفر
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر ترانشه
- نمونه‌های کیفی: محل و نحوه برداشت نمونه شیاری از لایه زغال برای آنالیز تقریبی و نهایی
- نمونه‌های ژئوتکنیکی: نمونه‌برداری از سنگ دربرگیرنده (سقف و کف) برای تعیین خواص ژئومکانیکی
- نحوه حفر ترانشه‌ها (دستی و مکانیزه)
- نقشه برداشت دیواره‌ها و کف ترانشه‌ها با مقیاس ۱:۲۰۰ تا ۱:۵۰، در این نقشه باید مرز دقیق لایه زغال با کمرپایین و کمربالا، ضخامت حقیقی لایه و وجود ناخالصی‌های داخل لایه زغال ترسیم شود. یکی از این نقشه‌ها که نمونه مناسبی از ترانشه‌ها باشد در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود.

۵-۳- چاهک‌های اکتشافی

در مورد چاهک‌ها اطلاعات ذیل باید ارائه شود:

- روش طراحی شبکه حفر چاهک‌ها
- تعداد و نقشه موقعیت چاهک‌ها در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- جدول مختصات دهانه چاهک‌های اکتشافی (در سیستم مختصات تصویر شده UTM در بیضوی مرجع $WGS84$ و درج زون مربوط)، آزمون، ابعاد سطحی، عمق، حجم و تاریخ حفر. در این خصوص لازم است تا ذکر شود که چاهک به کف لایه زغال رسیده یا متوقف شده است.
- تعداد و محل برداشت نمونه‌های گرفته شده از هر چاهک (تکه‌ای، شیار و ...)
- نحوه حفر (دستی و مکانیزه)
- نقشه برداشت دیواره‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰ شامل جزئیات لایه زغال

۵-۴- گمانه‌های اکتشافی - مغزه‌گیری

- در مورد گمانه‌های مغزه‌گیری اطلاعات زیر باید در گزارش درج شود:
- روش طراحی شبکه گمانه‌های اکتشافی
 - تعداد و نقشه موقعیت گمانه‌های اکتشافی در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰
 - جدول مختصات دهانه گمانه‌های اکتشافی (در سیستم مختصات تصویر شده UTM در بیضوی مرجع $WGS84$ و درج زون مربوط)، شیب و آزمون گمانه‌ها، عمق، قطر، تعداد نمونه برداشت شده و تاریخ حفر. در این خصوص لازم است تا عمق شروع و پایان لایه زغال ذکر شود.
 - نوع و مدل دستگاه‌های حفاری همراه با ارائه تصویر
 - نحوه لاگ‌گیری سریع در سر گمانه
 - جدول برداشت مغزه‌های حفاری (یک نمونه مناسب از برداشت در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
 - برش مغزه‌ها و نحوه نمونه‌گیری از مغزه‌ها همراه با تصویر
 - اندازه میزان بازیابی مغزه
 - نمودار گمانه با مقیاس مناسب. این نمودار باید شامل ستون‌های عمق، لیتولوژی، درصد بازیابی، ضخامت لایه زغال، موقعیت نمونه‌ها، RQD و مقادیر آنالیز (خاکستر و ارزش حرارتی) باشد. (یک نمونه مناسب از نمودار گمانه در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)
 - نمودار چاه‌پیمایی گمانه‌ها در صورت انجام چاه‌پیمایی و تفسیر آن
 - مقاطع اکتشافی با توجه به تعداد گمانه‌ها در هر مقطع (یک نمونه مناسب از مقاطع در متن گزارش و بقیه در پیوست ارائه شود)

۵-۵- گمانه‌های اکتشافی - خرده سنگی^۱ و پودری

در صورتی که برخی از گمانه‌ها به ناچار به روش‌های خرده‌سنگی و پودری حفر شده باشد، اطلاعات مشابهی همانند گمانه‌های مغزه‌گیری ارائه شود.

۵-۶- تونل و اکلون‌های اکتشافی

اگر در محدوده اکتشافی تونل و اکلون اکتشافی حفر شده باشد، در مورد هر تونل باید اطلاعات زیر ارائه شود:

- مختصات دهانه تونل (در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط)، آزیموت، شیب و سطح مقطع تونل
- موقعیت تونل در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰ یا ۱:۲۰۰۰. مشخص شود که تونل در کدام لایه زغال یا در کدام واحد سنگی (مثلاً کمرپایین یا کمربالا) حفر شده است.
- نقشه برداشت جبهه‌کار، دیواره‌ها و سقف تونل با مقیاس ۱:۱۰۰. در این نقشه‌ها، وضعیت لایه زغال (شیب و ضخامت)، گسل‌ها و سیستم درزه‌ها باید ثبت شود.
- موقعیت و تعداد نمونه‌های برداشت شده. نمونه‌های شکاری از لایه زغال و نمونه‌های ژئومکانیکی از سقف و کف تونل یا اکلون باید برداشت شده باشد.

۵-۷- عملیات چاه‌پیمایی

در صورتی که در منطقه عملیات چاه‌پیمایی انجام گرفته باشد، اطلاعات ذیل باید در گزارش درج شود. نحوه ارائه گزارش و انجام مطالعات در این خصوص باید بر اساس فهرست خدمات و دستورالعمل بررسی‌های چاه‌پیمایی (نشریه شماره ۶۱۸-۴۸) انجام گیرد.

- روش یا روش‌های چاه‌پیمایی مورد استفاده
- مشخصات دستگاه‌های مورد استفاده
- رسم نمودار چاه‌پیمایی برداشت شده با مقیاس مناسب مانند ۱:۲۵۰ همراه با فایل رقومی. تطابق نمودار چاه‌پیمایی با لاگ زمین‌شناسی مغزه برای تعیین دقیق ضخامت لایه‌های زغال الزامی است.
- تعبیر و تفسیر نمودارهای چاه‌پیمایی و رسم نتایج لیتولوژی با مقیاس مناسب مانند ۱:۲۵۰

^۱ Reverse Circulation (RC)

- در صورتی که ضمن عملیات چاه‌پیمایی، نمونه‌های درون گمانه‌ای نیز برداشت شده باشد، درج اطلاعات مربوط به اعماق نمونه‌برداری، تعداد و حجم نمونه‌ها ضروری است.

فصل ششم

مطالعات میکروسکوپی

(کانی‌شناسی، ماسرال‌شناسی و سنگ‌شناسی)

۶-۱- آشنایی

در ذخایر زغال سنگ، مطالعات میکروسکوپی با عنوان کانی شناسی، ماسرال شناسی و سنگ شناسی انجام می گیرد که گزارش آن باید در این فصل ارائه شود. هدف، شناسایی اجزای میکروسکوپی تشکیل دهنده زغال (مینرال ها و ماسرال ها)، تعیین درجه زغال شدگی و تیپ زغال به منظور پیش بینی خواص تکنولوژیکی آن است. در این فصل، نتایج مطالعات میکروسکوپی باید بر روی مقاطع صیقلی از نمونه های زغال (مغزه یا نمونه شیری) ارائه شود. در گزارش پایان عملیات اکتشاف، مطالعات میکروسکوپی باید بر اساس نشریه فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف زغال سنگ (نشریه شماره ۳۵۱) و دستورالعمل آماده سازی، تهیه نمونه و مطالعات میکروسکوپی و سیالات درگیر برای نمونه های اکتشافی (نشریه شماره ۵۵-۶۵۵) انجام گیرد.

خلاصه ای از برخی از روش های تجزیه دستگاهی در نشریه شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آن ها در کانه آرای (نشریه شماره ۳۵-۵۶۵) ارائه شده است. در متن گزارش، باید خلاصه مطالعات به صورت جدول ارائه و تمامی تجزیه های انجام شده با سربرگ شرکت یا آزمایشگاه مطالعه کننده در پیوست درج شود.

موارد زیر باید در مطالعات کانی شناسی، ماسرال شناسی و سنگ شناسی ارائه شود:

- شماره صحرایی و آزمایشگاهی نمونه ها و موقعیت آنها بر روی نقشه و جدول مختصات نقاط برداشتی در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط
- روش آماده سازی و مطالعات کانی شناسی، ماسرال شناسی و سنگ شناسی شامل نوع دستگاه مورد استفاده، تاریخ نمونه برداری
- مشخصات کانی های همراه و مزاحم شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع آنها
- مشخصات ماسرال های موجود در لایه زغالی شامل درصد نسبی، ابعاد و توزیع آنها

فصل هفتم

تجزیه شیمیایی نمونه‌ها و تحلیل نتایج

۷-۱- آشنایی

هدف از آنالیز زغال، تعیین کیفیت زغال و قابلیت استفاده آن در صنایع مختلف می‌باشد. آنالیزها باید بر روی پارامترهای نوع زغال، میزان کک شوندگی، ارزش حرارتی، خاکستر، گوگرد، مواد فرار، میزان رطوبت و چگالی متمرکز باشد. نمونه‌های معرف باید از لایه‌های زغال از حفريات طبق برنامه نمونه‌برداری سیستماتیک برداشت شوند. همراه با نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه باید حداقل ۵ درصد نمونه تکراری، نمونه استاندارد مرجع و نمونه شاهد برای ارزیابی دقت و صحت نتایج ارسال شود. ارائه شوند.

نتایج حاصل از تجزیه باید در جدول‌هایی که حاوی اطلاعات ذیل باشد، ارائه شود:

- جدول مختصات نقاط برداشتی در سیستم مختصات تصویر شده *UTM* در بیضوی مرجع *WGS۸۴* و درج زون مربوط
- شماره‌های صحرایی و آزمایشگاهی نمونه‌ها به تفکیک محل برداشت نمونه از منظر نوع حفريات
- نحوه آماده‌سازی نمونه
- نوع تجزیه یا تجزیه‌های انجام شده (مدل دستگاه و دامنه اندازه‌گیری)
- تاریخ نمونه‌برداری و تجزیه ارائه نتایج آزمایشگاهی به صورت فایل‌ها و ارائه بخشی از آنها در جدول
- گزارش بررسی صحت و دقت آنالیزهای انجام شده با ارائه مستندات
- تحلیل آماری تک‌متغیره: محاسبه میانگین، میانه، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی برای پارامترهای اصلی (خاکستر، گوگرد، ارزش حرارتی، میزان کک‌شوندگی و ...) به تفکیک هر لایه زغال.
- ارائه نمودارهای تکرارپذیری شامل نمونه‌های استاندارد و نمونه‌های شاهد
- تحلیل همبستگی: بررسی ضریب همبستگی بین پارامترهای مهم و موثر در زغال مثل خاکستر و ارزش حرارتی (رابطه معکوس) و بین گوگرد و خاکستر.
- رسم هیستوگرام و نمودار پراکندگی برای همه پارامترهای اصلی تهیه شود.
- تفسیر روند تغییرات کیفی: تحلیل تغییرات جانبی و عمقی کیفیت زغال در محدوده.
- جمع‌بندی کیفیت زغال
- طبقه‌بندی نهایی لایه‌ها: بر اساس استانداردهای ملی یا بین‌المللی، هر لایه اصلی زغال از نظر درجه و گروه کیفیت طبقه‌بندی شود.

- معرفی لایه‌های پرتانسیل: لایه‌هایی که کیفیت برتر (ارزش حرارتی بالا، گوگرد پایین) یا خواص کک‌شوندگی مناسب دارند، برای سرمایه‌گذاری و استخراج اولویت‌بندی معرفی شوند.
- ارائه بانک اطلاعاتی: فایل‌های *Excel* از کلیه آنالیزها و نمودارهای آماری در پیوست الکترونیکی ارائه گردد.

فصل هشتم

سایر مطالعات

(راه سازی، آب شناسی، ژئومکانیکی، لرزه خیزی، زمین گرمایی و گاز خیزی)

۸-۱- آشنایی

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه کننده گزارش:

در این فصل، نتایج و گزارشات حاصل از سایر مطالعات اکتشافی شامل راه‌سازی، آب‌شناسی، ژئومکانیکی، لرزه‌خیزی، زمین‌گرایی و گازخیزی باید ارائه شود. در اکتشاف زغال‌سنگ، مطالعات ژئومکانیکی (پایداری سقف و کف) و گازخیزی (ایمنی و گاززدایی) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و بخش الزامی گزارش محسوب می‌شوند.

۸-۲- عملیات راه‌سازی و جاده‌سازی

در محدوده‌های معدنی زغال‌سنگ معمولاً برای دسترسی به بلوک‌های زغالی و رخنمون لایه‌ها، نیاز به عملیات جاده‌سازی و راه‌سازی از قبیل مرمت، تسطیح و احداث جاده جدید به محدوده و ایجاد راه ارتباطی بین نقاط حفاری‌ها و بلوک‌های معدنی وجود دارد و لازم است مسیر دسترسی به بلوک‌های زغالی و رخنمون‌های آن توسط طراح مشخص گردد. باید شیب جاده‌های احداثی رعایت شود. جاده‌های احداثی حتی‌الامکان از مسیر آبراهه‌ها نباشد یا در زمین‌های رسی احداث نشود. در این بخش کمیت و کیفیت انجام عملیات، نحوه انجام عملیات به همراه مستندات آن و هزینه‌های آن ارائه گردد.

۸-۳- مطالعات آب‌شناسی

مطالعات آب‌شناسی محدوده اکتشافی باید بر اساس راهنمای آبکشی در معادن (نشریه شماره ۵۷۳-۳۸) انجام و گزارش آن ارائه شود. در زغال‌سنگ، به دلیل اینکه معدنکاری اغلب در زیر سطح ایستابی انجام می‌شود یا با سنگ‌های رسوبی آبدار (ماسه‌سنگ) دربرگیرنده است، این مطالعات حیاتی است. در این بخش در صورت پیش‌بینی موارد در طرح اکتشاف، موارد ذیل باید ارائه شود:

- تعیین سطح ایستابی: عمق سطح آب زیرزمینی در گمانه‌ها اندازه‌گیری و نقشه سطح ایستابی تهیه شود.
- تعیین واحدهای آبدار و آب‌بند: تفکیک ماسه‌سنگ‌ها (آبدار) از شیل‌ها و لایه‌های زغال (نسبتاً ناتراوا).
- آزمون‌های نفوذپذیری: انجام تست لوژان^۱ یا اسلاگ تست^۲ در گمانه‌ها برای تعیین هدایت هیدرولیکی سنگ دربرگیرنده و لایه زغال.

^۱ Lugeon test

^۲ Slug test

- پیش‌بینی نرخ نفوذ آب: تخمین حجم آب ورودی به معدن در حال استخراج (برای طراحی سیستم پمپاژ).

۸-۴- مطالعات ژئومکانیکی

- این مطالعات باید بر اساس نشریه راهنمای مطالعات ژئوتکنیکی ساختگاه تونل و منابع ژئومکانیکی انجام و گزارش آن در این بخش ارائه شود. در زغال‌سنگ، پایداری سقف و کف از عوامل اصلی در انتخاب روش استخراج و ایمنی است. در این بخش، موارد ذیل باید ارائه شود:
- تعیین پارامترهای مقاومتی شامل مقاومت فشاری تک محوری^۱، مقاومت کششی برزیلی^۲ و شاخص بار نقطه‌ای^۳
- شاخص کیفی توده سنگ^۴ برای هر متر حفاری در سنگ دربرگیرنده (سقف و کف) با ذکر درصد.
- طبقه‌بندی توده سنگ و تعیین شاخص‌های RMR و Q بر اساس برداشت‌های سطحی و زیرسطحی
- بررسی سقف بلافصل
- تعیین فاصله‌داری درزه‌ها و شرایط ناپیوستگی‌ها (بازبودگی، زبری سطح و پرشدگی)
- ارزیابی پتانسیل سقف کاذب یا لایه‌های ضعیف چسبیده به زغال
- ارزیابی و بررسی کف معدن

۸-۵- مطالعات لرزه‌خیزی

- با توجه به اهمیت توان لرزه‌خیزی محدوده، مطالعات لرزه‌خیزی باید بر اساس مطالعات لرزه‌خیزی ساختگاه تونل (نشریه شماره ۸۳۹-۱۲۵) انجام و گزارش آن ارائه شود.

۸-۶- مطالعات گازخیزی

^۱ UCS

^۲ Brazilian Tensile Strength

^۳ Point Load Index

^۴ Rock Quality Designation (RQD)

ارزیابی محتوای گاز زغال برای ایمنی معدن (خطر انفجار) الزامی است. در این بخش موارد ذیل باید ارائه شود:

- روش اندازه‌گیری: شرح نمونه‌برداری از گمانه‌ها با استفاده از محفظه‌های مخصوص بلافاصله پس از خروج مغزه زغال.
- محتوای گاز: تعیین حجم گاز متان موجود در هر تن زغال
- تعیین درجه گازخیزی: بر اساس استانداردهای ایمنی، محدوده از نظر پتانسیل گاز طبقه‌بندی شود.

۷-۸- مطالعات زمین گرمایی

در مواردی که انتظار می‌رود کانسار تا عمق ۳۰۰ متر و بیشتر اکتشاف شود، مطالعات زمین گرمایی در محدوده کانسار باید انجام شود، زیرا به هنگام طراحی سیستم تهویه معدن، آگاهی از تغییرات دما نسبت به عمق ضروری است. در مطالعات زمین گرمایی، با اندازه‌گیری دما در اعماق مختلف گمانه‌های اکتشافی باید شیب زمین گرمایی منطقه محاسبه و در گزارش قید شود.

فصل نهم

مطالعات فرآوری

۹-۱- آشنایی

مطالعات فرآوری در مراحل مختلف اکتشاف با مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ انجام می‌گیرد. در گزارش پایان عملیات اکتشافی باید کلیه نتایج مطالعات فرآوری در هر سه مقیاس ارائه شود. خلاصه مراحل آزمایشگاهی و پایه نیز باید در گزارش ارائه شود. مراحل اصلی شامل موارد زیر، باید به صورت خلاصه در گزارش نهایی گنجانده شود.

برخی از نشریه‌های مرتبط در ادامه آورده شده است.

- دستورالعمل نمونه‌برداری در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۵۵-۶۶۰)
- شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آنها در کانه‌آرایی (نشریه شماره ۳۵-۵۶۵)
- راهنمای تعیین شاخص خردایش در آسیاهای مختلف (نشریه شماره ۵۸-۶۶۱)
- راهنمای انتخاب مدار خردایش مواد معدنی (نشریه شماره ۶۱-۶۷۰)
- ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۵۴۴-۳۱)

- راهنمای افزایش مقیاس در واحدهای کانه‌آرایی (نشریه شماره ۶۳-۶۷۲)
- ضوابط انجام آزمایش‌های کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی، پایه و پیشاهنگ (نشریه شماره ۵۴۴-۳۱)

- راهنمای آماده‌سازی نمونه در آزمایشگاه کانه‌آرایی (نشریه شماره ۹۰-۷۴۹)

فصل دهم

تخمین و ارزیابی ذخیره

۱۰-۱- آشنایی

در این فصل موارد مربوط به محاسبه ذخیره باید درج شود. لازم به ذکر است که تخمین و ارزیابی ذخیره باید با استفاده از یکی از نرم افزارهای رایج (دیتامین، سورپک و ...) صورت گیرد.

۱۰-۲- مدلسازی رفتار پارامترهای کیفی

نتایج کلیه تجزیه‌های شیمیایی زغال (ارزش حرارتی، درصد خاکستر، گوگرد و مواد فرّار) که در فصل هفتم ارائه شد، برای استفاده در تخمین ذخیره باید در یک فایل جمع‌آوری شود. مقادیر خارج از ردیف و سنسورد شناسایی و با مقادیر مناسب جایگزین شوند. تعداد داده‌های سنسورد و خارج از ردیف نباید از ۲۰ درصد کل داده‌ها تجاوز کند.

۱۰-۲-۱- رسم نمودار توزیع فراوانی (هیستوگرام)

برای هر یک از پارامترهای اصلی (ارزش حرارتی و درصد خاکستر) باید نمودار توزیع فراوانی (هیستوگرام) رسم شود. تقارن یا چولگی این نمودارها نشان‌دهنده وجود جمعیت‌های مختلف کیفی (مثلاً زغال تمیز در مقابل زغال پرخاکستر) در محدوده است. در صورت وجود چولگی مثبت یا منفی شدید، می‌بایست از تبدیل لگاریتمی برای نرمال‌سازی داده‌ها پیش از تخمین زمین‌آماري استفاده شود.

۱۰-۲-۲- رسم نمودار توزیع تجمعی

با رسم نمودار توزیع تجمعی می‌توان نرمال یا غیرنرمال بودن جامعه کیفی را بررسی کرد. همچنین رسم نمودار پراکندگی بین خاکستر و ارزش حرارتی الزامی است. انتظار می‌رود یک رابطه خطی معکوس با ضریب همبستگی منفی بالا بین این دو پارامتر برقرار باشد که مبنای طبقه‌بندی کیفی ذخیره قرار می‌گیرد.

۱۰-۳- محاسبه ذخیره به روش‌های کلاسیک

محاسبه ذخیره باید حداقل با یکی از روش‌های کلاسیک و نیز به روش زمین‌آمار انجام گیرد. با توجه به ماهیت لایه‌ای ذخایر زغال‌سنگ، استفاده از روش‌های مبتنی بر مساحت و ضخامت اولویت دارد. روش‌های کلاسیک پیشنهادی برای زغال‌سنگ عبارتند از:

– روش مقاطع اکتشافی قائم: در این روش، مساحت لایه زغال در هر مقطع اکتشافی محاسبه و سپس براساس فرمول‌های مخروط ناقص حجم بین دو مقطع محاسبه می‌شود.

- روش قطعات زمین‌شناسی: محدود کردن بلوک‌ها بر اساس گسل‌ها، تغییرات شدید ضخامت یا مرزهای چین‌شده‌شناسی.
- روش مثلثی یا چندضلعی: زمانی که گمانه‌های اکتشافی به دلایل مختلف منظم حفر نشده باشند و بخواهیم تخمین سریعی از ضخامت و ساختار سه بعدی ماده معدنی داشته باشیم.
- روش منحنی‌های تراز ساختاری یا هیپسومتری: مناسب برای لایه‌های مسطح یا با شیب کم. مساحت بین خطوط هم‌ضخامت با استفاده از پلانیمتر یا نرم‌افزار محاسبه می‌شود.
- روش عکس فاصله: برای تخمین ضخامت و پارامترهای کیفی در نقاط فاقد گمانه.

۱۰-۴- محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار

علاوه بر محاسبه ذخیره به یک یا دو روش کلاسیک، ذخیره کانسار باید به روش زمین‌آمار نیز محاسبه و در گزارش درج شود. بدیهی است محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار هنگامی امکان‌پذیر است که بین داده‌های موجود، هم‌بستگی فضایی وجود داشته باشد و بتوان برای کانسار، واریوگرام (تغییر نما) یا واریوگرام‌هایی را برازش داد.

محاسبه ذخیره به روش زمین‌آمار باید طی مراحل زیر انجام گیرد. برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۴۹۵-۷۰) مراجعه شود:

۱۷. کامپوزیت‌سازی داده‌ها: کامپوزیت‌سازی داده‌های کیفی و ضخامت در طول گمانه بر اساس محدوده لایه زغال. طول کامپوزیت معمولاً برابر با ضخامت کل لایه در نظر گرفته می‌شود.

۱۸. رسم واریوگرام: رسم واریوگرام‌ها می‌تواند برای یک یا چند پارامتر خاص صورت گیرد (به عنوان مثال برای ضخامت لایه، ارزش حرارتی، خاکستر، مواد فرار، میزان کک‌شوندگی و ...) و مدل مناسب برازش یابد

۱۹. اعتبارسنجی واریوگرام

۲۰. تعیین فضای تخمین و تهیه مدل بلوکی

۲۱. اجرای کریجینگ معمولی: برای تخمین ضخامت و پارامترهای کیفی در کل بلوک‌ها. پارامترهای جستجو بر اساس واریوگرام تعیین شوند.

۲۲. محاسبه ذخیره: از حاصلضرب حجم بلوک‌های دارای کیفیت قابل قبول در چگالی.

۱۰-۵- رده‌بندی ذخایر

بسته به روش محاسبه ذخیره و اطلاعات موجود، ذخیره محاسبه شده در رده‌های مختلفی به شرح ذیل قرار می‌گیرد که در گزارش باید درج شود. برای مطالعه بیشتر در این زمینه، به دستورالعمل تهیه گزارش پایان عملیات اکتشافی (نشریه شماره ۴۹۵-۷۰) مراجعه شود:

- حالتی که کانسار به وسیله تونل‌های اکتشافی اکتشاف شده باشد.
- حالتی که ذخیره به روش زمین‌آماري محاسبه شده باشد.
- حالتی که ذخیره به روش‌های کلاسیک محاسبه شده باشد.
- رده‌بندی بر اساس رده‌بندی سازمان ملل

۱۰-۶- رسم منحنی‌های تناژ- کیفیت

در فرآیند محاسبه ذخیره زغال‌سنگ، تعیین حداقل ارزش حرارتی قابل قبول (شاخص کیفیت حد) و حداکثر خاکستر مجاز نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان ذخیره قابل استخراج دارد. برای رسم منحنی تناژ- کیفیت باید به ازای مقادیر مختلف ارزش حرارتی، خاکستر، میزان کک‌شوندگی و ...، میزان تناژ تجمعی زغال موجود در محدوده محاسبه و رسم شود. به طور همزمان، میانگین ارزش حرارتی یا خاکستر ماده معدنی باقی‌مانده نیز در محور دیگر رسم می‌گردد.

بر اساس مدل توزیع (نرمال یا لگ‌نرمال)، برای هر کیفیت حد (ارزش حرارتی حد یا خاکستر)، تناژ محاسبه می‌شود. توصیه می‌شود که محور میزان ذخیره به ازای کیفیت حدهای مختلف بر حسب درصد ذخیره مدرج شود. رسم این منحنی برای ذخیره قطعی (کلاس ۱) الزامی است.

۱۰-۷- شاخص کیفیت حد

برخلاف ذخایر فلزی که عیار حد اقتصادی محاسبه می‌شود، در این بخش باید کیفیت حد معرفی گردد. کیفیت حد تابعی از نیاز بازار و هزینه‌های حمل و شست و شو است. پس از اعمال این شاخص‌ها، ذخیره قابل استخراج از منبع تفکیک می‌شود.

فصل یازدهم

مطالعات امکان سنجی

۱۱-۱- آشنایی

پس از انجام مرحله اکتشاف تفصیلی باید مطالعات امکان‌سنجی انجام شود تا بر اساس آن بتوان در مورد طراحی معدن تصمیم‌گیری کرد. برای اطلاعات بیشتر در خصوص نحوه انجام مطالعات امکان‌سنجی در مراحل مختلف اکتشافی، به راهنمای امکان‌سنجی پروژه‌های معدنی (نشریه شماره ۵۵۸-۶۴) مراجعه شود.

فصل دوازدهم

جمع بندی گزارش

۱۲-۱- آشنایی

پس از اجرای کامل عملیات اکتشافی و قبل از شروع به تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف، دارنده پروانه اکتشاف و مسئول فنی عملیات اکتشاف طی فرمی خاتمه عملیات اکتشافی را به اداره کل صنعت، معدن و تجارت اعلام کرده که در آن هزینه‌های اجرایی عملیات اکتشاف ذکر شده است. هزینه‌های مندرج در این جدول شامل کلیه هزینه‌های دفتری، خدمات فنی و مهندسی و عملیات اجرایی و هزینه‌های جانبی است که مربوط به تمام مراحل چهارگانه اکتشافی (شناسایی، پی‌جویی، اکتشاف عمومی و اکتشاف تفصیلی) است.

براساس ماده ۷ قانون معادن و مواد ۲۵ و ۲۸ آیین‌نامه اجرایی آن، پس از تایید گزارش پایان عملیات اکتشاف، گواهی کشف به نام دارنده پروانه اکتشاف صادر می‌شود که در آن باید نوع یا انواع ماده معدنی کشف شده، کمیت و کیفیت آن، حدود و مساحت محدوده مورد اکتشاف و هزینه عملیات اکتشافی ذکر شود. لذا محاسبه میزان هزینه انجام شده در حین عملیات اکتشافی از موارد ضروری است که باید در یک فصل مجزا در گزارش پایان عملیات اکتشافی ارائه شود.

۱۲-۲- انطباق عملیات اکتشافی انجام شده با شرح خدمات مصوب در طرح اکتشاف

در این بخش، تهیه‌کننده گزارش بایستی در خصوص انطباق عملیات اکتشافی انجام شده با شرح خدمات مصوب در طرح اکتشاف اظهار نظر کرده و موارد عدم تطابق را با ذکر دلایل آن اعلام نماید.

۱۲-۳- هزینه‌های عملیات اکتشافی انجام شده

در این بخش جدول شرح خدمات اکتشافی انجام شده به همراه هزینه‌های آن به تفکیک مراحل باید ارائه شود.

منابع و مأخذ

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه کننده گزارش:

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

پیوست

پیوست چاپی

گزارش پایان عملیات اکتشاف باید شامل پیوست چاپی به شرح ذیل باشد:

- نتایج آنالیز زغال با سربرگ و مهر آزمایشگاه
- نتایج آنالیز ارزش حرارتی با سربرگ و مهر آزمایشگاه
- نقشه‌ها، نیم‌رخ‌ها و نظایر آن

پیوست الکترونیکی

برای گزارشات پایان عملیات اکتشاف، با توجه به نوع ماده معدنی و روش اکتشاف، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب لوح فشرده (CD) ارائه شود.

- پوشه مدارک و مشخصات شامل:
 - متن طرح اکتشاف مراحل قبلی (PDF)
 - متن گزارش پایان عملیات اکتشاف (PDF)
 - فایل اکسل مختصات رئوس محدوده و فایل گوگل ارثی با پسوند *Kml* یا *Kmz*
 - تصویر پروانه اکتشاف (PDF)
 - عکس‌های گرفته شده از محدوده شامل عکس بازدید نویسنده گزارش از محدوده (راه‌های دسترسی، ترانشه‌ها، گمانه‌ها، چاهک‌ها و ...) (*JPG* یا *JPEG*)
- پوشه اطلاعات زمین‌شناسی شامل:
 - پروفیل مسیرهای پیمایش (*shp*)
 - مختصات نقاط نمونه‌برداری (*shp*)
 - تفکیک واحدهای زمین‌شناسی و سازند زغال‌دار (*shp*)
 - موقعیت و کد لایه‌های زغال در رخنمون
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۵,۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه زمین‌شناسی در مقیاس ۱:۱,۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه هم‌ضخامت لایه زغال

نام متقاضی گواهی کشف:

نام تهیه‌کننده گزارش:

- نقشه ساختاری کف لایه زغال
- ستون چینه‌شناسی توالی زغال‌دار
- پوشه مطالعات دورسنجی شامل:
 - تصاویر ماهواره‌ای مورد استفاده با ذکر نوع ماهواره و سنجنده مربوطه
 - فایل‌های پردازش شده و روش‌های مورد استفاده مثل نسبت باندی شاخص زغال و... (در نرم‌افزار *ENVI*)
 - فایل لایه‌های اطلاعاتی مانند سازندهای زغال‌دار و خطواره‌ها با پسوند برداری (*shp*) یا رستری (*geotiff*)
- پوشه مطالعات ژئوفیزیکی شامل:
 - کلیه اطلاعات خام و پردازش شده ژئوفیزیک متناسب با نوع روش (در نرم‌افزار *Excel*)
 - نقشه‌های حاصل از پردازش ژئوفیزیک و مشخص کردن محدوده آنومال (*JPG* یا *JPEG*)
 - نقشه‌های حاصل از درون‌یابی و آنومالی به دست آمده در محدوده مورد مطالعه (*shp* و *PDF*)
- پوشه اطلاعات حفاری سطحی شامل:
 - مختصات ابتدا و انتها ترانسه همراه با ابعاد (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم‌افزار *Excel*
 - نیم رخ ترانسه‌ها در مقیاس ۱:۱۰۰ (*JPG* یا *JPEG*)
 - مختصات نمونه‌برداری شده از دیواره ترانسه همراه با مختصات (در نرم‌افزار *Excel*)
 - مختصات سر چاهک‌ها همراه با شیب و آزیموت (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر چاهک به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)
- پوشه اطلاعات حفاری عمیق شامل:
 - مختصات سر گمانه‌ها همراه با آزیموت و شیب گمانه (در نرم‌افزار *Excel*)
 - کلیه آنالیزهای انجام شده از هر گمانه به تفکیک (در نرم‌افزار *Excel*)
 - لاگ‌شیت گمانه‌ها (در نرم‌افزار *LogPlot*)
- پوشه اطلاعات چاه‌پیمایی شامل:
 - فایل‌های خام و پردازش شده نمودارهای چاه‌پیمایی

- نمودارهای چاه‌پیمایی با تفسیر لیتولوژی و تطابق با لاگ زمین‌شناسی
- پوشه اطلاعات ژئومکانیک و گازخیزی شامل:
 - نتایج آزمون‌های مقاومت تک محوره، مقاومت کششی، با نقطه‌ای و ... بر روی مغزه‌های سقف و کف
 - محاسبات RMR ، RQD و Q -System برای هر گمانه
 - داده‌های محتوای گاز و ترکیب گاز به تفکیک هر لایه زغال
 - منحنی‌های دفع گاز
- پوشه اطلاعات ارزیابی ذخیره شامل:
 - فایل گمانه‌ها و کامپوزیت لایه‌های زغالی (ضخامت، خاکستر، گوگرد، ارزش حرارتی) (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل مدل‌سازی سه‌بعدی لایه‌های زغال (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل واریوگرافی پارامترهای کیفی و ضخامت (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - فایل مدل بلوکی زغال شامل فیله‌های: ضخامت، خاکستر، گوگرد و ارزش حرارتی
 - فایل صحت‌سنجی از نتایج تخمین (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل رده‌بندی ذخایر بر اساس فاصله گمانه‌ها (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
 - نمودار تناژ-ارزش حرارتی (در نرم‌افزار *Excel*)
 - نمودار تناژ-خاکستر (در نرم‌افزار *Excel*)
 - فایل تعیین محدوده نهایی معدن (در یکی از نرم‌افزارهای متداول)
- پوشه اطلاعات آنالیز فرآوری
 - کلیه آنالیزهای انجام شده با مهر آزمایشگاه (*JPG* یا *JPEG*) و در نرم‌افزار *Excel*
- پوشه اطلاعات نقشه‌های توپوگرافی شامل:
 - نقاط برداشت شده (در نرم‌افزار *Excel*)
 - تصویر قائم^{۵۹} محدوده برداشتی در صورت نقشه‌برداری ترجیحا با پهنپاد (*JPG* یا *JPEG*) یا *tiff*

^{۵۹} orthophoto

- نقشه توپوگرافی (*DWG*)
- فایل *PDF* و لایه باز در *GIS* نقشه توپوگرافی در مقیاس ۱:۱۰۰۰ که موقعیت همه عملیات اکتشافی انجام شده روی آن درج شده باشد.

روای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ شیوه نامه نگارش طرح‌ها و گزارشات معدنی

با سلام و احترام؛

به پیوست شیوه‌نامه نگارش طرح‌های معدنی منضم به فرمت تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۱-۱)، گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۲-۱)، طرح بهره‌برداری معادن (پیوست ۳) و طرح کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی (پیوست ۴) ابلاغ می‌گردد. در تهیه این شیوه‌نامه و ضوابط آن که طی نامه شماره ۵۷۴۲۸۴۸ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۱ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت ابلاغ شده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها و گروه‌های تخصصی مربوطه استفاده شده و کلیات آن در کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز به تصویب رسیده است. لذا از تاریخ ابلاغ این نامه، کلیه نویسندگان طرح‌ها و گزارشات معدنی موظف هستند طرح‌ها و گزارشات تهیه شده را مطابق با الگوی ارسالی تهیه نمایند. بر همین اساس کلیه اعضای کمیته بررسی طرح‌ها و گزارشات معدنی در استان نیز موظف هستند طرح‌ها و گزارشات بررسی شده در کمیته را با الگوی ارسالی مطابقت دهند.

با توجه به موارد بیان شده، شایسته است ترتیبی اتخاذ نمایند تا الگوی ارسالی به نحو مطلوب اطلاع‌رسانی شده و در صورت لزوم، دوره‌های آموزشی مربوطه و جلسات توجیهی مورد نیاز در این خصوص برگزار گردد. لازم به ذکر است که فرمت تهیه طرح اکتشاف و گزارشات پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶ نیز در دست تهیه می‌باشد که پس از اتمام و طی مراحل قانونی، در آینده ابلاغ خواهد شد.

رضا بستانی
رئیس سازمان



رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس مهدی حمیدی مدیرکل محترم دفتر بهره‌برداری معادن وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس امید کشاورز پور مدیرکل محترم اداره کل اکتشاف وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس محمدرضا کریمی مدیرکل محترم دفتر صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار

شماره ۵۷۴۲۸۴۸

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۵/۱۱

پیوست: ندارد

فوریت



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

"سال سرمایه‌گذاری برای تولید"

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

معاون وزیر

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: نحوه نگارش طرح‌های معدنی

با سلام و احترام؛

بازگشت به نامه شماره ۲۶۷/۱۰۰/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۴/۱ در خصوص شیوه نامه نگارش طرح‌های معدنی که منضم به فرمت "تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵"، "گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵" "طرح بهره برداری معادن" و "طرح واحدهای کانه آربی، فرآوری و صنایع معدنی" بوده و به تصویب کمیته مشترک تدوین دستورالعملها رسیده است، ضمن تأیید جهت اجرا ابلاغ می گردد.

وجه اله جعفری
مس

رونوشت:

جناب آقای مهدی حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان

جناب آقای رضا محرمی، رئیس گروه محترم نظام مهندسی دفتر صنایع مواد پخش شده

آدرس: (ساختمان شهیدان مهری)؛ خیابان لجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۲۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mlmt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mlmt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۲

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح بهره‌برداری معدن
کد شناسایی

نام بهره‌بردار

.....

نام تهیه‌کننده طرح

.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح بهره‌برداری معدن
کد شناسایی

نام بهره‌بردار

.....

نام تهیه‌کننده 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 نقشه‌بردار

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 نقشه‌بردار

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 تهیه‌کننده گزارش در رعایت مفاد مندرج در ماده ۸۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن، سازمان نظام‌مهندسی معدن استان مجاز است مطابق با ماده ۸۲ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن به تشخیص شورای انتظامی نظام‌مهندسی معدن استان بررسی و اقدام لازم را به عمل آورد.

محل مهر و امضا تهیه‌کننده 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

عنوانصفحه

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^{۶۰} محدوده ارائه شود. مختصات مربوطه باید به صورت جدول تنظیم و از درج بریده مختصات تصویر گواهی‌نامه کشف یا پروانه بهره‌برداری خودداری شود.

^{۶۰} Google Earth

۴-۱- شرایط اقلیمی

در این قسمت شرایط اقلیمی منطقه شامل آب‌وهوا، 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 حیات‌وحش، 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

زمین شناسی 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 چین‌شده‌شناسی، 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 تأمین تجهیزات و ماشین‌آلات 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 (رو باز 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.

۱-۶-۵- 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.

۲-۶-۵- 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.

۳-۶-۵- 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.

۴-۶-۵- 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، به‌منظور راهنمایی بیشتر برای طراحی معدن به نشریه دستورالعمل طراحی و استخراج معادن سنگ‌های تزئینی و نما (نشریه شماره ۷۷۶-۱۰۲) مراجعه شود.

به‌منظور 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، تأسیسات 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 موردنیاز 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 پایدارسازی 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 اجرایی توپوگرافی - زمین‌شناسی 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 - زمین‌شناسی مشخص شود.

۶-۷- تعیین شاخص‌های تولید

در این بخش شاخص‌های تولید به شرح ذیل باید تعیین و بر روی نقشه اجرایی توپوگرافی - زمین‌شناسی 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
- اختلاط مواد استخراجی از جبهه‌کارهای تولید کانسنگ و تنظیم عیاری مواد تحویلی به خریدار یا کارخانه فرآوری

^۱ Pre-stripping

^۲ Overall Stripping Ratio (OSR)

^۳ catch bench

۶-۸- مشخصات عمومی رمپ‌ها

در این بخش، مشخصات عمومی رمپ‌ها به شرح ذیل باید تعیین و برروی نقشه اجرایی توپوگرافی - زمین‌شناسی 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 موردنیاز 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 طبلك‌ها و نظایر آن (در صورت استفاده از سیستم نوار نقاله)
 - تعیین نوع، ظرفیت و تعداد ماشین‌آلات كمکی مثل بولدوزر، گریدر، غلطک، ماشین آب‌پاش، جرثقیل و نظایر آن
- به‌منظور طراحی سیستم ترابری معدن به نشریه دستورالعمل فنی ترابری در معادن (نشریه شماره ۱۴-۵۰۶) 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. به‌منظور مکانیابی انباشتگاه باطله به نشریه راهنمای مکان‌یابی و جانمایی تأسیسات و تجهیزات در معادن روباز (نشریه شماره ۷۵۶-۹۴) و به‌منظور 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. به‌منظور مکان‌یابی انباشتگاه موقت کانسنگ به نشریه راهنمای مکان‌یابی و جانمایی تأسیسات 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 تأمین آب موردنیاز دستگاه‌ها، آب‌پاشی جاده‌ها و آتش‌نشانی،
 - نحوه تأمین 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 ۷۱-۳۰۴ با عنوان راهنمای برآورد بار و توزیع برق در معادن مراجعه شود)،
- نحوه تأمین هوای فشرده (برای مطالعه بیشتر به نشریه شماره ۱۹-۵۳۱ 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 ۱۲۶-۸۴۴ 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 موردنیاز 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. به‌منظور مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه شماره ۱۸-۴۸۸ 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 معادنی 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 مؤثر 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 (به‌منظور 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 دوپل‌های 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 (به‌منظور 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 (به‌منظور طراحی سیستم تهویه معدن به نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) مراجعه شود):
- بررسی شرایط ماده معدنی مانند گازخیزی، خودسوزی، گردوغبار، 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 موردنیاز 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 مصرف کننده و محل‌های مصرف، برآورد آب موردنیاز و طرح کلی خط لوله انتقال پرداخته شود.
- نحوه تأمین 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 تأمین و توزیع هوای فشرده: در این بخش دستگاه‌های مصرف کننده و محل‌های مصرف بررسی و شدت جریان و فشار موردنیاز، 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 موردنیاز برای امداد و نجات و کمک‌های اولیه اشاره شود. به‌منظور 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

تأسیسات و تجهیزات، انرژی و نیروی انسانی

۷-۱- آشنایی

در این فصل باید تأسیسات، 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 تأسیس 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
- فلوشتیت 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 (به‌منظور 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 (به‌منظور 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 تأسیسات سطحی

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

- توصیف ساختمان‌ها و تأسیسات موردنیاز (عمومی، خدماتی و صنعتی)
- جانمایی مقدماتی
- برآورد مساحت‌ها و مشخصات ساختمان‌ها و تأسیسات
- 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 موردنیاز (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 موردنیاز

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

- برق: نحوه تأمین، برآورد مصارف، توان کلی موردنیاز، برآورد توان و محل استقرار ترانسفورماتورها و پیش‌بینی مولدهای برق اضطراری
- آب: نحوه تأمین، برآورد مصارف، کیفیت آب موردنیاز و نحوه توزیع

۷-۷- سوخت

در این بخش باید مصرف هر نوع سوخت شامل بنزین، گازوییل و گاز برای کلیه ماشین‌آلات و تأسیسات برآورد شود. محاسبات سوخت موردنیاز 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 موردنیاز اعم از پیمانی و امانی در هر بخش به همراه تعداد
- برنامه‌ریزی تأمین نیروی انسانی و آموزش آن

فصل هشتم

ارزیابی اقتصادی

۸-۱- آشنایی

در این فصل، ارزیابی‌های اقتصادی مربوط به طرح صورت می‌گیرد. به‌منظور مطالعه بیشتر و آشنایی کامل با سرفصل‌های ارزیابی اقتصادی به نشریه شماره ۶۴-۵۵۸ 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 تأمین سرمایه
- ماشین‌آلات
- ساختمان و تأسیسات
- 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 موردنیاز ماشین‌آلات برآورد شده در طرح بر اساس مصرف ماهیانه و سالیانه انجام پذیرد).
- هزینه حفاری و آتشکاری (مواد ناریه موردنیاز به‌منظور 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 آتشباری در معدن برآورد گردد).
- هزینه ماشین‌آلات استیجاری
- تعمیر و نگهداری

- اقلام و لوازم مصرفی
- هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی 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 مأخذ

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 نظام‌مهندسی 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)

نام تهیه‌کننده طرح:

نام بهره‌بردار:

- 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 نقشه‌های 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 محوطه-سازی‌ها، ساختمان‌ها، تأسیسات 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

نام تهیه‌کننده طرح:

نام بهره‌بردار:

روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ فرمت طرح تهویه معادن

با سلام و احترام؛

به پیوست تصویر نامه شماره ۸۴۱۲۳۲۶ مورخ ۱۴۰۵/۰۵/۲۰ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت منضم به فرمت طرح تهویه معادن ارسال می‌گردد. در تدوین این فرمت که به تایید کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز رسیده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها، گروه تخصصی مربوطه و همچنین صاحب‌نظران و نخبگان دانشگاهی و اجرایی استفاده شده است. فلذا ضمن ابلاغ فرمت یاد شده جهت اجرا، موارد ذیل جهت اطلاع اعلام می‌گردد:

- از زمان این ابلاغیه، طرح تهویه معادن زیرزمینی (معادن زغالسنگ و سایر معادن دارای گاز) باید منطبق با فرمت ابلاغی تهیه و تدوین شود که این موضوع شامل طرح‌های جدید و طرح‌های در دست بازنگری (مطابق با ماده ۳۶۰ آیین‌نامه ایمنی معادن) می‌باشد.
- فرمت ابلاغی در وبسایت سازمان نظام مهندسی معدن ایران به آدرس www.imeo.ir بخش نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها جهت اطلاع و دسترسی عموم قرار داده شده است.
- با توجه به ابلاغ فرمت جدید و نظام‌مند شدن موضوع، تدوین شرح و شرایط شغل مسئول نگارش طرح تهویه و همچنین تعیین حق‌الزحمه مربوطه در دست اقدام بوده که نتیجه طی مکاتبات آتی اعلام خواهد شد.
- مدرسان تایید صلاحیت شده سازمان در بحث تهویه موظف هستند ضمن مطالعه دقیق فرمت ابلاغی، در تدریس دوره‌های آموزشی مرتبط با تهویه معادن مثل دوره‌های "مقررات تهویه و اصول تهیه طرح تهویه معادن با کد MT-ET34" و "آموزش نرم‌افزار Ventsim با کد ET05" فرمت ابلاغی را برای فراگیران دوره تشریح نمایند.
- در انتها لازم به ذکر است که ابلاغ فرمت طرح تهویه معادن، اقدامی مثبت در راستای بهبود فرآیند طرح‌نویسی و استفاده از پتانسیل‌های کارشناسی و فنی اعضا می‌باشد که این مهم قطعاً منجر به کاهش حوادث در معادن زغالسنگ کشور خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
اعضای محترم شورای مرکزی سازمان: جهت استحضار

شماره: ۸۴۱۳۳۲۶

تاریخ: ۱۴۰۵/۰۵/۲۰

پیوست: دارد

فوریت: عادی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی
معاون وزیر

"اقتصاد مقاومتی در سایه وحدت ملی و امنیت ملی"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: فرمت طرح تهویه در معادن

با سلام و احترام؛

بازگشت به نامه شماره ۱۴۰۵/۷۵۱/ص ۱۴۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۵/۱۸ منضم به فرمت طرح تهویه در معادن، مراتب جهت صدور دستور اقدام مقتضی ابلاغ می‌گردد.

وجیه اله جعفری
مسئول

رونوشت:

مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان، جهت صدور دستور مقتضی.

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح تهویه معدن
کد شناسایی

نام بهره بردار

.....

نام تهیه کننده طرح

.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح تهویه معدن
کد شناسایی

نام بهره بردار

.....

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 حرفه ای 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 حرفه ای 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 بهره بردار

.....

.....

محل مهر و امضا بهره بردار

صفحه تأیید اعضای کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح تهویه 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 طرح، 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 تهیه‌کننده گزارش در رعایت مفاد مندرج در ماده ۸۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن، سازمان نظام‌مهندسی معدن استان مجاز است مطابق با ماده ۸۲ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن به تشخیص شورای انتظامی نظام‌مهندسی معدن استان بررسی و اقدام لازم را به عمل آورد.

محل مهر و امضا تهیه‌کننده 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، مشخصات ماده معدنی، خلاصه‌ای از سابقه معدن و شماره و تاریخ مجوزهای صادره، موقعیت کلی معدن، کد کاداستر، روش استخراج، میزان استخراج سالیانه، رژیم کاری معدن، تعداد کارگاه‌های استخراج، درجه گازخیزی معدن، مقدار هوای موردنیاز جبهه‌کارهای پیشروی، مقدار هوای موردنیاز کارگاه‌های استخراج، شدت جریان کلی شبکه و مشخصات بادبزن‌های اصلی و موضعی و فشار تهویه طبیعی 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 صفحه 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 بخش باید به مفهوم و اهمیت تهویه در معادن زیرزمینی، نقش آن در تأمین شرایط ایمن و سالم کار، عوامل مؤثر بر عملکرد شبکه تهویه و همچنین قوانین و الزامات موجود علی‌الخصوص ماده ۳۶۰ آیین‌نامه ایمنی معادن، سایر مفاد مرتبط با این آیین‌نامه، مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) و ... به‌منظور تهیه طرح تهویه معدن پرداخته شود.

۱-۲- انواع سیستم‌های تهویه در معادن زیرزمینی

در این بخش باید به انواع سیستم‌های تهویه در معادن زیرزمینی از نظر آرایش شبکه اصلی و فرعی، از جمله سیستم‌های صعودی و نزولی، مرکزی و کناری و دهشی و مکشی پرداخته شود.

۱-۳- روش‌ها و قوانین موجود به‌منظور طراحی سیستم تهویه

در این بخش باید به روش‌های طراحی سیستم تهویه معدن اشاره و تفاوت میان طراحی دستی و طراحی مبتنی بر نرم‌افزار توضیح داده شود. همچنین در این بخش باید قوانین موجود به‌منظور طراحی سیستم تهویه نیز توسط طراح تشریح شود.

۱-۴- استانداردهای تهویه

در این بخش باید به الزامات قانونی و حدود مجاز تهویه در معادن زیرزمینی بر اساس قوانین و مقررات موجود از جمله شرایط مجاز کیفیت هوا، حداقل اکسیژن، حدود مجاز گازهای مضر، گردوغبار، دما و رطوبت و میزان شدت جریان اشاره شود. برای مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) و آیین‌نامه ایمنی در معادن مراجعه شود.

فصل دوم

وضعیت فعلی معدن

۲-۱- آشنایی

در این فصل وضعیت فعلی معدن به طور کامل باید توسط طراح ارائه شود که در ادامه تشریح شده است. در صورتی که معدن در گذشته فعالیت داشته است، وضعیت فعلی و در صورتی که معدن برای اولین بار در حال طراحی است، جزئیاتی از طراحی صورت گرفته باید ارائه شود. به منظور تمدید طرح تهویه یا در صورتی که فعالیت استخراجی در معدن مسبوق به سابقه است، بازدید از معدن توصیه می‌شود. هنگام بازدید، طراح باید از معدن بازدید کرده و موارد مورد نیاز این فصل را ارائه نماید.

۲-۲- سابقه فعالیت معدن

در این بخش مشخصات ماده معدنی و پروانه بهره‌برداری و سابقه معدن از ابتدای فعالیت تا کنون (در صورتی که معدن در گذشته فعالیت داشته است) باید درج شود.

۲-۳- اطلاعات کلی محدوده

در این قسمت موارد ذیل باید درج شود:

- موقعیت محدوده نسبت به نزدیک‌ترین شهر و مرکز استان
- 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

۲-۴- شرایط اقلیمی

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

۲-۵- مخاطرات طبیعی

در این بخش باید مخاطرات طبیعی موجود در منطقه معدن که به نوعی بر تأسیسات تهویه بیرون از معدن تاثیرگذار است و همچنین تمهیدات لازم توسط طراح ارائه شود.

۲-۶- 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.

۲-۷- روش استخراج

در این بخش باید روش استخراج به کار رفته در معدن و روش حفر ماده معدنی به همراه نقشه عملیاتی طرح معدن (در صورت موجود بودن) به انضمام جدول زمان‌بندی استخراج ماده معدنی در طول عمر معدن توسط طراح ارائه شود.

۲-۸- ساختار شبکه معدن

در این بخش باید ساختار داخلی شبکه معدن شامل تعداد بلوک‌ها (در صورت موجود)، طول، اختلاف ارتفاع، تقسیم‌بندی شبکه‌ها و مقطع حفريات در جدولی به تفکیک نوع حفريه و نام حفريه (نام یا آدرس حفريات در نقشه عملیاتی یا تهویه) توسط طراح ارائه شود.

۲-۹- وضعیت گازخیزی معدن

در این بخش باید وضعیت گازخیزی معدن شامل میزان تصاعد گاز به ازای استخراج هر تن ماده معدنی و روش محاسبه گازخیزی توسط طراحی تشریح شود. همچنین در این بخش باید روابط استفاده شده برای تعیین گاز موجود و گاز باقیمانده و پارامترهای مؤثر بر تصاعد گاز تشریح گردد. در صورتی که طرح تهویه برای معدن زغالسنگ در دست نگارش می‌باشد، برای مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه راهنمای گاززدایی در معادن زغالسنگ (نشریه شماره ۷۰۹-۷۶) مراجعه شود. همچنین در این بخش در صورت موجود بودن، نمونه‌ای از منحنی‌های هم‌گازخیزی در قطع تمام‌صفحه ارائه و نمونه کامل آن در پیوست طرح ارائه شود.

به‌منظور نگارش طرح تهویه معادن زغالسنگ، در صورتی که طراحی برای معدن بکر صورت می‌گیرد، وضعیت گازخیزی باید در مطالعات اکتشافی و زیر نظر مسئول فنی اکتشاف تعیین شده باشد و در صورتی که معدن مسبوق به سابقه بوده اما وضعیت گازخیزی معدن تعیین نشده باشد، بهره‌بردار موظف است اقدام به تعیین وضعیت گازخیزی معدن با استفاده از روش‌های موجود و زیر نظر مسئول فنی معدن نماید.

۲-۱۰- سایر مشخصات ماده معدنی

در این بخش باید به سایر ویژگی‌های ماده معدنی پرداخته شود. در صورتی که طرح برای معدن زغالسنگ در دست نگارش می‌باشد، این مشخصات شامل درصد خاکستر، خودسوزی، خطر انفجار سنگ، شاخص زمین‌گرمایی و رطوبت کانسنگ است.

۲-۱۱- جبهه‌کارهای پیشروی و کارگاه‌های استخراج فعال

در این بخش باید موقعیت، تعداد جبهه‌کارهای پیشروی و کارگاه‌های استخراج فعال، تعداد شیفت در روز، گام پیشروی، ضخامت، طول کارگاه و میانگین تولید در ماه در جدولی به تفکیک نام کارگاه (یا نام لایه) توسط طراح ارائه شود.

۲-۱۲- رژیم کاری معدن

در این بخش باید رژیم کاری معدن شامل تعداد نوبت کاری، ساعت کار و تعداد کارگران در هر نوبت در جبهه‌کارهای پیشروی و کارگاه‌های استخراج در جدولی به تفکیک بخش‌های پیشروی، استخراج، تعمیرات، حمل‌ونقل، خدمات و ... توسط طراح ارائه شود.

۲-۱۳- سیستم ترابری

در این بخش باید نحوه حمل ماده معدنی از کارگاه استخراج به حفاریات عمومی و از حفاریات عمومی به سطح زمین تشریح شود.

۲-۱۴- سیستم نگهداری

در این بخش باید سیستم نگهداری کارگاه استخراج و همچنین حفاریات عمومی معدن تشریح شود.

۲-۱۵- ماشین‌آلات و تجهیزات موجود

در این بخش باید تعداد و مشخصات ماشین‌آلات و تجهیزاتی که به نوعی در طراحی سیستم تهویه دخیل هستند (ماشین‌آلاتی که به نوعی منبع گرما یا آلاینده‌گی در فضای معدن هستند)، به طور کامل تشریح شود.

۲-۱۶- بادبزن‌های اصلی و فرعی

در این بخش باید تعداد و مشخصات بادبزن‌های اصلی و فرعی موجود در معدن شامل نوع، توان، منبع تغذیه، شدت جریان تولیدی، فشار تولیدی، مشخصات راهروی بادبزن و ... تشریح شود.

۲-۱۷- نقشه مبنای تهویه

در صورتی که نقشه مبنای تهویه توسط طراح قبلی (در صورتی که اصلاح طرح تهویه مطابق با ماده ۳۶۰ آیین‌نامه ایمنی معادن در دستور کار قرار دارد) تهیه شده است، با کیفیت مناسب و در قطع تمام صفحه در این بخش ارائه و نمونه کامل آن (در مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰) در پیوست ارائه شود. در این نقشه، باید هر قسمت از شبکه استخراج که مشخصات آن از دیدگاه تهویه (سطح مقطع، شکل مقطع، زبری سطح، سیستم نگهداری و نظایر آن) ثابت است، به صورت یک شاخه و محل تقاطع شاخه‌ها با یک گره نشان داده شده و شماره‌گذاری شود. در این نقشه موارد ذیل باید ارائه شود:

لازم است شبکه تهویه معدن، مشخصات مسیرهای تهویه، مشخصات بادبزن‌های اصلی و فرعی، جهت‌های جریان هوا، مقدار هوا، مقاومت و افت فشار هر شاخه و کل معدن، محل‌های درهای تهویه و سایر خصوصیات تهویه نشان داده شود.

- موقعیت و مشخصات بادبزن‌های اصلی و فرعی (موضعی)
- محل درب‌های تهویه
- موقعیت تنظیم کننده‌ها
- محل و موقعیت هوابندها
- محل و موقعیت آتش‌بندها
- موقعیت کپسول‌های آتش‌نشانی
- موقعیت خود نجات‌ها، جعبه‌های کمک‌های اولیه و برانکاردها
- موقعیت تابلوهای برق و انواع کلیدها و ترانس‌ها در مسیر شبکه تهویه
- موقعیت جان‌پناه‌ها
- مسیرهای مسدود یا ایزوله شده در شبکه
- موقعیت ایستگاه‌های شارژ لوکوموتیو
- موقعیت تلمبه‌خانه‌ها
- موقعیت انبار مواد ناریه (در صورت وجود)

- موقعیت حسگرهای رصد گازها در صورت وجود سیستم مانیتورینگ در شبکه تهیه معدن
- مشخص نمودن مسیر هوای تمیز با رنگ آبی
- مشخص نمودن مسیر هوای برگشتی یا کثیف یا آلوده با رنگ قرمز
- مشخص نمودن جهت شمال جغرافیایی در نقشه
- نقشه تهیه شده می‌بایست دارای راهنما یا *Legend* کلیه موارد مذکور باشد.

فصل سوم

شاخص‌های عمومی طراحی تهویه

۳-۱- آشنایی

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

۳-۲- امکانات و محدودیت‌ها

در این بخش باید امکانات و محدودیت‌هایی که بر طراحی سیستم تهویه معدن تاثیرگذار هستند، تشریح شود.

۳-۳- تعیین طبقه گازخیزی معدن

در صورتی که طرح برای معدن زغالسنگ در دست نگارش است، در این بخش طراح باید طبقه گازخیزی معدن را با توجه به وضعیت گازخیزی لایه‌های زغالسنگ موجود در معدن (بند ۲-۹) و مطابق با آیین‌نامه ایمنی معادن تعیین نماید. در صورتی که هر یک از لایه‌های قابل کار معدن، طبقه گازخیزی متفاوتی دارند، این موضوع باید توسط طراح در این بخش اشاره شود.

قبل از اینکه طراح در این بخش اقدام به تعیین طبقه گازخیزی نماید، بهره‌بردار باید اطلاعات دقیقی از وضعیت لایه‌ها و گازخیزی آنها ارائه دهد. در صورتی که طراحی برای معدن بکر صورت می‌گیرد، وضعیت گازخیزی باید در مطالعات اکتشافی و زیر نظر مسئول فنی اکتشاف تعیین شده باشد و در صورتی که معدن مسبوق به سابقه بوده اما اطلاعات ارائه شده به واسطه عدم انجام اکتشافات سیستماتیک و اصولی، ضعیف و ناقص بود، بهره‌بردار موظف است اقدام به تعیین وضعیت گازخیزی معدن با استفاده از روش‌های موجود و زیر نظر مسئول فنی معدن نماید. همچنین طراح در این بخش باید جزئیات یا نواقص در زمینه تعیین طبقه گازخیزی را به صورت دقیق تشریح کرده و پیشنهادات لازم را ارائه نماید.

۳-۴- تصمیمات اساسی طراحی تهویه

در این بخش باید نوع سیستم تهویه از نظر آرایش شبکه اصلی و فرعی از جمله صعودی و نزولی، مرکزی و کناری و دهشی و مکشی توسط طراح با ذکر دلایل تعیین شود.

۳-۵- الزامات ایمنی

۳-۵-۱- ایمنی عمومی

در این بخش باید الزامات مهم عمومی ایمنی در زمینه تهویه که در آیین‌نامه ایمنی معادن درج شده است، جهت تاکید توسط طراح ارائه شود.

۳-۵-۲- ایمنی اختصاصی

در این بخش باید الزامات مهم اختصاصی ایمنی در زمینه تهویه که مرتبط با شرایط معدن مورد بررسی شامل روش استخراج، میزان گازخیزی ماده معدنی، شرایط کاری و ... است، توسط طراح ارائه شود.

۳-۶- پیشنهادات در خصوص سیستم مانیتورینگ

برای نگارش طرح تهویه معدن زغالسنگ، در صورتی که مطابق با ماده ۳۸۴ آیین‌نامه ایمنی معادن نصب سیستم مانیتورینگ هوای معدن و سنجش خودکار گاز زغال در معدن الزامی باشد، باید پیشنهادات و کلیاتی در این خصوص توسط طراح در این قسمت ارائه شود.

۳-۷- پیشنهادات در خصوص انجام عملیات گاززدایی (دگازاژ)

در صورتی که با توجه به تشخیص طراح و همچنین وضعیت گازخیزی ماده معدنی و احتمال وقوع تصاعد آبی گاز، نیاز به انجام عملیات گاززدایی در معدن باشد، پیشنهادات توسط طراح باید در این بخش ارائه شود. برای نگارش طرح تهویه معدن زغالسنگ و مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه راهنمای گاززدایی در معدن زغالسنگ (نشریه شماره ۷۰۹-۷۶) مراجعه شود.

فصل چهارم

برآورد مقدار هوای مورد نیاز شبکه معدن

۴-۱- آشنایی

در این فصل باید مقدار هوای مورد نیاز برای تهویه کارگاه‌های استخراج، جبهه کارهای پیشروی و فضاهای دائمی معدن از قبیل تلمبه‌خانه، تعمیرگاه‌ها، انبارها، نقاط بارگیری، پذیرش گاه‌ها و ... توسط طراح محاسبه شود. مقدار هوای لازم در این خصوص باید بر مبنای ذیل محاسبه شود:

- هوای لازم بر اساس تعداد نفرات موجود
- هوای لازم برای رقیق کردن گازهای موجود مثل مونواکسید کربن، دی‌اکسید کربن، اکسیدهای ازت و نظایر آن
- هوای لازم برای رقیق کردن گاز زغال (ویژه طرح تهویه معادن زغالسنگ)
- هوای لازم برای رقیق کردن گازهای حاصل از آتشباری
- هوای لازم برای رقیق کردن گازهای خروجی از آگروز ماشین‌های دیزلی
- هوای لازم برای فرونشاندن گردوغبار

همچنین در این بخش باید اصول اساسی محاسبات شامل انتخاب بیشترین شدت جریان، تجمع جریان‌ها برای کل شبکه و اعمال تصحیح برای نشت و ضریب اطمینان توسط طراح توضیح داده شود. برای مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) و آیین‌نامه ایمنی در معادن مراجعه شود.

۴-۲- محاسبه هوای لازم برای تهویه جبهه کارهای پیشروی

۴-۲-۱- محاسبه هوای لازم بر اساس تعداد نفرات موجود در جبهه کارهای پیشروی

در این بخش باید به محاسبه شدت جریان هوای لازم برای تأمین تنفس پرسنل در جبهه کارهای پیشروی پرداخته شود.

۴-۲-۲- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گازهای عمومی موجود

با توجه به حد مجاز گازهای عمومی موجود در معادن مثل مونواکسید کربن، دی‌اکسید کربن، سولفید هیدروژن، دی‌اکسید گوگرد، اکسیدهای ازت و نظایر آن، شدت جریان هوای لازم برای رقیق کردن این گازها در این بخش باید توسط طراح محاسبه شود.

۴-۲-۳- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گاز زغال

در صورت نگارش طرح تهویه برای معدن زغالسنگ، مطابق با بند ۴-۲-۲ و با توجه به حد مجاز گاز زغال مطابق با ماده ۳۸۳ آیین نامه ایمنی معادن، شدت جریان لازم برای رقیق کردن گاز زغال در این بخش باید توسط طراح محاسبه شود.

۴-۲-۴- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گازهای حاصل از آتشباری

در صورتی که به منظور پیشروی از روش آتشباری استفاده می شود، شدت جریان لازم برای رقیق کردن گازهای حاصل از آتشباری در این بخش باید توسط طراح محاسبه شود.

۴-۲-۵- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گازهای خروجی از اگزوز ماشین های دیزلی

در صورتی که در جبهه کار پیشروی از ماشین های دیزلی به صورت ثابت یا متحرک استفاده می شود، شدت جریان هوای لازم برای رقیق کردن گازهای خروجی از اگزوز آنها باید در این بخش توسط طراح محاسبه شود.

۴-۲-۶- محاسبه هوای لازم برای فرو نشاندن گردوغبار

در این بخش شدت جریان هوا به منظور فرو نشاندن گردوغبار باید توسط طراح محاسبه شود. در این خصوص هوای لازم بر اساس موارد ذیل باید محاسبه و بیشترین مقدار آن در نظر گرفته شود:

- محاسبه شدت جریان بر اساس حداقل سرعت جریان هوا
- محاسبه شدت جریان بر اساس تعداد دستگاه های چالزنی
- محاسبه شدت جریان بر اساس شدت تشکیل گردوغبار

۴-۲-۷- مقایسه شدت جریان محاسبه شده با حد مجاز سرعت هوا

پس از تعیین هوای مورد نیاز برای تهویه جبهه کارهای پیشروی، شدت جریان محاسبه شده توسط طراح باید با حد مجاز سرعت هوا مندرج در ماده ۳۷۶ آیین نامه ایمنی معادن مقایسه شود.

۴-۳- محاسبه هوای لازم برای فضاهای دائمی داخل معدن

در این بخش باید شدت جریان هوای لازم به منظور تهویه انبارهای مواد منفجره داخل معدن، تلمبه خانه ها، کمپرسورخانه زیرزمینی، گاراژ شارژر لکومتیوهای برقی، استراحت گاه های زیرزمینی و سرویس بهداشتی توسط طراح محاسبه شود.

۴-۴- محاسبه هوای لازم برای تهویه کارگاه‌های استخراج

۴-۴-۱- محاسبه هوای لازم بر اساس تعداد نفرات موجود در کارگاه‌های استخراج

در این بخش باید به محاسبه شدت جریان هوای لازم برای تأمین تنفس پرسنل در کارگاه‌های استخراج پرداخته شود.

۴-۴-۲- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گازهای عمومی موجود

با توجه به حد مجاز گازهای عمومی موجود در معادن مثل مونواکسید کربن، دی‌اکسید کربن، سولفید هیدروژن، دی‌اکسید گوگرد، اکسیدهای ازت و نظایر آن، شدت جریان هوای لازم برای رقیق کردن این گازها در این بخش باید توسط طراح محاسبه شود.

۴-۴-۳- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گاز زغال

در صورت نگارش طرح تهویه برای معدن زغالسنگ، مطابق با بند ۴-۴-۲ و با توجه به حد مجاز گاز زغال مطابق با ماده ۳۸۳ آیین‌نامه ایمنی معادن، شدت جریان لازم برای رقیق کردن گاز زغال در این بخش باید توسط طراح محاسبه شود.

۴-۴-۴- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گازهای حاصل از آتشباری

در صورتی که به‌منظور استخراج زغالسنگ در کارگاه استخراج از روش آتشباری استفاده می‌شود، شدت جریان لازم برای رقیق کردن گازهای حاصل از آتشباری در این بخش باید توسط طراح محاسبه شود.

۴-۴-۵- محاسبه هوای لازم برای رقیق کردن گازهای خروجی از اگزوز ماشین‌های دیزلی

در صورتی که در کارگاه‌های استخراج از ماشین‌های دیزلی به صورت ثابت یا متحرک استفاده می‌شود، شدت جریان هوای لازم برای رقیق کردن گازهای خروجی از اگزوز آن‌ها باید در این بخش توسط طراح محاسبه شود.

۴-۴-۶- محاسبه هوای لازم برای فرو نشاندن گردوغبار

در این بخش شدت جریان هوا به‌منظور فرو نشاندن گردوغبار باید توسط طراح محاسبه شود. در این خصوص هوای لازم بر اساس موارد ذیل باید محاسبه و بیشترین مقدار آن در نظر گرفته شود:

- محاسبه شدت جریان بر اساس حداقل سرعت جریان هوا
- محاسبه شدت جریان بر اساس تعداد دستگاه‌های چالزنی

– محاسبه شدت جریان بر اساس شدت تشکیل گردوغبار

۴-۴-۷- مقایسه شدت جریان محاسبه شده با حد مجاز سرعت هوا

پس از تعیین هوای مورد نیاز برای تهویه کارگاه‌های استخراج، شدت جریان محاسبه شده توسط طراح باید با حد مجاز سرعت هوا مندرج در ماده ۳۷۶ آیین‌نامه ایمنی معادن مقایسه شود.

۴-۵- تعیین شدت جریان نهایی و انتخاب ضریب اطمینان

آنچه که در بخش‌های قبلی بررسی شد، محاسبه شدت جریان هوای لازم برای محل‌های کار مثل جبهه کارهای پیشروی، کارگاه‌های استخراج و فضاهای زیرزمینی بود. اگر شاخه‌ای از تهویه مسئولیت تهویه چند قسمت را بر عهده داشته باشد (مثلاً چند کارگاه استخراج و یا جبهه کار پیشروی)، بدیهی است که در صورت جمع شدن جریان‌های محاسبه شده برای هر یک از این قسمت‌ها به عنوان هوای عبوری از این شاخه، تهویه به طور کامل انجام نخواهد شد زیرا به علت نشت هوا و مسائلی که ممکن است به هنگام محاسبه در نظر گرفته نشده باشد، بخشی از هوا هدر خواهد رفت. بنابراین شدت جریان هوای محاسبه شده باید در ضرایب اطمینان مناسب ضرب و آن را به عنوان شدت جریان هوای عبوری از شاخه در نظر گرفت. فلذا در این بخش باید نتایج حاصله در جدولی درج شود که در آن شدت جریان اولیه، ضریب اطمینان در نظر گرفته شده و شدت جریان نهایی مشخص شده باشد. به منظور تعیین ضریب اطمینان، به نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) مراجعه شود.

فصل پنجم

برآورد مقاومت شاخه‌های موجود در شبکه معدن

۵-۱- آشنایی

در این فصل مقاومت شاخه‌های شبکه تهویه باید توسط طراح محاسبه شود. مقاومت محاسبه شده توسط طراح در این فصل باید شامل مقاومت اصطکاکی، مقاومت‌های موضعی و مقاومت ناشی از وجود موانع می‌باشد. به‌منظور مطالعه بیشتر در این خصوص به نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) و آیین‌نامه ایمنی در معادن مراجعه شود.

۵-۲- برآورد تعداد شاخه‌های موجود در شبکه معدن

قبل از محاسبه مقاومت هر شاخه، طراح باید کلیه حفاریات معدنی موجود در شبکه استخراج را به صورت شاخه‌های ساده ارائه نماید. بدین منظور باید هر قسمت از شبکه استخراج که مشخصات آن از دیدگاه تهویه (شامل سطح مقطع، شکل مقطع، زبری سطح، سیستم نگهداری و ...) ثابت است، به صورت یک شاخه و محل تقاطع شاخه‌ها با یک گره نشان داده و شماره‌گذاری شود. همچنین در این بخش لازم است که طراح شمای کلی شاخه‌های معدن و محل گره‌ها و شماره‌گذاری صورت‌گرفته را در شکلی به صورت تمام صفحه ارائه نماید.

۵-۳- محاسبه مقاومت شاخه‌ها

مقاومت هر شاخه که شامل مقاومت اصطکاکی، موضعی و مقاومت ناشی از وجود موانع است، در این بخش باید توسط طراح محاسبه شود.

۵-۳-۱- مقاومت اصطکاکی

مقاومت اصطکاکی هر شاخه در این بخش باید توسط طراح محاسبه و تعیین شود.

۵-۳-۲- مقاومت موضعی

مقاومت موضعی که شامل پیچ و خم و انحنا، تنگ‌شدگی یا گشادشدگی مقطع، انشعابات، مقاومت موضعی ورود و خروج هوا، مقاومت ناشی از وجود دریچه‌ها، مقاومت ناشی از وجود شبکه در لوله یا کانال تهویه (در صورت استفاده از لوله تهویه) است، در این بخش باید توسط طراح و برای هر شاخه محاسبه و تعیین شود.

۵-۳-۳- مقاومت ناشی از وجود موانع

در صورتی که در مسیر حرکت هوا در شبکه معدن، موانعی وجود داشته باشد، مقاومت مربوط به این موانع باید در این بخش توسط طراح برای هر شاخه محاسبه و تعیین شود.

۵-۳-۴- محاسبه مقاومت نهایی هر شاخه

در این بخش مقاومت نهایی هر شاخه به صورت جدول توسط طراح ارائه شود که در آن شماره هر شاخه، مقاومت اصطکاکی، مقاومت موضعی، مقاومت ناشی از وجود موانع و مقاومت نهایی مشخص شده باشد.

فصل ششم

محاسبه شدت جریان و افت فشار کلی هوای شبکه

معدن

۶-۱- آشنایی

در این بخش باید به کلیات محاسبه شدت جریان نهایی و افت فشار کلی هوای شبکه معدن پرداخته شود.

۶-۲- محاسبه شدت جریان و افت فشار کلی هوای شبکه معدن

در این بخش باید به محاسبه شدت جریان و افت فشار نهایی هوا برای هر شاخه و شبکه معدن پرداخته شود، شامل اعمال قوانین سری و موازی بودن شاخه‌ها. لازم به ذکر است که طراحی تهویه برای معادن زغالسنگ درجه ۱ و ۲ باید با استفاده از روش دستی و نرم‌افزار شبیه‌سازی صورت گیرد.

۶-۳- مشخصات درهای تنظیم‌کننده و درهای تهویه

در این بخش باید به استفاده از درهای تهویه برای توزیع صحیح هوا در شبکه معدن پرداخته شود. در این خصوص لازم است که محل نصب درها در ابتدای دهانه تونل و قبل از انتهای داکت اصلی به‌منظور جلوگیری از بازگشت هوا، مشخصات فنی درها، شدت جریان عبوری و افت فشار ناشی از آن‌ها توسط طراح توضیح داده شود.

۶-۴- پیشنهاد ایجاد ارتباط داخل شبکه معدن

در طرح تهویه هر چند طراح ملزم به تطبیق طرح با شرایط موجود و وضعیت و شکل شبکه در زمان طراحی است، اما بعضی مواقع لازم است که طراح پیشنهاد یا الزامی را برای بهره‌بردار مانند حفر دوپل کوتاه یا گزنگ یا هر ارتباط داخل شبکه به‌منظور تسهیل گردش هوا یا کاهش مقاومت کل شبکه ارائه نماید که در صورت لزوم در این بخش با ذکر دلیل باید توسط طراح ارائه شود.

۶-۵- تهویه طبیعی

در این بخش باید به محاسبه فشار تهویه طبیعی در شبکه تونل‌ها پرداخته شود، شامل تعیین اختلاف دمای داخل و خارج تونل‌ها، محاسبه وزن مخصوص هوا بر اساس دما و فشار استاندارد و استفاده از اختلاف ارتفاع برای محاسبه فشار تهویه طبیعی. به‌منظور محاسبه میزان فشار تهویه طبیعی، طراح باید در شدیدترین حالت سال (یعنی در حالتی که بیشترین تفاوت دمای بیرون و داخل شبکه برقرار است)، میزان فشار تهویه طبیعی را محاسبه و میزان آن را به عنوان فشار مخالف با تهویه اصلی در محاسبات لحاظ نماید.

همچنین در این خصوص طراح باید با فرض موافق بودن فشار تهویه طبیعی با تهویه اصلی، تأثیر آن بر مجاز بودن حداکثر سرعت هوا در کلیه مسیرهای ناشی از افزایش دبی که خود منتج از افزایش فشار (مجموع فشار تهویه اصلی و طبیعی) است را مجدداً کنترل نماید.

فصل هفتم

پیشنهاد بادیزن‌های اصلی و موضعی

۷-۱- آشنایی

در این بخش با توجه به تعیین شدت جریان و افت فشار کلی شبکه، طراح باید اقدام به انتخاب بادبزنهاى اصلى و فرعى نماید.

۷-۲- پیشنهاد بادبزنهاى اصلى

در این بخش باید به انتخاب و تعیین مشخصات بادبزنهاى اصلى برای تهويه شبکه معدن پرداخته شود، همچنین لازم است نقطه عملکرد بادبزنها با استفاده از منحنى مشخصه شبکه مشخص و تعداد و محل نصب بادبزنها تعیین گردد.

۷-۳- بادبزنهاى موضعى

در این بخش باید به انتخاب و تعیین مشخصات بادبزنهاى فرعى (موضعى) برای تهويه سینه کارها پرداخته شود، شامل محاسبه دبی موردنیاز سینه کار، جبران هدر رفت و نشت هوا در داکتها، همچنین لازم است محاسبه افت فشار داکت، طول و قطر داکتهاى برزنتى، انتخاب فن مناسب با توان تأمین دبی و افت فشار موردنیاز و در نهایت فاصله مجاز دهانه داکت تا جبهه کار (مطابق با ماده ۳۸۰ آیین نامه ایمنى معادن) و نحوه آب بندى اتصالات نیز توضیح داده شود.

فصل هشتم

تهویه اضطراری و مدیریت بحران

۸-۱- آشنایی

در این فصل، طراح موظف است با توجه به نوع ماده معدنی، روش استخراج، درجه گازخیزی، عمق معدن، تعداد پرسنل و سایر شرایط ویژه معدن مورد بررسی، سناریوهای محتمل بحرانی را شناسایی و برنامه‌های لازم برای تهویه اضطراری را تدوین نماید. هدف از تدوین این فصل، حفظ شرایط تنفسی ایمن برای تمامی پرسنل، جلوگیری از گسترش مخاطرات (مانند آتش‌سوزی، انفجار گاز یا گرد زغال، تصاعد ناگهانی گاز و نقصان تهویه اصلی) و فراهم آوردن امکان خروج ایمن یا ماندگاری در نقاط امن تا زمان کنترل بحران می‌باشد.

لازم به ذکر است که تمامی پیشنهادات ارائه شده در این فصل باید منطبق با آیین‌نامه ایمنی معادن و نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) باشد. همچنین اجرای دقیق برنامه‌های این فصل، مستلزم همکاری نزدیک بهره‌بردار، مسئول فنی معدن، مسئول ایمنی و پرسنل ایمنی و امداد می‌باشد. در نهایت لازم است که نتایج حاصل از بررسی این فصل بر روی نقشه مبنای تهویه (مسیر فرار ایمن با رنگ سبز) مشخص شود.

۸-۲- شناسایی سناریوهای محتمل بحرانی

در این بخش، طراح باید با بررسی شرایط خاص معدن، لیست جامعی از سناریوهای بحرانی محتمل را تهیه و به شرح هر یک از آنها بپردازد. شناسایی صحیح سناریوها، مبنای تدوین برنامه‌های پیشگیری و واکنش سریع خواهد بود. حداقل سناریوهای زیر باید توسط طراح مورد بررسی قرار گیرد:

- نقصان یا توقف کامل بادبزن اصلی: این سناریو می‌تواند ناشی از قطع برق (شبکه سراسری یا ژنراتور)، خرابی مکانیکی بادبزن، سوختن موتور الکتریکی یا خرابی سیستم انتقال باشد. در این حالت، جریان هوای تازه به سرعت در شبکه قطع شده و تجمع گازهای سمی و قابل انفجار آغاز می‌شود.
- وقوع آتش‌سوزی داخلی: آتش‌سوزی در معادن زیرزمینی می‌تواند به دلایل مختلفی از جمله اتصال کوتاه برق، اصطکاک و گرمای بیش از حد تجهیزات (نوار نقاله، ماشین‌آلات دیزلی)، جوشکاری و برشکاری بدون رعایت ایمنی، خودسوزی زغال (در معادن زغالسنگ) و یا حوادث ناشی از عملیات آتشباری رخ دهد. آتش‌سوزی علاوه بر تولید گازهای سمی (به‌ویژه مونوکسید کربن)، می‌تواند منجر به انفجار گاز زغال شود.

- انفجار گاز زغال: تجمع گاز متان در نقاط کور یا مناطق با تهویه نامناسب و وجود منبع جرقه (برق، اصطکاک، آتشباری) می‌تواند منجر به انفجار اولیه و متعاقباً انفجار گرد زغال شود که خسارات جانی و مالی سنگینی به همراه دارد.
 - تصاعد آبی و ناگهانی گاز^۱: در برخی لایه‌های زغالسنگ یا سنگ‌های دارای گاز تحت فشار، ممکن است به یکباره حجم زیادی از گاز و مواد جامد به داخل کارگاه یا جبهه کار پرتاب شود. این پدیده بسیار مخرب بوده و نیازمند تمهیدات ویژه گاززدایی پیشگیرانه است.
 - مسدود شدن مسیرهای اصلی تهویه: ریزش سقف یا دیواره، سیلاب ناگهانی، استقرار نامناسب تجهیزات یا انبار کردن مواد در مسیرهای هوایی، می‌تواند منجر به انسداد کامل یا جزئی شاخه‌های اصلی شبکه و اختلال جدی در توزیع هوا شود.
 - مخاطرات طبیعی: وقوع زلزله، سیل، طوفان یا برف شدید در سطح معدن می‌تواند به تأسیسات تهویه سطحی (بادبزن‌ها، دریچه‌ها، کانال‌های ورودی هوا) آسیب وارد نموده و عملکرد سیستم تهویه را مختل نماید. این موارد با توجه به موقعیت جغرافیایی معدن (بند ۴-۲ و ۵-۲) باید مورد بررسی قرار گیرد.
 - افزایش ناگهانی گازهای سمی: خرابی ماشین‌آلات دیزلی، استفاده از مواد منفجره با کیفیت نامناسب یا تصاعد گاز از لایه‌های مجاور در حین پیشروی، می‌تواند منجر به افزایش ناگهانی غلظت گازهای سمی نظیر CO ، NO_2 و H_2S و ... فراتر از حد مجاز شود.
- طراح در پایان این بخش باید جدول سناریوهای محتمل به همراه سطح ریسک (بالا، متوسط، پایین) و احتمال وقوع آنها را به تفکیک ارائه نماید. این جدول مبنای اولویت‌بندی در تدوین برنامه‌های واکنش خواهد بود.

۸-۳- سیستم تهویه اضطراری (پشتیبان)

در این بخش، طراح باید راهکارهای فنی و عملیاتی تهویه اضطراری را برای حفظ حداقل شرایط تنفسی و کنترل بحران به شرح زیر ارائه دهد:

۸-۳-۱- بادبزن پشتیبان (اصلی)

^۱ Outburst

طراح باید مشخصات فنی و توان موردنیاز برای یک بادبزنی پشتیبان را تعیین نماید. این بادبزنی باید به گونه‌ای انتخاب شود که در صورت توقف کامل بادبزنی اصلی (به هر دلیلی)، بتواند حداقل هوای موردنیاز را برای شرایط زیر تأمین نماید. در صورت عدم امکان نصب بادبزنی پشتیبان ثابت (به دلایل فنی یا اقتصادی)، طراح باید نسبت به پیش‌بینی بادبزنی سیار (پرتابل) با توان مشابه و امکان اتصال سریع به شبکه تهویه، برنامه‌ریزی نماید.

- تنفس پرسنل حاضر در معدن (بر اساس حداکثر تعداد پرسنل در یک شیفت).
- رقیق‌سازی گازهای متصاعد شده تا زیر حد مجاز (به‌ویژه در معادن زغالسنگ).
- تهویه نقاط بحرانی (کارگاه‌های استخراج و جبهه‌کارهای پیشروی که پرسنل در آنها مشغول به کار هستند).
- منبع تغذیه بادبزنی پشتیبان باید کاملاً مستقل از شبکه برق اصلی معدن باشد و شامل موارد ذیل باشد:
- ژنراتور دیزلی پشتیبان: با ظرفیت کافی برای راه‌اندازی و ادامه کار بادبزنی پشتیبان به مدت زمان لازم.
- سوئیچ‌های اتوماتیک تغییر وضعیت: به گونه‌ای که در صورت قطع برق اصلی، به طور خودکار بادبزنی پشتیبان روشن شود (بدون نیاز به اقدام دستی).
- مخزن سوخت کافی: ذخیره سوخت موردنیاز برای ژنراتور در محلی امن و دور از مخاطرات باید ایجاد شود.

۸-۳-۲- مسیرهای جایگزین جریان هوا

- طراح باید با استفاده از نقشه مبنای تهویه، امکان تغییر جهت جریان هوا را در شرایط بحران بررسی نماید. این تغییر جهت می‌تواند از طریق موارد ذیل محقق شود. همچنین در این بخش طراح باید یک دستورالعمل گام‌به‌گام با ذکر دقیق شماره گره‌ها و شاخه‌ها (مطابق نقشه مبنای تهویه) که مشخص کند در هر سناریوی بحران، کدام درها باز و کدام بسته شوند، ارائه نماید.
- درهای تهویه دوطرفه یا قابل تنظیم: پیش‌بینی درهایی که در شرایط عادی بسته هستند اما در زمان بحران (مثلاً آتش‌سوزی در یک شاخه) می‌توانند باز شوند تا هوای تازه از مسیر دیگری به نقاط موردنیاز هدایت گردد.

- دریاچه‌های اضطراری^۱: ایجاد راه‌های انحرافی کوتاه در شبکه که با باز کردن آنها، بتوان مسیر عبور هوا را تغییر داد.

۸-۳-۳- تهویه موضعی اضطراری

در شرایطی که پرسنل در نقاط دوردست کارگاه‌ها یا جبهه‌کارها گرفتار شده‌اند و تهویه عمومی مختل شده است، طراح باید برنامه استفاده از بادبزن‌های موضعی پرتابل و داکت‌های قابل نصب سریع را ارائه دهد. این برنامه شامل موارد زیر است:

- تعیین تعداد و مشخصات فنی بادبزن‌های موضعی اضطراری (با قابلیت حمل دستی یا چرخ‌دار).
- پیش‌بینی داکت‌های برزنتی یدکی با قطر مناسب و اتصالات سریع در انبارهای ایمن.
- تعیین نقاط اتصال این بادبزن‌ها به شبکه هوای پاک (با ذکر گره‌های مربوطه در نقشه).

۸-۴- مدیریت جریان هوا در شرایط بحران

مدیریت صحیح جریان هوا در زمان وقوع بحران (به‌ویژه آتش‌سوزی و انفجار)، نقش تعیین‌کننده‌ای در کنترل حادثه و کاهش تلفات دارد. در این بخش، طراح باید روش‌های کنترلی زیر را تدوین نماید:

۸-۴-۱- ایزوله‌سازی منطقه بحران (مدیریت معکوس جریان هوا)

در صورت وقوع آتش‌سوزی، یکی از اصول اساسی، قطع جریان هوای تازه به منطقه آتش‌سوزی است تا از تغذیه اکسیژن به آتش و تشدید آن جلوگیری شود. طراح باید نقاط ایزوله‌سازی را با استفاده از آتش‌بند‌های قابل نصب سریع یا هوابند‌های اضطراری مشخص نماید. این اقدام ممکن است منجر به معکوس شدن جریان هوا در بخش‌هایی از شبکه شود که باید در دستورالعمل‌ها به آن اشاره شود.

۸-۴-۲- تغییر وضعیت درهای تهویه و تنظیم‌کننده‌ها

طراح باید یک جدول سناریویی تهیه نماید که در آن برای هر سناریوی بحرانی (از بند ۸-۲)، وضعیت جدید درهای تهویه، تنظیم‌کننده‌ها و دریاچه‌های اضطراری به صورت دقیق مشخص شده باشد. این جدول باید شامل موارد زیر باشد:

- شماره شاخه و گره درگیر (طبق نقشه مبنای تهویه).
- اقدام موردنیاز (بستن کامل، باز کردن کامل، نیمه‌باز).

^۱ Bypass

– تأثیر پیش‌بینی شده بر دبی و جهت جریان هوا در سایر بخش‌ها.

۸-۴-۳- تعیین نقاط تجمع ایمن و مسیرهای فرار

طراح باید با استفاده از نقشه مبنای تهویه، مسیرهای فرار با جریان هوای پاک (تمیز) را مشخص و بر روی نقشه مشخص نماید. همچنین نقاط تجمع ایمن (جان‌پناه‌ها) باید در فواصل مناسب در مسیرهای اصلی فرار تعیین شوند.

۸-۵- برنامه واکنش در مواجهه با افزایش گاز یا کاهش اکسیژن

در این بخش، طراح باید اقدامات عملیاتی مشخص مثل تعیین آستانه‌های هشدار و اقدامات سطح‌بندی شده، دستورالعمل افزایش موقت شدت جریان بادبزنها (در صورت امکان) و ... را برای شرایط کاهش شدید اکسیژن یا افزایش ناگهانی غلظت گازهای مضر (از جمله متان، CO ، CO_2 ، H_2S ، NO_2 و ...) فراتر از حدود مجاز تعیین‌شده در ماده ۳۸۳ آیین‌نامه ایمنی معادن و نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰)، تدوین نماید.

فصل نهم

پیشنهادهای در خصوص بازرسی سیستم تهویه

۹-۱- آشنایی

بازرسی منظم و سیستماتیک از اجزای مختلف شبکه تهویه، یکی از ارکان اصلی حفظ ایمنی و کارایی سیستم تهویه در معادن زیرزمینی است. بسیاری از حوادث ناگوار (از جمله انفجار گاز، مسمومیت با گازهای سمی و آتش سوزی) ناشی از عدم شناسایی به موقع نقص‌ها، نشتی‌ها، تغییرات در مقاومت شبکه و یا خرابی تجهیزات تهویه می‌باشد. در این فصل، طراح موظف است با توجه به شرایط خاص معدن مورد بررسی (شامل اندازه شبکه، تعداد کارگاه‌ها، درجه گازخیزی، نوع تجهیزات و رژیم کاری)، یک برنامه جامع بازرسی و کنترل سیستم تهویه را تدوین نماید. این برنامه باید شامل نحوه بازرسی، زمان‌بندی دقیق، روش‌های اندازه‌گیری، چک‌لیست‌های مربوطه و نحوه ثبت و گزارش‌دهی نتایج باشد.

تمامی پیشنهادات این فصل باید منطبق با آیین‌نامه ایمنی معادن و نشریه مقررات تهویه در معادن (نشریه شماره ۳۵۰) باشد.

۹-۲- بازرسی بادبزن‌های اصلی و پشتیبان

بادبزن‌های اصلی قلب تپنده سیستم تهویه معدن هستند و هرگونه نقص یا کاهش عملکرد آنها، مستقیماً بر ایمنی تمامی پرسنل تأثیر می‌گذارد. در این بخش طراح باید پیشنهادات در خصوص نحوه بازدید روزانه (شیفتی)، هفتگی، ماهانه و سالانه ارائه دهد.

۹-۳- بازرسی و کنترل مسیرهای جریان هوا

حفریات معدن (تونل‌ها، راهروهای اصلی و ...) کانال‌های انتقال هوا هستند و هرگونه تغییر در سطح مقطع، زبری، نشتی یا انسداد آنها، مستقیماً بر عملکرد سیستم تهویه تأثیر می‌گذارد. در این بخش طراح باید پیشنهادات در خصوص نحوه بازدید از مسیرهای هوای تمیز و برگشتی به شرح ذیل ارائه نماید:

- بررسی مسیرها از نظر ریزش سقف یا دیواره و انسداد جریان هوا.
- کنترل وضعیت سیستم نگهداری (سقف‌بندی، پایه‌ها) و شناسایی نقاط ضعیف.
- بررسی تجمع مواد معدنی، گردوغبار یا نخاله‌های حفاری در کف مسیرها.
- کنترل نشتی هوا از طریق شکاف‌ها، درزها و دریچه‌های غیرمجاز.
- بررسی وضعیت درهای تهویه (درب‌های هوا بند) از نظر سالم بودن، لولاها، دستگیره‌ها و آب‌بندی.
- کنترل وضعیت هوا بندهای دائمی از نظر ترک خوردگی، فرسودگی و عملکرد صحیح.

- همچنین نقاط ذیل به دلیل حساسیت بالای تهویه، نیازمند بازرسی دقیق‌تری هستند:
- تقاطع‌های اصلی (گره‌ها) که تغییر جهت جریان هوا در آنها رخ می‌دهد.
- نقاط ورود و خروج هوا به کارگاه‌های استخراج و جبهه‌کارهای پیشروی.
- دهانه داکت‌های تهویه موضعی (بررسی فاصله داکت از سینه‌کار، مطابق با استاندارد).
- نقاط نصب تنظیم‌کننده‌های هوا و بررسی عملکرد آنها.
- آتش‌بندها از نظر استحکام و سلامت.
- سدهای تهویه از جنبه بررسی یکپارچگی و عدم وجود ترک یا نشی در بدنه سدها.

۹-۴- اندازه‌گیری و کنترل پارامترهای کیفی و کمی هوا

اندازه‌گیری منظم و دقیق پارامترهای هوا، تنها راه اطمینان از عملکرد صحیح سیستم تهویه و حفظ سلامت پرسنل است. در این بخش طراح باید توضیحاتی در خصوص نحوه گازسنجی (شامل بازه زمانی، نقاط اجباری گازسنجی و پارامترهای قابل اندازه‌گیری)، اندازه‌گیری شدت جریان هوا و سرعت هوا (نقاط اندازه‌گیری و نحوه اندازه‌گیری)، اندازه‌گیری افت فشار شبکه و اندازه‌گیری دما و رطوبت ارائه نماید. در صورتی که معدن مجهز به سیستم مانیتورینگ هوای معدن (مطابق با ماده ۳۸۴ آیین‌نامه ایمنی معادن) باشد، باید توضیحات لازم در خصوص نحوه بازرسی از این سیستم (شامل کالیبراسیون، بررسی اتصالات کابل‌ها و ارتباط سنورها با اتاق کنترل، تست سیستم هشدار، عملکرد سیستم ثبت و ذخیره‌سازی داده‌ها و در صورت لزوم تعویض سنسورهای فرسوده) ارائه نماید.

۹-۵- بازرسی تجهیزات ایمنی و تهویه اضطراری

تجهیزات ایمنی و اضطراری، خط دفاعی آخر در برابر بحران‌ها هستند و بازرسی منظم آنها، تضمین‌کننده عملکرد صحیح در زمان وقوع حادثه می‌باشد. در این بخش طراح باید توضیحاتی در خصوص نحوه بازرسی از تجهیزات ایمنی و تهویه اضطراری (در صورت موجود) ارائه نماید.

۹-۶- چک‌لیست‌های بازرسی و فرم‌های ثبت اطلاعات

برای یکسان‌سازی و جلوگیری از فراموشی موارد بازرسی، طراح باید چک‌لیست‌های استاندارد را تهیه و به عنوان پیوست این طرح ارائه نماید. حداقل چک‌لیست‌های موردنیاز عبارتند از:

- چک‌لیست بازرسی بادبزن اصلی و پشتیبان

- چک لیست گازسنجی
- چک لیست بازرسی مسیرهای جریان هوا
- چک لیست بازرسی تجهیزات ایمنی و اضطراری
- فرم ثبت نتایج دبی سنجی و افت فشار

فصل دهم

نتیجه گیری

۱۰-۱- آشنایی

در این فصل باید جمع‌بندی نهایی محاسبات، تحلیل‌ها و پیشنهادات ارائه شده در فصول قبل، به صورت مختصر و کاربردی توسط طراح ارائه شود. هدف، ارائه یک نمای کلی از سیستم تهویه طراحی شده شامل پارامترهای کلیدی (هوای موردنیاز، افت فشار، مقاومت شبکه)، مشخصات نهایی بادبزن‌های اصلی و موضعی، خلاصه برنامه‌های تهویه اضطراری (مطابق با فصل هشتم) و برنامه بازرسی دوره‌ای (مطابق با فصل نهم) می‌باشد.

۱۰-۲- نقشه مبنای تهویه

در این بخش باید نقشه مبنای تهویه که در آن تمامی شاخه‌ها و گره‌ها به همراه شدت جریان و افت فشار، جهت جریان هوای تمیز و آلوده، محل نصب بادبزن‌ها، درهای تهویه، درهای تنظیم‌کننده و (مطابق با موارد مندرج در بند ۲-۱۷) مشخص شده است، به صورت تمام‌صفحه توسط طراح ارائه و نمونه کامل آن در پیوست طرح (با مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰) ارائه شود. به‌منظور یکسان‌سازی تمامی نقشه‌های مبنای تهویه، طراح موظف به مطالعه و استفاده از علائم موجود در نشریه علائم استاندارد نقشه‌های معدنی (نشریه شماره ۷۷۱-۱۰۴) می‌باشد.

۱۰-۳- نقشه تهویه اضطراری

در این بخش، نقشه تهویه اضطراری با تأکید بر مسیرهای فرار ایمن (با رنگ سبز) باید به صورت تمام‌صفحه توسط طراح ارائه و نمونه کامل آن در پیوست طرح (با مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰) ارائه شود. در ارائه نقشه تهویه اضطراری نیز طراح موظف به مطالعه و استفاده از علائم موجود در نشریه علائم استاندارد نقشه‌های معدنی (نشریه شماره ۷۷۱-۱۰۴) می‌باشد.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

منابع انگلیسی

پیوست‌ها

پیوست چاپی

طرح تهویه باید شامل پیوست چاپی به شرح ذیل باشد:

- نقشه مبنای تهویه قبلی معدن (حداقل مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰)
- نقشه مبنای تهویه طراحی شده توسط طراح (حداقل مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰)
- نقشه تهویه اضطراری طراحی شده توسط طراح (حداقل مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰)
- نقشه عملیاتی طرح معدن (حداقل مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰)

پیوست الکترونیکی

برای طرح‌های تهویه، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب *CD* ارائه شود.

- متن طرح تهویه (*PDF*)
- نقشه مبنای تهویه قبلی معدنی (*PDF*) (حداقل مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰)
- نقشه مبنای تهویه طراحی شده توسط طراح (*PDF*) (حداقل مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰)
- نقشه تهویه اضطراری طراحی شده توسط طراح (*PDF*) (حداقل مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰)



روسای محترم سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها

موضوع: ابلاغ شیوه نامه نگارش طرح‌ها و گزارشات معدنی

با سلام و احترام:

به پیوست شیوه‌نامه نگارش طرح‌های معدنی منضم به فرمت تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۱-۱)، گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵ (پیوست ۲-۱)، طرح بهره‌برداری معادن (پیوست ۳) و طرح کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی (پیوست ۴) ابلاغ می‌گردد. در تهیه این شیوه‌نامه و ضوابط آن که طی نامه شماره ۵۷۴۲۸۴۸ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۱۱ معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت ابلاغ شده است، از نظرات سازمان‌های نظام مهندسی معدن استان‌ها و گروه‌های تخصصی مربوطه استفاده شده و کلیات آن در کمیته مشترک تدوین دستورالعمل‌ها نیز به تصویب رسیده است. لذا از تاریخ ابلاغ این نامه، کلیه نویسندگان طرح‌ها و گزارشات معدنی موظف هستند طرح‌ها و گزارشات تهیه شده را مطابق با الگوی ارسالی تهیه نمایند. بر همین اساس کلیه اعضای کمیته بررسی طرح‌ها و گزارشات معدنی در استان نیز موظف هستند طرح‌ها و گزارشات بررسی شده در کمیته را با الگوی ارسالی مطابقت دهند.

با توجه به موارد بیان شده، شایسته است ترتیبی اتخاذ نمایید تا الگوی ارسالی به نحو مطلوب اطلاع‌رسانی شده و در صورت لزوم، دوره‌های آموزشی مربوطه و جلسات توجیهی مورد نیاز در این خصوص برگزار گردد. لازم به ذکر است که فرمت تهیه طرح اکتشاف و گزارشات پایان عملیات اکتشاف برای مواد معدنی گروه ۶ نیز در دست تهیه می‌باشد که پس از اتمام و طی مراحل قانونی، در آینده ابلاغ خواهد شد.

رضا بستامی
رئیس سازمان

رونوشت:

جناب آقای مهندس وجیه اله جعفری معاون محترم امور معادن و صنایع معدنی وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس مهدی حمیدی مدیرکل محترم دفتر بهره‌برداری معادن وزارت صمت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس امید کشاورز پور مدیرکل محترم اداره کل اکتشاف وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار
جناب آقای مهندس محمدرضا کریمی مدیرکل محترم دفتر صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت: جهت استحضار

شماره ۵۷۴۲۸۴۸

تاریخ ۱۴۰۳/۰۵/۱۱

پیوست: ندارد

فوریت



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

معاون وزیر

"سال سرمایه‌گذاری برای تولید"

جناب آقای دکتر بستامی

رئیس محترم سازمان نظام مهندسی معدن ایران

موضوع: نحوه نگارش طرحهای معدنی

با سلام و احترام؛

بازگشت به نامه شماره ۲۶۷/۱۰۰/ص ۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۴/۱ در خصوص شیوه نامه نگارش طرحهای معدنی که منضم به فرست "تهیه طرح اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵"، "گزارش پایان عملیات اکتشاف مواد معدنی گروه ۱ تا ۵" "طرح بهره برداری معادن" و "طرح واحدهای کانه آرای، فراوری و صنایع معدنی" بوده و به تصویب کمیته مشترک تدوین دستورالعملها رسیده است، ضمن تأیید جهت اجرا ابلاغ می گردد.

وجهی اله جعفری

رونوشت:

جناب آقای مهدی حمیدی، مدیرکل محترم دفتر بهره برداری معادن
مدیران کل محترم ۳۱ استان و جنوب کرمان
جناب آقای رضا محرمی، رئیس گروه محترم نظام مهندسی دفتر صنایع مواد پیشرفته

آدرس (ساختمان شهیدان مهری): خیابان نجات الهی - خیابان سمیه غربی - پلاک ۲۶۸

تلفن: ۸۱۷۷۱ فکس: ۸۸۸۰۷۰۳۱ صندوق پستی: ۴۶۱۷/۱۵۸۷۵ کد پستی: ۱۵۹۹۶۹۱۳۷۹

آدرس اینترنتی: <http://www.mimt.gov.ir> پست الکترونیک: info@mimt.gov.ir مرکز یکپارچه پاسخگویی: ۱۲۴

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح واحد کانه آرای، فرآوری و صنایع معدنی
کد آیسیک

نام کارفرما

.....

نام تهیه کننده طرح

.....

محل درج تاریخ تهیه طرح

بسمه تعالی

سازمان نظام مهندسی معدن
استان

طرح واحد کانه آرای، فرآوری و صنایع معدنی
کد آیسیک

نام کارفرما

.....

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 حرفه ای 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 حرفه ای طراح	
شماره عضویت:	عضو استان:
رسته:	
زمینه اول:	پایه زمینه اول:
زمینه دوم:	پایه زمینه دوم:

مدیرعامل شخص حقوقی

مشخصات نقشه بردار

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

محل مهر و امضا نقشه بردار

مشخصات کارفرما

امضا و مهر

نام تهیه کننده طرح:

نام کارفرما:

صفحه تأیید اعضاء کمیته بررسی طرح

اعضای کمیته، نسخه نهایی طرح کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی با کد آیسیک 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	مهر و امضا
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 تهیه‌کننده گزارش در رعایت مفاد مندرج در ماده ۸۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن، سازمان نظام‌مهندسی معدن استان مجاز است مطابق با ماده ۸۲ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی معدن به تشخیص شورای انتظامی نظام‌مهندسی معدن استان بررسی و اقدام لازم را به عمل آورد.

محل مهر و امضا تهیه‌کننده 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 واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی، موقعیت کلی واحد، نوع ماده اولیه/ خوراک و محصول، کد آیسیک، خدمات عمومی، خدمات مهندسی فرایند، خدمات مرحله طراحی پایه، خدمات مهندسی ماشین‌آلات و تجهیزات، خدمات فنی و پشتیبانی، مطالعات زیست‌محیطی، خدمات مدیریت طرح، مطالعات مالی و اقتصادی 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 محصول کارخانه یا واحد، جایگاه و ارزش آن در استان و کشور، بازار هدف و همچنین موارد مشابه در کشور، استان و شهرستان محل واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی درج شود. همچنین در این بخش، سوابق موجود در خصوص اخذ مجوزهای لازم (سوابق تمدید، تعویض، اصلاح مجوزهای مربوطه و ذکر شماره و تاریخ نامه موافقت ادارات و ارگان‌های مربوطه و ...) نیز باید درج شود.

۱-۲- اطلاعات کلی محدوده واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی

در این قسمت موارد ذیل باید درج شود:

- موقعیت واحد نسبت به نزدیک‌ترین شهر و مرکز استان
 - موقعیت واحد در نقشه استان همراه با درج مقیاس
 - موقعیت واحد 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 واحد نسبت به نزدیک‌ترین آبادی
 - تصویر ماهواره‌ای موقعیت واحد نسبت به شهرستان محل احداث
 - تصویر ماهواره‌ای موقعیت واحد نسبت به مرکز استان

۱-۳- مختصات جغرافیایی واحد صنایع مدنی

در این قسمت باید مختصات جغرافیایی واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی تایید شده با سیستم‌های مختصات *UTM* و *WGS1984* درج و تصویر ماهواره‌ای یا گوگل ارث^{۶۷} واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی ارائه شود. مختصات مربوطه باید به صورت جدول تنظیم و از درج بریده مختصات تصویر پروانه بهره‌برداری خودداری شود.

^{۶۷} Google Earth

۴-۱- شرایط اقلیمی

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

۵-۱- شرایط زیست بوم

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

۶-۱- امکانات و زیرساخت های زیربنایی موجود

در این بخش امکانات و زیرساخت های زیربنایی موجود در محدوده واحد کانه آرای، فرآوری و صنایع معدنی شامل نوع و درجه راه ها، راه آهن، بنادر، منابع آب، برق، سوخت، خطوط لوله نفت و گاز، راه های آبی، زیرساخت ها 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، بخش ها و روستاهای مجاور و وضعیت اشتغال باید درج شود.

فصل دوم

فهرست خدمات عمومی

۱-۲- آشنایی

در این فصل فهرستی در خصوص خدمات عمومی باید درج شود.

۲-۲- جمع آوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه‌های موردنیاز

در این قسمت کلیاتی در خصوص جمع آوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه‌های موردنیاز از جمله نتایج مطالعات، مشخصات کیفی نمونه‌های معرف محصولات تولیدی، نتایج آزمایش‌های متالورژیکی، نتایج مطالعات آب‌های سطحی و زیرزمینی و آب موردنیاز و برگشتی، نتایج مطالعات آب‌وهوای منطقه و تعیین روزهای کاری در طول سال، نتایج مطالعات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی منطقه، نتایج مطالعات بازار، نتایج مطالعات لرزه‌خیزی، نتایج مطالعات زیست‌محیطی، نتایج مطالعات برق‌رسانی، نتایج مطالعات تأمین سوخت، نتایج مطالعات زیرساخت‌های حمل‌ونقل، نتایج مطالعات ظرفیت بهینه ماشین‌آلات و امکان ساخت داخل، نتایج مطالعات طراحی مفهومی فرآیند، نتایج مطالعات امکان‌سنجی، نتایج مطالعات مکان‌یابی کارخانه و نقشه‌های از قبیل نقشه اولیه محل احداث کارخانه، فلوشیت و موازنه مواد ارائه می‌شود.

۳-۲- مطالعه ساختگاه

در این بخش، گزینه‌های مختلف ساختگاه طرح در محل انتخابی، تعیین ساختگاه بهینه طرح و پیش-بینی‌های لازم برای توسعه، محاسبه گستره محل ساختگاه و وضعیت بناهای موجود در اطراف ساختگاه بررسی می‌شود.

۴-۲- شرایط ژئوتکنیکی ساختگاه

در این بخش شرایط ژئوتکنیکی ساختگاه بررسی می‌شود.

۵-۲- مطالعات آب‌های سطحی و زیرزمینی

در این بخش سطح ایستایی، تغییرات آن و پتانسیل آب‌خوان برای تأمین آب در مدت بهره‌برداری، بررسی و تحلیل آماری سیلاب‌های محلی و کیفیت آب بررسی می‌شود.

۶-۲- مطالعات نقشه برداری

نقشه‌های توپوگرافی در ساختگاه در مقیاس ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۵۰۰، نقشه جانمایی عمومی و سایر نقشه‌های موردنیاز در این بخش ارائه می‌شود.

فصل سوم

خدمات مهندسی فرآیند

۳-۱- آشنایی

در این فصل معیارهای فنی و طراحی، استانداردهای لازم و مهندسی فرآیند بررسی و انجام می‌شود.

فصل چهارم

خدمات مرحله طراحی پایه ساختمان

۴-۱- آشنایی

در این فصل خدمات مرحله طراحی پایه ساختمان به شرح ذیل باید ارائه شود.

۴-۲- طرح کلی جانمایی واحدهای مختلف و نقشه آنها

۴-۳- طرح پایه ساختمان، معماری و محوطه‌سازی

۴-۴- طرح ساختمان‌ها و تأسیسات موقت

۴-۵- طرح ایجاد فضای سبز و خدمات آبیاری

۴-۶- فهرست نقشه‌های موردنیاز مرحله بعد

فصل پنجم

خدمات مهندسی ماشین آلات و تجهیزات

۵-۱- آشنایی

در این فصل خدمات مهندسی ماشین‌آلات و تجهیزات به شرح ذیل باید ارائه شود.

۵-۲- ماشین‌آلات و تجهیزات اصلی کارخانه

۵-۳- ماشین‌آلات حمل‌ونقل

۵-۴- ماشین‌آلات و تجهیزات جنبی کارخانه

۵-۵- فهرست نقشه‌های موردنیاز مرحله بعد

فصل ششم

خدمات فنی و پشتیبانی

۶-۱- آشنایی

در این فصل خدمات فنی و پشتیبانی به شرح ذیل باید ارائه شود.

۶-۲- سیستم برق و ابزار دقیق

۶-۳- سیستم آب مصرفی و بازیابی

۶-۴- سیستم سوخت‌رسانی

۶-۵- سیستم تأسیسات فاضلاب و تصفیه

۶-۶- سیستم تأمین و توزیع هوای فشرده

۶-۷- سیستم اعلام و اطفای حریق و آتش‌نشانی

۶-۸- سیستم کنترل آلاینده‌ها

۶-۹- سیستم سرمایش و گرمایش

۶-۱۰- سیستم دفع مواد باطله

۶-۱۱- سیستم شبکه‌های زیرزمینی آب، برق، گاز و روشنایی

۶-۱۲- سیستم جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی

۶-۱۳- تجهیزات آزمایشگاه‌ها

۶-۱۴- سیستم غبارگیری

۶-۱۵- ایمنی

نام کارفرما:

نام تهیه‌کننده طرح:

۶-۱۶- تهیه نقشه‌های پایه کلیه موارد یاد شده با مقیاس ۱:۱۰۰

نام تهیه‌کننده طرح:

نام کارفرما:

فصل هفتم

خدمات مرحله طراحی پایه تأسیسات زیربنایی

۷-۱- آشنایی

در این فصل خدمات طراحی پایه تأسیسات زیربنایی به شرح ذیل باید ارائه شود.

۷-۲- تأمین آب و آبرسانی

۷-۳- تأمین و انتقال گاز طبیعی

۷-۴- تأمین و انتقال برق

۷-۵- ارتباطات و مخابرات

۷-۶- راه‌های دسترسی و راه‌آهن

فصل هشتم

مطالعات زیست محیطی

۸-۱- آشنایی

در این فصل باید مطالعات زیست‌محیطی به شرح ذیل انجام شود.

۸-۲- بررسی وضع موجود

۸-۳- بررسی فعالیت‌های عمده طرح

۸-۴- بررسی انواع آلاینده‌ها

۸-۵- بررسی و ارزیابی مقدماتی اثرات آلاینده‌ها بر خاک، آب، هوا، گونه‌های گیاهی و جانوری و بهداشت

۸-۶- تهیه شرح خدمات ارزیابی تفصیلی اثرات آلاینده‌ها و نحوه حذف و یا کاهش آلودگی

فصل نهم

خدمات مدیریت طرح

۹-۱- آشنایی

در این فصل، خدمات مدیریت طرح به شرح ذیل باید ارائه شود.

۹-۲- خدمات کنترل پروژه

۹-۳- خدمات مشاوره‌ای نظارتی به‌منظور انتخاب مشاوران تخصصی و تایید طراحی‌ها

۹-۴- خدمات مشاوره‌ای در مورد مرکز اسناد فنی و سیستم کدگذاری مدارک

۹-۵- خدمات متفرقه

فصل دهم

تهیه گزارش مالی و اقتصادی

۱۰-۱- آشنایی

در این فصل، خدمات تهیه گزارش مالی و اقتصادی به شرح ذیل باید ارائه شود. محاسبات بررسی فنی و اقتصادی طرح واحدهای کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی همزمان با روش دستی باید با استفاده از نرم‌افزار کامفار انجام پذیرد.

۱۰-۲- مطالعات اقتصادی**۱۰-۳- مطالعات فنی****۱۰-۴- مطالعات مالی****۱۰-۵- نتیجه‌گیری**

در این بخش نتیجه‌گیری حاصل از مطالعات اقتصادی و مالی به شرح ذیل باید ارائه شود:

۱۰-۵-۱- مزیت‌های اصلی طرح**۱۰-۵-۲- معایب اصلی طرح**

منابع و مأخذ

نام تهیه کننده طرح:

نام کارفرما:

منابع فارسی

منابع انگلیسی

نام تهیه کننده طرح:

نام کارفرما:

پیوست‌ها

نام تهیه‌کننده طرح:

نام کارفرما:

پیوست چاپی

- طرح واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی، باید شامل پیوست چاپی به شرح ذیل باشد:
- مستندات مربوط به نحوه تأمین خوراک اولیه واحد (پروانه بهره‌برداری کارخانه، جواز تأسیس، اصلاحیه جواز تأسیس، سایر مجوزهای وزارت صنعت، معدن و تجارت، پیش‌قرارداد تأمین خوراک و ...)
 - نقشه چیدمان ماشین‌آلات

پیوست الکترونیکی

برای طرح‌های واحد کانه‌آرایی، فرآوری و صنایع معدنی، موارد ذیل باید به صورت پیوست در قالب CD ارائه شود.

- گزارش نتایج و جزئیات مطالعات نقشه‌برداری
- گزارش مطالعات و آزمایش‌های متالورژیکی
- گزارش مطالعات بازار
- گزارش مطالعات لرزه‌خیزی
- گزارش مطالعات امکان‌سنجی
- گزارش مطالعات مکان‌یابی کارخانه و نقشه‌های مربوطه از قبیل نقشه اولیه محل احداث کارخانه
- گزارش طراحی مدار مفهومی فرآیند
- فلودیگرام فرآیند و موازنه جرم
- نقشه چیدمان ماشین‌آلات
- گزارش میزان مصرف مواد اولیه و آب و انرژی
- گزارش زیرساخت‌های موردنیاز طرح و نتایج مطالعات تأمین برق‌رسانی، سوخت و مطالعات زیرساخت‌های حمل‌ونقل
- لیست تجهیزات اصلی
- لیست تأمین‌کنندگان تجهیزات اصلی

اطلس نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام مهندسی معدن

جلد اول

نظام تشکیلات و ارکان راهبری سازمان

بخش اول: هیأت عمومی

- ۱-۱- نظام نامه برگزاری و اداره هیأت عمومی
- ۱-۱-۱- الحاقیه شماره یک به نظام نامه برگزاری و اداره هیأت عمومی
- ۲-۱- فرم های شرکت در انتخابات شورای مرکزی

بخش دوم: سازمان مرکزی

- ۱-۲- نمودار ساختار کلان سازمان و چارت‌های مرتبط با سازمان مرکزی
- ۲-۲- آیین نامه داخلی شورای مرکزی
- ۳-۲- نظام نامه صندوق مشترک سازمان نظام مهندسی معدن
- ۲-۳-۱- شیوه نامه شماره یک نظام نامه صندوق مشترک
- ۴-۲- نظام نامه امور برنامه ریزی و هماهنگی سازمان استان ها
- ۵-۲- نظام نامه امور فناوری اطلاعات و انتشارات
- ۶-۲- نظام نامه انتشار مجله در سازمان نظام مهندسی معدن
- ۷-۲- نظام نامه امور آموزش و پژوهش
- ۸-۲- نظام نامه امور پشتیبانی
- ۹-۲- نظام نامه امور ضوابط فنی و استانداردها
- ۱۰-۲- نظام نامه روابط عمومی و امور بین الملل
- ۱۱-۲- نظام نامه کمیته مشترک تدوین دستورالعمل ها
- ۱۲-۲- شرح وظایف مسئولان رشته های تخصصی سازمان
- ۱۳-۲- تصویب نامه راجع به الحاق سازمان نظام مهندسی معدن ایران به فهرست موسسات موضوع بند ب اصلاحی ماده (۱) قانون استخدام کشوری مصوب ۱۳۵۱
- ۱۴-۲- نظام نامه هماهنگی سازمان های نظام مهندسی کشور
- ۱۵-۲- دستورالعمل تاسیس و اداره دفتر نمایندگی سازمان در کشور افغانستان

بخش سوم: سازمان استان‌ها

- ۱-۳- دستورالعمل انتخابات هیأت مدیره (ویرایش هفتم)

فرم های دستورالعمل انتخابات هیأت مدیره	۳-۱-۱-
نظام نامه اداری و تشکیلاتی سازمان نظام مهندسی معدن استان	۳-۲-
نظام نامه دفاتر نمایندگی	۳-۳-
نظام نامه گروه های تخصصی سازمان استان	۳-۴-
پیوست ۱- فرم های نظامنامه گروههای تخصصی	۳-۴-۱-
نظام نامه برگزاری گردهمایی های منطقه ای سازمان استان ها	۳-۵-
دستورالعمل نظارت بر عملکرد سازمان استان ها	۳-۶-
گروه بندی سازمان استان ها	۳-۷-
نظام نامه مجامع عمومی سالانه سازمان استانها	۳-۸-
فرم های نظام نامه مجامع عمومی سالانه سازمان استانها	۳-۸-۱-
نظام نامه بازرس سازمان استان ها	۳-۹-
نظام نامه پرسنلی سازمان	۳-۱۰-
دستورالعمل نحوه به کارگیری کارکنان امریه در سازمان استان ها	۳-۱۱-
نظام نامه امور رفاهی سازمان	۳-۱۲-
فرم ارزیابی خدمات رفاهی سازمان نظام مهندسی معدن استان	۳-۱۲-۱-
نظام نامه پذیرش آگهی و تبلیغات در سازمان نظام مهندسی معدن	۳-۱۳-
نظام نامه برگزاری جلسات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی معدن استان ها	۳-۱۴-
دستورالعمل نحوه پرداخت حق الزحمه مسئولین فنی ایمنی معادن و صنایع معدنی و مسئول فنی محدوده های اکتشافی	۳-۱۵-
نحوه دریافت و پرداخت حق الزحمه طرح های فعالیت های معدنی و نقشه ها	۳-۱۶-

بخش چهارم: مقررات مالی و معاملاتی

نظام نامه مالی سازمان نظام مهندسی معدن	۴-۱-
فرمت گزارش عملکرد مالی فصلی سازمان نظام مهندسی معدن استانها	۴-۲-
آیین نامه معاملات سازمان	۴-۳-
نظام پرداخت ها به اعضای ارکان سازمان	۴-۴-
الحاقیه شماره یک به نظام نامه پرداخت به اعضای ارکان سازمان	۴-۴-۱-
نظام نامه پرداخت حق الزحمه هیأت اجرایی و ناظرین انتخابات هیأت مدیره استان ها	۴-۵-

بخش پنجم: آیین نامه و نظام نامه های انضباطی و انتظامی

آیین نامه انضباط کار	۵-۱-

- ۵-۲- نظام نامه شورای انتظامی و کمیته انتظامی شورای مرکزی
- ۵-۲-۱- فرم های شورای انتظامی
- ۵-۳- آیین نامه داخلی موضوع بند ط ماده ۸۳ آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن
- ۵-۴- مکاتبه رییس سازمان نظام مهندسی معدن ایران با موضوع ابلاغ معاون قضایی در امور حقوقی، پیشگیری و پژوهش دیوان عدالت اداری با موضوع مراجع خارج از صلاحیت دیوان عدالت اداری

اطلس نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام مهندسی معدن

جلد دوم

نظام عضویت و پروانه اشتغال حرفه ای

بخش اول: اعضای حقیقی

- ۱-۱- دستورالعمل پذیرش عضویت، تعیین ورودیه و حق عضویت اشخاص حقیقی
- ۲-۱- ابلاغیه نحوه عضویت اشخاص حقیقی و ثبت درخواست صدور پروانه اشتغال
- ۳-۱- ابلاغ رشته های تحصیلی مجاز به عضویت و اخذ پروانه اشتغال در سازمان
- ۴-۱- نحوه محاسبه و پرداخت حق بیمه
- ۵-۱- نحوه عملکرد استانها با نوع بیمه اعضا
- ۶-۱- دستورالعمل اجرای بند پ ماده ۳۸ آیین نامه اجرایی (تعلیق و لغو عضویت)
- ۷-۱- دستورالعمل پذیرش اعضای کارورز
- ۸-۱- دستورالعمل مبانی قیمت گذاری خدمات مهندسی در نظام مهندسی معدن
- ۸-۱-۱ ابلاغ نحوه محاسبه ضریب مشاغل ارجاعی
- ۹-۱- دستورالعمل تعیین ظرفیت اشتغال دارندگان پروانه اشتغال - اشخاص حقیقی
- ۱۰-۱- دستورالعمل چگونگی تایید حدود صلاحیت و روش ارجاع خدمات اشخاص حقیقی
- ۱۰-۱-۱- فرم تعیین وضعیت عضو جهت تعیین ظرفیت اشتغال سالانه
- ۱۰-۱-۲- فرم های درخواست معرفی کارشناس، توافقنامه برای پذیرش خدمات مهندسی، مجوز پذیرش کار، تایید صلاحیت فنی و دارا بودن ظرفیت اشتغال
- ۱۱-۱- دستورالعمل تعرفه حق الزحمه مشاغل برای محاسبه میزان اشتغال
- ۱۱-۱-۱- تعرفه خدمات نقشه برداری سال ۱۴۰۴
- ۱۱-۱-۲- تعرفه حق الزحمه کارشناسی ارزش گذاری ماشین آلات معدنی
- ۱۱-۱-۳- تعرفه حق الزحمه کارشناسی ارزش گذاری عملیات معدنی و تأسیسات
- ۱۱-۱-۴- شیوه نامه تعیین حق الزحمه عملیات میله گذاری

بخش دوم: اعضای حقوقی

- ۲-۱- دستورالعمل پذیرش عضویت، تعیین ورودیه و حق عضویت اشخاص حقوقی
- ۲-۲- دستورالعمل تعیین ظرفیت اشتغال دارندگان پروانه اشتغال - اشخاص حقوقی
- ۳-۲- دستورالعمل چگونگی تایید حدود صلاحیت و روش ارجاع خدمات اشخاص حقوقی

بخش سوم: پروانه اشتغال اشخاص حقیقی و حقوقی

- ۱-۳- دستورالعمل صدور و ارتقاء پروانه اشتغال به کار حرفه های مهندسی معدن- شخص حقیقی(ویرایش هفتم)
- ۱-۱-۳- پیوست ۱- فرم های صدور و ارتقاء پروانه اشتغال به کار حرفه های مهندسی معدن- شخص حقیقی
- ۲-۱-۳- الحاقیه شماره ۱- دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی (مربوط به بندهای ۴-۳-۴-ث و ۴-۳-۴-ج)
- ۳-۱-۳- الحاقیه شماره ۲ - دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی(شیوه نامه صدور پروانه اشتغال برای دارندگان مدرک تحصیلی مرتبط)
- ۴-۱-۳- الحاقیه شماره ۳ - دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی (صدور پروانه اشتغال موقت اشخاص حقیقی غیر ایرانی)
- ۵-۱-۳- شیوه نامه شماره یک دستورالعمل صدور پروانه اشتغال اشخاص حقیقی
- ۲-۳- دستورالعمل دریافت کارمزد تشخیص صلاحیت، صدور، ارتقاء، اصلاح و تمدید پروانه اشتغال اشخاص حقیقی
- ۳-۳- دستورالعمل صدور پروانه اشتغال به کار حرفه های مهندسی معدن - اشخاص حقوقی
- ۱-۳-۳- فرم های درخواست صدور / تمدید / اصلاح پروانه اشتغال اشخاص حقوقی
- ۴-۳- دستورالعمل دریافت کارمزد تشخیص صلاحیت، صدور، ارتقاء، اصلاح و تمدید پروانه اشتغال اعضای حقوقی

اطلس نظام نامه ها و دستورالعمل های نظام مهندسی معدن

جلد سوم

نظام آموزش و آزمون های تخصصی

بخش اول: آموزش

دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن	۱-۱
پیوست ۱- فرم های آموزشی	۱-۱-۱
پیوست ۲- سرفصل دوره های آموزشی صدور و ارتقا پایه	۲-۱-۱
پیوست ۱-۲- سرفصل دوره های آموزشی صدور و ارتقاء پایه رسته پی جویی و اکتشاف	۱-۲-۱-۱
پیوست ۲-۲- سرفصل دوره های آموزشی صدور و ارتقاء پایه رسته استخراج معدن	۲-۲-۱-۱
پیوست ۳-۲- سرفصل دوره های آموزشی صدور و ارتقاء پایه رسته کانه آرایی و فرآوری	۳-۲-۱-۱
پیوست ۴-۲- سرفصل دوره های آموزشی صدور و ارتقاء پایه رسته متالورژی استخراجی	۴-۲-۱-۱
پیوست ۵-۲- سرفصل دوره های آموزشی صدور و ارتقاء پایه رسته پی جویی و اکتشاف و استخراج (زمینه نقشه برداری)	۵-۲-۱-۱
پیوست ۳- سرفصل دوره های آموزشی جبرانی	۳-۱-۱
پیوست ۴- سرفصل دوره های آموزشی تئوری کارآموزی	۴-۱-۱
پیوست ۱-۴- سرفصل دوره های آموزشی تئوری کارآموزی رسته پی جویی و اکتشاف	۱-۴-۱-۱
پیوست ۲-۴- سرفصل دوره های آموزشی تئوری کارآموزی رسته استخراج معدن	۲-۴-۱-۱
پیوست ۳-۴- سرفصل دوره های آموزشی تئوری کارآموزی رسته کانه آرایی و فرآوری	۳-۴-۱-۱
پیوست ۴-۴- سرفصل دوره های آموزشی تئوری کارآموزی رسته متالورژی استخراجی	۴-۴-۱-۱
پیوست ۵-۴- سرفصل دوره های آموزشی تئوری کارآموزی رسته پی جویی و اکتشاف و استخراج (زمینه نقشه برداری)	۵-۴-۱-۱
پیوست ۵- سرفصل دوره های آموزشی ارجاع کار	۵-۱-۱
پیوست ۱-۵- سرفصل دوره های آموزشی ارجاع کار مسئولیت فنی معدن مطابق با دستورالعمل موارد استثنا	۱-۵-۱-۱
پیوست ۲-۵- سرفصل دوره های آموزشی ارجاع کار مسئولیت فنی اکتشاف مطابق با دستورالعمل موارد استثنا	۲-۵-۱-۱
پیوست ۳-۵- سرفصل دوره های آموزشی ارجاع کار مسئولیت فنی صنایع معدنی مطابق با دستورالعمل موارد استثنا	۳-۵-۱-۱
پیوست ۴-۵- سرفصل دوره های آموزشی ارجاع خدمات نقشه برداری مطابق با دستورالعمل موارد استثنا	۴-۵-۱-۱
پیوست ۵-۵- سرفصل دوره های آموزشی ارجاع خدمات بازرسی از فعالیت های معدنی و ارزیابی ایمنی	۵-۵-۱-۱
پیوست ۶- سرفصل دوره های آموزشی خدمات برجسته	۶-۱-۱
پیوست ۱-۶- سرفصل دوره های آموزشی خدمات برجسته رسته پی جویی و اکتشاف	۱-۶-۱-۱
پیوست ۲-۶- سرفصل دوره های آموزشی خدمات برجسته رسته استخراج معدن	۲-۶-۱-۱
پیوست ۳-۶- سرفصل دوره های آموزشی خدمات برجسته رسته کانه آرایی و فرآوری	۳-۶-۱-۱

پیوست ۴-۶- سرفصل دوره‌های آموزشی خدمات برجسته رسته متالورژی استخراجی	۴-۶-۱-۱
پیوست ۵-۶- سرفصل دوره‌های آموزشی خدمات برجسته رسته پی جویی و اکتشاف و استخراج (زمینه نقشه‌برداری)	۴-۶-۱-۱-۵
الحاقیه شماره ۱ - دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن (مربوطه به بند ۲-۱)	۲-۱
الحاقیه شماره ۲ - دستورالعمل جامع آموزش سازمان- تعیین مبالغ ثبت نام در دوره ها	۳-۱
الحاقیه شماره ۳ - دستورالعمل جامع آموزش سازمان نظام مهندسی معدن- شیوه‌نامه نحوه بررسی و تایید صلاحیت متقاضیان تدریس در دوره‌های آموزشی	۴-۱
فرم شماره ۱- درخواست صدور گواهی صلاحیت تدریس	۴-۱-۱
فرم شماره ۲- خلاصه سوابق اشتغال	۴-۱-۲
فرم شماره ۳- خلاصه سوابق تدریس	۴-۱-۳
فرم شماره ۴- امتیازات متقاضی	۴-۱-۴
فرم شماره ۵- نتیجه بررسی صلاحیت تدریس	۴-۱-۵
فرم شماره ۶- گواهی صلاحیت تدریس	۴-۱-۶
فرم شماره ۷- تمدید اعتبار گواهی صلاحیت تدریس	۴-۱-۷
پیوست	۴-۱-۸
بلامانع بودن شرکت تمامی اشخاص در دوره های آموزشی سازمان	۵-۱

بخش دوم: کارآموزی

دستورالعمل کارآموزی	۱-۲
فرم های مربوط به کارآموزی	۱-۲-۱

بخش سوم: آزمون

دستورالعمل آزمون صدور و تغییر رسته پروانه اشتغال اشخاص حقیقی در رسته های پی جویی و اکتشاف و استخراج معدن (ویژه آزمون ۱۴۰۵)	۱-۳

اطلس نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام مهندسی معدن

جلد چهارم

نظام اجرای خدمات و فعالیت‌های معدنی

بخش اول: شرح شغل‌های فعالیت‌های معدنی

۱-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول تهیه طرح اکتشاف
۲-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول فنی عملیات اکتشاف
۳-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول تهیه گزارش پایان عملیات اکتشاف
۴-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول زمین شناسی استخراجی معدن
۵-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول تهیه طرح نقشه‌های زمین شناسی
۶-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول تهیه طرح بهره برداری معدن
۷-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول فنی معدن، ویرایش سوم
۱-۷-۱-	الحاقیه ۱- ابلاغ دستورالعمل شرایط پاره وقت شدن قرارداد مسئول فنی معادن درجه ۴
۲-۷-۱-	الحاقیه ۲- دستورالعمل موارد عدم الزام به اخذ مسئول فنی در معادن
۸-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول ایمنی معدن، ویرایش سوم
۹-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول نظارت بر (ناظر) فعالیت‌های اکتشافی محدوده‌های معدنی، ویرایش اول
۱۰-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول نظارت بر (ناظر) فعالیت‌های استخراجی معادن، ویرایش اول
۱۱-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول فنی واحدهای کانه آرایی، فرآوری و صنایع معدنی
۱۲-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول نقشه برداری در عملیات معدنی
۱۳-۱-	دستورالعمل خدمات نقشه برداری و تعیین حجم برداشت از معادن و محدوده‌های معدنی
۱-۱۳-۱-	شیوه نامه اجرایی (متمم) شماره ۱ دستورالعمل خدمات نقشه برداری تعیین حجم هندسی برداشت از معادن و محدوده‌های معدنی
۲-۱۳-۱-	فرم‌های خدمات نقشه برداری
۱۴-۱-	شرح و شرایط شغل مسئول میله گذاری
۱۵-۱-	دستورالعمل انجام عملیات میله گذاری با استفاده از خدمات اعضای سازمان نظام مهندسی معدن

بخش دوم: فرمت قراردادهای گزارش‌های فعالیت‌های معدنی

۱-۲-	فرمت قرارداد مسئول فنی اکتشاف
۲-۲-	فرمت قرارداد مسئول فنی استخراجی
۳-۲-	فرمت قرارداد مسئول ایمنی معدن

فرمت قرارداد مسئول فنی واحد کانه آرای، فرآوری و صنایع معدنی	۴-۲-
گزارش ماهانه مسئول فنی اکتشاف (گروه ۱ تا ۴)	۵-۲-
گزارش ماهانه مسئول فنی اکتشاف (گروه ۵)	۶-۲-
گزارش ماهانه مسئول فنی اکتشاف (مرحله ۱ و ۲ گروه ۶)	۷-۲-
گزارش ماهانه مسئول فنی معدن	۸-۲-
گزارش ماهانه مسئول ایمنی معادن (روباز)	۹-۲-
گزارش ماهانه مسئول ایمنی معادن (زیرزمینی)	۱۰-۲-
گزارش ماهانه مسئول ایمنی معادن (رو باز- زیرزمینی)	۱۱-۲-
گزارش ماهانه مسئول فنی واحد فرآوری و کانه آرای	۱۲-۲-
گزارش ماهانه مسئول فنی واحد متالورژی استخراجی	۱۳-۲-
ابلاغیه نحوه ارائه گزارش حوادث معادن	۱۴-۲-
پیوست ۱- فرم ارائه گزارش حوادث معدنی- مسئول فنی	۱-۱۴-۲-
پیوست ۲- فرم ارائه گزارش حوادث معدنی- سربازرس	۲-۱۴-۲-
فرم بازرسی معادن زغالسنگ	۱۵-۲-
فرم ارزیابی ایمنی معادن زغالسنگ	۱۶-۲-

اطلس نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام مهندسی معدن

جلد پنجم

نظام تدوین و ارائه طرح‌های فعالیت‌های معدنی

بخش اول: فرمت طرح‌های فعالیت‌های معدنی

- ۱-۱- نکات کلی در نگارش طرح‌های معدنی
- ۲-۱- فرمت طرح اکتشاف گروه ۱ الی ۵
- ۳-۱- فرمت گزارش پایان عملیات اکتشافی گروه ۱ الی ۵
- ۴-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی جویی گروه ۶- فلزی
- ۵-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله عمومی گروه ۶- فلزی
- ۶-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله تفصیلی گروه ۶- فلزی
- ۷-۱- فرمت گزارش پایان عملیات اکتشافی گروه ۶- فلزی
- ۸-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله شناسایی و پی جویی گروه ۶- زغالسنگ
- ۹-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله عمومی گروه ۶- زغالسنگ
- ۱۰-۱- فرمت طرح اکتشاف مرحله تفصیلی گروه ۶- زغالسنگ
- ۱۱-۱- فرمت گزارش پایان عملیات اکتشافی گروه ۶- زغالسنگ
- ۱۲-۱- فرمت طرح بهره برداری معدن
- ۱۳-۱- فرمت طرح تهویه معدن
- ۱۴-۱- فرمت طرح واحد کانه آرایی، فرآوری و صنایع معدنی

اطلسی نظام نامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام مهندسی معدن

جلد ششم

نظام مقررات تخصصی معدن

بخش اول: درجه‌بندی فعالیت معدنی

- ۱-۱- درجه بندی منابع و کانسارهای مواد معدنی در فعالیت های اکتشافی
- ۱-۲- درجه بندی معادن براساس ظرفیت اسمی در پروانه
- ۱-۲-۱- الحاقیه ۱- درجه بندی مواد معدنی
- ۱-۳- درجه بندی واحدهای کانه آرای، فرآوری و صنایع معدنی

بخش دوم: دستورالعمل‌های فنی

- دستورالعمل استفاده از موارد استثنا برای انطباق صلاحیت فنی با شغل در صورت کمبود تعداد اعضای
- ۱-۲- واجد شرایط
- ۲-۲- دستورالعمل چگونگی بررسی و تایید طرح های فعالیت های معدنی
- ۳-۲- دستورالعمل اجرایی برنامه تهیه ضوابط و تدوین معیارها در فعالیت های معدنی
- ۴-۲- سند مدیریتی برنامه بازرسی
- ۵-۲- دستورالعمل مراحل اجرای برنامه بازرسی
- ۶-۲- آیین نامه نحوه تعیین کارشناسان رسمی
- ۷-۲- فرایند انجام کارشناسی توسط اعضای سازمان

بخش سوم: بخشنامه‌ها و ابلاغیه‌های مهم

- ۱-۳- تصویب نامه هیات وزیران با موضوع میزان مبالغ مربوط به جرایم ماده ۳۶ قانون نظام مهندسی معدن
- ۲-۳- ممنوعیت حضور شاغلین کلیه شرکت های تابعه وزارت صمت در انتخابات
- ۳-۳- مصادیق شرکت های تابعه
- ۴-۳- نحوه ارجاع کار به کارمندان و کارکنان ادارات کل صمت وسازمان نظام مهندسی معدن استانها
- ۵-۳- نظام نامه شورای عالی معادن
- ۶-۳- نظام نامه شورای معادن استان