

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

محل مهر و امضا تهیه کننده طرح

| مشخصات شخص حقوقی | |
|------------------------------|----------------|
| نام و نام خانوادگی مدیرعامل: | نام شخص حقوقی: |
| شماره پروانه اشتغال: | کد شناسه ملی: |
| مشخصات حرفه ای طراح | |
| عضو استان: | شماره عضویت: |
| | رسته: |
| پایه زمینه اول: | زمینه اول: |
| پایه زمینه دوم: | 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 پی جویی 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 زمینۀ اول | زمینه دوم | پایه زمینۀ 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 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 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 مورد نیاز، 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

عنوان

صفحه

ب

نام درخواست کننده اکتشاف:

نام تهیه کننده طرح:

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 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

۲-۱- 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 *WGS 1984* به همراه تعداد اضلاع و مساحت محدوده
- توضیح تعداد اضلاع و مساحت محدوده اکتشافی

۳-۱- 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 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 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.

^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 پایان نامه‌ها و رساله‌ها
 - طرح‌های پژوهشی
 - کلیه مطالعات مربوط که به وسیله سازمان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان انرژی اتمی، وزارت کار و نظایر آن انجام شده است.

فصل دوم

مطالعات زمین‌شناسی

۲-۱- 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.

۲-۳- زمین‌شناسی محدوده اکتشافی

در این بخش، اطلاعات زیر باید ارائه شود:

- مطالعه و تحقیق در مورد سازندها یا واحدهای زمین‌شناسی مهم تشکیل دهنده و ساختارهای احتمالی به همراه تاثیر آن‌ها بر ماده معدنی

- مطالعه در مورد ویژگی‌های ساختاری محدوده و 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
- 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 موثر بر کانی‌سازی محدوده
- مطالعه در مورد ساختارهای اصلی کنترل‌کننده و موثر 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 زون بندی 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 به وسیله سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و در برخی نقاط به وسیله 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 روش - های آنالیز پلاسمای 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

^۱ ICP-OES

^۲ Fire assay

^۳ XRF

^۴ XRD

۳-۶- جدول شرح عملیات اکتشافی

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 به منظور 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. به منظور 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 به منظور 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 * (EII)

| 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 (تاثیر 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 | دقیقا عمود بر زون کانه‌زایی | زیاد | ۷ تا ۱۲ |

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

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

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

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

^۱ reconnaissance^۲ semi-detailed^۳ detailed

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 به وسیله 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 مورد نیاز را پیش‌بینی نماید.

- تهیه نقشه توپوگرافی (پهپادی و در صورتی که ممکن نباشد زمینی) متناسب با مقیاس مورد نیاز و یا مرحله اکتشاف محدوده دارای کانی‌سازی
- تهیه نقشه زمین‌شناسی که در آن باید برداشت‌ها به همراه هزینه و زمان آن پیش‌بینی شود. برداشت‌های صحرائی برای تهیه نقشه زمین‌شناسی محدوده کانی‌سازی بر اساس داده‌ها و نقشه‌های پایه مانند نقشه‌های توپوگرافی، تصاویر ماهواره‌ای و یا عکس‌های هوایی (تبدیل مقیاس شده) و یا تصاویر ارتوفتو پهپادی شامل تفکیک واحدهای سنگ چینه‌ای، گسل‌ها و عملکرد آن‌ها به ویژه 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، فلورسانس اشعه ایکس، میکروسکوپ الکترونی و تجزیه شیمیایی به روش مناسب انجام گیرد.
- با توجه به این مرحله و حسب نیاز، باید نقشه‌های موضوعی با در نظر گرفتن لایه‌های اطلاعاتی واحدهای سنگی، مناطق دگرسان شده، بخش‌های کانی‌زایی و لایه ساختاری در طرح اکتشافی پیش‌بینی شود.

۴-۵- 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 مورد نیاز باید بر اساس دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراه‌ای (نشریه

شماره ۵۴۰-۲۴) یا دستورالعمل اکتشافات ژئوشیمیایی محیط‌های سنگی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ آبراهه‌ای (نشریه شماره ۶۷۱-۶۲) پیش‌بینی شود:

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

۴-۶- مطالعات و بررسی‌های ژئوفیزیکی

در این مرحله با توجه به تشخیص طراح، باید شرح خدماتی به همراه هزینه و مدت زمان به منظور 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 به ویژه 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 ۵۹۴-۲۸) یا راهنمای مطالعات ژئوفیزیکی به روش‌های مقاومت ویژه، پلاریزاسیون القایی، الکترومغناطیسی و پتانسیل خودزا در اکتشافات معدنی (نشریه شماره ۵۳۳-۶۶) باشد.

۴-۷- حفریات اکتشافی سطحی

در این مرحله با توجه به مطالعات صورت گرفته و بازدید طراح از محدوده و بنا به تشخیص وی، در صورت لزوم شرح خدماتی به منظور 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 ترانسه‌های اکتشافی به منظور تعیین ضخامت کانیزایی

- حفر و برداشت چاهک‌های اکتشافی لازم بر روی لایه به منظور 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 نتیجه گیری و پیشنهادات

- 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 حفاریات 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.

فصل پنجم

پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان‌بندی اجرای طرح

اکتشاف

۵-۱- آشنایی

بخش مهم هر طرح اکتشافی، پیش‌بینی هزینه‌های مورد نیاز 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 مورد نیاز برای عملیات اکتشافی باید متناسب با فهرست خدمات اکتشافی و ریز عملیات مربوطه شامل تعداد و خدمات مورد نیاز 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 تعیین کننده هزینه‌ها انجام گیرد که در مطالعه امکان‌سنجی استفاده شوند. موقعیت محدوده اکتشافی از نظر راه‌های دسترسی، وجود زیرساخت‌های مورد نیاز از جمله آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌آهن و همچنین هزینه‌های مربوط به تبصره ۲ (هزینه تحویل محدوده اکتشافی) و تبصره ۳ (هزینه حق الارض) 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 مورد نیاز
- هزینه خدمات فنی و مهندسی (مسئول فنی عملیات اکتشاف، هزینه تدوین طرح اکتشافی و گزارش پایان عملیات اکتشاف)
- هزینه تبصره 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

- 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 مورد نیاز
- 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 مورد نیاز
- نمونه‌برداری از سطح و حفاریات اکتشافی، آماده‌سازی، مطالعات میکروسکوپی (مقاطع نازک و صیقلی)، آنالیزهای شیمیایی و فیزیکی لازم
- مطالعات ژئوشیمیایی مورد نیاز
- مطالعات ژئوفیزیکی مورد نیاز
- مطالعات فرآوری مورد نیاز
- دستمزد کارشناس یا کارشناسان خبره برای اجرا و نظارت بر عملیات اکتشافی
- دستمزد کارگران برای انجام خدمات مورد نیاز حین اجرای عملیات اکتشاف
- ایاب و ذهاب، مواد غذایی، سوخت و آب
- هزینه‌های اسکان و تامین 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.

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

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

۵-۵- زمان‌بندی انجام عملیات اکتشاف

مدت زمان مورد نیاز برای اجرای عملیات اکتشافی پیش‌بینی شده در طرح اکتشافی باید متناسب با موقعیت و دسترسی محدوده اکتشافی، نوع ماده معدنی، حجم عملیات اکتشافی مورد نیاز 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

پیوست

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*)