

## 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.

وجه 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 استخراجی

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](mailto: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 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 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<sup>۱</sup> 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.

<sup>۱</sup> 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- حفاریات اکتشافی

با توجه به نوع ماده معدنی، رخنمون و شرایط زمین‌شناسی، برحسب نیاز برخی از حفاریات 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<sup>۱</sup> و انعکاسی<sup>۲</sup> 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

<sup>۱</sup> thin section

<sup>۲</sup> 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 پهنپادی) 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: