

# دستورالعمل ارزیابی ریسک در معادن

۱۳۹۳

## به نام خدا

### دستورالعمل ارزیابی ریسک در معادن

#### هدف و دامنه شمول

دستورالعمل ارزیابی ریسک در معادن به استناد تبصره ماده ۵ آییننامه ایمنی در معادن به منظور شناسایی و مدیریت مخاطرات در معادن توسط وزارتخانه های تعاون، کار و رفاه اجتماعی و صنعت، معدن و تجارت تدوین شده و یک روش گام به گام برای شناسایی مخاطرات، ارزیابی ریسک و به کارگیری اقدامات کنترلی میباشد.

این دستورالعمل برای درک بهتر، شناخت عمیقتر و مشارکت همگانی شاغلان در معادن و ایجاد انگیزه برای بررسی مستمر مدیریت مخاطرات در حین کار در معادن تهیه شده است.

این دستورالعمل یک راهنمای عمومی برای شناسایی، ارزیابی و کنترل مخاطرات در کارگاههای معدنی میباشد؛ از این رو کارفرما مکلف است باتوجه به ماهیت عملیات معدنی نسبت به شناسایی و ارزیابی سایر مخاطرات عنوان نشده در این دستورالعمل نیز اقدام نماید. این دستورالعمل امکان طبقه‌بندی ریسکهای شناسایی شده و اطمینان از اثر بخشی اقدامات کنترلی را فراهم میکند.

#### اهمیت انجام ارزیابی ریسک

ارزیابی ریسک به بهره بردار معدن کمک میکند تا سطوح مختلف ریسک (بالا، متوسط و کم) را شناسایی و از این طریق نسبت به اولویتبندی سطح ریسکها و دستیابی به اطلاعات موردنیاز به منظور کنترل ریسکها و ارتقای ایمنی محیط کار اقدام نماید.

#### ارزیابی ریسک

فرآیندی است که نتایج آنالیز ریسک (یعنی ریسکهای برآورد شده) را با رتبه‌بندی و یا مقایسه آنها با مقادیر هدف (اهداف عملکردی یا الزامات قانونی) برای تصمیمگیری بکار میبرد. ارزیابی ریسک نشان میدهد که ریسکها قابل قبول هستند یا نه .

#### تعاریف

**مخاطره:** هر منبع و شرایطی که پتانسیل آسیب‌رسانی به انسان، اموال و محیط زیست را داشته باشد مخاطره نامیده میشود. شناسایی مخاطرات و گردآوری اطلاعات درباره آنها، مرحله اول در طرح‌ریزی برای فرآیند مدیریت ریسک است.

درارتباط با مخاطره شناسایی شده ملاحظات ذیل باید مد نظر قرار گیرند:

- الف) زمان، مکان و موقعیت مخاطره.
- ب) حوزه کاری در ارتباط با مخاطره.
- پ) محیط کاری در ارتباط با مخاطره.
- ت) مهارتها و تجربیات افراد برخورد کننده با مخاطره.
- ث) سن افراد مواجه با مخاطره.
- ج) احتیاجات خاص (موقت یا دائمی) مرتبط با مخاطره.
- چ) هر عامل دیگر مطرح شده توسط بهره‌بردار، کارفرما، کارگران یا نمایندگان در بخش ایمنی و بهداشت معدن میباشد.

**ریسک** <sup>□</sup>: ریسک، ترکیبی از احتمال وقوع یک رویداد و شدت صدمه ناشی از آن میباشد. به عبارت دیگر ریسک حاصل ضرب احتمال یک رویداد در نتایج حاصل از آن است.

**ارزیابی و کنترل ریسک محل کار (WRAC)** <sup>□</sup>: ارزیابی و کنترل ریسک محل کار یک رویکرد پیشگیرانه و پیش از وقوع حوادث است که طی آن بخشهای مختلف محیط کار برای اطمینان از شناسایی ریسک و کنترل منطقی مورد ارزیابی قرار میگیرد. این روش یک ارزیابی ریسک کیفی تدوین شده ویژه معادن است که کاربرد آن امکان شناسایی و اولویتبندی ریسکها و سپس تعیین اقدامات کنترلی را فراهم میکند.

**استانداردها:** معیارهای مورد استفاده در این دستورالعمل شامل الزامات مندرج در آییننامهها، ضوابط ملی و بینالمللی، قوانین، دستورالعملها و مجموعه مقررات ایمنی میباشد.

### **نحوه استفاده از این دستورالعمل**

این دستورالعمل یک رویکرد گام به گام برای شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک بوده و به بهره‌بردار این امکان را میدهد تا اقدامات کنترلی را فهرست نماید؛ در این فرآیند احتمال یا نتیجه ناشی از صدمه هر مخاطره بر فرد یا منابع مادی و مخاطرات و سطوح ریسک همراه با اقدامات کنترلی مشخص میگردد. این دستورالعمل شامل سه مرحله زیر است:

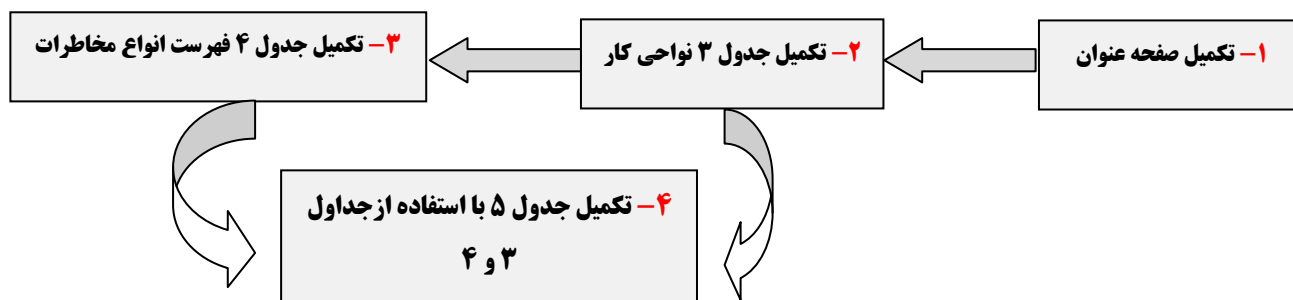
---

<sup>□</sup> Risk  
<sup>□</sup> Workplace Risk Assessment and Control (WRAC)

- صفحه عنوان و فهرست انواع مخاطرات
- ارزیابی ریسک
- برنامه‌ریزی برای اقدامات کنترلی

### مرحله یک: شناسایی مخاطرات

شناسایی مخاطرات باید مطابق با نمودار زیر انجام شود.



۱- به صفحه عنوان گزارش مراجعه شود و نام معدن، داده‌های ارزیابی، نام و امضای ارزیاب تکمیل گردد (مثال ۱ مشاهده شود).

یادآوری: بخش برنامه‌ریزی عملکرد تا زمان تکمیل فرآیند انجام نگردد.

### صفحه عنوان گزارش

دستورالعمل ارزیابی ریسک	
نام معدن	
تاریخ	
نام ارزیاب	امضای ارزیاب
برنامه‌ریزی عملیاتی مکتوب	
تاریخ:	
توسط:	
بازنگری	
تاریخ	
توسط	

مثال ۱- فرم نمونه عنوان گزارش

۲- جدول ۳ مربوط به نواحی عملیاتی باید با زدن علامت ● زیر ستونهای مربوط به نواحی کاری موجود تکمیل گردد.

جدول ۳ مربوط به نواحی کاری

ساختمانهای اداری	کارخانه فرآوری	تاسیسات	معدن زیرزمینی	معدن سطحی
(برای مثال ساختمانها، سازهها، باسکول و سایر تاسیسات)	(برای مثال دستگاههای ثابت، نوار نقالهها، سنگشکنها، سرندها، دستگاههای متحرک، زهکشی)	(برای مثال کارگاه، انبار مواد سوختی، شیمیایی و مواد منفجره، نیروگاه)	(برای مثال سیستمهای نگهداری و کنترل طبقات، دسترسی چاه تهویه)	(برای مثال معدن سنگ، معدن روباز، خاکبرداری، عملیاتهای برداشت شن و ماسه یا گراول)
●	●	●	○	●

مثال ۲- یک معدن سطحی سنگ لاشه که از مواد منفجره و سنگ شکن استفاده میکند و دارای آزمایشگاه و باسکول میباشد.

جدول ۳ مربوط به نواحی کاری (نواحی کاری که در معدن موجود می باشد را علامت ● بزنید)

ساختمانهای اداری	کارخانه فرآوری	تاسیسات	معدن زیرزمینی	معدن سطحی
(برای مثال ساختمانها، سازهها، باسکول و سایر تاسیسات)	(برای مثال دستگاههای ثابت، نوار نقالهها، سنگشکنها، سرندها، دستگاههای متحرک، زهکشی)	(برای مثال کارگاه، انبار مواد سوختی، شیمیایی و مواد منفجره، نیروگاه)	(برای مثال سیستمهای نگهداری و کنترل طبقات، دسترسی چاه تهویه)	(برای مثال معدن سنگ، معدن روباز، خاکبرداری، عملیاتهای برداشت شن و ماسه یا گراول)
○	○	○	○	●

مثال ۳- یک معدن شن و ماسه که بوسیله یک لودر مواد استخراجی دیو میگردد و فاقد تعمیرگاه، کارخانه دانه بندی و باسکول ماشینی میباشد.

جدول ۳ مربوط به نواحی کاری (نواحی کاری که در محل معدن موجود می باشد را ● علامت بزنید)

ساختمانهای اداری	کارخانه فرآوری	تاسیسات	معدن زیرزمینی	معدن سطحی
(برای مثال ساختمانها، سازهها، باسکول و سایر تاسیسات)	(برای مثال دستگاههای ثابت، نوار نقالهها، سنگشکنها، سرندها، دستگاههای متحرک، زهکشی)	(برای مثال کارگاه، انبار مواد سوختی، شیمیایی و مواد منفجره، نیروگاه)	(برای مثال سیستمهای نگهداری و کنترل طبقات، دسترسی چاه تهویه)	(برای مثال معدن سنگ، معدن روباز، خاکبرداری، عملیاتهای برداشت شن و ماسه یا گراول)
●	●	●	●	○

مثال ۴- یک معدن زیرزمینی که از مواد منفجره استفاده میکند و دارای کارگاه، کارخانه دانه بندی و باسکول میباشد.

۳- اکنون با مراجعه به جدول ۴ فهرست انواع مخاطرات را دستهبندی نمائید.

با استفاده از این جدول، انواع مخاطراتی که در معدن موجود است را مشخص نمائید و بخش مربوط به فهرست انواع مخاطرات را کامل نمائید.

برای مثال اگر در معدن از بنزین استفاده میشود گزینه گردوغبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک را علامت بزنید. اگر در معدن از مواد منفجره استفاده نمیشود، گزینه مربوط به مواد منفجره را علامت نزنید. اگر یک گزینه را انتخاب نکردید در ستون مربوط به «دلیل عدم انتخاب» دلیل آن را ذکر کنید. این، علت عدم لحاظ بخشهای مشخص نشده را ذکر میکند (برای مثال «عدم استفاده از مواد منفجره در معدن»).

#### جدول ۴- فهرست انواع مخاطرات

دلیل عدم انتخاب	صفحه	بخش	اگر بکار میرود علامت بزنید
	۲۳-۲۶	<p><b>گردوغبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مواد شیمیایی و گردوغبارهایی که میتواند سلامتی فرد را به مخاطره بیندازد از قبیل سیلیس، آزبست، سرب و سایر گردوغبارها.</li> <li>• گازهای قابل اشتعال از قبیل استیلن، LPG و متان.</li> <li>• دمه‌های شیمیایی ناشی از جوشکاری یا برشکاری، عملیات سنگ زنی، رزین کاری، ملات‌ها و سوختها.</li> <li>• مواد شیمیایی از قبیل بنزین، گازوئیل، روغن‌ها، گریسها، حلالها، کلرین، آفت کشها، پاک کننده‌ها و رنگها.</li> <li>• گازها از قبیل <math>H_2S</math>، <math>CO</math>، <math>CO_2</math>، <math>NO_x</math> و غیره، گردوغبارهای قابل انفجار از قبیل گردوغبارهای کائوسنگ سولفیدی وزغال.</li> </ul>	●
	۲۷ - ۳۰	<p><b>انرژیهای الکتریکی</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انرژی در دستگاهها و تجهیزاتی نظیر تابلوهای برق، تابلوهای کنترل، خروجیهای جریان برق، اتصالات روشنایی، کلیدها، دستگاههای برقی، ژنراتورها و نظایر آن.</li> </ul>	●
• عدم استفاده از مواد منفجره در معدن	۳۱ - ۳۲	<p><b>مواد منفجره</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حمل، انبار و بکارگیری مواد منفجره.</li> </ul>	○

## مثال ۵

در مثال فوق گزینه گردوغبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک انتخاب شده است زیرا در معدن از بنزین، عملیات جوشکاری و غیره استفاده میشود. گزینه انرژیهای الکتریکی به این دلیل انتخاب شده است که در معدن از جریان الکتریسیته برای روشنایی و ابزارهای برقی استفاده میگردد. در این معدن از مواد منفجره استفاده نمیشود زیرا گزینه مواد منفجره انتخاب نشده است.

ضروری است تا همه مخاطرات کارگاه معدنی بررسی شود و این موضوع شامل تمامی محلهای کاری نظیر ساختمانهای اداری، سازهها، نواحی استخراج، محل انباشت، کارخانه، تاسیسات فرآوری و غیره میگردد.

۴- در ادامه به جدول ۵ مخاطرت و نواحی کاری مراجعه شود.

الف- نواحی انتخاب شده از جدول ۳ «جدول نواحی کاری» به ردیف جدول ۵ «مخاطرات در نواحی کار» انتقال مییابد

ب- نواحی انتخاب شده از جدول ۴ «فهرست انواع مخاطرات» به ستون اول جدول ۵ «مخاطرات در نواحی کار» انتقال مییابد و سپس با پرکردن ماتریس زیر انواع مخاطرات موجود در معدن فرضی مشخص میشود.



جدول ۵: مخاطرات در نواحی کاری

نواحی کاری	مخاطرات	معدن سطحی (برای مثال: معدن سنگ، معدن روباز، برداشت شن و ماسه)	معدن زیرزمینی (برای مثال: وسایل نگهداری، مسیرهای تهویه)	تاسیسات (برای مثال: کارگاه تعمیرات، انبار سوخت، مواد شیمیایی و مواد منفجره، نیروگاه)	کارخانه فرآوری (برای مثال: نوار نقالهها، سنگ شکنها، سرندها، زهکشی)	ساختمانهای اداری (برای مثال: ساختمانها، سازهها، باسکول و سایر تاسیسات)
		●	○	●	●	●
گرد و غبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک		●	○	●	●	○
انرژیهای الکتریکی		○	○	●	●	●
مواد منفجره		○	○	○	○	○
انرژیهای ثقلی		●	○	●	●	●
انرژیهای پرتوی، انرژیهای حرارتی و حریق		●	○	●	●	●
انرژیهای مکانیکی		●	○	●	●	○
فشار (مایع/گاز)		●	○	●	●	○
محیط کار		●		○	●	●

## مثال ۶ - کامل شده جدول ۵

مثال ۶ برای یک معدن سنگ دارای سنگ شکن، آزمایشگاه و باسکول ارائه شده است. ارزیابی گزینه‌های انتخابی را از جدول ۳ به بخش بالای جدول ۵ انتقال می‌دهد. در این مثال، معدن سطحی، تاسیسات سطحی، کارخانه فرآوری و ساختمانهای اداری انتخاب شده‌اند.

ارزیابی سپس انتخابها را از جدول ۴ به نخستین ستون در جدول ۵ انتقال می‌دهد. توجه شود در این مثال، تمامی مخاطرات برای این معدن به غیر از مواد منفجره انتخاب شده است زیرا در معدن سنگ از مواد منفجره استفاده نمیشود.

ارزیابی سپس ما تریس را تکمیل و مخاطرات با لقوه در محل کار را باید مشخص نماید .

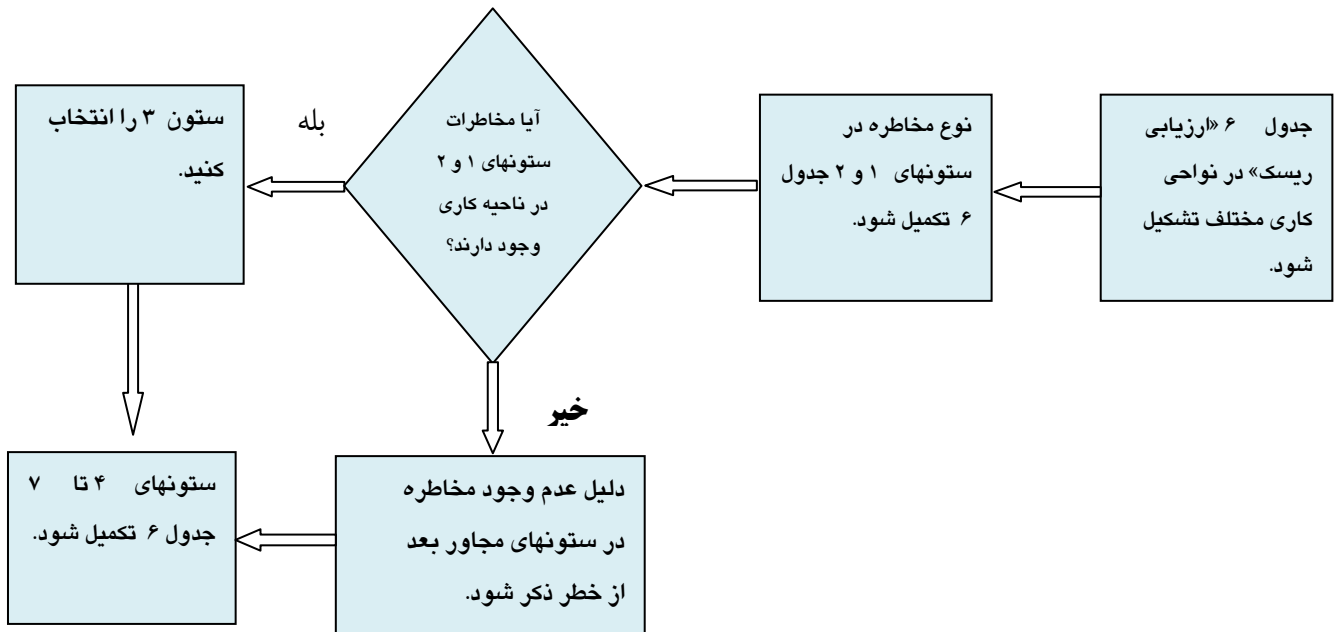
ساختمانهای اداری (برای مثال: - ساختمانها، سازه ها، باسکول و سایر تاسیسات)	کارخانه فرآوری (برای مثال: نوار نقالهها، سنگ شکنها، سرندها، زهکشی)	تاسیسات (برای مثال: کارگاه تعمیرات، انبار سوخت، مواد شیمیایی و مواد منفجره، نیروگاه)	معدن زیرزمینی (برای مثال: وسایل نگهداری، مسیرهای تهویه)	معدن سطحی (برای مثال: معدن سنگ، معدن روباز، برداشت شن و ماسه)	نواحی کاری  مخاطرات
●	●	●	○	●	
○	●	●	○	●	گرد و غبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک
●	●	●	○	○	انرژیهای الکتریکی

مخاطرات شناسایی شده برای این معدن سنگ شامل: گرد و غبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک که در معدن سطحی، تاسیسات و کارخانه فرآوری وجود دارند میباشند بنابراین ارزیابی ریسک برای گردوغبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک از جدول شماره ۶ «ارزیابی ریسک» باید برای هر محل کار به صورت مجزا انجام شود.

این جدول همچنین وجود مخاطرات انرژی الکتریکی در تاسیسات، کارخانه فرآوری و ساختمانهای اداری را نشان میدهد بنابراین ارزیابی ریسک برای انرژیهای الکتریکی از جدول شماره ۶ «ارزیابی ریسک» باید برای هر محل به طور مجزا انجام شود.

### مرحله دوم: ارزیابی ریسک

ارزیابی ریسک مطابق نمودار زیر انجام میشود:



جدول شماره ۶ «ارزیابی ریسک» شامل فهرستی از مخاطرات بالقوه موجود در معدن است که باید با توجه به شرایط خاص در هر معدن بررسی شده و سایر مخاطرات بالقوه شناسایی شده نیز به آن اضافه گردد.

جدول شماره ۶ «ارزیابی ریسک» باید در هنگام بازرسیهای معمول از نواحی کاری شناسایی شده مورد استفاده قرار گیرد (از جدول ۵ «نواحی کاری در برابر خطرات»).

تکمیل جدول شماره ۶ «ارزیابی ریسک» با بررسی ستون نخست (نوع مخاطره و محل وقوع) آغاز میشود و با شناسایی مخاطرات و مشکلات ناشی از آن در صورت وقوع (پیامد مخاطره) تکمیل میگردد. در این مورد، مخاطراتی که قابل پیشبینی و واقعگرایانه میباشند بر مبنای اطلاعات کاری در معدن بررسی میشوند.

برای هر نوع مخاطره‌ای که در سایت معدن وجود ندارد ذکر علت عدم وجود آن در ستون ۵ ضروری است. برای مثال، گردوغبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک در این کارگاه معدنی وجود دارد، ولی آزرست وجود ندارد، از این رو در مقابل عنوان آزرست در جدول باید نوشته شود «عدم وجود آزرست در کارگاه معدنی».

برای انجام فرآیند ارزیابی ریسک مراحل زیر را انجام دهید:

الف- شنا سازی مخاطره:

شنا سازی مخاطرات مطابق با جدول شماره ۶ «ارزیابی ریسک» به شرح ذیل انجام میشود:

۱- تکمیل دو ستون اول مبتنی بر باز دیدهای روزانه.

۲- سطح احتمال و پیامد آن باید با توجه به نوع مخاطره و ماهیت آن به ترتیب در ستونهای ۴ و ۶ درج شود.

۳- در ستون ۳ برای هر عنوان مشخص شده در ستون ۲ که احتمال وجود آن دارد یک علامت (●) زده شود.

تذکر: اگر ارزیاب به این نتیجه رسید که نوع مخاطره و عنوان مربوطه در محل وجود ندارد، دلیل یا دلایل خود را در ستون ۵ ذکر نمایید (به مثال ذیل مراجعه شود).

ناحیه کار: معدن سطحی	گرد و غبار و مواد خطرناک و شیمیایی	
● آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
●	۱-۱- ایجاد یا تجمع مقادیر کافی برای تاثیر بر سلامت.	۱- گرد و غبارهایی که میتواند سلامتی را تحت تاثیر قرار دهد از قبیل سیلیس
فضای بسته در معدن نیست.	۱-۲- وجود فضاهای بسته.	
●	۱-۳- اندازه گیری و پایش میزان گرد و غبار.	
	۱-۴- سایر موارد	
عدم وجود آزبست در معدن.	۲-۱- آزبست در معدن که یا بطور طبیعی ایجاد شده و یا ناشی از محصولات تولیدی است.	۲- آزبست
	۲-۲- سایر موارد	
●	۳-۱- میزان گرد و غباری که بر میدان دید اثر میگذارد.	۳- سایر گرد و غبارهایی که میتواند معدنکاری را تحت تاثیر قرار دهد.
●	۳-۲- میزان گرد و غباری که تجهیزات را تحت تاثیر قرار میدهد.	

عدم وجود در معدن.	۳-۳- گرد و غبارهای قابل اشتعال از قبیل سولفید و گرد زغال.
-------------------	---

۴- در ادامه با توجه به جدول دستهبندی سطح احتمال «جدول ۱» ستون ۴ تکمیل شود.

رتبه ریسک <sup>۷</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح احتمال <sup>۴</sup>	آیا کاربرد دارد؟ <sup>۳</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>
			L4	●	۱-۱- ایجاد یا تجمع مقادیر کافی برای تاثیر بر سلامت.
				فضای بسته در معدن نیست.	۲-۱- وجود فضاهای بسته.
			L3	●	۳-۱- اندازه گیری و پایش میزان گرد و غبار.
					۴-۱- سایر موارد

۵- دلیل انتخاب احتمال باید در ستون ۵ درج شود. این دلیل میتواند بر مبنای سوابق ایمنی معدن،

ابلاغیه‌های ایمنی، گزارشات ایمنی در معادن مشابه و نظایر آن باشد.

رتبه ریسک <sup>۷</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح احتمال <sup>۴</sup>	آیا کاربرد دارد؟ <sup>۳</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>
		سنجش میزان گرد و غبار تاثیر مضر را نشان نداد.	L4	●	۱-۱- ایجاد یا تجمع مقادیر کافی برای تاثیر بر سلامت.
				فضای بسته در معدن نیست.	۲-۱- وجود فضاهای بسته.
		آخرین سنجش میزان گرد و غبار در ۳ سال	L3	●	۳-۱- اندازه گیری و پایش میزان گرد و غبار.
					۴-۱- سایر موارد

۶- ستون ۶ «پیامد» تکمیل شود. این میزان از جدول شماره ۱ «جدول دستهبندی ریسک» بدست میآید.

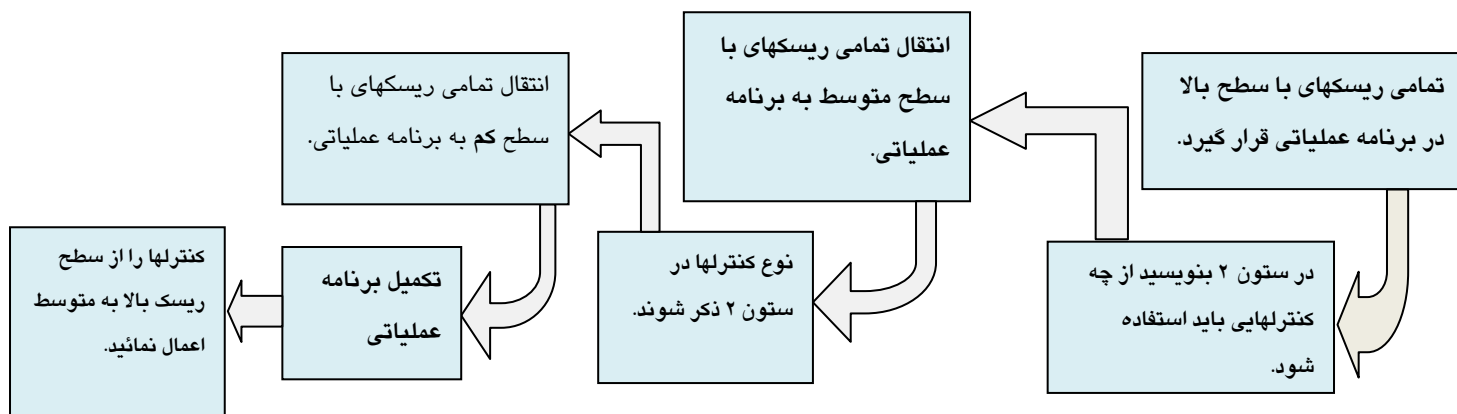
رتبه ریسک <sup>۷</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح احتمال <sup>۴</sup>	آیا کاربرد دارد؟ <sup>۳</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>
	C2	سنجش میزان گرد و غبار تاثیر مضر را نشان نداد.	L4	●	1-1- ایجاد یا تجمع مقادیر کافی برای تاثیر بر سلامت.
				فضای بسته در معدن نیست.	۲-۱- وجود فضاهای بسته.
	C2	آخرین سنجش میزان گردوغبار در ۳ سال	L3	●	۳-۱- اندازه گیری و پایش میزان گرد و غبار.
					۴-۱- سایر موارد

۷- با تعیین احتمال (L1-L5) و پیامد (C1-C5) رتبه ریسک از جدول شماره ۲ «ماتریس ریسک» انتخاب شود. در ستون آخر رتبه ریسک (کم، متوسط و زیاد) یادداشت شود.

رتبه ریسک <sup>۷</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح احتمال <sup>۴</sup>	آیا کاربرد دارد؟ <sup>۳</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>
کم	C2	سنجش میزان گرد و غبار تاثیر مضر را نشان نداد.	L4	●	۱-۱- ایجاد یا تجمع مقادیر کافی برای تاثیر بر سلامت.
				فضای بسته در معدن نیست.	۲-۱- وجود فضاهای بسته.
متوسط	C2	آخرین سنجش میزان گردوغبار در ۳ سال	L3	●	۳-۱- اندازه گیری و پایش میزان گرد و غبار.

**مرحله سوم: برنامه ریزی عملیاتی**

برای کنترل مخاطرات باید برنامه ریزی زیر انجام شود.



- تمامی سطوح ریسک باید با توجه به اولویتها مشخص شوند و بر اساس آن اقدامات کنترلی اعمال شوند.

- اقدامات کنترلی مناسب برای هر سطح ریسک تعیین شوند. (جدول ذیل)

- پس از شناسایی و ارزیابی ریسک، اقداماتی برای حذف آن انجام شود و در صورت عدم امکان حذف کامل، میزان ریسک به سطح قابل قبولی رسانده شود.

- پس از شناسایی مخاطرات و رتبهبندی ریسک آنها، جدول شماره ۷ «برنامه ریزی عملیاتی (خلاصه ارزیابی ریسک)» براساس مراحل زیر تکمیل گردد:

۱- ستون ۲ جدول شماره ۷ با استفاده از ستون ۲ جدول شماره ۶ تکمیل شود. اقدامات کنترلی از مخاطرات با ریسک بالا شروع میشود و سپس به مخاطرات با سطح متوسط و در نهایت کم پایان میپذیرد.

در این رابطه، فقط شماره هر مخاطره باید در ستون ۱ جدول ۷ وارد شود.

۱ شماره مورد	۲ اقدامات مقتضی برای دسته بندی سطوح ریسک (بالا/متوسط/کم)
۴-۵۹	
۶-۵۹	

۲- اقدامات مقتضی برای کنترل مخاطرات در ستون اقدامات (ستون ۲) ذکر شود. با استفاده از سلسله مراتب کنترلی بهترین روشهای کنترلی ممکن را انتخاب کنید. ممکن است اقدامات کنترلی قبلی در جدول موجود باشد. در این صورت این موارد را یادداشت کرده و در مقابل سلسله مراتب کنترلی مورد بررسی قرار دهید و چنانچه امکان بهبود در آن وجود دارد آن موارد را اعمال نمایید. ضمناً سایر اقدامات کنترلی که ممکن است فراموش شده باشد را فهرست نمایید.

۱ شماره مورد	۲ اقدامات کنترلی کلیه ریسک های دسته بندی شده با شدت بالا، متوسط و کم
۴-۵۹	نصب کفپوش ضد لغزش
	تهیه کفش مناسب
	تنظیم شناسنامه تجهیزات حفاظت فردی مناسب
	به فهرست بازرسیها، کنترل کفش مناسب اضافه شود
۶-۵۹	تعمیر و اصلاح پلههای شکسته مطابق با آیین نامه
	تدوین چک لیست بازرسی برای نردبان و پلکان



۳- فردی مسئول برای اجرا و پیگیری اقدامات کنترلی مشخص گردد و درستون ۳ نام وی ثبت گردد.

۳ شخص مسئول نظارت بر حصول اطمینان از اقدامات کنترلی	۲ اقدامات کنترلی کلیه ریسکهای دسته بندی شده با شدت بالا، متوسط و کم
	نصب کف پوش های بدون لغزش
	تهیه کفش مناسب
	ثبت تجهیزات حفاظت فردی مناسب
	به فهرست بازرسی ها، کنترل کفش مناسب اضافه شود
	ترمیم پلههای شکسته در نظر گرفته شود.
	به فهرست بازرسی ها، کنترل پلهها و نردبانها اضافه شود

۴- زمان منطقی و واقعی برای انجام اقدامات کنترلی و اصلاحی درستون ۴ تعیین شود.

۵- برای اطمینان از برقراری اقدامات کنترلی، تاریخ دیگری برای بازبینی و پیگیری برقراری اقدامات کنترلی در ستون ۵ مشخص شود.

۶- پس از تکمیل برنامه ریزی عملیاتی قسمت انتهای صفحه عنوان (جدول ذیل) تکمیل شود.

صفحه عنوان

دستورالعمل ارزیابی ریسک	
نام معدن	
تاریخ	
نام ارزیاب	امضای ارزیاب
برنامه ریزی عملیاتی مکتوب	
تاریخ:	
توسط:	
بازنگری	
تاریخ	

۸- سپس به منظور ثبت و مدیریت مخاطرات به معدن مراجعه شود. باید در نظر داشت که این فهرست کامل نبوده و ممکن است برخی از مخاطرات مشخص نشده در این فهرست همچنان در معدن وجود داشته باشد که باید به این دستورالعمل اضافه شود.

### سلسله مراتب اقدامات کنترلی

- ۱- در بیشتر موارد، کنترل مخاطرات شامل محدود کردن مواجهه افراد با ریسکها یا مخاطرات است و ضروری است که اقدامات کنترلی با توجه به اهمیت و اثربخشی آنها اولویت بندی شود.
  - ۲- همیشه موثرترین اقدام کنترلی ممکن در هنگام انتخاب یک اقدام کنترلی برای یک مخاطره شناخته شده در نظر گرفته شود.
  - ۳- برای کنترل یک مخاطره در عمل ممکن است لازم باشد ترکیبی از رویکردهای کنترلی استفاده شود.
- توالی انتخابات کنترلی به شرح جدول زیر پیشنهاد میشود:

موثرترین اقدام کنترلی	حذف	آیا امکانپذیر است که مخاطره را کاملاً حذف کرد؟
	جانشینی	آیا امکانپذیر است تا ماده یا تجهیزات را با چیزی که مخاطره کمتری دارد جایگزین کرد؟
	جداسازی	آیا امکانپذیر است تا افراد را از مواجهه با مخاطره باز داشت؟ برای مثال با حفاظگذاری ماشینآلات و استفاده از سیستم های کنترل از راه دور.
	اقدامات مهندسی	در جایی که تماس افراد با مخاطره وجود دارد آیا امکانپذیر است اقدامات مهندسی با مخاطره پذیری کمتر را معرفی نمود؟ برای مثال راه پله بجای نردبان.
	اقدامات اداری	آیا امکان دارد تا تماس افراد را از طریق تغییر روش انجام کار، جابجایی افراد در مشاغل به صورت چرخشی، کنترلهای اداری از قبیل آموزش و صدور مجوز برای کارهای پر ریسک انجام شود؟
	ضعیفترین اقدام کنترلی	تجهیزات حفاظت فردی

--	--	--

### جداول دسته بندی ریسک:

جدول ۱: ریسک = احتمال بروز حادثه × پیامد حادثه

مرحله ۲: ارزیابی پیامد حادثه			مرحله ۱: ارزیابی احتمال وقوع حادثه		
فاجعه بار بحرانی متوسط حداقل بی اهمیت	تلفات جانی (مرگ)	C1	عموماً رخ میدهد	همیشه	L1 به طور مکرر رخ میدهد .
	از کار افتادگی دائمی	C2	سابقه دارد	محتمل	L2 اغلب اتفاق میافتد .
	بستری و از دست دادن زمان کاری	C3	میتواند رخ دهد	ممکن	L3 گاه گاهی اتفاق میافتد .
	کمکهای اولیه بدون از دست دادن زمان کاری	C4	نامحتمل است که رخ دهد	نامحتمل	L4 به ندرت اتفاق میافتد .
	بدون آسیب	C5	عملاً امکان پذیر نیست	نادر	L5 هرگز رخ نمیدهد .

هنگامیکه احتمال ریسک L1 تا L5 (جدول شماره ۱ مرحله ۱) و اعداد پیامد حادثه C1 تا C5 (جدول شماره ۱ مرحله ۲) انتخاب شدند، یک رتبه یا درجه برای ریسک میتواند از ماتریس ریسک (جدول شماره ۲) که در زیر آمده است انتخاب شود:

جدول ۲: ماتریس ریسک

رتبه ریسک		L5 نادر	L4 نامحتمل	L3 ممکن	L2 محتمل	L1 همیشه	رتبه ریسک (احتمال × پیامد)
ریسک سطح بالا ۶-۱	ریسک	۱۱	۷	۴	۲	۱	C1 فاجعه‌بار
	سطح بالا	۱۶	۱۲	۸	۵	۳	C2 (بحرانی)
ریسک سطح متوسط ۱۵-۷	ریسک	۲۰	۱۷	۱۳	۹	۶	C3 متوسط
	سطح متوسط	۲۳	۲۱	۱۸	۱۴	۱۰	C4 جزیی
ریسک	۲۵-۱۶						

سطح کم						
	۲۵	۲۴	۲۲	۱۹	۱۵	C5 ناچیز

مثال: اگر احتمال L2 و پیامد C2 باشد، آنگاه رتبه ریسک ۵ (سطح ریسک بالا) خواهد بود.

### صفحه عنوان ریسک

<b>دستورالعمل ارزیابی ریسک</b>	
	نام معدن
	تاریخ
امضای ارزیاب	نام ارزیاب
<b>برنامه ریزی عملیاتی مکتوب</b>	
	تاریخ:
	توسط:
<b>بازنگری</b>	
	تاریخ
	توسط

جدول ۳ مربوط به نواحی کاری (نواحی کاری که در محل معدن شما به کار می‌رود را علامت ● بزنید)

نواحی کاری	معدن سطحی	معدن زیرزمینی	تاسیسات	کارخانه فرآوری	ساختمانهای اداری
مخاطرات	(برای مثال: معدن سنگ، معدن روباز، برداشت شن و ماسه)	(برای مثال: وسایل نگهداری، مسیرهای تهویه)	(برای مثال: کارگاه تعمیرات، انبار سوخت، مواد شیمیایی و مواد منفجره، نیروگاه)	(برای مثال: نوار نقالهها، سنگ شکنها، سرندها، زهکشی)	(برای مثال: ساختمان ها، سازه ها، باسکول و سایر تاسیسات)
	○	○	○	○	○

جدول ۴- فهرست نوع مخاطره و انرژی

اگر وجود دارد علامت بزنید (مشخص گردد)	بخش	صفحه	دلیل عدم انتخاب
○	گرد و غبار، مواد شیمیایی و خطرناک مواد شیمیایی و گردوغبارهایی که میتواند سلامتی فرد را به مخاطره بیندازد از قبیل: سیلیس، آزبست، سرب و سایر گردوغبارها گازهای قابل اشتعال از قبیل استیلن، LPG (گاز مایع فشرده) و متان دمههای ناشی از برشکاری و جوشکاری، سنگزنی، رزینها، ملاتها و سوختها مواد شیمیایی از قبیل بنزین، گازوئیل، روغنها، گریسها، حلالها، پاک کنندهها، حشره کشها، و رنگها گازها از قبیل H <sub>2</sub> S, CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> و غیره، گردوغبارهای قابل انفجار از قبیل کانسنگهای سولفیدی و زغال	۲۶-۲۳	

دلیل عدم انتخاب	صفحه	بخش	اگر وجود دارد علامت بزیند (مشخص گردد)
	۳۰-۲۷	انرژیهای الکتریکی انرژی از دستگاههایی از قبیل تابلوهای برق، تابلوهای کنترل، خروجیهای جریان برق، اتصالات روشنایی، کلیدها، دستگاههای برقی، ژنراتورها و سایر تجهیزات برقی	○
	۳۲-۳۱	مواد قابل انفجار حمل، انبار و کار با مواد قابل انفجار	○
	۴۰-۳۳	انرژیهای ثقیلی منابع ثقیلی از قبیل سقفها، پشتبامها، کف، دیوارهای بلند (ریختن یا لغزش دیوار، سقوط اجسام، افتادن افراد یا تجهیزات) شیبهها، رمپها (جائیکه تجهیزات میتوانند به طریقی غیرکنترل شده حرکت نمایند)، افتادن اجسام، از قبیل اجزاء، ابزارها، سازها، و سقوط از ارتفاع	○
	۴۸-۴۵	انرژیهای تابشی، انرژیهای حرارتی و آتشفشانها تشعشعاتی از قبیل تابش آفتاب، جوشکاری، دستگاههای اندازه گیری منابع گرمازا از قبیل تجهیزات الکتریکی، موتورهای احتراق داخلی، پمپها، نقاط اصطکاکی، از قبیل ترمزها و نظایر آن مخاطرات منابع قابل اشتعال	○
	۴۸-۴۵	انرژیهای مکانیکی تجهیزات مکانیکی ثابت از قبیل نوار نقالهها، سنگشکنها، سرندها، کارخانه فرآوری تجهیزات و ماشین آلات مکانیکی متحرک از قبیل کامیونها، لودرها، بولدوزرها، جابجاییهای ریلی ، بالابرها، دستگاه های حفاری ، بیلهای مکانیکی ، دستگاه های خاک برداری ، بیلهای کششی و تجهیزات سیاری مانند دستگاههای هوای فشرده (کمپرسورها) و نظایر آن	○

دلیل عدم انتخاب	صفحه	بخش	اگر وجود دارد علامت بزنید (مشخص گردد)
	۵۳-۴۹	فشار ناشی از سیالات تحت فشار آب (شامل خطوط لوله، سدها، گودالهای مجاور معادن، کارگاههای مجاور) هوای آلوده (مخازن گازی، محلهای کار مجاور) فشار هیدرولیک یا نیوماتیک یا آب ناشی از تلمبه خانها، محلهای توزیع و نگهداری انرژیهای ذخیره شده از قبیل انبارها (خازن ها)، فنرها و اتصالات کششی، بخار ناشی از دیگ بخارها	○
	۶۱-۵۴	محیط کار ساختمانها، سازهها، تعمیر و نگهداری، تمیزکاری تهویه، روشنایی، صدا، ارتعاش، مواجهه با مخاطرات بیولوژیکی، محیطهای گرم یا سرد (شرایط جوی) تسهیلات بهداشتی، انبارها حمل و نقل دستی حیات وحش و سایر تهدیدات خارجی فضاهای محصور نواحی متفرقه	○

#### جدول ۵- مخاطرات محیط های کاری

از این جدول باید به منظور شناسایی مخاطرات محیطهای کاری در نواحی مختلف معدن استفاده شود متعاقباً ارزیابی ریسک را با استفاده از جدول ۴ در هر بخش از نواحی کاری در معدن اعمال نمود.

#### جدول ۵- مخاطرات محیط های کاری

نواحی کاری	معدن سطحی	معدن زیرزمینی	تاسیسات	کارخانه فرآوری	ساختمانهای اداری
	(برای مثال: معدن سنگ، معدن روباز، برداشت شن و ماسه)	(برای مثال: وسایل نگهداری، مسیرهای تهویه)	(برای مثال: کارگاه تعمیرات، انبار سوخت، مواد شیمیایی و مواد منفجره، نیروگاه)	(برای مثال: نوار نقالهها، سنگ شکن ها، سرندها، زهکشی)	(برای مثال: ساختمان ها، سازهها، باسکول و سایر تاسیسات)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>مخاطرات</b>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	گردوغبار، مواد شیمیایی و مواد خطرناک
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	انرژیهای الکتریکی
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	موادقابل انفجار
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	انرژیهای ثقلی
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	انرژیهای رادیواکتیو، انرژیهای حرارتی و حرقها
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	انرژیهای مکانیکی
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	فشار (سیالها/گاز)
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	محیط کار



جدول شماره ۶ ارزیابی ریسک

ناحیه کار:		گرد و غبار، مواد شیمیایی و خطرناک				
رتبه ریسک <sup>۷</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح احتمال <sup>۴</sup>	آیا کاربرد دارد؟ <sup>۳</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					۱-۱- ایجاد و یا تجمع مقادیر کافی برای اثر بهداشتی فرد ۲-۱- وجود فضاهای بسته ۳-۱- اندازه گیری و پایش میزان گرد و غبار ۴-۱- سایر موارد	۱- گرد و غبارهای با مخاطرات بهداشتی از قبیل سیلیس
					۱-۲- آزرست که وجود آن بطور طبیعی و یا ناشی از محصولات تولید شده میباشد ۲-۲- سایر موارد	۲- آزرست
					۱-۳- میزان گرد و غباری که میدان دید اپراتور را کاهش میدهد ۲-۳- میزان گرد و غبار که عملکرد تجهیزات را تحت تاثیر قرار میدهد ۳-۳- گرد و غبارهای قابل اشتعال از قبیل: سولفید و زغال	۳- سایر گرد و غبارها که میتواند عملیات معدنکاری را تحت تاثیر قرار دهد
					۱-۴- ایجاد و یا تجمع مقادیر قابل انفجار (همچنین مخلوط گاز یا گرد و غبار قابل انفجار را مورد توجه قرار دهید) ۲-۴- مواجهه با منابع جرقه	۴- گرد و غبارهای قابل انفجار کانسنگهایی از قبیل گرد و غبار سولفید

					<p>۳-۴- نوع و محل قرارگیری تجهیزات آتشنشانی</p> <p>۴-۴- سیستمهای مهار و کنترل گرد و غبار</p> <p>۵-۴- سایر موارد</p>	
					<p>۱-۵- تجمع منابع دارای پتانسیل احتراق از قبیل منبع انرژی الکتریکی</p> <p>۲-۵- پودرهایی که بر عملکرد تجهیزات تاثیر میگذارند</p> <p>۳-۵- نوع و محل قرارگیری تجهیزات آتشنشانی</p> <p>۴-۵- سایر موارد</p>	<p>۵- رسوب پودر یا ایجاد ذرات قابل سوختن</p>
					<p>۱-۶- فرار یا تجمع مواد قابل اشتعال</p> <p>۲-۶- تماس با منابع حرارتی</p> <p>۳-۶- سیلندرهای انبار شده و مورد استفاده بر اساس استاندارد</p> <p>۴-۶- نوع و محل قرارگیری تجهیزات آتشنشانی</p> <p>۵-۶- تجهیزات حفاظت فردی</p> <p>۶-۶- برگه های اطلاعات ایمنی مواد (MSDS)</p> <p>۷-۶- سایر موارد</p>	<p>۶- استفاده از گازهای قابل اشتعال از قبیل استیلن، LPG (گاز مایع فشرده)</p>
					<p>۱-۷- فرار ویا تجمع مقادیر کافی برای اثرات بهداشتی</p> <p>۲-۷- مواجهه بافضاهای بسته</p> <p>۳-۷- تهویه</p> <p>۴-۷- MSDS</p> <p>۵-۷- سایر موارد</p>	<p>۷- دمه های شیمیایی از قبیل دمه های جوشکاری ویا برشکاری -سنگ زنی، رزین هاملاتها، موتورهای دیزل</p>

				<p>۸-۱- تصاعد و یا تجمع مقادیر کافی برای تاثیر بر افراد (از قبیل انتشار از وسایل نقلیه، آتشباری)</p> <p>۸-۲- مواجهه در فضاهای بسته و محدود (مسائل تهویه)</p> <p>۸-۳- تماس با منابع حرارتی</p> <p>۸-۴- تصاعد آبی گاز در معادن زیرزمینی</p> <p>۸-۵- نوع و محل قرارگیری تجهیزات آتشنشانی</p> <p>۸-۶- سایر موارد</p>	<p>گازهایی از قبیل CO, H2S, NOX, CO2 (شامل تهویه عمومی)</p>
				<p>۹-۱- تماس مواد شیمیایی با منابع حرارتی</p> <p>۹-۲- نشستها یا پاشش ها (نگهداری نامناسب)</p> <p>۹-۳- نگهداری بر اساس آیین نامه ها و استانداردهای مربوطه</p> <p>۹-۴- MSDS</p> <p>۹-۵- نوع و جابجایی تجهیزات آتشنشانی</p> <p>۹-۶- سایر موارد</p>	<p>۹- مواد شیمیایی از قبیل بنزین، گازوئیل، روغنها، چربی زداها،</p>
				<p>۱۰-۱- مواجهه شیمیایی به شکل پوستی، گوارشی یا استنشاقی، (MSDS موجود است)</p> <p>۱۰-۲- نشستها/پاشش ها</p> <p>۱۰-۳- انبارداری، حمل و نقل و حراست</p> <p>۱۰-۴- سایر موارد</p>	<p>۱۰- مواد شیمیایی که ممکن است بر سلامتی فرد تاثیر بگذارد از قبیل پاک کننده ها، روغن، حلالها، گریسها</p>
				<p>۱۱-۱- میزان جریان هوای مورد نیاز برای رقیق سازی آن به منظور تامین</p>	<p>۱۱- آلاینده های ناشی از</p>

					<p>حدود تماس مجاز شغلی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی</p> <p>۲-۱۱ - عدم بکارگیری یا اختلاط هوای خروجی از معدن با هوای ورودی به معدن</p> <p>۳-۱۱ - گازهای خروجی موتورهای دیزل به طور مستمر نمونه برداری و آنالیز شود</p> <p>۴-۱۱ - سایر موارد</p>	<p>کارکرد ماشین آلات دیزلی (موتورهای دیزلی در هوا)</p> <p>(فقط برای معادن زیرزمینی و نواحی بسته)</p>
					<p>۱-۱۲ - سایر موارد</p>	<p>۱۲ - سایر موارد</p>

ناحیه کار:			انرژی الکتریکی			
۷ رتبه ریسک	۶ پیامد	۵ دلیل انتخاب احتمال	۴ سطح احتمال	۳ آیا کاربرد دارد؟	۲ آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	۱ نوع مخاطره
					<p>۱۳-۱- تاسیسات ولتاژ بالا (طراحی، ساخت، نصب، عملیات، تعمیر و نگهداری، راه اندازی، برچیدن</p> <p>۱۳-۲- صدمه به افراد ناشی از منابع انرژی الکتریکی</p> <p>۱۳-۳- راه اندازی غیر عمدی دستگاه</p> <p>۱۳-۴- حفاظهای الکتریکی با درجه ایمنی مناسب</p> <p>۱۳-۵- نوع، تعداد و مکان قرارگیری تجهیزات آتشنشانی</p> <p>۱۳-۶- تطبیق نحوه نصب تاسیسات برقی مطابق با آیین نامهها و استانداردهای ایمنی</p> <p>۱۳-۷- فرایندهای عملیاتی به منظور حذف یا نگهداری ایمن منابع نیروی برق</p> <p>۱۳-۸- آزمایش، تعمیر و نگهداری، اجازه یا اختیار قانونی</p> <p>۱۳-۹- سویچ قطع کننده منابع برق، سیستم های اتصال به زمین و یا سایر سیستم های ایمنی مرتبط با برق</p> <p>۱۳-۱۰- خطا در سیستم اتصال به زمین، ایجاد ولتاژ تماس و گام و خطای زمین</p>	۱۳- برق

ناحیه کار:		انرژی الکتریکی				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					<p>۱۱-۱۳- انتقال رعد و برق به بخشهای زیر زمینی معدن</p> <p>۱۲-۱۳- مدار فرمان (کلیدهای قطع و وصل)</p> <p>۱۳-۱۳- شناسندگیها یا صلاحیت برق کاران</p> <p>۱۴-۱۳- اختیارات برق رسانی</p> <p>۱۵-۱۳- آیا اتاقها و محوطه‌های کلیدزنی و پست ها برای جلوگیری از دسترسیهای ناخواسته ایمن شده است؟</p> <p>۱۶-۱۳- اشخاصی که اجازه ورود به تاسیسات الکتریکی دارند به خوبی در مواردی از قبیل ورود ایمن، مواجه شرایط اضطراری و بهره برداری ایمن و تجهیزات الکتریکی آموزش دیده باشند.</p> <p>۱۷-۱۳- آیا افراد وارد شونده به تاسیسات برقی مناسب هستند و بطور شناسندهای در موضوعاتی نظیر ورود ایمن، مواجه با شرایط اضطراری و استفاده ایمن از تجهیزات برقی آموزش دیده‌اند؟</p> <p>۱۸-۱۳- مستندات مربوط به هر نوع تعمیرات با اصلاحات در مدارات الکتریکی بر اساس مجوز انجام کار صورت گرفته و باید از نگهداری مستندات و سهولت دسترسی اشخاص به آن اطمینان حاصل شود.</p>	

ناحیه کار:		انرژی الکتریکی				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۱۳-۱۹- تجهیزات حفاظت فردی ۱۳-۲۰- تجهیزات تست ۱۳-۲۱- علامت گذاری ۱۳-۲۲- سایر موارد	
					۱۴-۱- مواجه ناخواسته با خطوط و تجهیزات برق دار (از قبیل کلیدهای فرمان، نقص در روکش کابلها، تابلوهای برق بدون حفاظ) ۱۴-۲- خطای جداسازی (سیستم برچسب زنی) ۱۴-۳- نقص در تجهیزات برقی ۱۴-۴- حریق های ناشی از منابع برقی ۱۴-۵- نوع و جانمایی تجهیزات آتشنشانی ۱۴-۶- آیا کابل ها و اتصالات برقی طوری قرار گرفته اند که احتمال آسیب به آنها وجود ندارد؟ یا برای هر آسیبی حفاظت شده اند؟ ۱۴-۷- ممانعت از قرارگیری کابل های سیار و انعطاف پذیر از مسیر عبور مگر با لحاظ اصول حفاظتی ۱۴-۸- تجهیزات الکتریکی که در معرض آسیب ناشی از رطوبت، حرارت،	۱۴- انرژی الکتریکی از تجهیزات از قبیل کابلها، ترانسفورماتورها، کلیدهای فرمان و اتصالات

ناحیه کار:		انرژی الکتریکی				
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					ارتعاش، مواد خورنده یا گرد و غبار قرار دارند ۹-۱۴- سایر موارد	
					۱-۱۵- شرایط نگهداری نامطلوب یا نیازمند تعمیر ۲-۱۵- آزمایش و مطابقت با استاندارد ۳-۱۵- سایر موارد	۱۵- تجهیزات برقی
					۱-۱۶- سایر موارد	۱۶- سایر موارد



ناحیه کار:		مواد منفجره				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۱۷-۱- مشکلات نگهداری مواد منفجره (عدم تطبیق با استانداردها، آیین نامه ها و معیارها) ۱۷-۲- حمل و نقل جداگانه مواد منفجره و چاشنی ۱۷-۳- برخورد صاعقه با انبار مواد منفجره ۱۷-۴- نوع و مکان قرارگیری تجهیزات آتش نشانی ۱۷-۵- سایر موارد	۱۷- انبارداری مواد منفجره، شامل چاشنی ها (مطابقت با مفاد آیین نامه ایمنی در معادن و مقررات مرتبط لازم الاجرا)
					۱۸-۱- خرج گذاری و گل گذاری آتش باری ۱۸-۲- اتصال سیستم های آتش زنه (شروع انفجار) ۱۸-۳- محدود کردن محیط آتش باری ۱۸-۴- آتشباری الکتریکی ۱۸-۵- مراقبت و امنیت مواد منفجره ۱۸-۶- نوع و جانمایی تجهیزات آتش نشانی ۱۸-۷- حمل و استفاده مواد منفجره توسط اشخاص ذیصلاح ۱۸-۸- ثبت اسامی افرادی که از مواد منفجره در معدن استفاده میکنند ۱۸-۹- هماهنگی و ارتباط موثر بین آتشبار و مدیریت معدن	۱۸- جابهجایی مواد منفجره مطابق با مفاد آیین نامه ایمنی در معادن و سایر مقررات مرتبط لازم الاجرا

ناحیه کار:		مواد منفجره				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۱۰-۱۸- سایر موارد	
					۱-۱۹- ورود افراد غیرمجاز به محدوده آتشباری ۲-۱۹- آتشباری نامناسب ۳-۱۹- چگونگی رفتار با چال عمل نکرده ۴-۱۹- پرتاب سنگ ۵-۱۹- شرایط جوی ۶-۱۹- سر و صدا و ارتعاشات ۷-۱۹- تاثیر برنواحی مجاور ۸-۱۹- سایر موارد	۱۹- مواد منفجره (موارد عمومی)
					۱-۲۰- سایر موارد	۲۰- سایر موارد

ناحیه کار:		انرژیهای ثقلی				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۲۱-۱- ریزش سقف یا دیواره ها ۲۱-۲- شرایط زمینشناسی و ژئوتکنیکی ۲۱-۳- مناسب بودن سیستم های نگهداری نصب شده ۲۱-۴- پایش مستمر شرایط و پایداری سقف و دیواره ها ۲۱-۵- آموزش افراد در خصوص شرایط سنگ و پایداری معدن ۲۱-۶- انبارداری تجهیزات نگهداری ۲۲-۷- سایر موارد	۲۱-سقف (فقط در معادن زیرزمینی) (مطابقت ، مفاد آیین نامه ایمنی در معادن و سایر مقررات و ضوابط لازم الاجرا)
					۲۲-۱- ورقه ورقه شدن یا ریزش دیوارها ۲۲-۲- شرایط زمینشناسی و ژئوتکنیکی ۲۲-۳- مناسب بودن سیستم های نگهداری نصب شده ۲۲-۴- پایش مستمر شرایط و پایداری دیوارها ۲۲-۵- آموزش افراد در خصوص شرایط زمین و پایداری معدن ۲۲-۶- انبارداری تجهیزات نگهداری ۲۲-۷- سایر موارد	۲۲-دیواره ها (فقط موارد زیرزمینی)
					۲۳-۱- برآمدگی آماس یا شکستگی کف	۲۳- کف

انرژیهای ثقلی		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
(مطابقت با مفاد آیین نامه ایمنی در معادن و سایر مقررات و ضوابط لازم الاجرا)	۲۳-۲- شرایط زمینشناسی و ژئوتکنیکی ۲۳-۳- پایش مستمر شرایط و پایداری کف ۲۳-۴- آموزش افراد در خصوص شرایط زمین و پایداری معدن ۲۳-۵- سایر موارد					
۲۴- دیواره معدن (پیت) دیواره ایمنی، دیوهای مواد معدنی و باطله	۲۴-۱- ریزش یا لغزش دیواره ها ۲۴-۲- ریزش مواد معدنی ۲۴-۳- (بررسی اشخاص و تجهیزات) ۲۴-۴- شرایط زمینشناسی و ژئوتکنیکی ۲۴-۵- پایش مستمر شرایط و پایداری دیواره های معدن، پله های اطمینان و دیوهای مواد معدنی و باطله ۲۴-۶- آموزش پرسنل در خصوص موضوع پایداری و شرایط زمین ۲۴-۷- برنامه ریزی و طراحی معدن ۲۴-۸- سایر موارد					
۲۵- حفاری های معدنی (شامل نقاط دسترسی یا	۲۵-۱- سقوط و ریزش خاک و سنگ ۲۵-۲- هجوم آب					

انرژیهای ثقلی		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
ورودی به چاه های معدنی یا سایر حفریات قائم، کارگاه استخراج، گذرگاه ها(دساندری، گزنگ)، جبهه کارهای معدن یا معدن سنگ، دیواره های گودال معدن، ترانشهها،	<p>۲۵-۳- دپوی مواد حفاری شده</p> <p>۲۵-۴- ناپایداری حفریات و سازه های مجاور آن</p> <p>۲۵-۵- ناپایداری و اغتشاشات ناشی از حفریات و کارگاههای مجاور (ناپایداری به واسطه افراد و یا تجهیزات کاری مجاور گود)</p> <p>۲۵-۶- ورود غیر مجاز به ناحیه حفریات</p> <p>۲۵-۷- ورود و خروج (در شرایط اضطراری)</p> <p>۲۵-۸- سایر موارد</p>					
۲۶- حفریات چاه های معدنی (فقط موارد زیرزمینی)	<p>۲۶-۱- سقوط اشخاص، اجسام، ماشینآلات</p> <p>۲۶-۲- جابهجایی ناخواسته تجهیزات و ماشین آلات</p> <p>۲۶-۳- آتش سوزی در چاه های معدنی</p> <p>۲۶-۴- نوع و جانمایی تجهیزات آتشنشانی</p> <p>۲۶-۵- تعمیر و نگهداری چاه های معدنی و ترابری در آن</p> <p>۲۶-۶- وجود دستورالعمل های ایمنی برای ساخت، تجهیز، تعمیر و نگهداری چاه معدنی</p> <p>۲۶-۷- پیشگیری از ریزش مواد، تجهیزات و اشیاء در چاه معدنی در هنگام</p>					

انرژیهای ثقلی		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
	بارگیری ۲۶-۸- قطع برق ۲۶-۹- حمل و نقل مواد و تجهیزات ۲۶-۱۰- سایر موارد					
۲۷- طراحی و ساخت جاده های معدنی	۲۷-۱- شیب طولی و عرض راه ۲۷-۲- زهکشی جاده ۲۷-۳- خصوصیات میدان دید ماشین آلات متحرک ۲۷-۴- حرکت ناخواسته ماشین بدون کنترل راننده ۲۷-۵- ریزش و واژگونی پله ها و یا دیوارهای اطمینان ناپایدار ۲۷-۶- تعمیر و نگهداری جاده ۲۷-۷- سایر موارد					
۲۸- نگهداری و کنترل نشست زمین (فقط معادن زیرزمینی)	۲۸-۱- نشست زمین در یا خارج معدن ۲۸-۲- تناسب وسایل نگهداری با شرایط زمین (کفایت یا عدم کفایت تجهیزات پایداری) ۲۸-۳- دسترسی به نواحی نشست زمین					

انرژیهای ثقلی		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
	۲۸-۴- طرح مدیریت نشست زمین ۲۸-۵- سایر موارد					
۲۹- کارگاههای متروکه معدنی	۲۹-۱- اگر مجزا از سیستم تهویه معدن است آیا بدون تهویه رها شده است؟ ۲۹-۲- جلوگیری از دسترسی افراد به آن با مانع گذاری ایمن ۲۹-۳- در نقشه معدن نشان داده شده است ۲۹-۴- پیشگیری از تجمع گازها و آلاینده های خطرناک ۲۹-۵- تمهیدات ایمنی لازم برای ورود مجدد به کارگاه متروکه ۲۹-۶- سایر موارد					
۳۰- جابجایی هوا یا باد	۳۰-۱- لرزش هوا یا باد ۳۰-۲- تاثیر باد سطحی بر سازهها یا تجهیزات ۳۰-۳- جابجایی ناخواسته مواد در فضاهای معدنی ۳۰-۴- ریزش کمر بالا، پایه یا تاج (کلگی) ۳۰-۵- سایر موارد					
۳۱- سقوط اشیاء از قبیل وسایل، ابزارآلات و سازهها	۳۱-۱- سازههای شکننده و ناپایدار و یا نواحی دارای سازه ناپایدار ۳۱-۲- عدم مهار ابزار آلات در ارتفاعات					

ناحیه کار:		انرژیهای ثقلی				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۳۱-۳- سقوط مواد در مراحل بارگیری و باربری در ارتفاع ۳۱-۴- سایر موارد	
					۳۲-۱- هنگام جابجایی تجهیزات، دستگاه ها، مواد و ضایعات ۳۲-۲- نصب موانع ایمنی برای پیشگیری از سقوط اشیاء ۳۲-۳- مهار اشیاء در حال سقوط ۳۲-۴- عدم ورود به نواحی ممنوعه (نواحی که نباید رفت) ۳۲-۵- تجهیزات حفاظت فردی ۳۲-۶- سایر موارد	۳۲- سقوط اشیاء یا سازه‌ها روی افراد
					۳۳-۱- سکوه‌های کار (داربست‌ها) پایدار بوده و ایمن حفاظ گذاری شوند ۳۳-۲- مجوزهای انجام کار در ارتفاع ۳۳-۳- نصب توریها، نردهها یا سایر موارد ۳۳-۴- تجهیزات کار در ارتفاع ۳۳-۵- روش های ایمن جابجایی بین طبقات ۳۳-۶- آموزش ۳۳-۷- بازرسی تجهیزات کار در ارتفاع	۳۳- کار در ارتفاع



ناحیه کار:		انرژیهای ثقلی				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۸-۳۳- دستورالعمل های کار در مواقع اضطراری ۹-۳۳- سایر موارد	
					۱-۳۴- مکان های کاری، به ارتفاع ۱/۲ یا بیشتر بدون سیستمهای حفاظت سقوط ۲-۳۴- عدم تجهیز یا نقص در سکوهای دسترسی کار در ارتفاع ۳-۳۴- سایر موارد	۳۴- سقوط افراد از ارتفاع بیش از ۱/۲ متر
					۱-۳۵- سایر موارد	۳۵- سایر موارد

ناحیه کار:		انرژیهای پرنودهی/حرارتی/آتشی				
رقبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۱-۳۶- مواجهه با منابع رادیواکتیو ۲-۳۶- سوختگی هایی که میتواند منجر به انواع سرطان شود ۳-۳۶- سایر موارد	۳۶- پرتوهای یونیزان و لیزرها
					۱-۳۷- مواجه پوستی (آفتاب سوختگی) که می تواند منجر به سرطان شود ۲-۳۷- انعکاس نور فرابنفش به چشمهای بدون حفاظ (از قبیل سنگ آهک) ۳-۳۷- مواد حساس فتوشیمیایی ۴-۳۷- تجهیزات حفاظت فردی ۵-۳۷- سایر موارد	۳۷- پرتوهای خورشیدی (غیر یونیزان) و نیز پرتو خورشید
					۱-۳۸- سوختگی های چشمی ناشی از تشعشع جوشکاری ۲-۳۸- محافظ جوشکاری ۳-۳۸- تجهیزات حفاظت فردی ۴-۳۸- سایر موارد	۳۸- انرژی پرتوی از قبیل جوشکاری
					۱-۳۹- منابع حرارتی بیشتر از $150^{\circ}\text{C}$ که احتمال نزدیکی به نقطه اشتعال مواد را داشته باشند ۲-۳۹- گرمای بیش از حد در مجاورت منابع سوخت	۳۹- منابع حرارت گرمایی از قبیل ابزارهای الکتریکی، موتورهای دیزلی، پمپها،

ناحیه کار:			انرژیهای پرنودهی/حرارتی/آتشها			
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					۳۹-۳- نوع و مکان قرارگیری تجهیزات آتشنشانی ۳۹-۴- پایش استرس های حرارتی ۳۹-۵- سایر موارد	نقاط اصطکاک از قبیل یاتاقانها، چرخ دندهها
					۴۰-۱- منابع بالقوه حریق ۴۰-۲- نوع و مکان قرارگیری تجهیزات آتشنشانی ۴۰-۳- نوع و مکان استقرار سیستم های پایش حریق ۴۰-۴- هوای قابل اشتعال یا انفجارناشی از فرایند کار ۴۰-۵- الکتریسیته ساکن ۴۰-۶- اصطکاک ۴۰-۷- جوشکاری ۴۰-۸- حرارت ناشی از لغزش تسمه ها ۴۰-۹- مواد قابل اشتعال ۴۰-۱۰- نگه داری ، حمل و نقل و دفع مواد قابل اشتعال یا انفجار ۴۰-۱۱- نظم و ترتیب کارگاهی ۴۰-۱۲- استعمال دخانیات، تجمع گرد و غبار مواد زاید	۴۰- آتش و انفجار

ناحیه کار:			انرژیهای پرنودهی/حرارتی/آتشها			
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					۴۰-۱۳- سایر موارد	
					۴۱-۱- تجهیزات مناسب اطفاء حریق مبتنی برریسک ۴۱-۲- انتخاب نامناسب (برای مثال انتخاب نامناسب کپسول اطفاء حریق از نوع آبی برای حریق های برقی) ۴۱-۳- بازرسی یا مطابقت استاندارد ۴۱-۴- جانمایی و استقرار تجهیزات آتشنشانی ۴۱-۵- آموزش ۴۱-۶- تعمیر و نگهداری ۴۱-۷- سایر موارد	۴۱- تجهیزات اطفاء حریق
					۴۲-۱- شرایط هوای محیط ۴۲-۲- تهویه ۴۲-۳- حفاظت تنفسی ۴۲-۴- نوع و محل قرارگیری تجهیزات آتشنشانی ۴۲-۵- آموزش ۴۲-۶- تعمیر و نگهداری	۴۲- کار گرم، جوشکاری و برشکاری

ناحیه کار:			انرژیهای پرنودهی/حرارتی/آتشها			
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					۷-۴۲- تجهیزات حفاظت فردی ۸-۴۲- علامت گذاری ۹-۴۲- سایر موارد	
					۱-۴۳- هوای محیط ۲-۴۳- جدا سازی ۳-۴۳- تهویه ۴-۴۳- حفاظت تنفسی ۵-۴۳- مواجهه با پرتوها ۶-۴۳- نوع و محل قرارگیری تجهیزات آتشنشانی ۷-۴۳- آموزش ۸-۴۳- تعمیر و نگهداری ۹-۴۳- تجهیزات حفاظت فردی ۱۰-۴۳- علامت گذاری ۱۱-۴۳- سایر موارد	۴۳- فلزات مذاب
					۱-۴۴- سایر موارد	۴۴- سایر موارد

انرژیهای مکانیکی		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
۴۵- تجهیزات مکانیکی ثابت از قبیل نوار نقاله، سنگشکنها، سرندها و سایر موارد	۴۵-۱- شرایط بهره برداری از ماشینآلات ۴۵-۲- مطابقت با نوع کار یا نوع ماشین ۴۵-۳- تماس و درگیری با ماشینآلات (نقص یا عدم حفاظ) ۴۵-۴- خطای جداسازی ۴۵-۵- نقص مکانیکی ۴۵-۶- روشهای کار ایمن یا دسترسیهای ایمن ۴۵-۷- مسدودشدگی و پاشش مواد ۴۵-۸- آتش یا انفجار غیر عمدی ۴۵-۹- اقدامات پیشگیرانه، شناسایی و اطفاء حریق ۴۵-۱۰- تماس ماشین آلات متحرک با سازههای بالاسری ۴۵-۱۲- سایر موارد					
۴۶- تجهیزات مکانیکی متحرک از قبیل ماشینآلات خاکبرداری (کامیون ها، لودرها، بولدزر، غیره)،	۴۶-۱- شرایط بهره برداری ماشین آلات ۴۶-۲- عدم تناسب نوع ماشین با نوع عملیات ۴۶-۳- مواجه نامناسب با ماشین آلات متحرک ۴۶-۴- نقص در سیستم ترمز توقف					

ناحیه کار:		انرژیهای مکانیکی				
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	انواع مخاطره <sup>۱</sup>
					۴۶-۵- از کنترل خارج شدن ماشین آلات معدنی یا ماشین آلات دیگر ۴۶-۶- نقص مکانیکی (شامل سیستمهای بحرانی) ۴۶-۷- حجم ترافیک ورودی و خروجی به معدن ۴۶-۸- ارتباط بین انواع تجهیزات و ماشین آلات متحرک ۴۶-۹- تجهیزات و ماشین آلات متحرک و عابری ۴۶-۱۰- آتش یا انفجار غیر عمدی ۴۶-۱۱- اقدامات پیشگیرانه، شناسایی و اطفاء حریق ۴۶-۱۲- تماس ماشین آلات متحرک با ماشین آلات بالاسری ۴۶-۱۳- سایر موارد	تجهیزات معدنی از قبیل دریل‌های حفاری، شاولها، سایر موارد
					۴۷-۱- شرایط بهره برداری ۴۷-۲- تطابق ماشین آلات با عملیات اجرایی ۴۷-۳- تماس و درگیری با ماشین آلات ۴۷-۴- تفکیک منطقه عملیاتی دستگاه ۴۷-۵- نقص مکانیکی (شامل سیستمهای حساس) ۴۷-۶- آتش یا انفجار غیر عمدی	۴۷- لایروب

انرژیهای مکانیکی		ناحیه کار:			آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟		
					۷-۴۷- وسایل پیشگیری، آشکارسازی و اطفاء حریق ۸-۴۷- برخورد دستگاه لایروبی با سازه های بالاسری ۹-۴۷- ورود و خروج ۱۰-۴۷- پیاده‌رو با عرض کمتر از ۷۰cm سانتیمتر بدون نرده یا غیرایمن ۱۱-۴۷- حداکثر تعداد افراد مجاز مستقر در دستگاه لایروبی ۱۲-۴۷- تعداد کافی جلیقه نجات برای افرادی که در لایروب حضور دارند ۱۳-۴۷- آموزش استفاده از وسایل یا تجهیزات امداد و نجات ۱۴-۴۷- سرویس های بهداشتی و تسهیلات رفاهی ۱۵-۴۷- لایروب با ارتفاع کمتر از ۱۵ سانتیمتر عرشه تا سطح آب ۱۶-۴۷- علائم هشداردهنده ۱۷-۴۷- وسایل ارتباطی ۱۸-۴۷- مخاطرات دریایی شامل نورافکنها یا نشانگرها منطبق با استاندارد ۱۹-۴۷- مهار نمودن ایمن لایروب به تکیه گاه در ساحل ۲۰-۴۷- کابلهای زیرآبی ۲۱-۴۷- سقوط افراد در آب	



انرژیهای مکانیکی						ناحیه کار:
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
	۲۲-۴۷- سایر موارد					
۴۸- سایر موارد	۱-۴۸- سایر موارد					

فشار (سیالها/گازها)						ناحیه کار:
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
۴۹- آب	۱-۴۹- شکستن سدها، مسیرهای انحرافی یا تاسیسات ذخیره سازی ۲-۴۹- ورود سیلاب به داخل معدن و یا برخورد با سفره‌های آب زیرزمینی ۳-۴۹- ناتوانی در هدایت آب ۴-۴۹- نقص جریان سیستم پمپاژ برای مثال انسداد مجرای خروجی ۵-۴۹- وقوع بارندگی غیرمعمول ۶-۴۹- سایر موارد					

فشار (سیالها/گازها)		ناحیه کار:			آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟		
					۱-۵۰- ناتوانی در مدیریت نمودن جریان آب ۲-۵۰- نقص در سیستم پمپاژ ۳-۵۰- وقوع بارندگی غیرمعمول ۴-۵۰- سایر موارد	۵۰- آب - مقادیر قابل توجه
					۱-۵۱- هجوم آب یا سیلاب از طریق ورودی های سطحی ۲-۵۱- وقوع بارندگی غیرمعمول ۳-۵۱- عملیات ماشین آلات در شرایط بارندگی و مرطوب ۴-۵۱- زهکشی جاده ۵-۵۱- نزدیکی یا مجاورت با منابع یا مسیرهای آبی ۶-۵۱- سایر موارد	۵۱- آب ناشی از بارندگی و طوفانها
					۱-۵۲- نقشه های معدنیکه نشانگر موقعیت دقیق کارگاه ها و سایر عملیات اجرایی است ۲-۵۲- پایداری زمین بین حفاریات ۳-۵۲- تجمع مخاطره آمیز آب، گاز، سنگ یا سایر مواد ۴-۵۲- به کارگیری نقشه بردار معدنی متبحر برای آماده سازی نقشه ها و	۵۲- هجوم آب، تصاعد آبی گاز، سنگ یا سایر موارد (فقط در معادن زیرزمینی)

فشار (سیالها/گازها)		ناحیه کار:			آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟		
					اطلاعاتی درباره کارگاه های قدیمی ۵۲-۵- حفر گمانه های اکتشافی پیشرو به منظور شناسایی موقعیت کارگاه یا معادن ۵۲-۶- تجهیزات پایش ۵۲-۷- برنامه شرایط اضطراری ۵۲-۸- سایر موارد	
					۵۳-۱- شبکههای تهویه ای که امکان اختلاط جریان هوا را نداشته باشند . ۵۳-۲- اقدامات کنترلی برای تنظیم یا تامین و حفظ جریان هوا در شبکه های تهویه ۵۳-۳- عدم عبور هوای نامناسب از نواحی کاری ۵۳-۴- عدم اختلاط هوای آلوده یا خروجی در سطح معدن با هوای ورودی به معدن ۵۳-۵- نقشههای معدن که تمامی بادبزن ها، درهای هوا یا سایر وسایل تهویه را نشان میدهد ۵۳-۶- ذکر تعیین گذر حجمی- اختلاف فشار و مقاومت کارهای معدنی که	هوا-تهویه (در معدن زیرزمینی)

فشار (سیالها/گازها)		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
	<p>در نقشه معدن ثبت شده است</p> <p>۷-۵۳- حفریات کور یا بسته تا فراهم نمودن تهویه مناسب مورد استفاده قرار نگیرد</p> <p>۸-۵۳- تامین تهویه ورود افراد به فضاهای زیر زمینی</p> <p>۹-۵۳- طراحی، پایش مستمر و تجزیه و تحلیل سیستم توسط شخص ذیصلاح</p> <p>۱۰-۵۳- برنامه ریزی شرایط اضطراری</p> <p>۱۱-۵۳- نقص در سیستم تهویه</p> <p>۱۲-۵۳- سایر موارد</p>					
<p>۵۴- فشار هیدرولیکی ناشی از ایستگاههای پمپاژ و شبکه انتقال یا تجهیزات</p>	<p>۱-۵۴- آزاد شدن فشارهای ناخواسته از قبیل شوک یا ضربه فشاری، جدا شدن شیلنگ، نقص در تجهیزات</p> <p>۲-۵۴- نشت سیستم های تحت فشار</p> <p>۳-۵۴- تعمیر و نگهداری تجهیزات تحت فشار</p> <p>۴-۵۴- قطع و وصل سیستم تحت فشار</p> <p>۵-۵۴- استقرار و جانمایی تجهیزات آتشنشانی</p>					

ناحیه کار:			فشار (سیالها/گازها)			
رقبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۶-۵۴- سایر موارد	
					۱-۵۵- آزاد شدن فشار ناخواسته از قبیل شوک یا ضربه فشار قوی، جدا شدن شیلنگ، نقص در تجهیزات ۲-۵۵- نشت سیستم های تحت فشار ۳-۵۵- گرمای تولیدی ناشی از هوای فشرده ۴-۵۵- تعمیر و نگهداری تجهیزات فشار قوی ۵-۵۵- قطع و وصل سیستم فشار بالا (قوی) ۶-۵۵- استقرار و جانمایی تجهیزات آتشنشانی ۷-۵۵- سایر موارد	۵۵- هوای فشرده ناشی از دستگاه کمپرسور و شبکه انتقال آن یا تجهیزات
					۱-۵۶- آزاد شدن فشار ناخواسته از قبیل شوک یا ضربه فشار قوی ، جدا شدن شیلنگ، نقص در تجهیزات ۲-۵۶- نشت تجهیزات تحت فشار ۳-۵۶- تعمیر و نگهداری تجهیزات تحت فشار ۴-۵۶- قطع و وصل سیستم تحت فشار ۵-۵۶- سایر موارد	۵۶- فشار آب ایستگاههای پمپاژ و شبکه انتقال یا تجهیزات

ناحیه کار:			فشار (سیالها/گازها)			
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۱-۵۷- آزاد شدن فشار ناخواسته از قبیل شوک یا ضربه فشاری ، جدا شدن شیلنگ، نقص در تجهیزات ۲-۵۷- نشت فشارهای قوی ۳-۵۷- تعمیر و نگهداری تجهیزات تحت فشار ۴-۵۷- قطع و وصل سیستم تحت فشار ۵-۵۷- استقرار و جانمایی تجهیزات آتشنشانی ۶-۵۷- سایر موارد	۵۷- ذخیره سازی انرژی و فشار از قبیل وسایل ذخیره سازیها، فنرها و تجهیزات تحت کشش
					۱-۵۸- سایر موارد	۵۸- سایر موارد در تعمیرگاه

ناحیه کار:		محیط کار				
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					۵۹-۱- موانع ۵۹-۲- سیم های برق بالا سری ۵۹-۳- میخها، اشیای تیز و نظایر آن ۵۹-۴- سطوح لغزنده ۵۹-۵- زهکشی کف و پوشش آن ۵۹-۶- پلههای شکسته ۵۹-۷- شرایط نامناسب پنجرهها، درها، ناودانها، دیوارها، حصارها، مدخلها ۵۹-۸- عدم وجود شیشه های ایمنی در نواحی خطرناک ۵۹-۹- دسترسی به سقف ها، و سقف های ناپایدار (شکننده) ۵۹-۱۰- تعمیر و نگهداری تسهیلات رفاهی، ساختمانها و سازهها ۵۹-۱۱- ارزیابی ادواری توسط شخص ذیصلاح ۵۹-۱۲- سایر موارد	۵۹- شرایط ساختمانها یا سازهها
					۶۰-۱- دسترسی ایمن برای تمیز کردن پنجرهها و موارد تعمیر و نگهداری در ساختمانها	۶۰- تعمیر و نگهداری/تمیزکاری ساختمان

محیط کار		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
	۲-۶۰- سایر موارد					
۶۱- اثرات تهویه	۱-۶۱- شرایط نامناسب فیلترهای هوا در دستگاههای تهویه مطبوع یا گرماسازها ۲-۶۱- سیستم های جداسازی و بازیابی فیلترهای آلوده ۳-۶۱- عوامل ایجاد کننده آلاینده های داخلی در ساختمانها نظیر گرد و غبار، حرارت، سرما، دمهها ۴-۶۱- سایر موارد					
۶۲- روشنایی	۱-۶۲- نواحی با روشنایی ضعیف ۲-۶۲- اتصالات یا کلیدهای شکسته، نامناسب و یا معیوب ۳-۶۲- پنجره های کثیف و معیوب ۴-۶۲- لامپهای سوخته ۵-۶۲- روشنایی کافی و روشنایی اضطراری ۶-۶۲- انعکاس یا خیرگی بیش از حد ۷-۶۲- راههای ورودی و خروجی ایمن به محیط کار شامل خروجیهای اضطراری					



محیط کار		ناحیه کار:			
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup> ریسک <sup>۷</sup>
	۸-۶۲- سایر موارد				
۶۳- امکانات مناسب و کافی بهداشتی	۱-۶۳- آب آشامیدنی ۲-۶۳- سرویس بهداشتی، اتاق رختکن یا مکانهای انتظار ۳-۶۳- سالن غذاخوری و آشپزخانه مستقل و جداگانه ۴-۶۳- تسهیلات مناسب نگهداری غذای کارکنان ۵-۶۳- صرف غذا در مکانهای غیر مجاز ۶-۶۳- سایر موارد				
۶۴- روشهای انبارداری	۱-۶۴- عرض مناسب راهروها و در انبارها ۲-۶۴- نبود موانع و علامتگذاری مناسب در راهروها ۳-۶۴- چیدمان ناپایدار یا خطرناک ۴-۶۴- انبارکردن غیر مجاز مواد (مواد نامناسب- شیمیایی) ۵-۶۴- عدم نظافت لبه پنجرهها ۶-۶۴- انبارداری مواد در قفسه ها با ارتفاع بیش از ۱/۵ متر ۷-۶۴- سایر موارد				
۶۵- خطرات لغزش یا سقوط	۱-۶۵- بی نظمی در محیط کار				

محیط کار		ناحیه کار:				
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
	۲-۶۵- قرار دادن نامناسب کابلها یا شیلنگها ۳-۶۵- سطوح ناهموار ۴-۶۵- پلهها یا پلکان های نامناسب ۵-۶۵- کفش کار ۶-۶۵- نواحی مرطوب یا روغنی ۷-۶۵- سایر موارد					
۶۶- محیطهای کار گرم و سرد	۱-۶۶- نقص در سیستم تهویه و جابجاییهای هوای مناسب در محیطهای مسقف ۲-۶۶- خستگی، رژیمهای کار و استراحت، آمادگی جسمانی، درمان دارویی ۳-۶۶- دسترسی کارگران در معرض سرما به تجهیزات گرمایشی یا پناهگاهها و لباسهای گرم یا سایر تجهیزات حفاظت فردی ۴-۶۶- سایر موارد					
۶۷- سر و صدا	۱-۶۷- تجهیزات پر سر و صدا ۲-۶۷- ضعف در استفاده از وسایل حفاظت شنوایی ۳-۶۷- مواجهه با صدای ممتد با بلندی بیش از ۸۵ دسی بل در ۸ ساعت کار					

ناحیه کار:		محیط کار				
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					۴-۶۷- عدم مواجهه با صداهای کوبهای یا ضربه ای با بلندی بیش از ۱۴۰ دسی بل ۵-۶۷- سایر موارد	
					۱-۶۸- جادههای ناهموار ۲-۶۸- ماشینآلات ثابت ۳-۶۸- ماشینآلات و ابزارآلات دستی ۴-۶۸- ماشینآلات متحرک (دکلهای حفاری، کامیونها و غیره) ۵-۶۸- سایر موارد	۶۸- ارتعاشات
					۱-۶۹- انجام کارهای تکراری ۲-۶۹- جانمایی محل کار و ایستگاه کار ۳-۶۹- وضعیت و موقعیت کاری ۴-۶۹- رعایت اصول حمل دستی بار ۵-۶۹- مدت و دفعات حمل دستی بار ۶-۶۹- وزنهای و نیروها ۷-۶۹- مشخصات بارها و تجهیزات	۶۹- مخاطرات حمل دستی بار

ناحیه کار:		محیط کار				
رتبه <sup>۷</sup> ریسک	پیامد <sup>۶</sup>	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	سطح <sup>۴</sup> احتمال	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	نوع مخاطره <sup>۱</sup>
					۸-۶۹- محیط کار و سازمان ۹-۶۹- استفاده از ابزارآلات کمکی مکانیکی ۱۰-۶۹- مهارتها و تجربیها، آموزش ۱۱-۶۹- سن ۱۲-۶۹- لباس کار ۱۳-۶۹- سایر موارد(آیین نامه حمل دستی بار مصوب شورای عالی حفاظت فنی)	
					۱-۷۰- تصادف با وسایل نقلیه ۲-۷۰- گاز گرفتن و نیش زدن ۳-۷۰- سایر موارد	۷۰- حیوانات وحشی از قبیل گرازها-مارها، عقرب ها و حشرات
					۱-۷۱- مخاطرات سلامتی فرد به دلیل وجود باکتری در سیستمهای آب، شامل آب آشامیدنی سیستم های سرمایشی و غیره ۲-۷۱- بیماری های هوابرد ۳-۷۱- میکرو ارگانیزم های مورد استفاده در فرایندهای فرآوری مواد معدنی	۷۱- مخاطرات بیولوژیکی از قبیل مواجهه با باکتریهای محیط کار

ناحیه کار:		محیط کار				
رتبه ریسک	پیامد	دلیل انتخاب احتمال	سطح احتمال	آیا کاربرد دارد؟	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟	نوع مخاطره
					۴-۷۱- سایر موارد	
					۱-۷۲- مواد قابل اشتعال موجود در تاسیسات سطحی ۲-۷۲- اثرات آتش سوزی های سطحی از قبیل پوشش های گیاهی و سایر مواد قابل اشتعال بر معادن زیرزمینی ۳-۷۲- مخاطرات امنیتی ناشی از خرابکاری ۵-۷۲- سایر موارد	۷۲- تهدیدهای بیرونی
					۱-۷۳- آتش یا انفجار (آلاینده های قابل اشتعال یا انفجار) ۲-۷۳- مخازن ذخیره سازی، دیگ های بخار ظروف تحت فشار، سیلوها، سایر فضاهای بسته از قبیل اتاقکها، چاله سرویس ها، سطل ها و غیره ۳-۷۳- جداسازی و یا انجام کارهایی که در هنگام کار در فضای بسته دارای مخاطره برای افراد در آن وجود دارد ۴-۷۳- میزان اکسیژن و سیستم های تصفیه هوا ۵-۷۳- دمای داخل فضای محصور ۶-۷۳- دریافت مجوز ورود ۷-۷۳- حضور افراد کمکی در محل کار	۷۳- فضاها ی محصور

محیط کار						
ناحیه کار:						
نوع مخاطره <sup>۱</sup>	آیا احتمال هر یک از موارد ذیل در محل کار وجود دارد؟ <sup>۲</sup>	آیا <sup>۳</sup> کاربرد دارد؟	سطح <sup>۴</sup> احتمال	دلیل انتخاب احتمال <sup>۵</sup>	پیامد <sup>۶</sup>	رتبه <sup>۷</sup> ریسک
	۸-۷۳- کمکهای اولیه، امداد و نجات ۹-۷۳- علائم هشداردهنده و موانع حفاظتی ۱۰-۷۳- تجهیزات حفاظت فردی ۱۱-۷۳- آموزش ۱۲-۷۳- سایر موارد					
۷۴- محوطه های کارگاهی ، دپوی ضایعات و سایر نواحی متفرقه	۱-۷۴- ضعف در انباشت و انبارداری مواد غیر ضروری ۲-۷۴- ضایعات و یا تجهیزات رها شده در محوطه ۳-۷۴- نظم و انضباط محیط کار ۴-۷۴- کنترل علفهای هرز و آفت کشها ۵-۷۴- محافظت و کنترل افراد ۶-۷۴- سایر موارد					
۷۵- سایر موارد	۱-۷۵- سایر موارد					

جدول ۷: صفحه برنامه ریزی عملیاتی (خلاصه ارزیابی ریسک)

	تاریخ ارزیابی:
	نام معدن بررسی شده:
	ارزیاب (ارزیابها)
	ناحیه کاری

تاریخ خاتمه	تاریخ شروع اقدام اجرایی	اقدامات انجام گرفته است توسط فرد مسئول	اقدامات باتوجه به سطح ریسک همه دسته بندیها (بالا/متوسط/کم)	شماره مورد (ستون دوم ارزیابی ریسک است)