

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن

برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

# دستورالعمل امداد و نجات در معادن

شماره ردیف نشریه در انتشارات  
معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس‌جمهور

۴۸۸



سازمان نظام مهندسی معدن  
امور انتشارات  
<http://www.ime.org.ir>

وزارت صنایع و معادن  
معاونت امور معادن و صنایع معدنی  
دفتر نظارت و بهره‌برداری  
برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن  
<http://www.mim.gov.ir>

۱۳۸۹

عنوان و نام پدیدآور :	<b>دستورالعمل امداد و نجات در معادن /گردآورنده : وزارت صنایع و معادن، معاونت امور معادن و صنایع معدنی، دفتر نظارت و بهره‌برداری برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن، سازمان نظام مهندسی معدن ایران.</b>
مشخصات نشر :	تهران : سیمای دانش، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری :	د، ۷۲ ص. : جدول، نمودار ؛ ۲۹×۲۲ س.م.
فروست :	برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن. انتشارات معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور؛ نشریه شماره ۴۸۸.
شابک :	سازمان نظام مهندسی معدن، امور انتشارات، ۱۸ . ISBN 978-600-120-043-4      ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۰۴۳-۴
وضعیت فهرستنویسی :	فیبیا
موضوع :	معدن و ذخایر معدنی -- ایران -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع :	امدادسانی -- ایران -- مدیریت
موضوع :	مدیریت بحران -- ایران
شناسه افزوده :	ایران وزارت صنایع و معادن، دفتر نظارت و بهره‌برداری . برنامه تهیه ضوابط معیارهای معدن - سازمان نظام مهندسی معدن ایران
شناسه افزوده :	سازمان نظام مهندسی معدن ایران
رده‌بندی کنگره :	TN۳۹۵/۵د ۱۳۸۹
رده‌بندی دیویی :	۶۲۲/۸۰۹۵۵
شماره کتاب‌شناسی ملی :	۲۲۸۶۱۲۲

ISBN 978-600-120-043-4

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۰۴۳-۴

### دستورالعمل امداد و نجات در معادن

گردآورنده : برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن - وزارت صنایع و معادن

ناشر : امور انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن

نوبت چاپ : اول

شمارگان : ۱۵۰۰ نسخه

قیمت : ۲۸۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار : زمستان ۸۹

چاپ و صحافی : چاپ آبان

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



وزارت صنایع و معادن

معاونت امور معادن و صنایع معدنی

تاریخ: ۱۳۸۹/۰۳/۰۱

شماره: ۴۰۰/۴۴۰۰۰۰۰۰

پیوست: .....

### ابلاغیه

به استناد ماده ۷۱ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن مصوب سال ۱۳۷۷ و بر پایه مفاد ماده ۳۲ قانون نظام مهندسی معدن مصوب سال ۱۳۸۱، تدوین اصول و قواعدی که رعایت آن‌ها در طراحی، محاسبه و اجرای عملیات اکتشاف، تجهیز و بهره برداری معادن و کارخانه‌ها، بهره‌دهی مناسب فنی و صرفه اقتصادی ضروری است و همچنین بازنگری و تجدید نظر آن‌ها، بر عهده وزارت صنایع و معادن است. صاحبان حرفه‌های مهندسی معدن، مکتشفان و بهره‌برداران معادن و کارخانه‌ها اعم از دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمان‌کاران و عوامل دیگر مکلف به رعایت مقررات فنی ابلاغ شده هستند و عدم رعایت آن‌ها تخلف از قانون محسوب می‌شود.

نشریه **دستورالعمل امداد و نجات در معادن** که به استناد مواد قانونی فوق‌الذکر تدوین شده است، توسط معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهوری نیز با شماره ۴۸۸ در نوبت انتشار قرار دارد. مقررات موضوع این نشریه به مدت یک سال از زمان انتشار به عنوان آزمایشی تلقی می‌شود. در این فاصله در صورتی که مهندسان و عوامل اجرایی، روش‌ها و دستورالعمل‌های بهتری در اختیار داشته باشند یا نظر اصلاحی درباره هر یک از مفاد آن داشته باشند، لازم است به وزارت صنایع و معادن و یا سازمان نظام مهندسی معدن اطلاع دهند تا در صورت لزوم اصلاحیه یا متمم آن تدوین و ابلاغ شود.

با عنایت به مراتب فوق‌الذکر این مقررات یا اصلاح و تکمیل شده آن، از تاریخ ۱۳۹۰/۳/۱ لازم‌الاجرا خواهد بود.

محمد مسعود سمیعی نژاد

معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنایع و معادن

آدرس اینترنتی: <http://www.mim.gov.ir> ، پست الکترونیکی: [info@mim.gov.ir](mailto:info@mim.gov.ir)



## پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل پیشنهاد، مطالعه، طراحی، اجرای طرح‌های اکتشافی، بهره‌برداری و فرآوری مواد معدنی به لحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرح‌ها، کیفیت طراحی، اجرا و هزینه‌های مربوطه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن به‌کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی را در کلیه مراحل انجام عملیات معدنی مورد تاکید جدی قرار داده است.

با توجه به مراتب یاد شده، دفتر نظارت و بهره‌برداری وزارت صنایع و معادن با همکاری اساتید، صاحب‌نظران، متخصصان، دست‌اندرکاران بخش معدن کشور و با همکاری دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری و به استناد ماده ۷۱ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران و ماده ۳۲ قانون نظام مهندسی معدن با در نظر داشتن موارد زیر اقدام به تهیه ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های مورد نیاز بخش معدن نموده است:

- استفاده از منابع معتبر و استانداردهای بین‌المللی

- بهره‌گیری از تجارب دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها، شرکت‌ها و واحدهای معدنی

- استفاده از تخصص‌ها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران بخش‌های خصوصی و دولتی

- پرهیز از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف منابع مالی و غیر مالی کشور

- توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسات تهیه‌کننده استاندارد

امید است نشریه «دستورالعمل امداد و نجات در معادن» گام موثری در زمینه یکسان‌سازی فعالیت‌های معدنی در کشور باشد. همچنین مجریان و دست‌اندرکاران بخش معدن با به‌کارگیری این نشریه، در راستای هماهنگ‌سازی و تکامل استانداردها مشارکت نمایند.

**شورای عالی برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن**

## مجری طرح

وجیهه... جعفری مدیر کل دفتر نظارت و بهره‌برداری وزارت صنایع و معادن

## اعضای شورای عالی به ترتیب حروف الفبا

فرزانه آقارمضانعلی	کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
منوچهر اولیازاده	دکترای کانه‌آرایی - دانشگاه تهران
علیرضا باباخانی	کارشناس ارشد زمین‌شناسی - سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
عبدالعلی حقیقی	کارشناس ارشد زمین‌شناسی - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
اشرف خیاط آذری	کارشناس ارشد زمین‌شناسی - معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
عبدالرسول زارعی	کارشناس ارشد زمین‌شناسی - وزارت صنایع و معادن
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
بهزاد مهربابی	دکترای زمین‌شناسی اقتصادی - دانشگاه تربیت معلم
هرمز ناصرینیا	کارشناس ارشد مهندسی معدن - سازمان نظام مهندسی معدن

## اعضای کارگروه استخراج به ترتیب حروف الفبا

مهدی صفرزاده	کارشناس ارشد مهندسی معدن
مهدی عامری	کارشناس ارشد مهندسی معدن
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
هرمز ناصرینیا	کارشناس ارشد مهندسی معدن - معاون فنی سازمان نظام مهندسی معدن

## اعضای کارگروه تنظیم و تدوین به ترتیب حروف الفبا

مهدی ایران‌نژاد	دکترای مهندسی فرآوری مواد معدنی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
عبدالرسول زارعی	کارشناس ارشد زمین‌شناسی - وزارت صنایع و معادن
مصطفی شریف‌زاده	دکترای مهندسی مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
بهزاد مهربابی	دکترای زمین‌شناسی اقتصادی - دانشگاه تربیت معلم

پیش‌نویس این گزارش توسط کارگروه تخصصی استخراج تهیه شده و پس از آن به تصویب شورای عالی برنامه رسیده است.

## مقدمه

لازمه معدن کاری ایمن، استفاده از برنامه منظم در ارتباط با مسایل ایمنی و امداد و نجات است. اگرچه با اجرای قوانین ایمنی در معدن تا حد زیادی می‌توان از بروز حوادث جلوگیری کرد، اما به هر حال امکان سانحه در معدن وجود دارد و باید به موازات تامین شرایط ایمنی، برای مقابله با سوانح نیز آماده بود. با بررسی علل حوادث و وقایع قبلی، برنامه‌ریزی و تشکیل تیم‌های مجهز ایمنی و امداد و نجات در معادن می‌توان تا حدود زیادی خطرات و در نتیجه صدمات جانی و مالی را کاهش داد. بدیهی است با توجه به وضعیت و مشخصات معدن، شرایط گروه امداد و نجات متفاوت خواهد بود.

در راستای دستیابی به معدن کاری ایمن و اصولی بر اساس ضوابط و آیین‌نامه موجود در کشور و در اجرای برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن، نشریه «دستورالعمل امداد و نجات در معادن» تهیه و به تصویب رسیده است. برای تنظیم این دستورالعمل، تجربیات موجود در معادن کشور، اطلاعات قابل دسترس از شرکت‌ها و موسسات خارجی، مقررات بین‌المللی کار و همچنین ضوابط و آیین‌نامه‌های موجود در کشور جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت و متناسب با معادن کشور، دستورالعمل لازم تدوین شد. مطالب این نشریه در شش فصل ارائه شده‌اند. در فصل اول، دوم و سوم به ترتیب کلیات و تعاریف، سازمان امداد و نجات و تجهیزات مورد نیاز امداد و نجات ارائه شده‌اند. دستورالعمل آموزش پرسنل امداد و نجات، عملیات امداد و نجات به هنگام بروز سانحه و تنظیم و اصلاح برنامه مقابله با سانحه از دیگر موارد ذکر شده در این نشریه است.





## علایم

در این دستورالعمل، نمادهای زیر برای معادن مختلف به کار رفته است:

+ مخصوص معادن زیرزمینی غیر زغال سنگ؛

× مخصوص معادن زیرزمینی زغال سنگ؛

+× مخصوص کلیه معادن زیرزمینی اعم از زغال سنگ یا غیر زغال سنگ؛

\* مخصوص کلیه معادن روباز .

اگر هیچ علامتی در جلوی بند درج نشده باشد، به معنی این است که این بند شامل کلیه معادن اعم از روباز و زیرزمینی است.



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	<b>فصل اول- کلیات</b>
۳	۱-۱- آشنایی .....
۳	۲-۱- تقسیم‌بندی معادن از دیدگاه عملیات امداد و نجات .....
۳	۱-۲-۱- معادن روباز .....
۳	۲-۲-۱- معادن زیرزمینی غیر زغال‌سنگ .....
۳	۳-۲-۱- معادن زیرزمینی زغال‌سنگ .....
۴	۳-۱- تعاریف و مفاهیم کلی .....
۴	۱-۳-۱- مسوول معدن .....
۴	۲-۳-۱- مسوول فنی عملیات معدن .....
۴	۳-۳-۱- سرپرست شیفت .....
۴	۴-۳-۱- مسوول ایمنی و حفاظت .....
۴	۵-۳-۱- پرسنل مستقر امداد و نجات .....
۵	۶-۳-۱- پرسنل غیر مستقر امداد و نجات .....
۵	۷-۳-۱- بحران .....
۵	۸-۳-۱- مسوول کمیته بحران .....
۵	۹-۳-۱- خدمات اولیه پزشکی .....
۵	۱۰-۳-۱- مسوول جوخه .....
۵	۱۱-۳-۱- امدادگر و آتش‌نشان .....
۷	<b>فصل دوم- مدیریت و سازمان‌دهی عملیات امداد و نجات</b>
۹	۱-۲- چارت سازمانی امداد و نجات .....
۹	۱-۱-۲- جوخه .....
۹	۲-۱-۲- گروه امداد و نجات .....
۹	۳-۱-۲- واحد امداد و نجات .....
۱۱	۲-۲- پایگاه امداد و نجات .....
۱۲	۳-۲- مبانی انتخاب اعضای واحدهای امداد و نجات .....
۱۲	۱-۳-۲- مسوول ایمنی و حفاظت .....
۱۲	۲-۳-۲- امدادگران .....
۱۳	۳-۳-۲- مسوول جوخه آتش‌نشان .....
۱۳	۴-۳-۲- آتش‌نشان‌ها .....
۱۳	۵-۳-۲- پزشک‌یار یا پزشک .....

۱۳	۲-۳-۶- بهیار
۱۳	۲-۳-۷- رانندگان
۱۳	۲-۴- وظایف واحد امداد و نجات در مواقع عادی
۱۴	۲-۵- وظایف کلی واحد امداد و نجات در مواقع بروز سانحه
۱۴	۲-۶- وظایف افراد واحد امداد و نجات در زمان بروز سانحه
۱۵	۲-۶-۱- مسوول یا معاون معدن
۱۵	۲-۶-۲- مسوول فنی معدن
۱۵	۲-۶-۳- سرپرست شیفت
۱۶	۲-۶-۴- مسوول عملیات امداد و نجات
۱۶	۲-۶-۵- مسوول جوخه عملیات امداد و نجات
۱۷	۲-۶-۶- مسوول جوخه آتش نشان
۱۷	۲-۶-۷- امدادگر
۱۷	۲-۶-۸- آتش نشان
۱۷	۲-۶-۹- پزشک معدن
۱۷	۲-۶-۱۰- پزشکیار معدن
۱۷	۲-۶-۱۱- بهیار
۱۷	۲-۶-۱۲- راننده امداد و نجات
۱۸	۲-۶-۱۳- مسوول چراغ خانه
۱۸	۲-۶-۱۴- مسوولین امور فنی
۱۸	۲-۶-۱۵- مسوولین انبارهای مصالح و لوازم
۱۸	۲-۶-۱۶- مسوولین تعمیرگاه
۱۸	۲-۶-۱۷- سرپرست حمل و نقل
۱۸	۲-۶-۱۸- استادکاران و سرکارگران
۱۸	۲-۶-۱۹- انتظامات منطقه

## فصل سوم- تجهیزات مورد نیاز امداد و نجات

۲۱

## فصل چهارم- دستورالعمل آموزش پرسنل امداد و نجات

۲۷

۲۹	۴-۱- آشنایی
۲۹	۴-۲- دوره‌های آموزشی امدادگران و آتش نشان‌ها
۲۹	۴-۲-۱- دوره آموزشی امداد و نجات
۲۹	۴-۲-۲- دوره آموزشی اطفای حریق
۳۰	۴-۲-۳- دوره آموزشی کمک‌های اولیه
۳۰	۴-۳- آموزش راننده‌ها

۳۱-۴-۴- سرفصل دوره‌های آموزشی تکمیلی.....

۳۱-۴-۵- دوره‌های آموزشی تکمیلی مسوول ایمنی و حفاظت.....

**۳۳ فصل پنجم- عملیات امداد و نجات به هنگام بروز سانحه**

۳۵-۱-۵- اقدامات اولیه در صورت بروز سانحه.....

۳۶-۲-۵- شرح عملیات امداد و نجات در زمان بروز سانحه.....

۴۴-۳-۵- ثبت شواهد و مدارک سانحه.....

۴۵-۴-۵- عملیات لازم برای راه‌اندازی مجدد معدن.....

**۴۷ فصل ششم- تنظیم و اصلاح برنامه مقابله با سانحه**



# فصل ۱

---

---

## کلیات





## ۱-۱- آشنایی

هدف از انجام عملیات امداد و نجات به حداقل رساندن خسارات جانی و مالی در هنگام بروز سوانح معدنی است. امداد و نجات در معادن به منظور اجرای وظایف زیر انجام می‌شود:

- الف- ارزیابی کامل وضعیت، جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز و برنامه‌ریزی برای جلوگیری و مقابله با سوانح احتمالی؛
- ب- کشف محل سانحه و پیدا کردن یا ایجاد راه دسترسی و برقراری جریان هوا و تهویه در مواقع بروز سانحه؛
- پ- نجات دادن زنده‌ها، پیدا کردن افراد گمشده و خارج ساختن اجساد قربانیان سانحه؛
- ت- عملیات اطفای حریق.

## ۱-۲- تقسیم‌بندی معادن از دیدگاه عملیات امداد و نجات

از دیدگاه عملیات امداد و نجات، معادن را به سه گروه زیر تقسیم‌بندی می‌کنند (جدول ۱-۱):

- معادن روباز؛
  - معادن زیرزمینی غیر زغال‌سنگ؛
  - معادن زیرزمینی زغال‌سنگ.
- هر یک از این گروه‌ها با توجه به تعداد پرسنل به تقسیمات کوچک‌تری به شرح زیر تقسیم‌بندی می‌شوند.

### ۱-۲-۱- معادن روباز

- گروه ۱- تعداد پرسنل ۱-۱۰۰ نفر؛
- گروه ۲- تعداد پرسنل ۱۰۱-۵۰۰ نفر؛
- گروه ۳- تعداد پرسنل بیش‌تر از ۵۰۰ نفر.

### ۱-۲-۲- معادن زیرزمینی غیر زغال‌سنگ

- گروه ۱- تعداد پرسنل ۱-۷۰ نفر؛
- گروه ۲- تعداد پرسنل ۷۱-۳۰۰ نفر؛
- گروه ۳- تعداد پرسنل بیش‌تر از ۳۰۰ نفر.

### ۱-۲-۳- معادن زیرزمینی زغال‌سنگ

- گروه ۱- تعداد پرسنل ۱-۵۰ نفر؛
- گروه ۲- تعداد پرسنل ۵۱-۱۰۰ نفر؛
- گروه ۳- تعداد پرسنل بیش‌تر از ۱۰۰ نفر.

جدول ۱-۱- تقسیم‌بندی معادن بر اساس نوع استخراج و تعداد پرسنل

زیرزمینی زغال سنگ	زیرزمینی غیر زغال سنگ	روپاز	انواع معادن
			گروه‌های مختلف معادن
با پرسنل کم‌تر از ۵۰ نفر	با پرسنل کم‌تر از ۷۰ نفر	با پرسنل کم‌تر از ۱۰۰ نفر	۱
با پرسنل بین ۵۱ تا ۱۰۰ نفر	با پرسنل بین ۷۱ تا ۳۰۰ نفر	با پرسنل بین ۱۰۱ تا ۵۰۰ نفر	۲
با پرسنل بیش از ۱۰۰ نفر	با پرسنل بیش از ۳۰۰ نفر	با پرسنل بیش از ۵۰۰ نفر	۳

### ۱-۳- تعاریف و مفاهیم کلی

به منظور دستیابی به یک مفهوم مشترک از واژگان و اصطلاحات متداول، در ادامه تعاریف لازم ارایه شده است.

#### ۱-۳-۱- مسوول معدن

مسوول معدن فردی است که از طرف بهره‌بردار به این سمت منصوب می‌شود و مسوولیت تمام فعالیت‌های معدن را به عهده دارد.

#### ۱-۳-۲- مسوول فنی معدن

طبق ماده ۶۶ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، اداره کلیه امور فنی معدن به عهده مسوول فنی است و توسط دارنده پرونده عملیات از میان افراد واجد شرایط انتخاب و به وزارت صنایع و معادن معرفی می‌شود.

#### ۱-۳-۳- سرپرست شیفت

سرپرست شیفت فردی است که کلیه مسوولیت‌های اجرایی هر شیفت را به عهده دارد.

#### ۱-۳-۴- مسوول ایمنی و حفاظت

مسوول ایمنی و حفاظت فردی است که بر اساس ماده ۶۸ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، آیین‌نامه حفاظت و ایمنی معادن و مفاد این دستورالعمل، مسوولیت ایمنی و امداد و نجات در معدن را به عهده دارد. در معادن دارای کمتر از ۲۵ نفر کارگر، این مسوولیت به عهده مسوول فنی ذی‌صلاح معدن است.

#### ۱-۳-۵- پرسنل مستقر امداد و نجات

پرسنل مستقر امداد و نجات افرادی هستند که فقط برای خدمات امداد و نجات معدن به کار گرفته می‌شوند و شغل دیگری در معدن ندارند و به صورت تمام وقت در اختیار گروه امداد و نجات هستند.

**۱-۳-۶- پرسنل غیر مستقر امداد و نجات**

این افراد در حالت عادی شغل دیگری در معدن دارند، اما شرایط لازم را دارند و آموزش لازم را دیده‌اند و همواره آمادگی دارند که در مواقع لزوم، جزو پرسنل امداد و نجات انجام وظیفه کنند.

**۱-۳-۷- بحران**

بحران، وقتی است که سانحه حادث شده در معدن، بزرگ باشد. در این حالت علاوه بر مسوولین معدن، سایر مقامات محلی مانند فرماندار، استاندار، فرمانده نیروی انتظامی، رییس هلال احمر و سایر سازمان‌های مرتبط به ضرورت باید وارد عمل شوند.

**۱-۳-۸- مسوول کمیته بحران**

مسوول کمیته بحران فردی است که در معادن گروه ۳ از طرف مدیر عامل شرکت و با هماهنگی مقامات محلی انتخاب و در سوانح بحرانی به صورت تام‌الاختیار وارد عمل می‌شود. به هنگام اجرای عملیات نجات افراد، دستورات نامبرده، مافوق دستورات همه و لازم الاجرا است. در صورتی که مسوول کمیته بحران به غیر از مسوول ایمنی و حفاظت باشد، مسوول ایمنی و حفاظت باید زیر نظر وی انجام وظیفه کند.

**۱-۳-۹- خدمات اولیه پزشکی**

پزشک، پزشک‌یار و بهیار، خدمات اولیه پزشکی را به مصدومین و حادثه‌دیدگان ارائه خواهند داد.

**۱-۳-۱۰- مسوول جوخه**

مسوول جوخه از پرسنل غیر مستقر امداد و نجات و معمولاً از استادکاران یا تکنسین‌های معدن است که باید واجد شرایط باشد و دوره‌های آموزشی لازم در این دستورالعمل را بگذرانند.

**۱-۳-۱۱- امدادگر و آتش‌نشان**

این افراد از پرسنل غیر مستقر امداد و نجات هستند که از بین استادکاران و یا کارگران واجد شرایط معدن انتخاب می‌شوند و باید دوره‌های آموزشی لازم در این دستورالعمل را بگذرانند.



## فصل ۲

---

---

مدیریت و سازمان‌دهی عملیات

امداد و نجات



## ۱-۲- چارت سازمانی امداد و نجات

### ۱-۱-۲- جوخه

جوخه کوچک‌ترین واحد امداد و نجات است. در اکیپ امداد و نجات دو نوع جوخه عملیات امداد و نجات و آتش‌نشان پیش‌بینی شده است.

#### الف- جوخه عملیات امداد و نجات

جوخه عملیات باید ۶ نفر عضو به شرح زیر داشته باشد:

- مسوول جوخه: یک نفر (غیر مستقر)؛
- بهیار: یک نفر (غیر مستقر)؛
- راننده: یک نفر (غیر مستقر)؛
- امدادگر: سه نفر (غیر مستقر).

#### ب- جوخه آتش‌نشان

جوخه آتش‌نشان باید ۵ نفر عضو به شرح زیر داشته باشد:

- مسوول جوخه آتش‌نشان: یک نفر (غیر مستقر)؛
- راننده: یک نفر (غیر مستقر)؛
- آتش‌نشان: سه نفر (غیر مستقر).

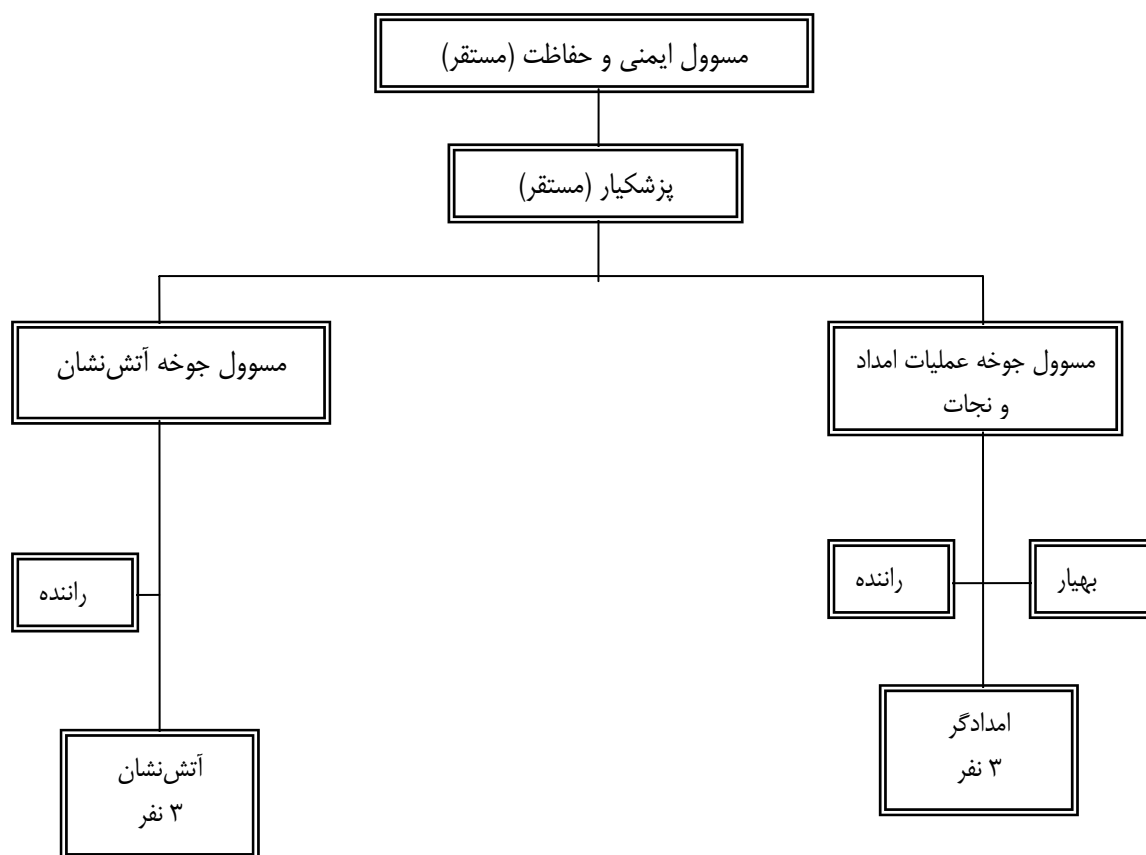
### ۲-۱-۲- گروه امداد و نجات

گروه امداد و نجات از جوخه بزرگ‌تر است و باید شامل افراد زیر باشد (شکل ۱-۲):

- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| الف- مسوول ایمنی و حفاظت | یک نفر (مستقر)      |
| ب- پزشک‌یار              | یک نفر (مستقر)      |
| پ- راننده گروه           | یک نفر (غیر مستقر)  |
| ت- جوخه عملیات           | یک جوخه (غیر مستقر) |
| ث- جوخه آتش‌نشان         | یک جوخه (غیر مستقر) |

### ۳-۱-۲- واحد امداد و نجات

بسته به گروه‌های مختلف معادن، باید واحد امداد و نجات به شرح جدول (۱-۲) وجود داشته باشد. مسوولیت واحد امداد و نجات با مسوول ایمنی و حفاظت است.



شکل ۲-۱- چارت سازمانی واحد امداد و نجات.

جدول ۲-۱- ویژگی‌های واحد امداد و نجات در گروه‌های مختلف معادن.

گروه معدن	تعداد پرسنل معدن	مشخصات واحد امداد و نجات
۱	معدن روباز تا ۱۰۰ نفر	در این گروه پرسنل مستقر (موظف) برای امداد و نجات وجود ندارد و در مواقع نیاز از پرسنل غیر مستقر معدن که آموزش لازم برای ایمنی و نجات را دیده باشند، استفاده می‌شود. مسوول ایمنی و حفاظت در زمان بروز سانحه مسوولیت امداد و نجات را به عهده دارد.
	معدن زیرزمینی غیر زغال‌سنگ تا ۷۰ نفر	
	معدن زیرزمینی زغال‌سنگ تا ۵۰ نفر	
۲	معدن روباز از ۱۰۱ تا ۵۰۰ نفر	در این گروه باید حداقل یک جوخه عملیات امداد و نجات مطابق چارت مربوطه توسط مسوول ایمنی و حفاظت سازمان‌دهی شود. مسوول ایمنی و حفاظت و بهیار جز پرسنل مستقر (موظف) هستند.
	معدن زیرزمینی غیر زغال‌سنگ از ۷۱ تا ۳۰۰ نفر	
	معدن زیرزمینی زغال‌سنگ از ۵۱ نفر تا ۱۰۰ نفر	
۳	معدن روباز بیش از ۵۰۰ نفر	حداقل باید یک گروه امداد و نجات مطابق چارت مربوط سازمان‌دهی شود و در مواقع بروز سانحه زیر نظر مسوول ایمنی و حفاظت برای عملیات امداد و نجات انجام وظیفه کند.
	معدن زیرزمینی غیر زغال‌سنگ بیش از ۳۰۰ نفر	
	معدن زیرزمینی زغال‌سنگ بیش از ۱۰۰ نفر	



الف- مسوول ایمنی و حفاظت و پزشک‌یار در معادن گروه‌های ۲ و ۳ باید از جمله پرسنل مستقر باشند و به طور تمام وقت و موظف در واحد امداد و نجات خدمت کنند.

ب- در مواقع لازم هر جوخه باید حداقل یک وسیله نقلیه برای جابه‌جایی افراد جوخه، در اختیار داشته باشد.

پ- سایر افراد در معدن جزو پرسنل مستقر و یا غیر مستقر واحد امداد و نجات محسوب نمی‌شوند. اما در مواقع بروز سوانح افرادی مانند تلفنچی، رانندگان، اپراتورها، انبارداران، آهنگران و یا سایر اشخاص که توسط مسوول ایمنی و حفاظت از قبل مشخص شده است، الزاماً باید در پست خود انجام وظیفه کنند و تحت نظر سرپرست شیفت، در خدمت عملیات امداد و نجات باشند. در معادن زیرزمینی، علاوه بر افراد یاد شده، اپراتور وینچ و آسانسور، رانندگان لوکوموتیو، مسوول چراغ‌خانه، گروه تهویه و گروه نجارخانه نیز باید در معدن حضور داشته باشند. برخی مسوولین نیز لازم است که در مواقع بروز سوانح در معدن حضور داشته باشند که از قبل مشخص می‌شود تا در صورت لزوم مشورت‌های لازم با آنها انجام گیرد. در مواقع بروز سانحه کلیه پرسنل و تجهیزات و امکانات واحد ایمنی، زیر نظر مسوول ایمنی و حفاظت قرار خواهند گرفت.

ت- علاوه بر جوخه آتش‌نشان، سایر افراد جوخه‌های عملیات امداد و نجات نیز باید با اطفای حریق آشنا باشند. جوخه آتش‌نشان شامل یک مسوول جوخه و حداقل سه نفر آتش‌نشان است و نیازی نیست که از پرسنل مستقر باشند و از پرسنل معدن به صورت غیر مستقر انتخاب می‌شوند به طوری که حداقل در هر شیفت دو نفر از آنها حضور داشته باشد.

ث- برای کارخانجات فرآوری در جوار معدن و یا تاسیسات و تشکیلات مستقل در حاشیه معدن، باید واحدهای دیگری با تجهیزات و ماشین‌آلات مستقل برای اطفای حریق و یا امداد و نجات در نظر گرفته شوند.

## ۲-۲- پایگاه امداد و نجات

در هر منطقه با توجه به نوع و تعداد معادن، ظرفیت استخراج، تعداد شیفت‌های کاری، تعداد افراد شاغل، نوع مواد معدنی، موقعیت جغرافیایی، امکانات محلی و نظایر آنها، می‌توان پیش‌بینی‌های لازم برای مقابله با حوادث احتمالی برای معادن موجود در یک منطقه را از طریق ایجاد پایگاه یا سازمان امداد و نجات منطقه‌ای، برنامه‌ریزی و اجرا کرد.

۲-۲-۱- پایگاه واحد امداد و نجات معادن باید دارای بناهای فنی، خدماتی و اقامتی برای افراد واحد امداد و نجات باشد و به امکانات مخابراتی از جمله زنگ‌های مخصوص برای اخطار و جمع‌آوری افراد تیم مجهز شود.

۲-۲-۲- در جانمایی مکان پایگاه باید به فاصله آن از معادن همجوار توجه شود که این موضوع به عوامل زیر بستگی دارد:

الف- تعداد پرسنل هر معدن

ب- آسیب‌پذیری و احتمال بروز سانحه در هر معدن.

۲-۲-۳- پایگاه باید دارای فضای کافی برای افراد در یک شیفت، تلفن‌خانه، اتاق آموزش، محل معاینه طبی، اتاق مسوول و

معاون و نگهداری تجهیزات و لوازم و پارکینگ لازم ماشین‌های عملیات باشد.

۲-۲-۴- لوازم و قطعات رزرو گروه امداد و نجات باید در پایگاه واحد امداد و نجات نگهداری شوند.

x+۲-۲-۵- پایگاه واحد امداد و نجات در معادن زیرزمینی باید محل مناسبی برای مجهز کردن و کنترل لوازم ضد گاز، سالن کنترل کننده دستگاه تنفس مصنوعی، اتاق شارژ کردن و جذب کننده‌های شیمیایی و محل مخصوص شستشوی دستگاه‌های تنفس مصنوعی داشته باشد.

x+۲-۲-۶- محل پایگاه زیرزمینی جوخه نجات که در معادن بزرگ زیرزمینی به ویژه در معادن زغال سنگ وجود آن ضرورت دارد، باید در ورودی هوای تازه و در نزدیک‌ترین مکان به کارگاه‌های گازدار انتخاب شود.

x+۲-۲-۷- برای دادن کمک‌های اولیه به مجروحین باید یک پزشک‌یار و یک جوخه امداد و نجات در پایگاه زیرزمینی مستقر شوند.

x+۲-۲-۸- در پایگاه زیرزمینی باید دستگاه تنفس مصنوعی، وسایل لازم برای کمک‌های اولیه، برانکارد، پتو، لباس گرم و نظایر آن‌ها موجود باشد.

x+۲-۲-۹- در مورد بروز حوادث بزرگ که منجر به مجروح شدن تعداد زیادی از افراد می‌شود، باید یک گروه پزشکی با امکانات لازم برای کمک‌های اولیه به پایگاه زیرزمینی اعزام شود.

## ۲-۳- مبانی انتخاب اعضای واحدهای امداد و نجات

در مورد کلیه پرسنل مستقر و غیر مستقر واحدهای امداد و نجات ملاک انتخاب به شرح زیر است:

الف- آمادگی فیزیکی؛

ب- خونسردی؛

پ- تناسب برای کار مورد نظر؛

ت- آشنایی با نقشه کامل معدن.

پرسنل امداد و نجات، حداقل سالی یک بار باید از نظر دارا بودن شرایط یاد شده، مورد ارزیابی و تجدید نظر قرار گیرند. در ادامه مبانی انتخاب هریک از اعضای واحدهای امداد و نجات به طور کلی ارایه شده است.

## ۲-۳-۱- مسوول ایمنی و حفاظت

مسوول ایمنی و حفاظت باید حداقل دارای مدرک کارشناسی و بیش از چهار سال سابقه کار مفید در معادن مشابه باشد و آموزش‌های لازم در این دستورالعمل را بگذرانند. در معادن دارای ۲۵ نفر کارگر این مسوولیت به عهده مسوول فنی ذی‌صلاح معدن است.

## ۲-۳-۲- امدادگران

این افراد باید دارای تحصیلات حداقل پایان دوره راهنمایی باشند و دوره‌های آموزشی لازم در این دستورالعمل و آموزش‌های لازم را برای اطفای حریق در داخل و یا خارج از معادن دیده باشند تا در مواقع آتش‌سوزی، بتوانند وارد عمل شوند.

### ۲-۳-۳- مسوول جوخه آتش نشان

این فرد باید دارای تحصیلات حداقل دیپلم باشد و دوره‌های لازم در این دستورالعمل را بگذراند.

### ۲-۳-۴- آتش نشان‌ها

این افراد باید دارای تحصیلات حداقل پایان دوره راهنمایی و از نظر جسمی سالم باشند و توانایی کافی در مقابله با آتش‌سوزی‌ها و به کارگیری کلیه تجهیزات و وسایل آتش‌نشانی را داشته باشند.

### ۲-۳-۵- پزشک یا پزشک

این افراد جزو پرسنل مستقر عملیات امداد و نجات هستند و باید گواهی‌نامه معتبر مورد تایید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت کار را دارا باشند. مسوول ایمنی و حفاظت باید آن‌ها را با وضعیت کار و نحوه کار افراد مختلف و محل‌های کار در معدن آشنا سازد. این افراد باید بازدیدهای مرتب ماهیانه از معدن داشته باشند.

### ۲-۳-۶- بهیار

بهبیار باید حداقل تحصیلات پایان دوره راهنمایی را داشته و دوره بهیاری را در یکی از مراکز پزشکی کشور و یا با هماهنگی مراکز پزشکی کشور گذرانده باشد، به طوری که گواهی‌نامه معتبر به عنوان بهیار برای وی صادر شود. اگر بهیار از پرسنل معدن نباشد باید با شرایط کار، افراد و محل‌های معدن آشنا شود.

### ۲-۳-۷- رانندگان

این افراد علاوه بر گواهی‌نامه رانندگی باید دوره‌های لازم در این دستورالعمل را دیده باشند.

## ۲-۴- وظایف واحد امداد و نجات در مواقع عادی

وظایف واحد امداد و نجات در مواقع عادی عبارت از بازرسی متناوب از عملیات معدنی به منظور کنترل و آمادگی برای خنثی کردن حوادث، برنامه‌ریزی و تهیه طرح نقشه‌هایی به منظور جلوگیری از تصادفات و اقدامات دیگر برای افزایش ایمنی عملیات معدنی و یا مقابله با سوانح احتمالی است و موارد زیر باید انجام شود:

۲-۴-۱- بررسی معابر، محل‌ها و موارد مهم و عکس‌برداری و تهیه نقشه‌های ضروری؛

۲-۴-۲- بررسی مسیر حرکت گروه نجات برای رفع سوانح؛

۲+۴-۳- بررسی مسیر حرکت گروه برای بیرون بردن افراد در مواقع وقوع سانحه؛

۲+۴-۴- کنترل محل راه‌های خروج اضطراری و اضافی از داخل معدن؛

۲+۴-۵- اندازه‌گیری شدت جریان هوا؛

۲+۴-۶- اندازه‌گیری شدت جریان هوا در تونل‌ها و اکلون‌ها؛

۲+۴-۷- بررسی گازها، گرد و غبار و گرد زغال و سایر مواد قابل انفجار در معدن در حال کار؛

- x+۲-۴-۸- اندازه‌گیری دمای محیط؛
- x+۲-۴-۹- کنترل مسیر حرکت هوای تازه؛
- ۲-۴-۱۰- کنترل کپسول‌های آتش‌نشانی و نصب آن‌ها در داخل معدن؛
- x+۲-۴-۱۱- کنترل محل استقرار تجهیزات خودنجات در داخل معدن و کارکرد صحیح آن‌ها؛
- ۲-۴-۱۲- کنترل محل لوله‌های آب آتش‌نشانی و کارکرد صحیح آن‌ها؛
- ۲-۴-۱۳- آماده و مرتب کردن محل پایگاه امداد و نجات؛
- ۲-۴-۱۴- بررسی لوازم و تجهیزات طبق لیست و کنترل آن‌ها؛
- x+۲-۴-۱۵- بازرسی از ماسک‌ها، نگهداری و سرویس آن‌ها؛
- ۲-۴-۱۶- آموزش تئوری کمک‌های اولیه برای نجات مصدوم و سایر آموزش‌های لازم؛
- ۲-۴-۱۷- آموزش عملی افراد به منظور آمادگی دایمی برای مقابله با سوانح.

## ۲-۵- وظایف کلی واحد امداد و نجات در مواقع بروز سانحه

در مواقع بروز سانحه، واحد امداد و نجات بر اساس برنامه‌هایی که از قبل پیش‌بینی و آماده کرده است، وارد عمل می‌شود و با کمک سایر مسوولین و واحدها که نقش هر کدام از قبل مشخص شده است در حداقل زمان، عملیات مقابله با سانحه را انجام می‌دهد و محل کار را برای ادامه عملیات معدن‌کاری آماده می‌سازد. بدین منظور موارد زیر باید انجام گیرد:

- ۲-۵-۱- نگهبانی از ورودی‌های معدن به منظور جلوگیری از ورود افراد متفرقه به داخل معدن؛
- ۲-۵-۲- شناسایی محل سانحه؛
- ۲-۵-۳- اطفای حریق و مقابله با توسعه آتش؛
- ۲-۵-۴- شناسایی تعداد پرسنل گرفتار در معدن و مصدومین؛
- ۲-۵-۵- نجات و خارج کردن پرسنل و مصدومین از معدن؛
- ۲-۵-۶- کمک‌های اولیه و امداد به مصدومین؛
- ۲-۵-۷- شناسایی تعداد افراد فوت شده و خارج کردن اجساد آن‌ها؛
- x+۲-۵-۸- مقابله با ادامه آلودگی هوای معدن و جلوگیری از نفوذ و جریان هوای آلوده به بخش‌های دیگر معدن؛
- ۲-۵-۹- مشخص کردن محل‌های خطرآفرین؛
- ۲-۵-۱۰- ثبت وقایع و وضعیت‌ها و مدارک سانحه؛
- ۲-۵-۱۱- آماده کردن محل کار برای شروع و ادامه فعالیت‌های معدن‌کاری؛
- ۲-۵-۱۲- اصلاح برنامه‌ها و نقشه‌های مقابله با سوانح با توجه به تجربیات به دست آمده پس از هر سانحه.

## ۲-۶- وظایف افراد واحد امداد و نجات در زمان بروز سانحه

وظایف هر یک از افراد واحد امداد و نجات در ادامه به طور مختصر ارایه شده است.

## ۲-۶-۱- مسوول یا معاون معدن

مسوول یا معاون معدن در زمان وقوع سانحه باید بلافاصله در معدن حاضر شود و ضمن هماهنگی با مسوول عملیات مقابله با سانحه و ارایه کمک‌های ضروری برای نجات مصدومین، امکانات لازم برای امداد و نجات (وسایل حمل و نقل، وسایل و مواد مصرفی، لوازم بهداشتی و نظایر آن‌ها) را آماده سازد و به قسمت‌های ذی‌ربط دستورات لازم برای همکاری را بدهد. به هنگام بروز سانحه، مسوول معدن، باید مسوول ایمنی و حفاظت را برای رهبری عملیات نجات و رفع سانحه در معدن مامور کند و در فراهم کردن نیازهای امداد و نجات طبق برنامه از پیش تعیین شده، اقدام کند.

مسوول معدن یا معاون وی باید شرایطی را فراهم سازد که در هر لحظه لیست کلیه افرادی که در داخل معدن در حال فعالیت هستند، مشخص و امکان دسترسی بدان میسر باشد و تا زمانی که کارگران در داخل معدن هستند، باید یک نفر مسوول در دفتر معدن حضور داشته باشد.

مسوول معدن یا معاون وی باید کپی نقشه‌هایی را که نشان‌دهنده جریان منظم هوا و موقعیت تنظیم‌کننده‌های هوا، روگذرها، توقفگاه‌ها، درب‌ها، پمپ‌ها، ایستگاه‌های فرعی، ماشین‌آلات و سیستم الکتریکی و موقعیت سویچ‌ها است به مراکز تصمیم‌گیری بدهد.

## ۲-۶-۲- مسوول فنی معدن

مسوول فنی معدن در برابر کلیه امور فنی معدن مسوول است. طبق ماده ۶۵ آیین‌نامه اجرایی قانون معادن، حدود صلاحیت مسوولین فنی معدن از طریق وزارت صنایع و معادن و سازمان نظام مهندسی معدن تبیین و ابلاغ شده است. به هر حال در صورتی که مسوول فنی معدن، مسوولیت مشخصی به صورت موظف در معدن داشته باشد، وظایف وی در رابطه با عملیات مقابله با سانحه از قبل معین می‌شود که باید مطابق آن انجام وظیفه کند.

## ۲-۶-۳- سرپرست شیفت

سرپرست شیفت به محض دریافت خبر سانحه در معدن و تا رسیدن مسوول یا معاون معدن و یا مسوول ایمنی و حفاظت، ضمن مطلع کردن آن‌ها، مسوولیت سرپرستی کلیه فعالیت‌های مقابله با سانحه را به عهده دارد و محل استقرار او تا قبل از رسیدن یکی از مسوولین مذکور، به عنوان مرکز فرماندهی مقابله با سانحه خواهد بود و کلیه مسوولیت‌ها و وظایف مسوول معدن به عهده وی است. پس از حضور مسوول یا معاون معدن، سرپرست شیفت باید او را در جریان فعالیت‌های مقابله با سانحه که تا آن لحظه انجام شده است، قرار بدهد و سپس تحت نظر او قرار گیرد. از اقداماتی که باید انجام دهد، به شرح زیر است:

الف- کلیه اقداماتی که در بخش عملیاتی برنامه مقابله با سانحه برای وی پیش‌بینی شده است را با دقت کنترل و اجرا کند.

ب- محل و تعداد کارگرانی را که دچار سانحه شده‌اند، مشخص سازد.

پ- اطلاعات لازم از جریان کارهای نجات را دریافت و با برنامه عملیات مقابله با سانحه، به دقت تطبیق و کنترل کند.

ت- کشیک تلفن‌خانه برای ارتباط دائم با محل سانحه را مشخص کند.

ث- پرسنل انتظامات را برای کنترل ورود به معدن توجیه کند.

ج- در صورت طولانی شدن مدت مقابله با سانحه، یکی از افراد فنی و مطلع را به عنوان جانشین خود مشخص کند.

## ۲-۶-۴- مسوول عملیات امداد و نجات

وظیفه مسوول ایمنی و حفاظت رسیدگی به امور امداد و نجات معدن و انتخاب همکاران مناسب برای مواقع مقابله با سانحه و تنظیم و تدوین برنامه کامل و جامع برای مقابله با سوانح احتمالی است.

مسوول ایمنی و حفاظت پس از اطلاع از وقوع حادثه، باید فوراً خود را به محل سانحه برساند و مدیریت مقابله با سانحه را اعمال کند و جوخه‌های تحت نظر خود را هدایت کند. از جمله وظایف مسوول ایمنی و حفاظت موارد زیر است:

الف- باید برای جوخه‌های امداد و نجات وسایل لازم را تهیه کرده و در هنگام اعزام برای عملیات نجات باید تعداد پرسنل، وسایل و تجهیزات آن‌ها را کنترل کند.

ب- به دقت و به تفصیل افراد جوخه امداد و نجات را از برنامه‌های اجرایی خود مطلع سازد.

پ- دستورات کامل و روشن به هنگام روانه کردن جوخه‌های امداد و نجات را بدهد.

ت- با کلیه جوخه‌های نجات ارتباط دائم داشته باشد.

ث- جوخه‌هایی را که آمادگی بیش‌تری دارند و معدن را خوب می‌شناسند، اعزام کرده و از اعزام جوخه‌های ناآشنا به معدن برای پیدا کردن مصدومین جلوگیری کند.

ج- در مورد حفاریات پیچیده معدنی، مسوول ایمنی و حفاظت موظف است زمان و مصرف اکسیژن مورد نیاز در مسیر را محاسبه کرده و مسیر حرکت را بر روی نقشه مشخص کند و به افراد جوخه اعلام کرده و مشکلات احتمالی را گوشزد کند.

چ- دستگاه‌های تهویه و نحوه کار آن‌ها را باید به دقت زیر نظر گیرد و مسوول آن را در جریان قرار دهد و در صورت نیاز به تعمیر، تجهیزات و مصالح مورد نیاز را مشخص و تامین کند.

ح- در طول مدت مقابله با سانحه باید مامور ویژه‌ای را برای تهویه معدن تعیین کند.

خ- در صورت طولانی شدن مقابله با سانحه، باید جدول کار پرسنل را تهیه و به آن‌ها ابلاغ کند.

## ۲-۶-۵- مسوول جوخه عملیات امداد و نجات

مسوول جوخه امداد و نجات باید با ورود به معدن و به کمک افراد و وسایلی که در اختیار دارد، در مورد نجات افراد اقدام کرده و تلاش کند تا سانحه را با حداقل خسارات پایان دهد. وظایف جوخه‌های امداد و نجات باید از قبل در برنامه مقابله با سانحه مشخص شده و یا توسط مسوول ایمنی و حفاظت تعیین شود. موارد زیر از جمله وظایف مسوول جوخه عملیات امداد و نجات است:

الف- مسوول جوخه امداد و نجات موظف است ضمن بررسی اثرات سانحه، راجع به انجام دستورات و محل خود و وضع سانحه و تغییرات انجام شده به طور پیوسته از طریق وسایل ارتباطی موجود، به مسوول ایمنی و حفاظت گزارش دهد.

ب- مسوول جوخه امداد و نجات باید برنامه کار رفع سانحه را برای افراد جوخه تشریح کرده و محلی را که افراد باید در آنجا تجهیز به وسایل شوند، مشخص کند.

پ- در شرایط هوای غیر قابل تنفس و یا دما و رطوبت زیاد و سایر شرایط غیر قابل تحمل، چنانچه مسوول جوخه امداد و نجات اقامت طولانی واحد امداد و نجات را خطرناک تشخیص دهد، نباید به آن‌ها اجازه دهد بیش‌تر بمانند و حفظ جان تیم امداد و نجات در اولویت است.

ت- در صورت نیاز، مسوول جوخه امداد و نجات باید از طریق مقامات بالاتر، از دیگر مناطق نیز درخواست کمک کند.

**۲-۶-۶- مسوول جوخه آتش نشان**

وظایف مسوول جوخه آتش نشان نیز مشابه وظایف مسوول جوخه عملیات امداد و نجات است، با این تفاوت که اولویت کار وی اطفای حریق است.

**۲-۶-۷- امدادگر**

امدادگر باید بر اساس دستورات مسوول جوخه عملیات امداد و نجات، اقدامات لازم را انجام دهد.

**۲-۶-۸- آتش نشان**

آتش نشان مسوولیت پیشگیری از آتش سوزی و اطفای حریق را تحت نظر مسوول جوخه به عهده دارد و در مواقع بروز سانحه که آتش سوزی وجود ندارد و یا خاموش شده است، وظایف امدادگر را تحت نظر مسوول جوخه انجام می دهد.

**۲-۶-۹- پزشک معدن**

پزشک معدن در مواقع غیر از سانحه علاوه بر آماده کردن وسایل و تجهیزات مورد نیاز در مواقع بروز سانحه و آموزش کمک های اولیه به افراد تیم امداد و نجات، معاینه و مداوای پرسنل معدن و خانواده های آنها را به عهده دارد. در مواقع بروز سانحه نیز باید مصدومین را معاینه و مداوا و پس از کمک های اولیه در صورت نیاز به بیمارستان اعزام کند و چنانچه لازم باشد، کشیک دائمی را برای مداوای مصدومین تعیین کرده و خود نیز این امر را هدایت و در مداوای مصدومین همکاری کند. از وظایف دیگر پزشک معدن، این است که در مواقع لازم، یک پایگاه اورژانس را بر پا سازد.

**۲-۶-۱۰- پزشک یار معدن**

پزشکیار معدن باید تحت نظر پزشک معدن و طبق دستورات وی همراه با تیم امداد و نجات، با ارایه کمک های اولیه به مصدومین، در صورت نیاز آنان را به بیمارستان اعزام و همراهی کند و در غیاب پزشک معدن، کلیه وظایف وی را به عهده گیرد.

**۲-۶-۱۱- بهیار**

بهبیار باید جوخه های امداد و نجات را برای نجات مصدومین همراهی کند و بتواند کمک های اولیه و تنفس مصنوعی را انجام دهد. در صورتی که پزشک یا پزشکیار در معدن حضور داشته باشد، بهیار تحت نظر و دستور وی کار می کند و در صورت نبود پزشک یا پزشکیار، بهیار وظیفه ارایه خدمات پزشکی و کمک های اولیه را تحت نظر مسوول ایمنی و حفاظت به عهده دارد.

**۲-۶-۱۲- راننده امداد و نجات**

وظیفه اصلی راننده جوخه و یا گروه، رانندگی وسایل نقلیه تیم های امداد و نجات است و در صورتی که در برنامه مقابله با سوانح وظیفه دیگری برای وی مشخص شده باشد، باید طبق دستور مسوول ایمنی و حفاظت در عملیات مقابله با سوانح، همکاری کند.

**۲+۲-۶-۱۳- مسوول چراغ خانه**

مسوول چراغ خانه باید تحت نظر مسوول معدن در پست خود بماند و ضمن اجرای وظایف زیر، دستورات مافوق را انجام دهد:

الف- تعداد افرادی را که از معدن خارج نشده و چراغ خود را تحویل نداده‌اند، مشخص سازد و گزارش آن را به مسوول مقابله با سانحه بدهد.

ب- چراغ‌های تحویل گرفته شده را که دارای نقص فنی هستند، مشخص و رفع نقص کند.

پ- وسایل تحویلی و برگشتی را ثبت کند.

**۲-۶-۱۴- مسوولین امور فنی**

مسوولین امور فنی اعم از برقکار، مکانیک و نظایر آن‌ها نیز باید در محل‌های معین شده و تحت نظر مسوول معدن همکاری کنند و در صورتی که از قبل برای آن‌ها وظایفی در برنامه مقابله با سوانح پیش‌بینی شده باشد، آن را انجام داده و گزارش آن را به مسوول ایمنی و حفاظت بدهند.

**۲-۶-۱۵- مسوولین انبارهای مصالح و لوازم**

این افراد باید در محل کار خود حاضر باشند و در صورت لزوم، مواد و لوازم مورد نیاز را به محل سانحه ارسال کنند.

**۲-۶-۱۶- مسوولین تعمیرگاه**

در زمان بروز حادثه و سانحه مسوولین تعمیرگاه نباید محل کار خود را ترک کنند و باید طبق دستور مسوول معدن نسبت به تعمیر وسایل و تجهیزات اقدام کنند.

**۲-۶-۱۷- سرپرست حمل و نقل**

این فرد باید تمام ماشین‌های تحت اختیار و پرسنل مربوط را برای کمک به مقابله با سانحه در معدن آماده کار کند تا در صورت دستور مسوول معدن برای همکاری با تیم‌های امداد و نجات اعزام شوند.

**۲-۶-۱۸- استادکاران و سرکارگران**

این افراد باید وقوع هر نوع حادثه‌ای را بلافاصله به تلفنچی و دفتر مسوول معدن و یا دفتر پایگاه امداد و نجات اطلاع دهند. چنانچه استادکاران و سرکارگران در خارج از معدن از وقوع حادثه آگاه شوند، باید بلافاصله خود را به دفتر معدن معرفی و دستورات لازم را از مسوول معدن دریافت کنند.

**۲-۶-۱۹- انتظامات منطقه**

به هنگام بروز سانحه انتظامات منطقه باید وظایف از پیش تعیین شده خود را انجام دهند. از جمله وظایف این افراد موارد زیر است:

الف- سرپرست انتظامات وظیفه دارد که به محض دریافت دستور از فرماندهی مقابله با سانحه، پرسنل مورد نیاز را به محل سانحه اعزام کند.



- ب- از ورود افراد بدون مجوز به داخل معدن جلوگیری کند.
- پ- از اجتماع افراد در سطح معدن و یا هر اجتماع دیگری که باعث کندی کار شود، جلوگیری کند.
- ت- تمام ورودی‌ها را مسدود کند.
- ث- با کمک نیروی انتظامی محلی جاده‌های منتهی به معدن را تحت کنترل و نظم در آورد.
- ج- به غیر از افرادی که توسط مسوول ایمنی و حفاظت اجازه‌نامه داده شده، از ورود سایر افراد به معدن، جلوگیری کند.
- چ- تمام افراد را از نظر داشتن کبریت و وسایل آتش‌زا بدون هیچ‌گونه استثنایی بازرسی کند.
- ح- هر فرد را با اسم و شماره کنترل کند.
- خ- زمان ورود و خروج افراد را کنترل و ثبت کند.



## فصل ۳

---

---

### تجهيزات مورد نیاز امداد و نجات



در رابطه با تجهیزات عملیات امداد و نجات در معادن باید اقدامات به شرح زیر انجام گیرد:

۱-۳- وسایل امداد و نجات در محل مربوطه به شیوه مناسب چیده شده و همیشه سالم و آماده به کار باشند.

۲-۳- کلیه تجهیزات امداد و نجات به جز آن دسته که باید در زیرزمین نگهداری شوند، باید در روی زمین در محل مربوط به واحد امداد و نجات نگهداری شوند.

۳-۳- در دستورالعمل‌های اجرایی که توسط مسوولین ایمنی و حفاظت تدوین می‌شود، باید فواصل زمانی بازدید وسایل مورد استفاده در امداد و نجات و آموزش و تمرینات تعیین شود.

۴-۳- تجهیزات لازم برای واحدهای امداد و نجات برای گروه‌های مختلف معادن روباز و زیرزمینی تفاوت دارد که در هر مورد باید متناسب با شرایط و وضعیت معدن و تجارب حاصل از سوانح، انتخاب شده و لیست کامل آن‌ها توسط مسوول ایمنی و حفاظت تهیه و تدارک دیده شود. حداقل تجهیزات الزامی مورد نیاز در جدول‌های (۱-۳) تا (۶-۳) درج شده است.

جدول ۱-۳- لیست حداقل تجهیزات مورد نیاز برای معادن روباز گروه یک (تا ۱۰۰ نفر پرسنل).

ردیف	نام وسیله	تعداد	واحد	ملاحظات
۱	وسایل کمک‌های اولیه	۱	بسته	
۲	برانکارد تاشو	۱	عدد	
۳	دستکش ضد برق	۱	جفت	لاستیکی
۴	کمر بند نجات	۱	قطعه	
۵	طناب ۲۵ متری	۱	قطعه	با قلاب فلزی در انتهای آن
۶	کپسول آتش‌نشانی دستی	۲	دستگاه	
۷	متر ۲۰ متری	۱	عدد	
۸	وسیله نقلیه	۱	دستگاه	در موقع کار معدن باید یک وسیله نقلیه در معدن موجود باشد.

جدول ۲-۳- لیست حداقل تجهیزات مورد نیاز برای معادن روباز گروه دو (از ۱۰۱ تا ۵۰۰ نفر).

ردیف	نام وسیله	تعداد	واحد	ملاحظات
۱	وسایل کمک‌های اولیه	۴	بسته	
۲	برانکارد تاشو	۲	عدد	
۳	دستگاه برش گازی برای بریدن فلزات	۲	دستگاه	
۴	دستکش ضد برق	۴	جفت	لاستیکی
۵	کمر بند نجات	۴	قطعه	
۶	طناب ۲۵ متری	۲	قطعه	با قلاب فلزی در انتهای آن
۷	پمپ برقی با ظرفیت ۲۰ متر مکعب در ساعت با کابل برق و شیلنگ آب	۱	دستگاه	
۸	کپسول آتش‌نشانی دستی	۶	دستگاه	
۹	متر ۲۰ متری	۱	عدد	
۱۰	نردبان تاشو	۱	عدد	
۱۱	منبع آب چرخ‌دار	۱	دستگاه	
۱۲	وسیله نقلیه مناسب برای حمل مجروح	۱	دستگاه	(ترجیحا آمبولانس)

جدول ۳-۳- لیست حداقل تجهیزات مورد نیاز برای معادن روباز گروه سه (بیش تر از ۵۰۰ نفر).

ردیف	نام وسیله	تعداد	واحد	ملاحظات
۱	وسایل کمک‌های اولیه	۶	بسته	
۲	برانکارداشو	۴	عدد	
۳	دستگاه برش گازی برای بریدن فلزات	۲	دستگاه	
۴	دستکش ضد برق	۴	جفت	لاستیکی
۵	کمر بند نجات	۴	قطعه	
۶	پمپ برقی با ظرفیت ۲۰ متر مکعب در ساعت با کابل برق و شیلنگ آب	۱	دستگاه	
۷	طناب ۲۵ متری	۲	قطعه	با قلاب فلزی در انتهای آن
۸	کپسول آتش‌نشانی دستی	۸	دستگاه	
۹	متر ۲۰ متری	۲	عدد	
۱۰	نردبان داشو	۲	عدد	
۱۱	کپسول آتش‌نشانی چرخدار	۱	دستگاه	
۱۲	شیلنگ آتش‌نشانی به قطر ۶۶ تا ۷۷ میلی‌متر	۵۰۰	متر	
۱۳	سرلوله شیلنگ آتش‌نشانی	۶	قطعه	
۱۴	آب پاش نوع BBP-I	۲	قطعه	
۱۵	لوله منفذدار برای آتش‌نشانی	۲	قطعه	
۱۶	تقسیم‌کننده شیلنگ	۳	قطعه	
۱۷	منبع آب چرخدار	۱	دستگاه	
۱۸	آمولانس	۱	دستگاه	

جدول ۳-۴- لیست حداقل تجهیزات مورد نیاز برای معادن زیرزمینی غیر زغال‌سنگ گروه یک (پرسنل تا ۷۰ نفر) و معادن زیرزمینی زغال‌سنگ گروه یک (پرسنل تا ۵۰ نفر).

ردیف	نام وسیله	تعداد	واحد	ملاحظات
۱	ماسک تنفسی (رِسپراتور) با یک سری قطعات یدکی	۵	دستگاه	مشابه R-12 روسی
۲	دستگاه گازسنج دیجیتال برای اندازه‌گیری متان و مونواکسیدکربن	۲	دستگاه	یک دستگاه برای هر گاز متان برای معادن زغال‌سنگ*
۳	ماسک خودنجات انفرادی	۵	دستگاه	علاوه بر دستگاه‌های موجود معدن
۴	گازسنج	۱	دستگاه	
۵	دماسنج	۱	دستگاه	
۶	کپسول آتش‌نشانی دستی	۲	دستگاه	
۷	وسایل کمک‌های اولیه	۱	بسته	
۸	برانکارداشو	۱	دستگاه	
۹	نردبان طنابی یا داشو کوچک	۱	دستگاه	
۱۰	طناب ۲۵ متری	۱	قطعه	
۱۱	کمر بند ایمنی	۱	قطعه	
۱۲	دستکش ضد برق	۱	جفت	لاستیکی
۱۳	وسیله نقلیه	۱	دستگاه	به هنگام ساعات کاری معدن، باید یک دستگاه وسیله نقلیه در معدن آماده به کار باشد.

\* صرفاً برای معدن زیرزمینی زغال‌سنگ گروه یک ضروری است.

جدول ۳-۵- لیست تجهیزات مورد نیاز برای معادن زیرزمینی غیر زغال سنگ گروه دو (پرسنل ۷۱ تا ۳۰۰ نفر) و برای معادن زیرزمینی زغال سنگ گروه دو (پرسنل ۵۱ تا ۱۰۰ نفر).

ردیف	نام وسیله	تعداد	واحد	ملاحظات
۱	ماسک تنفسی (رسپراتور) با یک سری قطعات یدکی	۱۵	دستگاه	مشابه R-12 روسی
۲	ماسک تنفسی (رسپراتور) کمکی با یک سری قطعات یدکی	۳	دستگاه	مشابه R-V-L-12 روسی
۳	دستگاه تنفس مصنوعی	۲	دستگاه	
۴	دستگاه گازسنج دیجیتال برای اندازه گیری متان و مونواکسید کربن	۲	دستگاه	متان سنج برای معادن زغال سنگ*
۵	دستگاه دیجیتال اندازه گیری گازهای $NO_x$ , $SO_2$ , $H_2S$	۱۰	دستگاه	برای هر نوع گاز یک دستگاه
۶	ماسک خودنجات انفرادی	۱۰	دستگاه	علاوه بر دستگاه های موجود معدن
۷	بادسنج	۱	دستگاه	
۸	دماسنج	۱	دستگاه	
۹	دستگاه آشکارساز دود و حرارت	۱	دستگاه	
۱۰	کپسول آتش نشانی دستی	۶	دستگاه	علاوه بر دستگاه های موجود معدن
۱۱	پمپ هوای فشرده به ظرفیت ۲۰ متر مکعب در ساعت	۱	دستگاه	
۱۲	وسایل کمک های اولیه	۲	بسته	
۱۳	برانکارد تاشو	۲	عدد	
۱۴	نردبان طنابی به طول ۲۰ متر	۱	عدد	
۱۵	طناب ۲۵ متری	۲	قطعه	با قلاب فلزی در انتها
۱۶	کمربند ایمنی	۲	قطعه	
۱۷	دستکش ضد برق	۲	جفت	
۱۸	لوازم معدنی (چکش و پیچکرو و مته های مربوطه)	۱	سری	
۱۹	پارتیشن پارچه ای ۳×۴ متر	۱	عدد	
۲۰	وسيله نقلیه مناسب برای حمل مجروح	۱	دستگاه	ترجیحا آمبولانس

\* صرفا برای معدن زیرزمینی زغال سنگ گروه دو ضروری است.

جدول ۳-۶- لیست تجهیزات مورد نیاز برای معادن زیرزمینی غیر زغال سنگ گروه سه (پرسنل بیشتر از ۳۰۰ نفر) و معادن زیرزمینی زغال سنگ گروه سه (پرسنل بیش از ۱۰۰ نفر).

ردیف	نام وسیله	تعداد	واحد	ملاحظات
۱	ماسک تنفسی (رسپراتور) با یک سری قطعات یدکی	۲۵	دستگاه	مشابه R-12 روسی
۲	ماسک تنفسی (رسپراتور) کمکی با یک سری قطعات یدکی	۷	دستگاه	مشابه R-V-L-12 روسی
۳	دستگاه تست ماسک تنفسی	۱	دستگاه	مشابه O-K-P-5
۴	دستگاه تنفس مصنوعی	۴	دستگاه	
۵	کمپرسور پر کردن کپسول های اکسیژن	۱	دستگاه	
۶	اکسیژن طبی ۴۰ لیتری	۲	کپسول	
۷	دستگاه گازسنج دیجیتال برای اندازه گیری متان و مونواکسید کربن	۴	دستگاه	متان برای معادن زغال سنگ* برای هر نوع گاز ۴ دستگاه
۸	دستگاه دیجیتال اندازه گیری گازهای $NO_x$ و $SO_2$ , $H_2S$	۴	دستگاه	برای هر نوع گاز ۲ دستگاه
۹	ماسک خودنجات انفرادی	۱۵	دستگاه	علاوه بر دستگاه های موجود معدن
۱۰	بادسنج	۲	دستگاه	

ادامه جدول ۳-۶- لیست تجهیزات مورد نیاز برای معادن زیرزمینی غیر زغال سنگ گروه سه (پرسنل بیش تر از ۳۰۰ نفر) و معادن زیرزمینی زغال سنگ گروه سه (پرسنل بیش از ۱۰۰ نفر).

ردیف	نام وسیله	تعداد	واحد	ملاحظات
۱۱	دماسنج	۲	دستگاه	
۱۲	دستگاه آشکارساز دود و حرارت	۲	دستگاه	
۱۳	کپسول آتش نشانی دستی	۱۰	دستگاه	
۱۴	پمپ هوای فشرده به ظرفیت ۲۰ متر مکعب در ساعت	۱	دستگاه	
۱۵	شیلنگ آتش نشانی به قطر ۶۶-۷۷ میلی متر	۵۰۰	متر	
۱۶	دستگاه کف ساز	۲	دستگاه	
۱۷	وسایل ارتباط سیگنالی	۱	دستگاه	
۱۸	سرلوله شیلنگ آتش نشانی	۶	قطعه	
۱۹	آب پاش	۲	عدد	
۲۰	لوله منفذدار آتش نشانی	۲	قطعه	
۲۱	تقسیم کننده شیلنگ	۳	قطعه	
۲۲	وسایل کمک های اولیه	۴	بسته	
۲۳	برانکاردا تاشو	۴	عدد	
۲۴	جرثقیل دستی با لوازم جهت بالا و پایین بردن مجروح	۱	دستگاه	
۲۵	نردبان طنابی به طول ۵۰ متر	۱	عدد	
۲۶	طناب ۲۵ متری	۳	قطعه	با قلاب فلزی در انتها
۲۷	کمر بند ایمنی	۳	قطعه	
۲۸	پمپ برقی یا هوایی به ظرفیت ۲۰ تا ۳۰ متر مکعب با کابل و شیلنگ مربوط	۱	دستگاه	
۲۹	دستکش ضد برق	۴	جفت	لاستیکی
۳۰	جک برای نگهداری سقف حفاریات زیرزمینی	۱	دستگاه	
۳۱	لوازم معدنی (چکش و پیچکور و مته های مربوط)	۲	سری	
۳۲	لوازم دستی برای برش فلزات	۲	دستگاه	
۳۳	پارتیشن پارچه ای ۳×۴ متر	۲	تخته	
۳۴	چراغ معدنی	۱۰	دستگاه	علاوه بر دستگاه های موجود معدن
۳۵	وسایل شارژ چراغ های معدنی	۱	دستگاه	علاوه بر دستگاه های موجود معدن
۳۶	کیف کمک های اولیه	۲	دستگاه	
۳۷	آمیولانس	۱	دستگاه	
۳۸	ماشین آتش نشانی	۱	دستگاه	
۳۹	وانت	۱	دستگاه	

\* صرفا برای معادن زیرزمینی زغال سنگ گروه سه ضروری است.



# فصل ٤

---

---

دستور العمل آموزش پرسنل

امداد و نجات



#### ۴-۱- آشنایی

در معادن گروه یک، مسوول ایمنی و حفاظت معدن باید آموزش‌ها و توضیحات لازم در مورد سوانح معدنی و راه‌های جلوگیری از بروز این سوانح را به پرسنل معدن بدهد. برای آن دسته از پرسنل که در موقع بروز سانحه باید به عنوان تیم امداد و نجات اقدام کنند، توضیحات و آموزش‌های تخصصی لازم است و باید حداقل یک بار در سال نیز با اجرای مانور امداد و نجات، موارد و مسایل را به آن‌ها یادآوری کرد. در معادن گروه ۲ و ۳ اعضای گروه امداد و نجات باید آموزش‌های لازم را بر اساس این دستورالعمل ببینند.

#### ۴-۲- دوره های آموزشی امدادگران و آتش نشان‌ها

هر یک از امدادگران و آتش نشان‌ها که جزو جوخه‌های امداد و نجات هستند، باید حداقل دوره‌های آموزشی زیر را (هر دوره حداقل ۴۰ ساعت) بگذرانند و گواهی‌نامه مربوطه را دارا باشند.

الف- دوره آموزشی امداد و نجات در معادن؛

ب- دوره آموزش اطفای حریق؛

پ- دوره آموزشی کمک‌های اولیه.

#### ۴-۲-۱- دوره آموزشی امداد و نجات

عناوین کلی دوره آموزشی امداد و نجات در معادن شامل موارد زیر است:

الف- خصوصیات افراد گروه امداد و نجات؛

ب- وظایف گروه امداد و نجات؛

پ- سازمان‌دهی گروه امداد و نجات؛

ت- آتش‌سوزی و مبانی اطفای حریق و ایجاد دیوارهای ضد حریق؛

ث- ماسک خودنجات و طریقه استفاده از آن؛

ج- ماسک اکسیژن و طریقه استفاده از آن؛

چ- تنظیم برنامه مقابله با سوانح؛

ح- آشنایی و کاربرد وسایل و دستگاه‌های مخصوص واحد امداد و نجات.

#### ۴-۲-۲- دوره آموزشی اطفای حریق

عناوین کلی این دوره به شرح زیر است:

الف- آشنایی با موضوع و آرایه آمار حوادث؛

ب- مثلث آتش؛

پ- عوامل به وجودآورنده آتش؛

ت- روش‌های جلوگیری از آتش؛

- ث- انواع آتش‌سوزی‌ها و تقسیم‌بندی آن‌ها؛
- ج- سازمان‌دهی گروه آتش‌نشان؛
- چ- روش‌های اطفای حریق؛
- ح- تجهیزات و وسایل مبارزه با آتش‌سوزی (موارد استفاده، نحوه استفاده، نگهداری، بازرسی و تعمیر)؛
- خ- جمع‌آوری ضایعات آتش و دفع آن‌ها؛
- د- آشنایی با دستگاه‌های هشداردهنده؛
- ذ- تمرین‌های لازم در خصوص تخلیه اماکن و تاسیسات؛
- ر- تهیه و تنظیم اطلاعات لازم از جمله شماره تلفن‌های ضروری؛
- ز- تمرینات دوره‌ای اطفای حریق.

#### ۴-۲-۳- دوره آموزشی کمک‌های اولیه

- عناوین کلی این دوره به شرح زیر است:
- الف- اصول کلی و اقدامات اساسی در کمک‌های اولیه؛
- ب- وظایف و خصوصیات کمک‌دهنده؛
- پ- حق تقدم حادثه‌دیدگان نسبت به یکدیگر؛
- ت- انتقال بیمار؛
- ث- تشخیص آسیب‌ها به وسیله علائم ظاهری؛
- ج- کمک‌های اولیه در خونریزی‌ها (داخلی - خارجی)؛
- چ- کمک‌های اولیه در شکستگی‌ها (جمع‌مه، مهره‌های کمر، مهره‌های گردن و ...)
- ح- کمک‌های اولیه در مسمومیت‌ها، گازگرفتگی، سرمازدگی یا گرم‌زدگی؛
- خ- کمک‌های اولیه در سکنه‌های مغزی؛
- د- کمک‌های اولیه به هنگام بروز غش و شوک و حملات قلبی و تشنجات؛
- ذ- تنفس مصنوعی؛
- ر- کمک‌های اولیه در گزیدگی‌ها (مار، عقرب، حشرات).

#### ۴-۳- آموزش راننده‌ها

رانندگان جوخه‌ها و گروه‌های امداد و نجات، علاوه بر دارا بودن گواهی‌نامه رانندگی معتبر، باید حداقل دوره آموزشی ۴۰ ساعته امداد و نجات در معادن را دیده باشد و گواهی‌نامه مربوط را اخذ کنند.

#### ۴-۴- سرفصل دوره‌های آموزشی تکمیلی

عناوین دوره آموزشی تکمیلی امداد و نجات در معادن به شرح زیر است:

- الف- مبانی معدن کاری؛
- ب- ایمنی در معادن؛
- پ- اطلاعات پایه راجع به گازها و نحوه تشخیص و اندازه‌گیری آن‌ها؛
- ت- نحوه استفاده از ماسک‌های مختلف؛
- ث- نحوه استفاده از وسایل برش‌دهنده؛
- ج- نحوه استفاده از وسایل حفاری؛
- چ- روش‌های مقابله با حریق در معادن؛
- ح- حمل مصدوم در شرایط مختلف؛
- خ- نجات قربانیان ناشی از گازگرفتگی؛
- د- نحوه نجات قربانیان به دام افتاده در حوادث ناشی از ماشین‌آلات؛
- ذ- نحوه نجات افراد محبوس؛
- ر- نحوه نجات قربانیان ناشی از هجوم آب؛
- ز- نحوه نجات قربانیان به دام افتاده و یا مدفون شده بر اثر ریزش؛
- ژ- آشنایی با سیستم‌های تهویه معدن؛
- س- آشنایی با برنامه‌های رفع سوانح و نقشه راه‌های فرار در معادن.

#### ۴-۵- دوره‌های آموزشی تکمیلی مسوول ایمنی و حفاظت

مسوول ایمنی و حفاظت باید علاوه بر گذراندن دوره‌های آموزشی مربوط به مسوولین جوخه‌ها، با موارد مشروح در زیر نیز آشنایی داشته باشد:

- الف- گازهای معدنی و اثرات آن‌ها بر روی انسان و حد مجاز و نحوه اندازه‌گیری و کاهش آن‌ها؛
- ب- برق‌گرفتگی و راه‌های قطع برق و رفع اثر آن؛
- پ- غرق‌شدگی (در اثر سیل یا هجوم آب در معادن)؛
- ت- خودسوزی مواد معدنی؛
- ث- ریزش در معادن، علل و راه‌های جلوگیری از آن‌ها و صدمات ناشی از ریزش؛
- ج- صدمات در اثر کارکرد ماشین‌آلات؛
- چ- شناخت سیستم‌های پایش و اهمیت نوشته‌ها و تابلوها؛
- ح- تنظیم و تدوین برنامه‌های رفع سوانح؛
- خ- تهیه نقشه‌های مقابله با سوانح و نقشه راه‌های فرار.



# فصل ۵

---

---

عملیات امداد و نجات به هنگام بروز سانحه





## ۵-۱- اقدامات اولیه در زمان بروز سانحه

۵-۱-۱- بروز سانحه باید توسط اولین فردی که از سانحه اطلاع پیدا می‌کند، به تلفن‌خانه اطلاع داده شود. تلفنچی باید بلافاصله به وسیله علامت مخصوص، حادثه را به مراکزی که از قبل مشخص شده است، از جمله مدیریت معدن و پایگاه امداد و نجات اعلام کند.

۵-۱-۲- حضور افراد جوخه برای عزیمت به محل سانحه نباید در روز بیش از ۶۰ ثانیه و در شب بیش از ۱۲۰ ثانیه از هنگام صدای آژیر طول بکشد.

۵-۱-۳- تقسیم وظایف اعضا جوخه امداد و نجات به عهده مسوول جوخه است. مسوول جوخه باید در مورد هر حادثه‌ای که در محل خدمت او اعم از داخل یا در سطح معدن اتفاق می‌افتد، به فوریت اقدام کرده و به طور مستمر آمادگی افراد تیم خود را کنترل کند.

۵-۱-۴- مسوول ایمنی و حفاظت باید با هماهنگی مسوول معدن، مشخصات حادثه، تعداد کارگران معدن را که در حادثه گرفتار شده‌اند و محل تقریبی آن‌ها و اقداماتی را که برای برطرف کردن حادثه انجام می‌گیرد، مشخص کند. در مورد معادن زیرزمینی، شرایط تهویه و وضعیت گاز نیز از جمله این موارد است.

۵-۱-۵- مسوول ایمنی و حفاظت باید کارت عزیمت جوخه یا جوخه‌ها و یا گروه‌های امداد و نجات را کامل کرده و با توجه به اطلاعات موجود و اطلاعاتی که کسب می‌کند، طرح مبارزه با رفع سانحه را مشخص سازد. همچنین باید نوع حادثه و طرح مقابله را به اطلاع اعضا برساند و سپس دستور عزیمت به محل سانحه را صادر کند.

۵-۱-۶- با مشخص شدن وضعیت کلی حادثه، مسوول ایمنی و حفاظت باید دستور شروع عملیات امداد و نجات را صادر کرده و طرح عملیات ایمنی و نجات را پی‌گیری کند.

۵-۱-۷- بر حسب دامنه و وسعت حادثه و متناسب با تعداد افراد سانحه دیده جوخه‌های امداد و نجات باید اعزام شوند.

۵-۱-۸- مواردی که جوخه‌های امداد و نجات باید از آن‌ها اطلاع داشته باشند، به شرح زیر است:

الف- محل و ابعاد سانحه؛

ب- راه‌های ورود به منطقه سانحه؛

پ+خ- موقعیت وضعیت حفاریات معدنی؛

ت- امکانات موجود برای مبارزه با سانحه (لوله‌کشی‌ها، شیرهای آب، شیلنگ‌ها، مصالح نگهداری و نظایر آن‌ها)؛

ث+خ- وضعیت تاسیسات تهویه معدن (درب‌ها، دیوارهای جداکننده، تونل‌های تهویه، مسیرهای جریان هوا)؛

ج+خ- وضع هوای معدن از نظر وجود گازهای مضر، دما و دود؛

چ- محل دقیق سانحه و تعداد افرادی که گرفتار سانحه شده‌اند؛

ح- سایر موارد که ممکن است در حین مقابله با سانحه پیش آید.

۵-۱-۹- کلیه افراد شاغل در معدن و نیز افرادی که تغییر پست می‌دهند، باید با راه‌های ورودی و خروجی و یا راه‌های اضطراری

معدن آشنا شوند.

۵-۱-۱۰- وقتی که تیم به مسیر آشنا نیست، نقشه معدن باید همراه او باشد.

- ۵-۱۱-۱- در محل گروه امداد و نجات باید یک نفر به منظور ارتباط، هماهنگی و تبادل اطلاعات مستقر شود.
- ۵-۱۲-۱- به منظور جلوگیری از ورود و ازدحام افراد متفرقه به محل‌های سانحه، باید یک یا چند نفر به عنوان نگهبان گمارده شوند.
- ۵-۱۳-۱- ارتباط بین پایگاه امداد و نجات در سطح زمین و تیم اعزامی برای امداد و نجات، باید در اسرع وقت برقرار شود.
- ۵-۱۴-۱- تیم‌های امداد و نجات نباید قبل از حصول اطمینان از ایمن بودن محل سانحه به محل‌های خطرناک وارد شوند و ابتدا باید تمهیدات لازم برای ایمن سازی نسبی محل انجام گیرد.
- ۵-۱۵-۱- قبل از ورود به هر جبهه کار دارای هوای آلوده، مسوول تیم باید از سالم بودن دستگاه‌ها، اطمینان حاصل کند.
- ۵-۱۶-۱- در صورت لزوم مسوول ایمنی و حفاظت در شروع عملیات باید دستور تغییر سیستم تهویه را بدهد و شخصی را برای کنترل و نظارت بر سیستم تهویه بگمارد. تیم امداد هرگز نباید بدون دستور مستقیم از طرف مسوول ایمنی و حفاظت، سیستم تهویه را تغییر دهد.
- تغییرات غیر مجاز و بدون برنامه‌ریزی در سیستم تهویه ممکن است گازهای سمی و دود را به سمت افرادی که در منطقه حضور دارند، بفرستد و گازهای قابل انفجار را به منطقه آتش و نقاط داغ هدایت کند و سبب انفجار احتمالی در معدن شوند.
- ۵-۱۷-۱- برای آگاه‌سازی بستگان افراد محبوس و نیز وسایل ارتباط جمعی، باید یک مرکز اطلاع‌رسانی ایجاد شود. مرکز اطلاعات باید توسط یکی از مسوولین یا یک مقام رسمی هدایت شود و تنها اطلاعات معتبر انتشار یابد.
- ۵-۱۸-۱- اعضای تیم باید از چراغ‌های با نور کافی استفاده کنند و به وسایل نقلیه‌ای که در مسیرهای با دود در حرکت هستند، چراغ نصب کند.
- ۵-۱۹-۱- مسوول و اعضای تیم امداد و نجات باید اثرات مضر هجوم و یا جاری شدن آب در تونل‌ها را بر روی تجهیزات الکتریکی بررسی کنند. همچنین باید تحقیق شود که آیا آب، گازهای سمی و قابل اشتعال مثل سولفید هیدروژن را با خود حمل می‌کند یا خیر؟ آیا جریان آب افزایش می‌یابد یا خیر؟ آیا باید آب را فوراً پمپ کرد؟ آیا عمق آب در حدی است که وسایل و دستگاه‌های تنفسی را غوطه‌ور سازد؟
- ۵-۲۰-۱- مسوول جوخه امداد و نجات باید از ابتدا یک نفر از افراد جوخه خود را به عنوان جانشین مشخص و به همه اعلام کند.

## ۵-۲- شرح عملیات امداد و نجات در زمان بروز سانحه

- ۵-۲-۱- هدف واحد امداد و نجات مشخص کردن وضعیت محل سانحه، نوع و ابعاد سانحه، جستجو و نجات افراد صدمه‌دیده یا گرفتار، تعیین تعداد صدمه‌دیدگان، جستجوی اجساد و خارج کردن آن‌ها، تعیین خسارت و آسیب وارده شده بر روی تاسیسات و تجهیزات، اطفای حریق و ایجاد ایمنی بیش‌تر در محل کار و آماده کردن شرایط برای ورود مجدد افراد به محل کار است. در مورد معادن زیرزمینی بررسی وضعیت حفاریات و تهویه نیز از جمله وظایف جوخه امداد و نجات است.
- ۵-۲-۲- در صورت پیدا کردن مصدومین و تصمیم‌گیری برای جابه‌جایی آن‌ها از منطقه سانحه و ارایه کمک‌های لازم به آن‌ها، جوخه امداد و نجات باید فوراً به پایگاه امداد و نجات گزارش دهد.
- ۵-۲-۳- برای جلوگیری از بروز مجدد سانحه باید اقدامات احتیاطی لازم در جریان عملیات نجات به عمل آید.

۵-۲-۴- آخرین مشاهدات و اطلاعاتی که ممکن است بر عملیات نجات اثر بگذارد، باید توسط امدادگران مستقیماً در اختیار مسوولین قرار گیرد.

۵+۲-۵- جوخه امداد و نجات که به طرف قسمت ورودی هوا پیش می‌رود، باید مکرراً آزمایش‌های لازم را برای شناسایی گازهای موجود در معدن، انجام دهد. در معادن زغال‌سنگ به ویژه باید میزان انواع گازها و مخصوصاً مقدار متان موجود در هوای معدن اندازه‌گیری شود.

۵+۲-۶- اندازه‌گیری غلظت گازها باید در هر تقاطع و در دورترین نقطه در داخل هر ورودی و نیز محل‌های عبوری که شرایط شناخته شده‌ای دارند، توسط جوخه امداد و نجات با وسایل مناسب و قابل حمل انجام شود.

۵+۲-۷- زمانی که جوخه امداد و نجات احتمال وجود گازهای خطرناک در هوای معدن را می‌دهد، باید از هوا نمونه‌برداری کند  
 ۵+۲-۸- به هنگام عملیات، جوخه امداد و نجات باید هوای معدن را کنترل و نوع و میزان گازهای مضر را شناسایی کند. همچنین باید شدت جریان هوا را اندازه‌گیری کند.

۵+۲-۹- وقتی که جوخه از میان درب یا هوا بند عبور می‌کند، باید درب را به موقعیت اصلی و اولیه خود برگرداند.

۵+۲-۱۰- برای نجات افرادی که در معدن در پشت یک مانع یا حایل یا درب گرفتار شده‌اند، ابتدا باید منطقه آلوده تهویه شده و سپس برای بیرون آوردن کارگران و انتقال آن‌ها به محل امن، اقدام شود.

۵+۲-۱۱- به فواصل مناسب در داخل معدن باید محل‌های مناسبی به عنوان محل انتظار، افراد سانحه دیده پیش‌بینی شود. محل انتظار باید به گونه‌ای انتخاب شود که ذخیره کافی اکسیژن داشته باشد و اطمینان حاصل شود که در اثر خروج گاز متان یا گازهای دیگر، فضای آن آلوده نشود یا احتمال جمع شدن آب در آن وجود نداشته باشد. توصیه می‌شود که در محل انتظار لوله هوای فشرده، آب و تلفن نیز وجود داشته باشد.

۵+۲-۱۲- کلیه کارکنان معدن باید با موقعیت محل‌های انتظار آشنا شوند.

۵-۲-۱۳- موقع حرکت به طرف محل سانحه، مسوول هر جوخه باید در جلو جوخه حرکت کند.

۵-۲-۱۴- در موقع بازگشت، به طرف پایگاه، مسوول جوخه باید در عقب جوخه حرکت کند.

۵-۲-۱۵- جانشین مسوول جوخه باید همیشه پشت سر برانکار و یا آخرین نفر در صف قرار گیرد تا آن‌ها را زیر نظر داشته باشد.

۵+۲-۱۶- مسوول جوخه عملیات باید قبل از همه، منطقه‌ای را که تیم باید به آن وارد شود، بررسی نموده و پس از حصول اطمینان از ایمن بودن آن منطقه، اجازه ورود افراد جوخه را بدهد. سپس باید با اقدامات کنترلی در مورد سقف کارگاه، پایه و کلاهک‌های چوبی، از بروز خطرات احتمالی جلوگیری کند.

۵+۲-۱۷- جوخه امداد و نجات باید از حداقل مسیرهای مسدود شده حرکت کرده و هر یک از قسمت‌های معدن را به دقت کنترل کند، طی این مدت، جوخه باید در محل‌هایی توقف کند که از نظر هوا مناسب باشد.

۵+۲-۱۸- کاوش جوخه امداد و نجات ابتدا باید در تونل‌های اصلی و سپس در حفاریات فرعی و کارگاه‌های استخراج انجام گیرد.

۵+۲-۱۹- مسوول جوخه باید سرعت حرکت جوخه را بر حسب عواملی همچون قابلیت دید در مسیر، بالا و پایین رفتن از دوپل‌ها و رمپ‌ها و دیگر موانع موجود، نوع وسیله نقلیه در دسترس، مقدار بار و وسایلی که جوخه باید با خود حمل کند و کارهایی که جوخه باید انجام دهد، تنظیم کند و سعی کند برای برگشت و رسیدن به هوای تازه، حداقل انرژی لازم باقی بماند.

۲-۲۰-۵- مسوول جوخه امداد و نجات باید دایما به هنگام مقابله با سانحه، همراه جوخه و همزمان مشغول فعالیت‌های اجرایی لازم باشد.

۲-۲۱-۵+X- کلید برق را نباید در فضای گازدار و مستعد برای انفجار قطع و وصل کرد. برق باید از فاصله دورتر قطع شود.

۲-۲۲-۵- به هنگام وصل کلید تجهیزات الکتریکی، نباید مستقیما در مقابل جعبه کلید ایستاد و باید صورت خود را برگرداند تا چشم‌های فرد در معرض جرقه احتمالی قرار نگیرد.

۲-۲۳-۵- به هنگام تغییر وضعیت کلید باید افراد جوخه در فاصله‌ای مناسب قرار گیرند تا از نتیجه تغییر وضعیت کلید و اهداف مسوول جوخه در این باره مطلع شوند.

۲-۲۴-۵+X- اگر جوخه امداد و نجات در جریان پیشروی به منطقه‌ای از معدن که شرایط نامناسب داشته باشد، برخورد کند و تشخیص دهد برای عبور نیاز به لق‌گیری دارد، باید اول لق‌گیری را انجام دهد و یا از اطراف منطقه عبور کند. همچنین برای اطلاع دیگران باید منطقه را علامت‌گذاری و یا اطراف آن را محصور سازد. مسوول جوخه نیز باید بر روی نقشه‌ای که همراه دارد، علامت‌گذاری کند.

۲-۲۵-۵+X- برای حرکت در کارگاه‌هایی که مملو از دود است، افراد جوخه که تجهیزات تنفسی دارند، باید با توسل به یک طناب که همگی آن را محکم گرفته‌اند، حرکت کنند. دستورات مسوول از قبیل پیشروی، توقف و غیره و نیز دادن اطلاعات باید به وسیله علامت‌های مخصوص و با کمک دستگاه‌های علامت‌دهنده به افراد جوخه انجام گیرد.

۲-۲۶-۵+X- مسوول جوخه باید از شرایط ایمنی مسیر حرکت دوددار با ضربه زدن با یک چوبدستی به اطراف تونل و استحکامات اطمینان حاصل کرده و موانع و خطرات احتمالی را شناسایی کند.

۲-۲۷-۵+X- در مسیرهای دوددار غلیظ باید از نصب چراغ بر روی کلاه خودداری کرد زیرا دود سبب برگشت نور چراغ‌ها و انعکاس آن در نزدیکی صورت می‌شود و فرد را دچار مشکل می‌کند.

۲-۲۸-۵+X- مسوول جوخه به هنگام عبور از تونل‌ها هرگز نباید وضعیت درب یا مسدودکننده هوا را بدون دستور مشخص قبلی تغییر دهد.

۲-۲۹-۵+X- مسوول جوخه به محض رسیدن به یک درب بسته باید تیم را متوقف کند و با ضربه زدن به درب مطمئن شود که آیا کسی پشت درب هست یا خیر؟

۲-۳۰-۵+X- قبل از باز کردن درب‌های تهویه مسوول جوخه باید از نتیجه احتمالی باز کردن آن (از نظر تغییر شدت و جهت جریان هوا که ممکن است موجب شود گازهای سمی به ناحیه‌ای که کارگران در آن گرفتار شده‌اند، هدایت شود) آگاهی کامل داشته باشد.

۲-۳۱-۵+X- مسوول جوخه باید با دقت لازم شرایط پشت هر درب را به وسیله احساس‌گر یا با نگاه کردن از درون تنظیم‌کننده‌ها، یا از طریق درهای آدم‌رو و یا پنجره‌های موجود، مشخص سازد و سپس ادامه مسیر دهد.

۲-۳۲-۵- اولویت اول جوخه امداد و نجات، کسب اطلاعات و تخلیه افراد از محل حادثه و ارایه کمک‌های اولیه و نجات آن‌ها است.

۵-۲-۳۳- اولویت اول جوخه آتش نشان اطفای حریق است و در صورت نیاز باید به افرادی که در منطقه آتش سوزی گرفتار شده- اند، کمک کنند.

۵-۲-۳۴- هدف از تخلیه عبارت است از انتقال کلیه افراد حادثه دیده به نزدیک ترین نقطه ای که هوای سالم وجود دارد و در تخلیه افراد از محل حادثه باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

الف- افراد تخلیه شده نباید در معرض گازهای سمی مانند مونواکسید کربن قرار گیرند.

ب- افراد تخلیه شده نباید در تماس مستقیم با شعله و درجه حرارت زیاد قرار گیرند.

پ- افراد تخلیه شده باید از محل های با هوای بالقوه قابل انفجار دور نگاه داشته شوند.

ت- تخلیه افراد باید به نزدیک ترین محل دارای هوای تازه باشد.

ث- در تخلیه افراد باید از آسان ترین مسیر استفاده شود.

ج- در تخلیه افراد حتی الامکان به جای پیاده روی، از وسایل نقلیه ایمن استفاده شود.

چ- در تمام مدت افراد باید تحت مراقبت باشند و قبل از تخلیه شمارش شوند.

ح- در صورت احساس وجود بو و یا دود، افراد در حال تخلیه نیز باید از ماسک خودنجات استفاده کنند.

خ- در حین تخلیه افراد، باید در هر جا که امکان دارد برای ارایه گزارش وضعیت آن ها با پایگاه تماس حاصل شود.

د- در صورتی که آتش سوزی بزرگ و عظیم باشد، کلیه افراد داخل معدن را باید به ایستگاه های از پیش تعیین شده و یا به بیرون معدن انتقال داد.

x+z- به هنگام تخلیه، چنانچه مسیر هوای ورودی در معرض آتش سوزی قرار گرفته باشد. افراد باید بلافاصله از دستگاه های خودنجات استفاده کنند و تا هنگامی که به محل هوای تازه و سالم نرسیده اند، نباید آن را از خود جدا کنند.

x+r- به هنگام تخلیه افراد از مسیر دارای دود، تمامی افراد باید از ماسک خودنجات استفاده کنند و مسوول جوخه باید به آن ها یادآوری کند که ممکن است دستگاه به علت جذب مونواکسید کربن داغ شود.

۵-۲-۳۵- مسوول تخلیه باید به هنگام تخلیه افراد موارد زیر را مورد توجه قرار دهد:

الف- جلوگیری از تلاش و کار بدنی شدید به منظور به حداقل رساندن میزان داغ شدن دستگاه های خودنجات و جلوگیری از خستگی مفرط بدنی و فیزیکی.

ب- به حداقل رساندن استنشاق گاز مونواکسید کربن و مدت زمانی که افراد در معرض آن قرار می گیرند.

پ- جمع کردن کلیه افراد در یک جا؛

ت- نشان دادن راه های تخلیه و محلی که باید به آنجا بروند.

ث- ایجاد انگیزه برای عمل سریع و احساس مسوولیت و جلوگیری از اضطراب در افراد

ج- به هنگام تخلیه افراد باید برای حمل و نقل آن ها از خودرو استفاده شود تا دستگاه های خودنجات خنک بمانند و انرژی افراد حفظ شود و از لغزیدن و افتادن و صدمه دیدن احتمالی افراد جلوگیری به عمل آید.

۵-۲-۳۶- جوخه آتش نشان باید با رعایت موارد زیر و با نفوذ و حمله مستقیم به مرکز آتش، آن را خاموش کند:

الف- به کمک لوله ها و شیلنگ های حاوی آب که از قبل آماده شده اند و با استفاده از سرشیلنگ می توان به منطقه آتش فعال و نقاط بالاتر از دسترسی سرشیلنگ، حمله کرد. اگر حجم عظیمی از آب به یک باره برای خاموش کردن یک شعله غرنده به کار رود،

بخارات آب و هیدروژن که بیرون پرتاب می شوند ممکن است خطرناک باشند زیرا هیدروژن خطر منفجر شدن دارد. آب ممکن است برای خنک کردن به کار رود، ولی معمولاً آتش حاصل از سوختن موادی که تلبار شده‌اند، را خاموش نمی‌کند.

ب- کپسول‌های آتش‌نشانی دستی برای حجم کم آتش و انواع چرخ‌دار برای حجم‌های بزرگ‌تر آتش به کار می‌روند. آتش خاموش‌کن‌ها ممکن است گازهای خطرناک (نظیر دی‌اکسید کربن) ایجاد کنند. برای جلوگیری از خطراتی نظیر گاز متان که ممکن است مناطق آتش‌دار را محصور کرده باشند، اقدامات احتیاطی لازم باید انجام گیرد.

پ- از پودر سنگ می‌توان برای خاموش کردن آتش در مراحل اولیه استفاده کرد. پودر سنگ مانع از رسیدن اکسیژن به مناطق گرم می‌شود و دمای اجسام را کاهش می‌دهد. آتش‌های کوچک را می‌توان با ریختن خاک توسط بیلچه‌ها خاموش کرد. ماشین‌های تولید پودر سنگ را نیز می‌توان برای خاموش کردن آتش به کار برد.

ت- از ماسه نیز می‌توان همانند پودر سنگ استفاده کرد. ماسه از پودر سنگ سنگین‌تر و جابه‌جایی آن مشکل‌تر است.  
 $2-37-x$  در صورت زیاد بودن آتش، اگر امکان خاموش کردن سریع آن میسر نباشد، باید با نصب دیوارهای غیر قابل نفوذ قسمت آتش گرفته را از دیگر کارگاه‌های معدن جدا کرد. با برداشتن دیوارها می‌توان قسمت‌های مجزا شده را مجدداً و به طور مستقیم خاموش کرد.

$2-38-x$  به هنگام آتش‌سوزی وضعیت تهویه باید طوری تنظیم شود که از پخش شدن گاز و دود حاصل از آتش‌سوزی در کارگاه‌ها که کارگران آنجا مشغول کارند، جلوگیری شود.

$2-39-x$  به هنگام آتش‌سوزی، تهویه معدنی که در آن‌ها به علت وجود گاز و گرد زغال احتمال انفجار وجود دارد، باید به گونه‌ای تنظیم شود که از تشکیل و تمرکز گازها و نزدیک شدن آن به مرکز آتش جلوگیری به عمل آید.

$2-40-x$  هر یک از افراد جوخه امداد و نجات موظف به مراقبت از همکاران و ماسک تنفسی خود است.

$2-41-x$  هر یک از افراد جوخه امداد و نجات باید همواره فشار اکسیژنی را که به وسیله مانومتر ماسک نشان داده می‌شود،

کنترل کنند.

$2-42-x$  در محیط‌های گازدار آلوده، صحبت کردن و جدا کردن ماسک تنفسی توسط افراد جوخه امداد و نجات ممنوع

است.

$2-43-x$  در محیط‌های گازدار آلوده باید امکان ارتباط مخابراتی (دستگاه علامت‌دهی صوتی یا نوری) برای جوخه امداد و نجات

فراهم باشد.

$2-44-x$  در مواردی که جوخه امداد و نجات از حفریات دود گرفته حرکت می‌کند، باید در انشعابات علامتی را که

مشخص‌کننده مسیر حرکت، زمان حرکت، ترکیب هوا، دما و نظایر آن‌ها باشد با گچ بر روی دیواره‌ها، واگن‌ها یا درب‌ها و تخته‌های اندازه‌گیری گاز، درج کند.

$2-45-x$  جوخه‌ای که عازم محیط گازآلوده است، باید به منظور جلوگیری از پیشامدهای غیر مترقبه حتی الامکان مقدار ۱۰۰

لیتر اکسیژن را به صورت ذخیره نگه دارد.

$2-46-x$  جوخه‌ای که عازم محیط گازآلوده است، باید طوری برنامه‌ریزی کند که بر حسب طول مسیر حفریات شیب دار تا

۱۰ درجه، ۱۵۰ لیتر اکسیژن را برای رفت و ۱۵۰ لیتر باقی‌مانده را برای برگشت در نظر گیرد. حجم اکسیژن باید از قبل مشخص باشد.

- ۴۷-۲-۵+X به هنگام حرکت جوخه امداد و نجات به پایین حفریاتی که شیب آنها بیش از ۱۰ درجه است، باید ۱۰۰ لیتر از ذخیره اکسیژن را برای رفت و ۲۰۰ لیتر باقی مانده را برای بازگشت استفاده کند.
- ۴۸-۲-۵+X در صورتی که حرکت جوخه امداد و نجات در مسیرهای گازآلوده با لوکوموتیو و یا سایر وسایل نقلیه انجام می‌گیرد، باید ذخیره اکسیژن برای بازگشت به حالت پیاده در نظر گرفته شود. زمان خاتمه کار یا حرکت در مسیر گازآلوده توسط فرمانده جوخه از روی درجات مانومتر ماسک تنفسی تعیین می‌شود.
- ۴۹-۲-۵+X در مسیرهای پیچیده و مشکل و گازآلوده که جوخه امداد و نجات باید طی کنند، مسوول جوخه موظف است از روی جدول مخصوص که قبلاً تهیه می‌شود، زمان کار و برگشت جوخه را با توجه به مصرف اکسیژن تعیین کند.
- ۵۰-۲-۵+X به هنگام سوانح ناشی از انفجار گرد زغال یا گاز متان، وظایف اصلی جوخه امداد و نجات در ابتدا نجات افراد حادثه دیده و سپس اطفای حریق ناشی از انفجار است.
- ۵۱-۲-۵+X در زمان حرکت و در جهت مسیر جوخه‌ها، باید سعی شود که به نزدیک‌ترین نقاط محل انفجار برسند.
- ۵۲-۲-۵+X برای تسریع در خارج کردن افراد از محل سانحه باید از وسایل حمل و نقل نظیر لوکوموتیو، واگن، ماشین‌های بالابر و نظایر آن استفاده شود.
- ۵۳-۲-۵+X همگام با نجات افراد در زمان بروز سانحه ناشی از انفجار، باید برای راه‌اندازی و ترمیم وسایل تهویه نیز اقدام کرد.
- ۵۴-۲-۵+X سیستم‌های تهویه باید به گونه‌ای طراحی شود که امکان معکوس کار کردن سیستم تهویه در مواقع انفجار و آتش‌سوزی فراهم باشد.
- ۵۵-۲-۵+X در مواقع تصاعد آبی گاز، نجات افراد سانحه دیده و هدایت آنها به محل امن باید در اولویت اول قرار گیرد.
- ۵۶-۲-۵+X چنانچه تعدادی از افراد در پشت ریزش‌های ناشی از انفجار مانده باشند، تخلیه مواد و باز کردن مسیر و هوارسانی برای نجات افراد باید در اولویت قرار گیرد.
- ۵۷-۲-۵+X به هنگام سانحه ناشی از انفجار گاز یا گرد زغال، نباید بدون برنامه جریان هوا را تغییر داد.
- ۵۸-۲-۵+X به منظور نجات سایر افراد، اعضای امداد و نجات باید به ماسک تنفسی یدکی مجهز شوند.
- ۵۹-۲-۵+X در بن‌بست‌هایی که درصد گاز متان به حد انفجار رسیده است، باید احتیاط لازم از طرف افراد امداد و نجات انجام گیرد، باید از سالم بودن چراغ خود اطمینان داشته باشند و از وسایل برقی دیگر استفاده نکنند.
- ۶۰-۲-۵+X در زمان اطفای حریق انبارهای مواد ناریه زیرزمینی، وضعیت تهویه انبار باید به نحوی تنظیم شود که گازهای حاصل از حریق به جریان هوای خروجی معدن هدایت شود.
- ۶۱-۲-۵+X در صورتی که خارج کردن مواد ناریه از داخل انبارها میسر نباشد، باید درب‌های ضد حریق انبار را بست و ضمن جاگیری در محل امن، کف انبار را با آب و یا دیگر مواد ضد حریق پوشاند.
- ۶۲-۲-۵+X جوخه امداد و نجات در مسیر حرکت خود باید ابعاد و وضعیت ریزش‌ها را به همراه اندازه‌گیری هوا در آن مقطع به مسوول اجرای عملیات امداد و نجات گزارش دهد.
- ۶۳-۲-۵+X به هنگام عبور جوخه امداد و نجات از محل‌های ریزش کرده باید از امکان بازگشت نیز اطمینان حاصل کرده و در صورت نیاز، محل ریزش کرده را لقی‌گیری و چوب‌بست‌ها و کمر بالا را تقویت کرد.
- ۶۴-۲-۵+X در زمان امداد و نجات افراد محبوس در اثر ریزش، باید موارد زیر انجام گیرد.

الف- محل دقیقی را که در آنجا گیر کرده‌اند، تعیین و گزارش شود.

x+ب- علاوه بر هوارسانی به پشت محل ریزش کرده برای نجات افراد سانحه دیده و محبوس، در صورت امکان غذا و آب نیز برای آن‌ها ارسال شود.

x+پ- هوارسانی به پشت محل سانحه (ریزش) در ابتدا باید به وسیله هوای فشرده و سپس با استفاده از بادبزن‌های موضعی انجام گیرد.

x+ت- برای دسترسی به افرادی که در پشت محل ریزش محبوس شده‌اند، ابتدا باید خاک راهروها را بیرون برد و در صورت لزوم با حفر راهروهای انحرافی و یا قائم برای بیرون آوردن افراد اقدام کرد.

x+ث- برای حفر راهروهای انحرافی به منظور دسترسی به افراد پشت محل ریزش، باید از روش‌هایی به غیر از آتشباری استفاده شود.

x+۵-۲-۶۵- در صورت نیاز، جوخه امداد و نجات برای دسترسی به افراد حادثه دیده می‌تواند از داربست استفاده کند.

x+۵-۲-۶۶- برای نجات افراد حادثه دیده ناشی از ریزش، جوخه امداد و نجات در مسیر حرکت خود در مناطق زیر، اگر استحکام‌بندی مجدد در سقف و دیواره‌ها را ضروری ببیند، باید اقدامات لازم را انجام دهد:

الف- ترک‌ها و شکاف‌های موجود در سقف، کف و دیواره کارگاه‌ها

ب- محل‌هایی که در آنجا سنگ‌های بزرگ از سقف ریزش کرده و یا جاهایی که لایه رسی یا هر نوع سنگ سست دارند.

پ- محل‌هایی که قبلاً خشک بوده، اما در زمان سانحه خیس و مرطوب شده‌اند.

ت- در جاهایی از تونل که مدت زیادی از حفر آن گذشته و به تازگی در آن‌ها نم‌زدگی ظاهر شده است.

ث- در جاهایی که خرده چوب و پوسته‌های چوب به صورت غیر عادی ظاهر شده‌اند.

ج- در محل‌هایی که ستون‌ها و کلاهک‌های چوب بست‌ها از لحاظ تحمل فشار بیش از اندازه، ضعیف شده و غیر عادی باشند.

چ- در محل‌هایی که پیچ و مهره‌های سیستم نگهداری، معلق و یا برش خورده‌اند که نشانگر فشار غیر عادی است.

ح- در محل‌هایی که چوب‌بست‌ها پوسیده شده و فاقد استحکام هستند.

x+۵-۲-۶۷- هنگام بازرسی جوخه امداد و نجات رعایت نکات زیر ضروری است:

الف- به هنگام بازرسی سقف و لق‌گیری دیواره تونل‌ها و کارگاه‌ها، استفاده از عینک ایمنی ضروری است.

ب- به هنگام بازرسی، جوخه نجات باید در محل‌های امن جایگیری کند.

پ- برای عقب‌گرد سریع در مواقع اضطراری باید مطمئن بود که در پشت سر مانعی وجود ندارد.

ت- برای لق‌گیری، حتی‌الامکان باید از دیلم‌های بلند استفاده کرد.

ث- با کشف خطر، بلافاصله باید سرپرست خود را مطلع سازند.

ج- قسمت‌های لق شده را باید فرو ریخت و یا آن را نگهداری کرد.

x+۵-۲-۶۸- جوخه امداد و نجات باید نقاط اطراف خود را از نظر سیل ایمن کند.

x+۵-۲-۶۹- جوخه امداد و نجات باید اقدامات لازم را برای جلوگیری از ورود سیل به کارگاه‌ها به عمل آورد.



x+۵-۲-۷۰- مطابق آیین‌نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه‌ها (مصوب شورای عالی حفاظت فنی)، ورود افراد با سیگار، کبریت و یا فندک و یا دیگر مواد آتش‌زا به معادن زغال و دیگر معادن که احتمال خطر آتش‌سوزی یا انفجار دارند، ممنوع است. در این معادن همراه داشتن دوربین عکاسی یا فیلم‌برداری که فلاش آن‌ها ضد جرقه نیستند نیز ممنوع است.

۵-۲-۷۱- وظایف جوخه امداد و نجات هنگام مواجهه با مصدوم به شرح زیر است:

x+الف- چنانچه جوخه امداد و نجات مصدومی را پیدا کند، باید ضمن کمک به او، وی را به محلی که جریان هوای تازه دارد، یا پایگاه زیرزمینی ببرد و بعد از تحویل فرد صدمه دیده به کار اصلی خود بپردازد.

x+ب- در مواردی که به اندازه کافی ذخیره اکسیژن نداشته باشد بردن مصدوم از مسیر فضای گازدار به وسیله جوخه نجات اکیدا ممنوع است.

x+پ- جابه‌جایی مصدومین در فضای گازدار صرفا پس از مجهز شدن به ماسک تنفسی و یا دستگاه خودنجات مجاز است.

ت- افرادی را که در حالت اغما هستند تا وقتی که به حالت عادی درنیامده‌اند، باید تنفس مصنوعی داد.

ث- تمامی صدمه دیدگان را پس از انتقال از محل، باید به بهداری تحویل داد.

ج- در صورت نبود کارکنان بهداری، کمک‌رسانی به صدمه‌دیدگان باید توسط جوخه امداد و نجات ادامه یابد.

x+چ- دسترسی به اشخاص صدمه دیده در اثر ریزش، در صورت لزوم باید از طریق حفاری و یا برداشت ریزش انجام گیرد.

x+ح- جوخه امداد و نجات باید با صدمه دیدگان در پشت ریزش‌ها از طریق تلفن و یا لوله‌های موجود، ارتباط برقرار کند.

خ- در صورت برق‌گرفتگی باید جریان برق را از صدمه دیده جدا ساخت و سپس او را از طریق تنفس مصنوعی یا دادن دارو کمک کرد.

د- در صورتی که جوخه امداد و نجات جسدی را مشاهده کند، بلافاصله باید جهت تحقیقات لازم به مسوول مربوط اطلاع دهد.

ذ- قبل از انجام تحقیقات لازم و دستور مسوول ایمنی و حفاظت، نقل و انتقال جسد ممنوع است.

ر- در صورتی که تاخیر در نقل و انتقال جسد، خطراتی همچون از بین رفتن جسد را در پی داشته باشد، در آن صورت تاخیر در انتقال جایز نیست.

ز- جوخه امداد و نجات باید جسد را شناسایی و محل دقیق آن را یادداشت و گزارش کند.

ژ- با پیدا شدن جسد، حالت و وضعیت آن را یادداشت و ثبت کرد تا بتوان علت مرگ وی را تشخیص داد.

س- عکس‌برداری از جسد و محل آن در صورت امکان به گروه تحقیق کمک خواهد کرد تا نحوه فعالیت شخص را قبل از سانحه، مشخص سازد.

ش- گروه تحقیق می‌تواند وجود موارد اعلام خطر یا فعالیت‌های غیر عادی را پس از تحقیق در محل مشخص کند.

ص- عملیات تحقیق در مورد جسد نباید به آن بیش‌تر صدمه بزند.

x+ض- در صورتی که در محیط‌های گازآلوده، یکی از افراد گروه نجات به دلیل از حال رفتن نیاز به کمک داشته باشد، باید جوخه نجات فوراً به کمک او بشتابد.

ط- با دستور عقب‌گرد توسط مسوول ایمنی و حفاظت، افراد جوخه باید به قرارگاه یا به نزدیک‌ترین محلی که دارای هوای آزاد باشد برگردند.

- x+ظ- در صورتی که ماسک یکی از اعضای جوخه نجات معیوب شد، موضوع باید به مسوول ایمنی و حفاظت گزارش شود و تمام افراد تا دستور مسوول، در محل امن منتظر بمانند.
- x+ع- در صورتی که فردی از جوخه نجات باید به ماسک کمکی مجهز شود، تمام افراد جوخه باید به محل امن و یا حفره‌ای که دارای جریان هوای آزاد باشد، منتقل شوند.
- x+غ- در صورتی که ماسک یک یا دو نفر از اعضای جوخه نجات از کار افتاد، ضمن انتقال این افراد به هوای آزاد، باید از طریق وسایل ارتباطی تقاضا کرد که جوخه رزرو وارد عمل شود و این افراد باید تحت مداوای کمک‌های اولیه قرار گیرند.
- x+ف- در مواقعی که ذخیره اکسیژن بعضی افراد جوخه به اتمام برسد، افراد دیگر که قادر به کار هستند، باید آن‌ها را به هوای آزاد منتقل کنند.
- x+ق- در صورتی که سانحه ناشی از حرارت خیلی شدید باشد، باید فوراً برای نجات افرادی که اکسیژن ماسک آن‌ها تمام شده است به شرح زیر اقدام کرد:
- باید کله‌گیر ماسک وی را محکم کرد.
  - فرد را در محل امنی خواباند.
  - سر سانحه دیده را خنک کرد.
- x+ک- مسوول جوخه امداد و نجات در موقع کار در محیط‌های گازآلوده باید با افراد خود ارتباط داشته و آن‌ها را در معرض دید خود داشته باشد.
- x+گ- مسوول جوخه باید یک نفر از افراد را مامور کشیک تلفن سازد.
- x+ل- جوخه رزرو در پایگاه باید دایماً با جوخه‌های در حال کار و در محیط‌های گازآلوده ارتباط داشته و برای اجرای عملیات آماده باشند.
- م- افراد جوخه امداد و نجات باید کلیه کشفیات را ثبت و ادامه کار را برای افراد گروه تحقیق آماده کند تا این افراد بتوانند وضعیت ناحیه و محل را پس از حادثه، مشخص سازند.

### ۵-۳- ثبت شواهد و مدارک سانحه

- ۵-۳-۱- کلیه مشاهدات سانحه باید ثبت و تا حد ممکن، اطلاعات حادثه برای بررسی‌های بعدی و برنامه‌ریزی برای جلوگیری از سوانح آینده حفظ شوند. برای ثبت اطلاعات و مشاهدات قبلاً باید فرم‌هایی توسط مسوول ایمنی و حفاظت آماده شده و کلیه اطلاعات لازم توسط تیم در آن‌ها ثبت شود.
- ۵-۳-۲- مقابله با سوانح باید به گونه‌ای انجام گیرد که از بین رفتن اطلاعات و مدارک به حداقل برسد.
- ۵-۳-۳- تجهیزات و دستگاه‌هایی که جابه‌جا شده‌اند، باید شناسایی و علامت‌گذاری شوند.
- ۵-۳-۴- مسیر حرکت افراد امداد و نجات باید مشخص و ثبت شود. افراد باید کلیه یافته‌های خود را پس از بازگشت به پایگاه امداد و نجات، یادداشت کنند.
- ۵-۳-۵- از قسمت‌هایی که در اثر سانحه تغییرات زیادی کرده‌اند، باید عکس و نقشه تهیه شود.

۵-۳-۶- حفظ صحنه حادثه نباید موجب محدودیت عملیات نجات شود و یا جان افراد دیگری را به خطر اندازد.  
 ۵-۳-۷- یادداشت‌های مفصل و کامل از جریان تجسس و نجات باید پس از عادی شدن وضع و کاهش عملیات امداد و نجات تهیه شود.

۵-۳-۸- گزارش کار عملیات واحد امداد و نجات باید با ذکر زمان و اطلاعات حاوی عملیات اضطراری طی عملیات نجات در معدن و شامل موارد زیر باشد:

- الف- وضعیت معدن و محل حادثه و تغییرات حاصل در آن ثبت شود.
- ب- کلیه دستورات داده شده به جوخه نجات و نتایج اجرای آن ثبت شود.
- پ- نتایج تجزیه هوای معدن در محل وقوع حادثه، ثبت شود.
- ت- سفارشات و دستورات روسای مربوط در مورد برطرف کردن سانحه، قید شود.
- ث- مراحل کار و اجرای طرح‌های نجات ثبت شود.
- ۵-۳-۹- تعیین علت حادثه و برآورد وسعت و شدت انفجار در محل حادثه از وظایف واحد امداد و نجات نیست.
- ۵-۳-۱۰- پس از عملیات نجات و بیرون آوردن اجساد، افراد واحد امداد و نجات می‌توانند به عملیات تحقیق در محل حادثه کمک کنند.

۵-۳-۱۱- در زمان همکاری برای فعالیتهای تحقیق افراد واحد امداد و نجات زیر نظر مسوولین گروه تحقیق فعالیت خواهند کرد.

۵-۳-۱۲- از طریق مسوول ایمنی و حفاظت باید در مورد حفظ و نگهداری مدارک و شواهد مفید، آموزش‌های لازم به افراد واحد داده شود.

## ۵-۴- عملیات لازم برای راه‌اندازی مجدد معدن

۵-۴-۱- در پایان عملیات امداد و نجات برنامه‌ریزی برای عقب‌نشینی از محل حادثه لازم است و باید شامل موارد زیر باشد:

- الف- سازمان‌دهی کلیه یادداشت‌ها و پرونده‌ها بر حسب لزوم در سیستم‌های کارت‌های شغلی و جمع‌آوری آنها.
- ب- جمع‌آوری و نگهداری کلیه پرونده‌ها و یادداشت‌های مقرر و قانونی.
- پ- تهیه کپی از کلیه یادداشت‌های مهم برای استفاده در حوادث احتمالی دیگر.
- ت- سوال از کلیه کارکنان و همه افراد خدمات اضطراری و یادداشت آنها.
- ث- سوال از کلیه افراد زنده که در محل باقی مانده‌اند و به نحوی شاهد ماجرا بوده‌اند.
- ج- برنامه‌ریزی به منظور انجام کارهای خدماتی برای خانواده‌هایی که افراد آنها در حادثه کشته شده‌اند.
- چ- تکمیل کلیه اطلاعات مربوط به اشخاص و سازمان‌ها.
- ح- مسوول معدن و کنترل‌کننده حادثه باید با استفاده از کلیه اطلاعات و پرونده‌ها و یادداشت‌هایی که در جریان حادثه به دست آمده است گزارش کاملی برای مراجع ذی‌صلاح تهیه کند.

- خ- از کلیه پرونده‌ها و یادداشت‌های مهم که به ترتیب تاریخ تنظیم شده‌اند، باید کپی تهیه شده و نسخه‌های اصلی نیز نگهداری شود.
- د- برای بردن افراد از محل و حمل وسایل و دستگاه‌ها و جایگزینی مواد باید برنامه‌ریزی لازم انجام گیرد.
- ذ- پس از حادثه باید در مورد کلیه مواد و خدماتی که آسیب دیده‌اند، سفارشات خریدهای آتی معدن کنترل و تجدید نظر شود.
- ر- برنامه‌های اضطراری معدن باید مجدداً بررسی و مرور شود.
- ز- برای آماده‌سازی محل حادثه و معدن و شروع مجدد تولید، برنامه‌ریزی لازم باید انجام گیرد.
- ژ- شبکه حفاریات معدنی، ماشین‌آلات، لوله‌کشی‌ها، دستگاه‌های تهویه، کابل‌کشی‌های برق و نظایر آن‌ها باید از نظر سالم بودن و یا بی‌خطر بودن و اتخاذ تدابیر لازم برای راه‌اندازی‌های بی‌خطر پس از رفع سانحه، بازدید و بررسی شوند.
- ۴-۴-۲- در اسرع وقت باید مسایل و علل سانحه بررسی و برنامه جدید رفع سوانح با توجه به تجربه به دست آمده، تنظیم شود.
- ۴-۴-۳- بعد از رفع سانحه باید صورت جلسه اجرایی توسط مدیران و مسوولین معدن تنظیم شود و حاوی شرح وظایف کلیه افراد برای راه‌اندازی مجدد باشد.
- ۴-۴-۴- هر یک از افراد باید با برنامه پیشگیری سوانح احتمالی بعدی آشنا شوند.
- کلیه کارکنان فنی و به ویژه کارکنان ایمنی و نجات باید با رعایت برنامه‌های پیشگیری، از بروز سانحه جلوگیری به عمل آورند.

## فصل ٦

---

---

تنظیم و اصلاح برنامه مقابله با سانحه



- ۶-۱- در هر معدن برای حوادث احتمالی، تنظیم و طراحی برنامه مقابله با سانحه لازم است و باید متناسب با وضعیت هر معدن قبلا توسط مسوول ایمنی و حفاظت تهیه و تنظیم شود.
- ۶-۲- در برنامه مقابله با سانحه هر معدن، باید هر نوع سانحه احتمالی که وضعیت شاغلین و یا تجهیزات و تاسیسات را به مخاطره می‌اندازد، در نظر گرفته شود.
- ۶-۳- در برنامه‌ریزی مقابله با سانحه در هر معدن، ابتدا باید آن دسته از سوانح احتمالی که در تاسیسات سطح‌الارضی و شبکه زیرزمینی معدن ممکن است اتفاق افتد، در نظر گرفته شود و برای هر حالت باید، کلیه اقدامات لازم مشخص شود.
- ۶-۴- در برنامه‌ریزی رفع سانحه باید هر محلی که در آن امکان وقوع سانحه می‌رود، شماره‌گذاری شده و برای هر کدام برنامه مشخص و نقشه یا نقشه‌های ضروری تهیه شود، همچنین باید فهرست وضعیت‌های احتمال بروز سانحه طبق فرم ۶-۱ تنظیم و تکثیر و در محل‌های مناسب نگهداری و در تابلو اعلانات واحد امداد و نجات و مدیریت معدن نصب شود.
- ۶-۵- کلیه افرادی که لازم است از وقوع حادثه مطلع شوند، باید فرمی را که از قبل تنظیم شده است تکمیل کنند. فهرست این اشخاص همراه با تلفن و آدرس و مسوولیت آن‌ها باید در فرم شماره ۶-۲ تنظیم و تکثیر و علاوه بر پایگاه امداد و نجات و تلفن‌خانه، در سایر مکان‌های مناسب نیز نگهداری شده و به طور مرتب به روز شود.
- ۶-۶- برنامه رفع سانحه باید حاوی وظایف واحدهای ایمنی و حفاظت، تهیه، آتش‌نشانی، مهندسين، تکنسین‌ها، کارگران و کارکنان در شرایط پیش‌بینی شده، باشد. کارهای لازم‌الاجرا برای هر شخص و واحد نیز باید مشابه فرم ۶-۳ تهیه و تکثیر و در محل‌های مناسب نگهداری و به طور مرتب به روز شود.
- ۶-۷- فرم ۶-۴ نیز که راه‌های خروجی و اضطراری را در زمان بروز سانحه احتمالی در معدن مشخص می‌کند، باید قبلا تکمیل شود.
- ۶-۸- در برنامه‌ریزی مقابله با سوانح باید تدابیر لازم برای نجات افرادی که در محل‌های مختلف ممکن است غافل‌گیر شوند، اتخاذ و پیش‌بینی شود.
- ۶-۹- در برنامه‌ریزی مقابله با سوانح باید محل مناسبی برای وسایل ضروری به منظور نجات افراد در نظر گرفته شود. وسایل و تجهیزات مورد استفاده در مقابله با سوانح باید سالم و به اندازه کافی موجود باشد.
- ۶-۱۰- مسوولیت کنترل اجرای برنامه مقابله با سانحه به عهده مسوول ایمنی و حفاظت است و در عین حال جزو مسوولیت‌های مسوول و معاون معدن نیز هست.
- ۶-۱۱- تعیین کروکی تهیه، یا تعیین مسیر خروج افراد از معدن و مشخص کردن کارگاه‌های بهره‌برداری مسدود شده، باید در برنامه مقابله با سانحه مشخص شود.
- ۶-۱۲- همراه با تدوین برنامه و فرم‌های مربوطه که در وضعیت‌های بروز سانحه احتمالی پیش‌بینی و آماده شوند، باید نقشه یا نقشه‌های مربوط به راه‌های فرار، تغییرات احتمالی در مسیر تهیه، محل‌های مورد نیاز برای آماده کردن وسایل و تجهیزات و لوازم و محل‌های احتمالی برای حفاری و غیره و نیز ترسیم و آماده شود و همراه با فرم‌ها، در دسترس افراد ذی‌ربط قرار گیرد.
- ۶-۱۳- در معادن گروه ۱، تدوین برنامه‌های مقابله با سوانح احتمالی و تهیه نقشه‌های مربوط در آن‌ها و اصلاح و به روز کردن آن‌ها به عهده مسوول معدن است که باید شخصا و یا با همکاری متخصصین امر آن را تهیه کند و در معدن در دسترس افراد قرار دهند.

۱۴-۶- در معادن گروه‌های ۲ و ۳، تدوین برنامه‌های مقابله با سوانح احتمالی و تهیه نقشه‌های مربوط جزو وظایف مسوول ایمنی و حفاظت است که باید یا شخصا تهیه کند و یا از کارشناسان و متخصصین حقیقی یا حقوقی کمک بگیرد و به طور مرتب به روز شود و در محل واحد امداد و نجات و سایر محل‌های ضروری، در دسترس افراد قرار گیرد.

۱۵-۶- تدوین برنامه‌های مقابله با سوانح احتمالی و تهیه نقشه‌های مربوط با تغییرات معدن باید همواره در پایگاه امداد و نجات و سایر محل‌های ضروری و مرتبط مانند دفتر مسوول معدن، مسوولیت شیفت و غیره نگهداری شود و در دسترس قرار گیرد.

۱۶-۶- در معادن گروه ۲ و ۳ در صورتی که معدن جزو بنگاه‌های اقتصادی مهم و عمده محل یا استان مربوط باشد و مقامات محلی و استانی نیز خود را موظف به پشتیبانی و همکاری با آن‌ها بدانند، در برنامه مقابله با سوانح احتمالی، باید نقش ارگان‌های محلی و استانی نیز مشخص شود و برنامه و فرم‌ها و نقشه‌های مربوط به اقدامات لازم از طرف آن‌ها، نیز با هماهنگی آن‌ها تکمیل شود. در این موارد می‌توان بخشی از تدارک و تجهیز گروه‌های امداد و نجات در قالب امکانات محلی و استانی را در نظر گرفت تا در مواقع بروز سوانح معدنی، هم امکانات محلی به خدمت گرفته شود و هم در مواقع بروز سوانح محلی، امکانات امداد و نجات معدن به کمک آید.

۱۷-۶- در برنامه پیشگیری حوادث احتمالی باید کلیه موارد اختلال در بهره‌برداری (قطع برق، آب‌کشی و نظایر آن‌ها) که در بروز سانحه موثرند، در برنامه در نظر گرفته شود.

۱۸-۶- برای نقاط سطحی و زیرزمینی که از نظر بروز حوادث مشابه‌اند، تنظیم یک برنامه کافی است.

۱۹-۶- در برنامه مقابله با سوانح موارد زیر باید در نظر گرفته شود:

الف- برای هر وضعیت، باید کلیه اقدامات برای نجات افراد مصدوم و جلوگیری از توسعه سانحه در نظر گرفته شود.

ب- باید نام مجریان اصلی و وظایف هر یک از افراد مسوول در اجرای کارها مشخص شود.

پ- از گنجانیدن اقداماتی چون تعمیر و نوسازی تجهیزات که رابطه مستقیم با رفع سانحه ندارند، باید اجتناب کرد.

ت- باید محل استقرار وسایل و کمک‌های اولیه و نیز محل تجهیزات لازم برای مقابله با سانحه (مانند گنجه‌های محتوی ماسک ضد گاز، ابزارآلات و سایر مواد ضروری برای اطفای حریق) مشخص شود.

ث- در بخش‌های مخاطره‌آمیز معدن باید استفاده از دستگاه‌های هشداردهنده خطر، دستگاه‌های صوتی (آژیر) و تلفن در نظر گرفته شود.

ج- وظایف کلیه افرادی که نجات مصدومان و خارج کردن افراد از محل حادثه را به عهده دارند، باید به طور روشن تعیین شود.

چ- برای ورود و خروج تیم واحد امداد و نجات و یا مامورین انتظامی، باید تدابیر لازم در نظر گرفته شود.

ح- در مسیر تردد افراد باید تهیه و تامین تجهیزات ایمنی در نظر گرفته شود.

خ- صرف نظر از دامنه و وسعت سانحه، برای مواقع احضارهای فوری تیم امداد و نجات به منظور کمک‌های ضروری به افراد و رفع خطر در اماکن باید تدابیر لازم پیش‌بینی شود.

د+خ- برای دسترسی افراد به جریان هوای تازه باید کوتاه‌ترین مسیر در نظر گرفته شود.

ذ+خ- خروج افراد از کارگاه‌هایی که نزدیک کانون آتش هستند، باید به سوی جریان هوای تازه یا به سطح زمین تنظیم شود.

ر+خ- در کارگاه‌هایی که در پشت کانون آتش هستند، باید افراد با استفاده از ماسک ضد گاز و از طریق کوتاه‌ترین مسیر که هوای تازه در آن جریان دارد، به سطح زمین هدایت شوند.



x+z- در مورد هر سانحه و برای هر منطقه، باید در نقشه مربوط، راه خروج افراد مشخص شود و راه به سوی گالری‌های با هوای تازه در آن به وضوح مشخص باشد.

x+z- به هنگام عبور از مسیرهای آلوده به گاز باید طول مسیر حرکت، زمان خروج، مدت استفاده از ماسک‌های نجات با درجه اطمینان بالا مشخص شود.

x+s- دستگاه‌های تهویه مستقر در شبکه معدن باید به گونه‌ای طراحی و نصب شوند که در مواقع ضروری (آتش‌سوزی) قابلیت کار کردن معکوس را داشته باشند.

فرم ۶-۱- فهرست وضعیت‌های احتمالی بروز سانحه در معدن.

شماره وضعیت	محل احتمالی وقوع سانحه	نوع سانحه احتمالی	مشخصات و شرایط سانحه احتمالی	فرم‌های مقابله با سانحه احتمالی	نقشه‌های مقابله با سانحه احتمالی	ملاحظات
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						
۹						
۱۰						

فرم ۶-۲- فهرست اشخاصی که برای شرکت در برنامه مقابله با حوادث فراخوانده می‌شوند و باید بلافاصله پس از وقوع سانحه آگاه شوند.

ردیف	نام و نام خانوادگی	شغل در معدن	مسئولیت در واحد امداد و نجات	آدرس منزل	تلفن منزل	تلفن محل کار	ملاحظات
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							
۶							
۷							
۸							

## فرم ۳-۶- عملیات لازم برای وضعیت.

شماره	نوع تدابیر	مسئولین اقدام کننده اجرای تدابیر	برای اجرای تدابیر با شخص زیر هماهنگ شود	طریق اجرای تدابیر
۱	اطلاع دادن به واحد امداد و نجات	تلفنچی		توسط تلفن ۱۱۱ و آژیر خطر
۲	قطع جریان برق	مسوول یا ابزار گروه برق	با مسوول ایمنی و حفاظت هماهنگ شود	
۳	اعزام جوخه‌های امداد و نجات	مسوول ایمنی و حفاظت		از طریق مسیرهای مشخص شده از قبل و یا دستور جدید
۴	مطلع کردن مناطق از بروز حادثه و خروج افراد	مسوول شیفت		از طریق تکنسین‌های مسوول کارگاه‌های استخراج
۵	خاموش کردن آتش با وسایل موجود در محل تا رسیدن جوخه آتش‌نشان	تکنسین و کارگران جبهه کار (مثلا شماره ۱۱۷)		از طریق گالری دنبال لایه (مثلا d2 و دستک ۱۲۱)
۶	خاموش کردن آتش با تجهیزات کافی	جوخه آتش‌نشان		مثلا جوخه آتش‌نشان شماره ۲ از طریق تونل ۱ و دوبل تهویه
۷	رساندن آب به محل حادثه توسط لوله‌های آب و یا هوای فشرده	سرپرست تونل و لوله‌کش‌ها		
۸	گماردن افرادی در دهانه کلیه ورودی‌ها و خروجی‌های معدن	مسوول معدن - انتظامات کارگران		

مشابه این فرم نیز باید متناسب با کارهای لازم‌الاجرا در هر وضعیت تکمیل و آماده شود.

## فرم ۴-۶- راه‌های خروج اضطراری در زمان سانحه برای وضعیت

شماره	کارگران و کارکنان شاغل در محل‌های زیر	راه‌های خروج اضطراری آن‌ها و مسایلی که باید رعایت شوند
۱	جبهه کار پیشروی تونل یک	دهانه تونل یا چاه دوبل ارتباطی چوب رسانی
۲	کارگاه استخراج	دوبل شماره یک کارگاه و تونل سه
۳	چوب‌بست کاران گالری ۸ ب	دوبل شماره دو کارگاه و تونل سه
۴	اپراتور وینچ و اپراتور سیگنال	دساندری ۴ به سمت بالا و دهانه تونل ۲

مشابه این فرم باید برای هر وضعیت و بر اساس برنامه تدوین شده از قبل، تکمیل و آماده شود.

## عناوین پروژه‌های اکتشاف برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

ردیف	عنوان پروژه	وضعیت
۱	تعاریف و مفاهیم در فعالیت‌های اکتشافی	نشریه شماره ۳۲۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۲	فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف زغال‌سنگ	نشریه شماره ۳۵۱ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۳	راهنمای اکتشاف سنگهای تزئینی و نما	نشریه شماره ۳۷۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۴	دستورالعمل رده‌بندی ذخایر معدنی	نشریه شماره ۳۷۹ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۵	راهنمای ملاحظات زیست محیطی در فعالیتهای اکتشافی	نشریه شماره ۴۹۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۶	فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف سنگ آهن	نشریه شماره ۵۳۶ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۷	دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی - اکتشافی بزرگ مقیاس رقومی	نشریه شماره ۵۳۲ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۸	راهنمای علائم استاندارد نقشه‌های زمین‌شناسی	نشریه شماره ۵۳۹ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۹	دستورالعمل اکتشاف ژئوشیمیایی بزرگ مقیاس رسوبات آبراهه‌ای (۱:۲۵,۰۰۰)	نشریه شماره ۵۴۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۰	فهرست خدمات مراحل چهارگانه اکتشاف مس	نشریه شماره ۵۴۱ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۱	شرح خدمات مراحل مختلف اکتشاف طلا	نهایی - در دست چاپ
۱۲	فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف فلزات پایه	نهایی - در دست چاپ
۱۳	شرح خدمات و دستورالعمل بررسی های ژئوفیزیک اکتشافی به روشهای لرزه ای، مغناطیسی و گرانی سنجی	نهایی - در دست چاپ
۱۴	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشافات ژئوفیزیکی به روشهای الکتریکی و الکترومغناطیسی	نهایی - در دست چاپ
۱۵	دستورالعمل مدلسازی و محاسبه ذخیره	نهایی - در دست چاپ
۱۶	راهنمای تهیه گزارش پایانی عملیات اکتشافی	نهایی - در دست چاپ
۱۷	دستورالعمل ارزشیابی و نظارت بر پروژه‌های اکتشافی در مراحل مختلف اکتشاف	نهایی - در دست چاپ
۱۸	دستورالعمل حفاری گمانه‌های اکتشافی به روش‌های مغزه‌گیری و پودری	نهایی - در دست چاپ
۱۹	ضوابط و دستورالعمل های طراحی شبکه تونل، چاه‌های اکتشافی حفاری‌های عمیق در تیپ‌های مختلف کانساری	نهایی - در دست چاپ
۲۰	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشاف سنگها و کانیهای صنعتی - بخش ۳ (پرلیت، دیاتومیت، ورمیکولیت و شیل‌های منبسط شونده) فهرست خدمات اکتشافی	نهایی - در دست چاپ
۲۱	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف پتاس سنگی	نهایی - در دست چاپ
۲۲	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشاف عناصر کمیاب به تفکیک مقیاس	در دست تدوین
۲۳	ضوابط طراحی و دستورالعمل اجرای حفاریات اکتشافی سطحی	در دست تدوین
۲۴	شرح خدمات و دستورالعمل اکتشاف سنگها و کانیهای صنعتی - بخش ۱ (نسوزها): خاک نسوز، منیزیت - هونتیت، بوکسیت، نسوزهای آلومینو سیلیکاته (کیانیت، سیلیمانیت و آندالوزیت)، گرافیت، دولومیت	در دست تدوین
۲۵	فهرست خدمات مراحل مختلف اکتشاف سنگها و کانیهای قیمتی و نیمه‌قیمتی	در دست تدوین
۲۶	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف تبخیری‌ها در شورابه‌ها	در دست تدوین
۲۷	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف مواد اولیه سیمان	در دست تدوین
۲۸	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف مواد اولیه تولید آجرها و سفالهای ساختمانی	در دست تدوین
۲۹	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف سنگها و کانیهای صنعتی بخش ۲: باریت، سلسنتین، سیلیس، فلدسپار، زئولیت، بنتونیت، فلورین	در دست تدوین
۳۰	فهرست خدمات و دستورالعمل مراحل مختلف اکتشاف آنتیموان	در دست تدوین

## عناوین پروژه های کمیته استخراج برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

ردیف	عنوان پروژه	وضعیت
۱	تعاریف و مفاهیم در فعالیت‌های استخراجی	نشریه شماره ۳۴۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۲	مقررات تهویه در معادن	نشریه شماره ۳۵۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۳	دستورالعمل امداد و نجات در معادن	نشریه شماره ۴۸۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۴	راهنمای تهیه گزارش های طراحی معدن	نشریه شماره ۴۹۶ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۵	راهنمای ارزشیابی دارایی‌های معدنی	نشریه شماره ۴۴۳ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۶	دستورالعمل فنی روشنایی در معادن	نشریه شماره ۴۸۹ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۷	راهنمای استخراج سنگ‌های تزئینی و نما	نشریه شماره ۳۷۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۸	دستورالعمل تهیه نقشه های استخراجی معدن	نشریه شماره ۴۴۲ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۹	مقررات فنی آتشیاری در معادن	نشریه شماره ۴۱۰ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۰	دستورالعمل فنی ترابری در معادن	نشریه شماره ۵۰۶ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۱	دستورالعمل تحلیل پایداری و پایدار سازی شیب‌ها در معادن روباز	نشریه شماره ۵۳۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۲	دستورالعمل توزیع هوای فشرده در معادن	نشریه شماره ۵۳۱ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۳	راهنمای محاسبه قیمت تمام شده در فعالیت‌های معدنی	نشریه شماره ۵۴۲ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۴	دستورالعمل طراحی و اجرای سیستم‌های نگهداری تونل‌های معدنی	نشریه شماره ۵۳۷ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۱۵	ضوابط امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی	نهایی
۱۶	دستورالعمل طراحی هندسی بازکننده ها و حفاریات معدنی	نهایی
۱۷	دستورالعمل های زیست محیطی در فعالیت های استخراجی	نهایی
۱۸	راهنمای محاسبه بار و توزیع برق در معادن	نهایی
۱۹	دستورالعمل طراحی و اجرای سیستم ایزر بندی و رفتارنگاری در معادن روباز	نهایی
۲۰	دستورالعمل نگهداری و کنترل سقف در کارگاه های استخراج	نهایی
۲۱	دستورالعمل طراحی سیستم آبکشی در معادن	نهایی
۲۲	ضوابط راه اندازی معدن	در دست تدوین
۲۳	دستورالعمل طراحی، احداث، کنترل و هدایت چاه‌های معدنی	در دست تدوین
۲۴	دستورالعمل طراحی‌های ژئومکانیکی در حفاریات زیرزمینی	در دست تدوین
۲۵	دستورالعمل اندازه‌گیری های ژئومکانیکی در معادن	در دست تدوین
۲۶	ضوابط پر کردن فضاهای زیرزمینی	در دست تدوین
۲۷	دستورالعمل بازرسی و تعمیر سیستم‌های نگهداری حفاریات معدنی	در دست تدوین
۲۸	دستورالعمل انتخاب روش استخراج ذخایر معدنی	در دست تدوین
۲۹	دستورالعمل مهندسی نشت در معادن	در دست تدوین
۳۰	دستورالعمل کاربرد روش‌های عددی در طراحی ژئومکانیکی	در دست تدوین

## عناوین پروژه‌های فرآوری بر نامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

ردیف	عنوان پروژه	وضعیت
۱	تعاریف و مفاهیم در فعالیتهای فرآوری	نشریه شماره ۴۴۱ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۲	فهرست خدمات مرحله طراحی پایه واحدهای کانه آرای و فرآوری مواد معدنی	نشریه شماره ۴۹۷ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۳	راهنمای فرآوری سنگهای تزئینی و نما	نشریه شماره ۳۷۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۴	علایم استاندارد نقشه های کانه آرای	نشریه شماره ۵۰۸ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۵	دستورالعمل مکان‌یابی واحدهای کانه‌آرای و فرآوری	نشریه شماره ۵۱۵ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
۶	ضوابط و معیارهای انتخاب آسیای خودشکن و نیمه خودشکن	نهایی - در دست چاپ
۷	راهنمای محاسبه تعیین ظرفیت ماشین آلات و تجهیزات واحدهای کانه آرای	نهایی - در دست چاپ
۸	ضوابط انجام آزمایش‌های کانه آرای در مقیاس‌های مختلف	نهایی - در دست چاپ
۹	ضوابط شناسایی مواد معدنی و آزادسازی آنها در کانه آرای	نهایی - در دست چاپ
۱۰	ضوابط حمل و نقل مواد معدنی در مدارهای فرآوری	نهایی
۱۱	ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های سنگ جوری (دستی و اتوماتیک)	نهایی
۱۲	ضوابط انباشت باطله و مواد زائد در واحدهای کانه آرای	نهایی
۱۳	ضوابط و معیارهای اختلاط مواد ورودی واحدهای فرآوری	نهایی
۱۴	فهرست خدمات مهندسی تفصیلی واحدهای کانه‌آرای	در دست تدوین
۱۵	دستورالعمل دانه بندی مواد معدنی	در دست تدوین
۱۶	راهنمای تعیین اندیس خردایش در آسیاهای مختلف	در دست تدوین
۱۷	دستورالعمل خردایش مواد معدنی	در دست تدوین
۱۸	ضوابط و دستورالعمل آزمایشگاهی جدایش جامد- مایع	در دست تدوین
۱۹	دستورالعمل‌های زیست محیطی در فعالیتهای فرآوری	در دست تدوین
۲۰	راهنمای پذیرش و انبار نمونه در مقیاس آزمایشگاهی فرآوری مواد معدنی	در دست تدوین
۲۱	ضوابط و معیارهای قیمت‌گذاری خدمات آزمایشگاهی در فرآوری مواد معدنی	در دست تدوین
۲۲	دستورالعمل دفع مواد شیمیایی در آزمایشگاه ها و واحدهای فرآوری	در دست تدوین
۲۳	ضوابط کلی انجام آزمایش‌های هیدرومتالورژی ( در مقیاس آزمایشگاهی )	در دست تدوین
۲۴	ضوابط و معیارهای نمونه‌برداری درمقیاسهای مختلف کانه‌آرای	در دست تدوین
۲۵	ضوابط و معیارهای نمونه‌برداری درمقیاسهای مختلف فرآوری	در دست تدوین
۲۶	معیارهای انتخاب مواد شیمیایی مصرفی در فلوتاسیون	در دست تدوین
۲۷	معیارهای افزایش مقیاس ( Scale up ) واحدهای فرآوری	در دست تدوین
۲۸	ضوابط و معیارهای آماده‌سازی نمونه‌ها در فرآوری مواد معدنی	در دست تدوین





**Islamic Republic of Iran**  
Ministry of Industries and Mines

**Mining Technical Criteria Benchmarking Program**

# **Technical Instructions for Mining Rescue Operations**

(Publication No. **488** )  
of  
(Vice Presidency of Strategic Planning and Supervision)

**18**

Ministry of Industries and Mines  
Deputy of Mine Affairs and Mineral Industries  
Office for Mining Exploitation and Supervision  
<http://www.mim.gov.ir>

Published by  
Iranian Mining Engineering Organization  
<http://www.ime.org.ir>

---

**2011**