

۱۳۱۵/۴۸
۲۷/۹/۲

جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت

برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

راهنمای ارزیابی سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن

شماره ردیف نشریه در انتشارات
معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور

۶۶۹



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

وزارت صنعت، معدن و تجارت
معاونت امور معادن و صنایع معدنی
برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن
<http://www.mimt.gov.ir>
<http://www.minecriteria.ir>



انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن
(شماره ثبت ۹۹۶۶)

عنوان و نام پدیدآور :	راهنمای ارزیابی سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن / وزارت صنعت، معدن و تجارت، معاونت امور معادن و صنایع معدنی، برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن
مشخصات نشر :	تهران : انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن ایران، ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری :	۸۴ ص: مصور (رنگی)، جدول : ۲۹×۲۲ س.م.
فروست :	انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن : ۶۰
شابک :	شماره ردیف نشریه در انتشارات معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور: ۶۶۹ ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۲-۳۶-۷
وضعیت فهرست نویسی :	فیا
موضوع :	معدن و ذخایر معدنی -- پیش بینی های ایمنی
موضوع :	معدن و ذخایر معدنی -- جنبه های زیست محیطی
شناسه افزوده :	سازمان نظام مهندسی معدن ایران
شناسه افزوده :	ایران. وزارت صنعت، معدن و تجارت. دفتر نظارت و بهره برداری. برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن
رده بندی کنگره :	۱۳۹۳ / ۲ / ۲۹۵ / ۲
رده بندی دیویی :	۶۲۲/۸
شماره کتابشناسی ملی :	۳۶۷۶۵۵۷

راهنمای ارزیابی سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن

گردآورنده : برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن - وزارت صنعت، معدن و تجارت

ناشر : انتشارات سازمان نظام مهندسی معدن

نوبت چاپ : اول

شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه

قیمت : ۹۱/۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار : پاییز ۱۳۹۳

چاپ و صحافی : طراحان نصر

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



وزارت صنعت، معدن و تجارت

تاریخ: ۹۳/۹/۱۶

شماره: ۱۹۴۸۳۵

پوسته:

ابلاغیه

به استناد ماده ۱۰۷ آیین نامه اجرایی قانون معادن مصوب سال ۱۳۹۲ و بر پایه مفاد ماده ۳۲ قانون نظام مهندسی معدن مصوب سال ۱۳۸۱، تدوین و ترویج اصول و قواعدی که رعایت آن ها در طراحی، محاسبه و اجرای عملیات اکتشاف، تجهیز و بهره برداری معادن و کارخانه ها، بهره دهی مناسب فنی و صرفه اقتصادی ضروری است و همچنین بازنگری و تجدید نظر آن ها، بر عهده وزارت صنعت، معدن و تجارت است. صاحبان حرفه های مهندسی معدن، مکتشفان و بهره برداران معادن و کارخانه ها اعم از دستگاه های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمان کاران و عوامل دیگر مکلف به رعایت مقررات فنی ابلاغ شده هستند و عدم رعایت آن ها تخلف از قانون محسوب می شود.

نشریه راهنمای ارزیابی سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن که به استناد مواد قانونی فوق الذکر تدوین شده است، توسط معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور نیز با شماره ۶۶۹ در نوبت انتشار قرار دارد.

مقررات موضوع این نشریه به مدت یک سال از زمان انتشار به عنوان آزمایشی تلقی می شود. در این فاصله در صورتی که مهندسان و عوامل اجرایی، روش ها و دستورالعمل های بهتری در اختیار داشته باشند یا نظر اصلاحی درباره هر یک از مفاد آن داشته باشند، لازم است به وزارت صنعت، معدن و تجارت و یا سازمان نظام مهندسی معدن اطلاع دهند تا در صورت لزوم اصلاحیه یا متمم آن تدوین و ابلاغ شود.

با عنایت به مراتب یاد شده این مقررات یا اصلاح و تکمیل شده آن، از تاریخ ۱۳۹۴/۷/۱ لازم الاجرا خواهد بود.

جعفر سرکینی
معاون امور معادن و صنایع معدنی

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 به کارگیری 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 صنعت، معدن و تجارت 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 ۱۰۷ آیین‌نامه اجرایی قانون معدن، 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 غیرمالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسات تهیه‌کننده استاندارد

امید است نشریه "راهنمای ارزیابی سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن" گام موثری در زمینه یکسان‌سازی فعالیت‌های معدنی در کشور باشد. همچنین مجریان و دست‌اندرکاران بخش معدن با به کارگیری این نشریه، در راستای هماهنگ‌سازی و تکامل استانداردها مشارکت نمایند.

شورای عالی برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن

مجری طرح

جعفر سرقینی معاون امور معادن و صنایع معدنی - وزارت صنعت، معدن و تجارت

اعضای شورای عالی به ترتیب حروف الفبا

سیفا... امیری	کارشناس ارشد مهندسی صنایع - وزارت صنعت، معدن و تجارت
فرزانه آقارمضانعلی	کارشناس ارشد مهندسی صنایع - معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور
بهروز برنا	کارشناس مهندسی معدن - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
عبدالعلی حقیقی	کارشناس ارشد زمین شناسی
جعفر سرقینی	دکترای مهندسی فرآوری مواد معدنی - وزارت صنعت، معدن و تجارت
علیرضا غیاثوند	کارشناس ارشد زمین شناسی اقتصادی - وزارت صنعت، معدن و تجارت
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
هرمز ناصرینیا	کارشناس ارشد مهندسی معدن - سازمان نظام مهندسی معدن

اعضای کارگروه استخراج به ترتیب حروف الفبا

محمد فاروق حسینی	دکترای مهندسی معدن - مکانیک سنگ - دانشگاه تهران
مصطفی شریفزاده	دکترای مهندسی مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
کوروش شهریار	دکترای مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
علی مرتضوی	دکترای مهندسی انفجار، مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

اعضای کارگروه تنظیم و تدوین به ترتیب حروف الفبا

مهدی ایران نژاد	دکترای مهندسی فرآوری مواد معدنی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
مصطفی شریفزاده	دکترای مهندسی مکانیک سنگ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
علیرضا غیاثوند	کارشناس ارشد زمین شناسی اقتصادی - وزارت صنعت، معدن و تجارت
حسن مدنی	کارشناس ارشد مهندسی معدن - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
بهزاد مهرابی	دکترای زمین شناسی اقتصادی - دانشگاه تربیت معلم

پیش نویس این گزارش توسط آقای مهندس صالح قاسمی و خانم مهندس مریم امامی تهیه شده و پس از بررسی و تایید توسط کارگروه استخراج، به تصویب شورای عالی برنامه رسیده است.

مقدمه

با رشد روز افزون صنایع و توسعه صنعتی در کشورها، حجم عملیات معدنی افزایش پیدا کرده و اهمیت آن بیشتر شده است. عملیات معدنکاری از جمله فعالیتهایی است که در مقایسه با دیگر بخش‌های صنعت با خطرات زیادی همراه است. به دلیل وقوع حوادثی که منجر به فوت یا معلولیت‌های مختلف می‌شوند، ارزیابی بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در معادن اهمیت زیادی دارد. نتایج بررسی و ارزیابی HSE کمک موثری برای مدیران و مهندسان در تصمیم‌گیری و طراحی سیستم‌های بهداشت و ایمنی محیط‌های پرخطر است و از بروز حوادث ناگوار جلوگیری می‌کند.

حفظ و ارتقای سلامت نیروی کار از یک سو و پیشگیری از آسیب‌های مخرب زیست‌محیطی در روند توسعه اقتصادی از سوی دیگر، نیازمند راهکارهای اساسی و مکمل هستند. اجرای این راهکارها سبب افزایش راندمان کاری، ارتقای بهره‌وری و فرهنگ‌سازی اثر بخش و ماندگار در معادن و نیروی کاری می‌شود.

بر خلاف اکثر عملیات تولیدی، ارزیابی سطح ایمنی و بررسی عوامل کاهنده آن کاری پیچیده و زمان‌بر است. در وقوع یک حادثه، حداقل دو عامل کلی محیط و عمل‌ناایمن، دخیل‌اند. بیان سهم هر یک از این دو عامل به صورت اعداد مستلزم بررسی‌های دقیق است و در اکثر موارد آرایه دقیق ارقام ممکن نیست.

نشریه "راهنمای ارزیابی سیستم ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن" در راستای اهداف برنامه تهیه ضوابط و معیارهای معدن و با بهره‌گیری از تجربیات غنی موجود در کشور و نیز با استفاده از ضوابط، استانداردها و آیین‌نامه‌های موجود ملی و بین‌المللی تهیه شده است و طی آن پس از بیان تعاریف و مفاهیم مهم در این حوزه، شاخص‌های ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معادن و نحوه ارزش‌گذاری و چگونگی ارزیابی آن‌ها آرایه شده است.

عنوان	فهرست	صفحه
فصل اول- تعاریف و مفاهیم.....		۱
۱-۱- آشنایی		۳
۲-۱- مفهوم و تعریف HSE.....		۳
۳-۱- مسوول یا سرپرست معدن		۳
۴-۱- مسوول فنی معدن.....		۳
۵-۱- مهندس ناظر معدن		۴
۶-۱- مسوول ایمنی معدن.....		۴
۷-۱- مسوول بهداشت و سلامت		۴
۸-۱- مسوول حفاظت محیط زیست		۴
۹-۱- تعریف حادثه.....		۵
۱۰-۱- عوامل و شرایط موثر در ایجاد حادثه (اعمال غیرایمن و شرایط غیرایمن).....		۵
۱-۱۰-۱- عوامل و شرایط غیرایمن سیستمی		۵
۲-۱۰-۱- عوامل و شرایط غیرایمن محیطی		۵
۳-۱۰-۱- عوامل و شرایط غیرایمن انسانی.....		۵
۴-۱۰-۱- عوامل و شرایط غیرایمن روانی و اجتماعی		۶
۱۱-۱- ضریب شدت حادثه.....		۶
۱۲-۱- ضریب فراوانی حادثه (ضریب تکرار حادثه).....		۶
۱۳-۱- روزهای کاری از دست رفته		۶
۱۴-۱- آموزش HSE		۷
۱۵-۱- علایم هشدار دهنده و وسایل ارتباطی		۸
۱۶-۱- مدارک و اطلاعات مورد نیاز معدن		۸
۱۷-۱- شاخص های HSE		۸
فصل دوم- شاخص های ارزیابی ایمنی در معدن.....		۱۱
۱-۲- آشنایی		۱۳
۲-۲- آمار حوادث		۱۳
۳-۲- شاخص های ایمنی نیروی انسانی		۱۳
۴-۲- شاخص های ایمنی در سیستم مدیریت		۱۳
۵-۲- شاخص های ارزیابی ایمنی در چالزنی، آتشباری و نگهداری مواد ناریه.....		۱۴
۶-۲- شاخص های ارزیابی ایمنی در تهویه		۱۴
۷-۲- شاخص های ایمنی سیستم نگهداری		۱۵
۸-۲- شاخص های سیستم ترابری (بارگیری و باربری)		۱۵
۹-۲- ماشین آلات معدنی		۱۶
۱۰-۲- خدمات فنی (سیستم برق رسانی و روشنایی و هوای فشرده).....		۱۷
۱۱-۲- شاخص های ایمنی محیط کار در معدن		۱۷
۱۲-۲- سیستم های پیشگیری و کنترل آتش سوزی و انفجار		۱۸
۱۳-۲- مسایل ویژه معادن گازدار و گرد زغال دار		۱۸

۲۱	فصل سوم - شاخص‌های ارزیابی بهداشت.....
۲۳	۱-۳- آشنایی
۲۳	۲-۳- شاخص‌های ارزیابی بهداشت فردی و عمومی در معدن
۲۳	۳-۳- شاخص‌های ارزیابی امداد و نجات و کمک‌های اولیه.....
۲۴	۴-۳- معاینات و تجهیزات درمانی در معدن.....
۲۴	۵-۳- بیماری‌های ناشی از کار در معدن
۲۴	۶-۳- مشکلات روانی ناشی از محیط کار در معدن.....
۲۴	۷-۳- شاخص‌های ارزیابی مدیریت بهداشت معدن
۲۵	فصل چهارم - شاخص‌های ارزیابی محیط زیست.....
۲۷	۱-۴- آشنایی
۲۷	۲-۴- چشم‌انداز محدوده معدنی و بازسازی.....
۲۷	۳-۴- تاثیر عملیات معدنکاری بر وضعیت اکولوژی منطقه.....
۲۷	۴-۴- تاثیر عملیات معدنکاری بر آلودگی صوتی و ارتعاش.....
۲۸	۵-۴- تاثیر عملیات معدنکاری بر وضعیت آب منطقه
۲۸	۶-۴- تاثیر عملیات معدنکاری بر وضعیت خاک منطقه.....
۲۸	۷-۴- تاثیر عملیات معدنکاری بر وضعیت اقلیم و هوای منطقه.....
۲۸	۸-۴- تاثیر عملیات معدنکاری بر کاربری و قابلیت زمین
۲۹	۹-۴- شاخص‌های ارزیابی تاثیر عملیات معدنکاری بر مسایل فرهنگی - اجتماعی منطقه.....
۲۹	۱۰-۴- وضعیت سیستم مدیریت زیست‌محیطی معدن
۳۱	فصل پنجم - ارزش‌گذاری عددی شاخص‌ها.....
۳۳	۱-۵- آشنایی
۳۳	۲-۵- تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها.....
۳۳	۳-۵- ارزش‌گذاری عددی نسبی معادن بر اساس تقسیمات چهارگانه آن‌ها.....
۳۵	۴-۵- ارزش‌گذاری عددی نسبی معادن بر اساس درجات مختلف
۴۱	فصل ششم - دستورالعمل ارزیابی کلی (HSE).....
۴۳	۱-۶- آشنایی
۴۳	۲-۶- تعیین ارزش عددی هر یک از شاخص‌ها.....
۶۴	۳-۶- ارزیابی کمی HSE.....
۶۵	۴-۶- اعمال ضرایب تصحیح.....
۶۵	۵-۶- تقسیم‌بندی کلی معادن بر اساس امتیاز (HSE)
۶۵	۶-۶- مثال موردی