

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور

دستورالعمل بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در دوره ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی

جلد اول: کلیات، تعاریف و الزامات کلی

ضابطه شماره ۸۹۱

آخرین ویرایش: ۱۴۰۵-۰۶-۱۰

معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی

امور نظام فنی و اجرایی

Nezamfanni.ir



omoorepeyman.ir



شماره : ۱۴۰۵/۳۰۳۵۷۴	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ : ۱۴۰۵/۰۶/۲۲	

به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و تبصره ذیل بند (۳-۱) ماده (۴) «سند نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور»، موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۰۵۴۴/ت/۴۰۵۴۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۶ هیئت وزیران؛ ضابطه پیوست با مشخصات زیر ابلاغ و در «سامانه نظام فنی‌و اجرایی کشور» به نشانی Nezamfanni.ir منتشر می‌شود:

دستورالعمل بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست در دوره ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی: جلد اول: کلیات، تعاریف و الزامات کلی جلد دوم: ضوابط اجرایی		عنوان:
۸۹۱		شماره ضابطه:
لازم الاجرا (به استناد بند (۲۸) ماده (۱) سند نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور)		نوع ابلاغ:
همه قراردادهای جدیدی که از تاریخ اجرای این بخشنامه، از محل وجوه عمومی و یا به صورت مشارکت عمومی-خصوصی منعقد می‌شوند.		حوزه شمول:
۱۴۰۵/۱۰/۰۱ (مهلت بین تاریخ ابلاغ و تاریخ اجرا، به استناد بند (۳-۳) ماه (۴) سند نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور و به منظور اتخاذ تمهیدات لازم برای اجرای ضابطه و ملاحظات ارجاع کار می‌باشد)		تاریخ اجرا:
امور نظام فنی‌و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور		متولی تهیه، اخذ بازخورد و اصلاح و مرجع اعلام اصلاحات:

مفاد این بخشنامه، برای قراردادهایی که قبل از تاریخ اجرای آن منعقد شده‌اند، در صورت توافق طرفین قرارداد، قابل استفاده است.

سیدحمید پورمحمدی



رونوشت:

معاونت حقوقی ریاست جمهوری - سامانه ملی قوانین و مقررات جمهوری اسلامی ایران
امور حقوقی قوانین و مقررات
مرکز روابط عمومی، امور بین‌الملل و مدیریت دانش
دبیرخانه مرکزی سازمان

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی و اجرایی معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی سازمان برنامه و بودجه کشور، با همکاری و استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این ضابطه کرده و آن را برای استفاده به جامعه‌ی مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست از این‌رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی، مراتب را منعکس فرمایید. کارشناسان مربوط، نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه:

تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی‌شاه - مرکز تلفن ۳۳۲۷۱ سازمان برنامه و بودجه کشور، امور نظام فنی و اجرایی

Email: nezamfanni@chmail.ir

web: nezamfanni.ir



پیشگفتار

سازمان برنامه و بودجه کشور به عنوان متولی توسعه پایدار کشور و نظام فنی و اجرایی یکپارچه، به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه و آیین‌نامه و سند اجرایی آن، با کمک دستگاه‌های اجرایی و توان متخصصان دانشگاهی و حرفه‌ای کشور، به تهیه و ابلاغ ضوابط و مقررات و مستندات لازم در این حوزه می‌پردازد. استفاده از ضوابط و معیارها در مراحل پیدایش، مطالعه (مطالعات امکان‌سنجی)، طراحی (پایه و تفصیلی)، اجرا، راه‌اندازی و تحویل و بهره‌برداری طرح‌های عمرانی به لحاظ فنی و اقتصادی، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های بهره‌برداری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تدوین این ضوابط و معیارها مستلزم انجام پژوهش‌های علمی و تخصصی به دست نیروی انسانی متخصص و کارآمد و در راستای سیاست‌ها و برنامه‌های بالادستی و اولویت دار است.

سیستم حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان یکی از پایدارترین، ایمن‌ترین و اقتصادی‌ترین روش‌های حمل‌ونقل، نقشی کلیدی در توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع دارد. حفظ این سرمایه عظیم نیازمند تدوین یک برنامه جامع و منسجم به‌منظور ساخت، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری زیرساخت‌های حمل‌ونقل ریلی است؛ لذا این سیستم از مرحله طراحی و ساخت تا بهره‌برداری و نگهداری، نیازمند رعایت ضوابط و مقررات خاصی در حوزه ایمنی، سلامت و محیط‌زیست (¹HSE) است. در حمل‌ونقل ریلی، کاهش آلودگی محیط‌زیست، مدیریت صحیح و رعایت اصول HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی بیش‌ازپیش موردتوجه قرار گرفته است.

اجرای پروژه‌های ریلی از جمله زیرسازی، روسازی، بهره‌برداری و نگهداری چالش‌های خاصی در زمینه ایمنی، سلامت و محیط‌زیست ایجاد می‌کند. عدم تدوین و اجرای دقیق ضوابط HSE می‌تواند منجر به وقوع حوادث جانی، خسارت‌های اقتصادی و تخریب محیط‌زیست شود. تدوین ضوابط HSE برای دوره ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی اقدامی ضروری برای تضمین HSE است. مشخصات فنی و عمومی، دستورالعمل HSE لازم برای ایمنی خطوط ریلی برای عبور قطار است. این نشریه بیانگر حداقل ضوابط و معیارهای HSE برای سلامت، ایمنی و محیط است.

علی‌رغم تلاش، دقت و وقت زیادی که برای تهیه این مجموعه صرف گردید، این مجموعه مصون از وجود اشکال و ابهام در مطالب آن نیست؛ لذا در راستای تکمیل و پربار شدن این ضابطه از کارشناسان محترم درخواست می‌شود موارد اصلاحی را به امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه‌وبودجه کشور ارسال کنند. کارشناسان سازمان پیشنهادهای دریافت شده را بررسی کرده و در صورت نیاز به اصلاح در متن ضابطه، با هم‌فکری نمایندگان جامعه فنی کشور و کارشناسان مجرب این حوزه، نسبت به تهیه متن اصلاحی، اقدام و از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی نظام فنی و اجرایی کشور برای بهره‌برداری عموم، اعلام خواهند کرد.

لازم به توضیح است به جهت حجم بالای مطالب، این ضابطه در دو جلد مجزا به شرح زیر تهیه و تدوین گردیده است.

¹ - Health, Safety and Environment



جلد اول: کلیات، تعاریف و الزامات کلی

جلد دوم: ضوابط اجرایی

این جلد (جلد اول) مشتمل بر دو بخش و مجموعاً ۱۱ سرفصل است.

همچنین در تدوین ضابطه گروه HSE دانشکده بهداشت و ایمنی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی همراه با بیش از ۵۰ نفر از اساتید، کارشناسان و صاحب نظران مشارکت فعال و جدی داشته اند که بدینوسیله از ایشان تقدیر به عمل می آید.

حمید امانی همدانی

معاون فنی، زیربنایی و تولیدی

تابستان ۱۴۰۵



اسامی همکاران در تهیه و ابلاغ دستورالعمل بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در دوره ساخت،

مرمت و نگهداری کارهای ریلی

[ضابطه شماره ۸۹۱]

جلد اول - کلیات، تعاریف و الزامات کلی

اسامی تهیه کنندگان:

نام	نام خانوادگی	محل اشتغال	مدرک تحصیلی
رضا	غلام نیا	گروه HSE، دانشکده بهداشت و ایمنی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای
محمد مهدی	پورسعید	شرکت آبادگران رفاه نصر	دانشجوی دکتری مدیریت دولتی
محسن	عسگری	شرکت مهندسی ساختمان و تاسیسات راه آهن (بالاست)	کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای
محدثه	چویدار	شرکت مهندسی ساختمان و تاسیسات راه آهن (بالاست)	کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای
سید محمدمهدی	توسلی	شرکت مهندسی ساختمان و تاسیسات راه آهن (بالاست)	کارشناسی مهندسی عمران
رضا	سعیدی	گروه HSE، دانشکده بهداشت و ایمنی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	دکتری مهندسی بهداشت محیط
امین	باقری	گروه HSE، دانشکده بهداشت و ایمنی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	دکتری مهندسی بهداشت محیط
سعیده	غلامی	جهاددانشگاهی علوم پزشکی شهید بهشتی	کارشناسی ارشد مهندسی HSE
سیف الله	مولودی	سازمان آتش نشانی	کارشناسی ارشد مهندسی HSE
هادی	حجازی	سازمان آتش نشانی	کارشناسی ارشد مهندسی HSE
رضا	موسوی	سرهنک بازنشسته	کارشناسی ارشد مدیریت



اعضای گروه نظارت:

نام	نام خانوادگی	محل اشتغال	مدرک تحصیلی
داود	پناهی	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای
ایمان	فرهی آشتیانی	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	دکتری سلامت در بلایا و فوریت ها

اعضای گروه هدایت و راهبری (سازمان برنامه و بودجه کشور):

نام	نام خانوادگی	محل اشتغال	سمت
علیرضا	توتونچی	سازمان برنامه و بودجه کشور	معاون امور نظام فنی و اجرایی
فاطمه	بابالو	سازمان برنامه و بودجه کشور	رئیس گروه امور نظام فنی و اجرایی
سجاد	حیدری حسنکلو	سازمان برنامه و بودجه کشور	کارشناس امور نظام فنی و اجرایی



فهرست مطالب

بخش اول: کلیات.....	۱
فصل یک- مقدمه و تعاریف اصلی خطوط ریلی و بهداشت، ایمنی و محیط زیست	۳
۱-۱- مقدمه و بیان مسئله.....	۵
۱-۲- اهداف، ضرورت و چالش های تدوین ضوابط HSE.....	۶
۱-۳- تعاریف و مفاهیم اساسی.....	۷
۱-۳-۱- تعاریف و اصطلاحات عمومی.....	۷
۱-۳-۲- تعاریف مربوط به اصلاحات حوزه ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی.....	۱۰
۱-۳-۳- تعاریف مربوط به اصلاحات بهداشت، ایمنی و محیط زیست.....	۱۳
۱-۴- مراجع، قوانین ملی و بین المللی HSE.....	۲۰
۱-۵- مراجع و منابع.....	۲۱
فصل دو- نقش و مسئولیت ها	۲۳
۲-۱- مقدمه.....	۲۵
۲-۲- وظایف و مسئولیت های کارفرما.....	۲۶
۲-۳- وظایف و مسئولیت های پیمانکار.....	۲۷
۲-۴- وظایف و مسئولیت های واحد HSE.....	۳۱
۲-۵- وظایف و مسئولیت های ادارات کل راه آهن مناطق در خصوص فعالیت های پیمانکاری.....	۳۲
۲-۵-۱- وظایف و مسئولیت های سرپرست کارگاه عملیاتی.....	۳۲
۲-۵-۲- وظایف و مسئولیت های سرپرست HSE کارگاه.....	۳۳
۲-۵-۳- وظایف و مسئولیت های مسئول عملیات.....	۳۴
۲-۵-۴- وظایف و مسئولیت های مسئول بهداشت حرفه ای.....	۳۶
۲-۵-۵- وظایف و مسئولیت های مسئول ایمنی/عملیاتی.....	۳۷
۲-۵-۶- وظایف کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار.....	۳۸
۲-۶- مراجع و منابع.....	۳۹
فصل سوم - مدیریت ریسک	۴۱
۳-۱- مقدمه.....	۴۳
۳-۲- اصول کلی مدیریت ریسک.....	۴۴
۳-۳- شناسایی مخاطره.....	۴۶



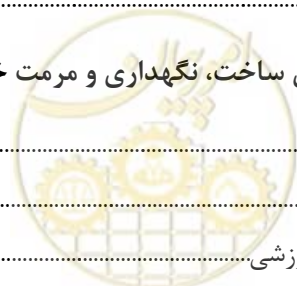
۴۸	۳-۴- تحلیل ریسک.....
۴۸	۳-۴-۱- تجزیه و تحلیل ریسک (محاسبه میزان ریسک).....
۴۹	۳-۴-۲- طراحی و اجرای اقدام کنترلی یا برخورد با ریسک.....
۵۲	۳-۵- مستندسازی مدیریت ریسک.....
۵۴	۳-۶- مراجع و منابع.....

۵۵- فصل چهارم- ارزیابی اثرات محیط زیستی (EIA).....

۵۷	۴-۱- مقدمه.....
۶۰	۴-۲- الزامات کلی.....
۶۰	۴-۲-۱- تعیین شرح خدمات پروژه ارزیابی.....
۶۱	۴-۲-۱-۱- فضا.....
۶۱	۴-۲-۱-۲- زمان لازم برای مطالعات ارزیابی اثرات محیط زیست.....
۶۱	۴-۲-۱-۳- مشاوره و مشارکت.....
۶۱	۴-۳- ارزیابی اثرات زیست محیطی.....
۶۳	۴-۳-۱- توصیف شرایط موجود محیط (شرایط پایه).....
۶۳	۴-۳-۲- تجزیه و تحلیل اثرات و پیامدهای بالقوه بر محیط زیست.....
۶۴	۴-۳-۳- بررسی گزینه ها.....
۶۴	۴-۳-۳- اقدامات جبرانی و کاهش دهنده آثار سوء.....
۶۴	۴-۳-۵- مدیریت و پایش زیست محیطی.....
۶۵	۴-۳-۶- تدوین گزارش.....
۶۵	۴-۵- چکیده فنی.....
۶۶	۴-۵-۱- مقدمه.....
۶۶	۴-۵-۲- پروژه پیشنهادی.....
۶۸	۴-۵-۳- توصیف عمومی پروژه.....
۶۸	۴-۵-۴- فاز احداث.....
۶۹	۴-۵-۵- فاز بهره برداری و نگهداری.....
۷۰	۴-۵-۶- فاز برچیدن و اتمام دوره بهره برداری.....
۷۰	۴-۶- مراجع و منابع.....

۷۱- فصل پنجم- الزامات عمومی HSE در فرایندهای ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریل.....

۷۳	۵-۱- مقدمه.....
۷۳	۵-۲- آموزش و صلاحیت کارکنان.....
۷۴	۵-۲-۱- تعیین نیازهای آموزشی و برنامه ریزی آموزشی.....



۷۴	۵-۲-۲- مستندات برنامه آموزشی
۷۵	۵-۲-۳- نیازمندی های آموزشی
۷۵	۵-۲-۴- آموزش های توجیهی پیش از انجام کار TOOL BOX MEETING
۷۶	۵-۲-۵- آموزش های مقدماتی HSE
۷۶	۵-۲-۶- سوابق آموزش ها
۷۷	۵-۲-۷- انواع آموزش های HSE
۷۷	۵-۲-۸- الزامات آموزش HSE
۷۷	۵-۳- علائم و ارتباطات ایمنی
۸۰	۵-۳-۱- الزامات کلی علائم ایمنی
۸۴	۵-۴- محوطه
۸۵	۵-۵- ماشین آلات و ابزار آلات
۸۹	۵-۶- کارکنان
۹۱	۵-۷- شرایط اضطراری
۹۲	۵-۸- مدیریت مواد شیمیایی
۹۴	۵-۸-۱- انبارش و نگهداری
۹۶	۵-۹- تأسیسات و تسهیلات بهداشتی
۱۰۱	۵-۱۰- محیط زیست
۱۰۱	۵-۱۰-۱- پیشگیری از آلودگی صوتی
۱۰۲	۵-۱۰-۲- پیشگیری از آلودگی هوا
۱۰۴	۵-۱۰-۳- پیشگیری از آلودگی خاک
۱۰۵	۵-۱۰-۴- پیشگیری از آلودگی منابع آب
۱۰۶	۵-۱۰-۵- جلوگیری از صدمه به حیات وحش و زیستگاه های آنها
۱۰۷	۵-۱۰-۶- مدیریت فاضلاب
۱۰۸	۵-۱۰-۷- اصول کلی مدیریت پسماند
۱۱۰	۵-۱۰-۸- مدیریت پسماندهای صنعتی و ویژه (فاضلاب و زباله های صنعتی)
۱۱۱	۵-۱۰-۹- مدیریت اماکن عمومی
۱۱۲	۵-۱۰-۱۰- ضوابط کنترلی برای بهداشت سایت و جلوگیری از حیوانات موزی
۱۱۲	۵-۱۱- مجوز کار ایمن
۱۱۳	۵-۱۲- سیستم قفل ایمنی یا قفل زنی و برچسب زنی (LOCK OUT TAGE OUT-LOTO)
۱۱۵	۵-۱۳- حریق و پیشگیری از آتش
۱۱۵	۵-۱۳-۱- اصول کلی
۱۱۷	۵-۱۳-۲- دسته بندی حریق و خاموش کننده

۱۲۱	۵-۱۳-۳- فاصله پیمایش یا دسترسی با خاموش کننده و نحوه استقرار در محل و بازرسی
۱۲۳	۵-۱۳-۴- هوزریل/جعبه اطفای حریق
۱۲۴	۵-۱۳-۵- سیستم اعلام حریق
۱۲۵	۵-۱۴- اعلان، ثبت، تحلیل و گزارش دهی حوادث و شبه حوادث
۱۲۷	۵-۱۵- عوامل زبان آور محیط کار
۱۲۷	۵-۱۵-۱- اصول کلی
۱۲۷	۵-۱۵-۲- صدا
۱۲۹	۵-۱۵-۳- ارتعاش
۱۳۳	۵-۱۵-۴- روشنایی
۱۳۳	۵-۱۵-۵- تنشهای حرارتی
۱۳۵	۵-۱۵-۶- ارگونومی
۱۴۱	۵-۱۶- حفاظت در برابر برق گرفتگی
۱۴۲	۵-۱۶-۱- سیستم اتصال به زمین (ارت)
۱۴۳	۵-۱۶-۲- کابلها و تجهیزات برقی
۱۴۷	۵-۱۷- اصول کار ایمن در کار ارتفاع، داربست بندی و نردبان
۱۴۷	۵-۱۷-۱- اصول ایمنی کار روی نردبان
۱۴۸	۵-۱۷-۲- اصول کار ایمن روی داربست
۱۵۳	۵-۱۷-۳- سکوه‌های بالابرنده متحرک
۱۵۴	۵-۱۷-۴- کار در ارتفاع بر روی بالابر، حمل نفر با بسکت و جرثقیل
۱۵۵	۵-۱۷-۵- نحوه مراقبت، نگهداری و کار با طناب نجات و کمربند ایمنی
۱۵۵	۵-۱۸- مراجع و منابع
۱۵۹	بخش دوم: دستورالعمل‌ها

فصل یک- ماشین آلات عمرانی و خودرویی در ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی..... ۱۶۱

۱۶۳	۱-۱- مقدمه
۱۶۳	۱-۲- تعاریف
۱۶۵	۱-۳- مقررات عمومی
۱۷۱	۱-۴- مقررات اختصاصی
۱۷۴	۱-۵- تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات
۱۷۴	۱-۶- الزامات HSE رانندگان
۱۷۶	۱-۷- ایمنی در کار با کامیون
۱۷۶	۱-۷-۱- تجهیزات ایمنی
۱۷۶	۱-۷-۲- ملاحظات HSE هنگام کار با کامیون



۱۷۷	۳-۷-۱- مقررات HSE هنگام تعمیرات فنی و سرویس کامیون ها.....
۱۷۷	۸-۱- اصول HSE در کار با بلدوزر.....
۱۷۷	۱-۸-۱- اصول کلی.....
۱۷۸	۲-۸-۱- اصول HSE قبل از شروع به کار بلدوزر.....
۱۷۹	۳-۸-۱- اصول HSE در حین کار با بلدوزر.....
۱۷۹	۴-۸-۱- اصول HSE در پایان کار با بلدوزر.....
۱۷۹	۹-۱- اصول HSE در کار با لودر.....
۱۷۹	۱-۹-۱- اصول کلی.....
۱۸۰	۲-۹-۱- اصول HSE قبل از شروع کار با لودر.....
۱۸۰	۳-۹-۱- اصول HSE در حین کار با لودر.....
۱۸۱	۴-۹-۱- اصول HSE در پایان کار با لودر.....
۱۸۱	۱۰-۱- اصول HSE در کار با بیل مکانیکی.....
۱۸۱	۱-۱۰-۱- اصول HSE ایمنی قبل از شروع به کار بیل مکانیکی.....
۱۸۲	۲-۱۰-۱- اصول HSE در حین کار بیل مکانیکی.....
۱۸۴	۳-۱۰-۱- اصول HSE پس از انجام کار بیل مکانیکی.....
۱۸۴	۱۱-۱- اصول HSE در کار با گریدر.....
۱۸۴	۱-۱۱-۱- اصول HSE ایمنی قبل از شروع به کار گریدر.....
۱۸۶	۲-۱۱-۱- اصول HSE قبل از شروع کار با گریدر.....
۱۸۶	۳-۱۱-۱- اصول HSE در حین کار با گریدر.....
۱۸۷	۴-۱۱-۱- اصول HSE در پایان کار با گریدر.....
۱۸۷	۱۲-۱- مدیریت و سازماندهی ایمنی حمل و نقل و ماشین آلات سنگین.....
۱۸۹	۱۳-۱- دیزل ژنراتور.....
۱۸۹	۱-۱۳-۱- محل نصب و نگهداری دیزل ژنراتور.....
۱۹۰	۲-۱۳-۱- کاهش صدای و تهویه حاصل از دیزل ژنراتور.....
۱۹۰	۳-۱۳-۱- مخزن سوخت دیزل ژنراتور.....
۱۹۰	۴-۱۳-۱- الزامات بازرسی و تأیید و صدور گواهینامه ماشین آلات ویژه و بالابرها.....
۱۹۲	۱۵-۱- مراجع و منابع.....

فصل دو- مدیریت پسماند خطرناک در پروژه های ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی..... ۱۹۳

۱۹۵	۱-۲- مقدمه.....
۱۹۶	۲-۲- تعاریف.....
۱۹۷	۳-۲- الزامات کلی و کلیات پسماند.....
۱۹۹	۴-۲- کلیات پسماند.....

۲۰۱	۲-۵- پسماندهای خطرناک.....
۲۰۲	۲-۶- مدیریت پسماند.....
۲۰۳	۲-۶-۱- شناسایی کمی و کیفی پسماندها و کاهش در مبداء و منبع.....
۲۰۴	۲-۶-۲- بی خطر سازی پسماندهای تولیدی.....
۲۰۴	۲-۶-۳- تفکیک یا جداسازی.....
۲۰۵	۲-۶-۴- زباله های خشک.....
۲۰۶	۲-۶-۵- جمع آوری پسماندها.....
۲۰۷	۲-۷- برچسب گذاری مشخصات ظروف نگهداری.....
۲۰۷	۲-۸- جابجایی و حمل و نقل پسماندها.....
۲۰۸	۲-۹- دفن بهداشتی پسماند.....
۲۱۰	۲-۱۰- مراجع و منابع.....

فصل سوم- بهداشت، ایمنی و محیط زیست پیمانکاران..... ۲۱۱

۲۱۳	۳-۱- مقدمه و هدف.....
۲۱۳	۳-۳-۱- موارد کلی مدیریت پیمانکاران.....
۲۱۶	۳-۲- برآورد منابع مالی مورد نیاز HSE انواع پیمان ها.....
۲۱۶	۳-۳- تهیه اسناد HSE مناقصه.....
۲۱۶	۳-۳-۱- پیش ارزیابی HSE پیمانکاران.....
۲۱۷	۳-۳-۲- تنظیم و مفاد قرارداد.....
۲۱۸	۳-۴- اقدامات HSE پیش از اجرای پروژه/انجام فعالیت ها.....
۲۱۹	۳-۵- تجهیز کارگاه (در صورت نیاز) یا محل های کاری.....
۲۲۰	۳-۶- ارزیابی های حین کار HSE پیمانکاران.....
۲۲۱	۳-۷- توقف عملیات.....
۲۲۱	۳-۸- برچیدن کارگاه.....
۲۲۲	۳-۹- ارزیابی عملکرد HSE پیمانکاران در انتهای پروژه.....
۲۲۳	۳-۱۰- صورت وضعیت پیمانکاران.....
۲۲۳	۳-۱۱- جرائم و غرامت پیمانکاران.....
۲۲۳	۳-۱۲- ضمانت اجرا.....
۲۲۴	۳-۱۳- آموزش HSE کارکنان.....
۲۲۴	۳-۱۴- تهیه برنامه و نحوه انجام عملیات و استقرار کارگاه های عملیاتی توسط پیمانکار.....
۲۲۵	۳-۱۵- الزامات قانونی و الزامی HSE در پیمان/قراردادهای خطوط ریلی.....
۲۲۷	۳-۱۶- مراجع و منابع.....

فصل چهارم- تامین روشنایی در پروژه های خطوط ریلی..... ۲۲۹

- ۴-۱- مقدمه..... ۲۳۱
- ۴-۲- الزامات کلی تامین روشنایی..... ۲۳۱
- ۴-۳- متوسط شدت روشنایی مورد نیاز..... ۲۳۲
- ۴-۴- اصول طراحی پنجره ها برای تامین روشنایی طبیعی..... ۲۳۵
- ۴-۵- اندازه گیری روشنایی..... ۲۳۶
- ۴-۶- اندازه گیری روشنایی موضعی..... ۲۳۷
- ۴-۷- ملاحظات ارزیابی روشنایی..... ۲۳۸
- ۴-۸- مراجع و منابع..... ۲۴۰

فصل پنجم- اصول HSE نگهداری و تعمیرات روی خطوط ریلی..... ۲۴۱

- ۵-۱- مقدمه..... ۲۴۳
- ۵-۲- الزامات کلی..... ۲۴۳
- ۵-۳- دستورالعمل ایمنی هنگام تعمیرات خط در محورهای دو خطه..... ۲۴۴
- ۵-۴- دستورالعمل ایمنی هنگام اعزام قطار عملیات در محورهای جدید الاحداث..... ۲۴۶
- ۵-۵- دستورالعمل HSE هنگام نظافت و نگهداری و تنظیم سوزن (دو راهه)..... ۲۴۷
- ۵-۶- دستورالعمل HSE هنگام عملیات ریل گذاری در خطوط تحت بهره برداری مستلزم انسداد خط..... ۲۴۹
- ۵-۷- دستورالعمل HSE قطارهای عملیات بالاست ریزی و حمل مصالح ساختمانی و تعمیراتی خط..... ۲۵۱
- ۵-۸- مراجع و منابع..... ۲۵۲

فصل ششم- تشویق و تنبیه..... ۲۵۳

- ۶-۱- مقدمه..... ۲۵۵
- ۶-۲- تعاریف..... ۲۵۵
- ۶-۳- اصول کلی..... ۲۵۶
- ۶-۴- مقررات تشویقی..... ۲۵۶
- ۶-۵- موارد بازدارنده (تنبیهات)..... ۲۵۸
- ۶-۶- مراجع و منابع..... ۲۵۹



فهرست جداول

صفحه

عنوان

بخش اول: کلیات

جدول ۱-۳	مخاطرات، سطح ریسک و اقدامات کنترلی در احداث خطوط ریلی	۴۱
جدول ۲-۳	راهنمای انتخاب نوع تکنیک نحوه شناسایی مخاطرات باتوجه به فعالیت ها و محدوده ها	۴۶
جدول ۳-۳	راهنمای انتخاب نوع تکنیک برای نحوه شناسایی جنبه ها و پیامدهای محیط زیستی	۴۸
جدول ۱-۵	علائم ایمنی	۷۶
جدول ۲-۵	حداقل فواصل مجاز برای جریان متناوب	۸۵
جدول ۳-۵	طبقه بندی حریق بر اساس استاندارد BS و NFPA	۱۱۵
جدول ۴-۵	تقسیم بندی مکان ها از نظر خطر حریق	۱۱۶
جدول ۵-۵	تعداد خاموش کننده برای حریق نوع A بر اساس استاندارد NFPA ۱۰-۲۰۲۲	۱۱۷
جدول ۶-۵	زمان بندی آزمون هیدرواستاتیک خاموش کننده ها	۱۱۹
جدول ۷-۵	حدود مجاز مواجهه شغلی برای اصوات قابل شنوایی	۱۲۶
جدول ۸-۵	حدود مواجهه شغلی (OEL) و سطوح اقدام (AL) مواجهه برای شتاب وزن یافته دست - بازو	۱۲۸
جدول ۹-۵	حدود مواجهه شغلی (OEL) و سطوح اقدام (AL) مواجهه تمام بدن براساس روش پایه	۱۳۰
جدول ۱۰-۵	تعیین ضریب کاهش تعداد دفعات بلند کردن بار	۱۳۵

بخش دوم: دستورالعمل ها

جدول ۱-۴	حدود الزامی میانگین شدت روشنایی عمومی داخلی مورد نیاز برای اماکن و دقت کار	۲۲۹
جدول ۲-۴	حدود الزامی میانگین شدت روشنایی موضعی مورد نیاز مشاغل مختلف	۲۲۹
جدول ۳-۴	حدود الزامی میانگین شدت روشنایی مورد نیاز برای معابر و محوطه های باز مختلف	۲۲۱
جدول ۴-۴	نسبت سطح پنجره جنوبی به سطح بنا در برخی اماکن	۲۳۰
جدول ۵-۴	میزان روشنایی توصیه شده برای فعالیت های مختلف	۲۳۲

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

بخش اول: کلیات

شکل ۱-۳	اجزا مدل مدیریت ریسک مبتنی بر ISO ۳۱۰۰۰-۲۰۱۸	۴۳
شکل ۲-۳	فرایند مدیریت ریسک	۴۴
شکل ۳-۳	سلسله مراتب اقداماتی کنترلی	۴۸
شکل ۴-۳	فرایند انجام شناسایی و ارزیابی ریسک سلامت و ایمنی	۴۹
شکل ۵-۳	فرایند انجام شناسایی و ارزیابی ریسک محیط زیستی	۵۰
شکل ۱-۵	چرخه فرایند برنامه ریزی آموزشی	۷۲
شکل ۲-۵	فلویدیاگرام فرایند برنامه ریزی آموزشی	۷۳

۸۴	 شکل ۵-۳- نقاط ایمن، نواحی نیشگون و نقاط کور بیل مکانیکی
۸۵	 شکل ۵-۴- حداقل فاصله ایمن تجهیزات از تجهیزات برقدار
۹۰	 شکل ۵-۵- دسته بندی نه گانه سیستم GHS
۹۱	 شکل ۵-۶- نمونه ای از برچسب گذاری بر اساس سیستم GHS
۱۰۲	 شکل ۵-۷- آبپاشی مسیر
۱۱۲	 شکل ۵-۸- نمونه ای برچسب و قفل در سیستم LOTO
۱۱۶	 شکل ۵-۹- نمونه ای از درجه خاموش کنندگی حک شده روی برچسب خاموش کننده
۱۲۰	 شکل ۵-۱۰- نحوه قرارگیری خاموش کننده در ارتفاع
۱۳۵	 شکل ۵-۱۱- حد مجاز وزن بار
۱۳۷	 شکل ۵-۱۲- اصول ارگونومیک جابه جایی دستی بار
۱۳۸	 شکل ۵-۱۳- جک پالت
۱۳۹	 شکل ۵-۱۴- جابه جایی ایمن بارهای لوله ایی
۱۵۱	 شکل ۵-۱۵- نمونه ای از آویز بازرسی داربست
۱۵۲	 شکل ۵-۱۶- نمایی از من بسکت
۱۵۳	 شکل ۵-۱۷- حمایل بند (هارنس) و لنیارد

بخش دوم: دستورالعمل ها

۱۹۲	 شکل ۲-۱- الگوی جدید و قدیم مدیریت پسماند
۱۹۴	 شکل ۲-۲- رویکردهای مدیریت پسماند
۱۹۴	 شکل ۲-۳- سلسله مراتب تصمیم گیری در مورد پسماندهای تولیدی
۱۹۶	 شکل ۲-۴- ضایعات تراورس های چوبی
۱۹۶	 شکل ۲-۵- ضایعات آهنی راه آهن
۱۹۷	 شکل ۲-۶- انواع پسماندهای ساختمانی
۱۹۸	 شکل ۲-۷- جریان مدیریت پسماندهای خطوط ریلی
۲۰۴	 شکل ۲-۸- محل نوعی تلنبار پسماند
۲۰۶	 شکل ۲-۹- دسته بندی مواد خطرناک
۲۳۲	 شکل ۴-۱- روش شبکه ایی برای اندازه گیری میانگین روشنایی عمومی
۲۳۳	 شکل ۴-۲- الگوی شش گانه IES برای اندازه گیری میانگین روشنایی عمومی
۲۳۴	 شکل ۴-۳- نمونه ای از دستگاه روشنایی سنج
۲۳۵	 شکل ۴-۴- برج نوری سیار در پروژه ها
۲۳۶	 شکل ۴-۵- سه پایه های نور



بخش اول: کلیات



فصل یک

**مقدمه و تعاریف اساسی خطوط ریلی
و بهداشت، ایمنی و محیط زیست**



۱-۱- مقدمه و بیان مسئله

مشخصات فنی و عمومی دستورالعمل سلامت (بهداشت)، ایمنی و محیط‌زیست (HSE^۱)، دستورالعمل HSE لازم برای مرحله ساخت، زیرسازی، روسازی، مرمت و نگهداری مناسب و ایمن خطوط ریلی برای عبور قطار است. رعایت تمام موارد این ضابطه که با به‌کار بردن واژه‌هایی نظیر «لازم است»، «نباید»، «باید»، «الزامی» و... مشخص شده‌اند، اجباری است. رعایت مواردی که با واژه‌هایی نظیر «می‌تواند»، «بهتر است» و «توصیه می‌شود» و... مشخص شده‌اند، اجباری نیست و ماهیت پیشنهادی دارد. این ضابطه حداقل الزامات HSE در حوزه سلامت، ایمنی و محیط‌زیست را جهت ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی تعیین می‌کند. در صورتی که مطالعات تخصصی و بررسی‌های دقیق‌تر، ضرورت بهره‌گیری از استانداردهایی فراتر از معیارهای ارائه‌شده را نشان دهند، با طرح مستندات معتبر امکان استفاده از آن‌ها وجود خواهد داشت.

در تدوین این پروژه سعی شده است تا از مدارک و منابع نشریه سازمان مدیریت و بودجه، وزارت تعاون، کار و رفاه امور اجتماعی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان حفاظت از محیط‌زیست و اتحادیه بین‌المللی راه‌آهن‌ها (UIC^۲) آیین‌نامه‌های بعضی از کشورهای اروپایی و اتحادیه اروپا (EN^۳) و آیین‌نامه‌های معتبر AREMA^۴ با در نظر داشتن معیارهای تجربی رایج در کشور استفاده شود.

شبکه راه‌آهن به دلیل هزینه بسیار بالای ساخت و نگهداری خطوط، ایستگاه‌ها، پایانه‌ها و تأسیسات جانبی، بخشی از سرمایه ملی محسوب می‌شوند. حفظ این سرمایه عظیم نیازمند تدوین یک برنامه جامع و منسجم به‌منظور ساخت، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری زیرساخت‌های حمل‌ونقل ریلی است. انجام صحیح و به‌موقع این اقدام‌ها نقش مؤثری در ارتقای شاخص‌های مهم ارزیابی از جمله سرعت، ایمنی سیر و حرکت، راحتی و همچنین کاهش هزینه‌های بهره‌برداری و افزایش بازدهی سیستم دارد.

سیستم حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان یکی از پایدارترین، ایمن‌ترین و اقتصادی‌ترین روش‌های حمل‌ونقل، نقشی کلیدی در توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع دارد. این سیستم از مرحله طراحی و ساخت تا بهره‌برداری و نگهداری، نیازمند رعایت ضوابط و مقررات خاصی در حوزه سلامت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) است. با افزایش تقاضا برای توسعه زیرساخت‌های ریلی و اهمیت آن‌ها در کاهش آلودگی محیط‌زیست، مدیریت صحیح و رعایت اصول HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی بیش‌ازپیش موردتوجه قرار گرفته است.

روند اجرای پروژه‌های ریلی شامل مراحل مختلفی از جمله طراحی، زیرسازی، روسازی، بهره‌برداری و نگهداری است که هر یک چالش‌های خاصی در زمینه بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست ایجاد می‌کنند. مشکلاتی نظیر عدم رعایت اصول

^۱ - Health, Safety and Environment

^۲ - Union internationale des chemins or International Union of Railways

^۳ - European Norms

^۴ - American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association (AREMA)

ایمنی در کارگاه‌ها، مخاطرات شغلی برای نیروی انسانی، استفاده نامناسب از ماشین‌آلات و تجهیزات و آسیب به منابع طبیعی و زیست‌بوم‌های مجاور از جمله این چالش‌ها هستند. عدم تدوین و اجرای دقیق ضوابط HSE می‌تواند منجر به وقوع حوادث جانی، خسارت‌های اقتصادی و تخریب محیط‌زیست شود.

۲-۱- اهداف، ضرورت و چالش‌های تدوین ضوابط HSE

برخی از اهداف تدوین ضوابط HSE حوزه ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی عبارت‌اند از:

- **تضمین ایمنی کارکنان و تجهیزات:** کاهش خطرات ناشی از کار در محیط‌های عمرانی، ساختمانی و صنعتی و ارائه دستورالعمل‌های ایمنی برای ماشین‌آلات و تجهیزات.
- **حفاظت از سلامت کارکنان:** ایجاد دستورالعمل‌های مرتبط با بهداشت محیط کار، کاهش مواجهه با آلاینده‌ها و ارتقای سطح سلامت شغلی.
- **حفاظت از محیط‌زیست:** کاهش تأثیرات منفی پروژه‌های ریلی بر زیست‌بوم‌های طبیعی، مدیریت پسماندهای ساختمانی و صنعتی و بهینه‌سازی مصرف منابع طبیعی و افزایش ظرفیت‌های محیط‌زیستی.
- **افزایش بهره‌وری پروژه:** با کاهش حوادث، افزایش رضایت کارکنان و مدیریت بهینه منابع، بهره‌وری در پروژه‌های ریلی ارتقا خواهد یافت.

برخی از دلایل تدوین ضوابط HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری عبارت‌اند از:

- **پاسخ به الزامات قانونی، استانداردهای ملی و بین‌المللی و انطباق با آن:** تدوین ضوابط HSE بر اساس استانداردهای معتبر نظیر سیستم مدیریت ایمنی و سلامت شغلی (ISO ۴۵۰۰۱^۱) و سیستم مدیریت زیست‌محیطی (ISO ۱۴۰۰۱^۲)، و مقررات UIC برای خطوط ریلی.
- **پیشگیری از رویدادهای ناگوار، حوادث و بیماری‌ها:** کاهش خطرات ناشی از فعالیت‌های پر ریسک نظیر راه‌سازی، تونل، زیرسازی، روسازی، جوش‌کاری، زیرکوبی.
- **حفاظت از محیط‌زیست:** رعایت ضوابط زیست‌محیطی در مدیریت پسماند، کاهش آلودگی صوتی و کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای.

تدوین ضوابط HSE برای دوره ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی اقدامی ضروری برای تضمین ایمنی، سلامت و حفاظت از محیط‌زیست است. این دستورالعمل‌ها باید به‌گونه‌ای تدوین شوند که تمام مراحل پروژه را پوشش دهند و هماهنگی کاملی با استانداردهای ملی و بین‌المللی داشته باشند. اجرای صحیح این ضوابط نه‌تنها موجب کاهش خطرات و افزایش ایمنی و سلامت می‌شود، بلکه تأثیرات مثبت اقتصادی و اجتماعی نیز به همراه خواهد داشت.

برخی از چالش‌های HSE حوزه خطوط ریلی عبارت‌اند از:

^۱ - Occupational Health and Safety Management Systems (OHSMS)

^۲ - Environmental Management Systems (EMS)

۱. **تعدد مراحل اجرایی:** پروژه‌های ریلی شامل مراحل متنوعی از طراحی تا بهره‌برداری است که هر یک نیازمند استانداردها و دستورالعمل‌های خاص HSE هستند.
۲. **تنوع خطرات:** خطرات ناشی از ماشین‌آلات سنگین، کار در ارتفاع، مواد شیمیایی و خطرات زیست‌محیطی.
۳. **عدم هماهنگی بین استانداردها و الزامات ملی و بین‌المللی:** گاهی تفاوت‌ها و تناقض‌هایی میان استانداردهای داخلی و مقررات بین‌المللی مشاهده می‌شود.
۴. **عدم آگاهی کافی:** فقدان آموزش‌های کافی برای کارکنان در زمینه اصول ایمنی و سلامت. باتوجه به بررسی‌ها، مصاحبه‌ها و نیز بازدیدهای میدانی و مرور مستندات مرتبط با این حوزه برخی از چالش‌های مرتبط با حوزه HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی عبارت‌اند از:
 - نبود ساختار شفاف حوزه HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی
 - تمرکز روی موضوعات ایمنی در ایمنی قطار و واگن
 - نبود واحد یا اداره مستقل در ارتباط با HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی
 - کمبود داده‌های فنی درباره امان‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در این حوزه به‌خصوص دوره ساخت
 - کمبود داده‌های ریسک HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی
 - نبود مدیریت دانش HSE در دوره ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی
 - در نظر نگرفتن به طور کامل و جدی از سوی کارفرما درباره موضوعات HSE این حوزه
 - در نظر نگرفتن به طور کامل و جدی از سوی دستگاه نظارت درباره موضوعات HSE این حوزه
 - اکتفا نمودن به چند بند از موضوعات HSE در بندهای قرارداد
 - درک ضعیف کارکنان از موضوعات HSE این حوزه
 - کمبود برنامه عملیاتی HSE یعنی همان عدم تدوین HSE Plan های قوی در این حوزه
 - در نظر نگرفتن هزینه‌های برطرف کردن عدم انطباق‌های حوزه HSE در زمان تعریف و در طول پروژه

۳-۱- تعاریف و مفاهیم اساسی

۳-۱-۱- تعاریف و اصطلاحات عمومی

تعاریف مربوط به اصطلاحات و واژگان عمومی به کار گرفته شده در ضابطه در حوزه ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی به شرح زیر است:

قانون: قانون قاعده‌ای است مکتوب که توسط مقام صاحب صلاحیت برای تنظیم رفتار مردم در اجتماع تنظیم شده و نقض آن، مستوجب اعمال ضمانت‌های اجرایی توسط نهادهای حاکمیتی است.

الزامات قانونی: مجموعه قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها، تعهدات و تفاهم‌نامه‌های مرتبط با فرایندهای کاری است.

ضابطه: به متونی گفته می‌شود که دارای ابلاغیه (بخش‌نامه) از سوی یکی از مقامات سازمان یا مقام مجاز دستگاه مرکزی بوده و مخاطب آن گروهی از عوامل نظام فنی و اجرایی (دستگاه‌های اجرایی، مشاورین، پیمانکاران، بهره‌برداران و غیره) باشند.

روش اجرایی: مدرکی است که چگونگی انجام یک کار را به صورت مرحله به مرحله تعیین می‌کند. روش‌های اجرایی می‌توانند به صورت شرح جزئیات مدون، نمودارهای گردش کار، نمادها، الگوها، یادداشت‌های فنی درج شده در نقشه‌ها، مشخصات فنی، نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های تجهیزات، تصاویر، چک‌لیست‌ها یا ترکیبی از آنها باشد.

دستورالعمل کاری: دستورالعمل چگونگی اجرای درست یک فعالیت یا وظیفه را به طور مختصر توضیح می‌دهد. دستورالعمل می‌تواند از قوانین، مقررات، روش اجرایی و مواردی از این قبیل پشتیبانی کند.

تفاهم‌نامه/توافق‌نامه: مدرکی است مشترک که طرفین نسبت به مندرجات آن مدرک توافق لازم را دارند و متعهد به اجرای آن هستند.

شخص صاحب صلاحیت: شخص صاحب صلاحیت، شخصی حقیقی یا حقوقی است با تجربه و دانش علمی و عملی و مهارت لازم که حسب مورد، پروانه اشتغال یا مجوز فعالیت خود را از مرجع صاحب صلاحیت دریافت کرده و توانایی ارائه خدمات تخصصی در حوزه صلاحیت مربوط را دارد و می‌تواند نسبت به انجام کار محول شده یا مسئولیت پذیرفته شده اقدام کند. در موارد خاص که برای تخصصی، مرجع صاحب صلاحیت (و دستگاه صادرکننده مجوز صلاحیت) وجود ندارد، تعیین شاخص‌های تأیید صلاحیت، بر عهده دستگاه نظارت خواهد بود.

مراجع صاحب صلاحیت: مرجع صاحب صلاحیت مرجعی است که طبق قانون، صلاحیت تدوین، تصویب یا ابلاغ ضوابط و مقررات مشخصی و صدور پروانه فعالیت حرفه‌ای را دارد. به صورت عمومی در ساختار دستگاه‌های حاکمیتی کشور، سازمان‌های ذیل در زمینه‌های مرتبط با محتوای این فصل فعالیت دارند:

الف- ایمنی و حفاظت فنی حین کار؛ وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و شورای عالی حفاظت فنی

ب- سلامت (بهداشت) حرفه‌ای؛ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (مرکز سلامت محیط و کار)

پ- محیط‌زیست؛ سازمان حفاظت محیط‌زیست و شورای عالی محیط‌زیست

ث- حفاظت در برابر اشعه؛ سازمان انرژی اتمی

ج- استاندارد مصالح، تجهیزات و ماشین‌آلات؛ سازمان ملی استاندارد

چ- مهارت کارگران و اپراتورهای ماشین‌آلات؛ سازمان فنی و حرفه‌ای

ح- مقابله با حریق و آتش‌سوزی؛ سازمان خدمات ایمنی و آتش‌نشانی

خ- صدور مجوز تردد ماشین‌آلات عمرانی؛ اداره راهنمایی و رانندگی

د- صدور پروانه ساخت و ساز در محیط‌های شهری؛ شهرداری محل پروژه

در صورت ابهام مجریان کار یا پیمانکار، دستگاه نظارت موظف به تدقیق مرجع صاحب صلاحیت، بر اساس ضوابط و قوانین جاری در کشور خواهد بود.

تجهیز کارگاه: تجهیز کارگاه شامی عملیات، اقدامات و تدارکاتی است که باید به صورت موقت در محیط اجرای پروژه انجام شود، تا آغاز و انجام عملیات موضوع پیمان با اسناد و مدارک پیمان میسر شود.

منطقه کاری: به ناحیه‌ای اطلاق می‌شود که عملیات اجرایی و کار با ماشین‌آلات خطوط ریلی یا بدون آنها در آن انجام می‌شود.

پیمان/قرارداد: مجموعه اسناد و مدارکی است که در ماده ۲ موافقتنامه پیمان، درج شده است. موافقتنامه سندی است که مشخصات اصلی پیمان مانند مشخصات دو طرف، موضوع، مبلغ و مدت پیمان در آن بیان شده است. در تعریفی دیگر سندی است مکتوب فی مابین کارفرما با پیمانکار اصلی یا پیمانکار اصلی با پیمانکاران فرعی یا فی مابین پیمانکاران فرعی با یکدیگر که بیان کننده تعهدات و التزام طرفین قرارداد در موضوع پیمان آنان است. در قرارداد پیمانکاری مواردی از قبیل مشخصات طرفین قرارداد، موضوع، مبلغ، مدت پیمان، تعهدات و اختیارات کارفرما و پیمانکار و فسخ یا خاتمه پیمان مشخص می‌شود

صاحب کار: به شخصی حقیقی یا حقوقی اشاره دارد که کارگران یا کارمندان تحت نظر او مشغول به کار هستند. چنانچه انجام یک یا چند نوع از عملیات یا کل فعالیت کارگاه/پروژه طی قرارداد یا پیمان به صاحب کار واگذار گردد به وی پیمانکار اطلاق می‌گردد. در مبحث ساخت و تعمیرات خطوط ریلی گاهی ادارات دولتی به عنوان کارفرما، عملیات را به بخش خصوصی یعنی پیمانکار واگذار می‌نمایند؛ لذا پیمانکاران در این قراردادها صاحب کار هستند. همچنین در تعریف دیگر صاحب کار، شخصی است حقیقی یا حقوقی که مالک یا نماینده قانونی مالک کارگاه بوده و انجام امور کامل یک پیمان/قرارداد را به یک پیمانکار/مقاطعه کار واگذار کرد. در حالتی که یک یا چند نوع از عملیات یا فعالیت کارگاه به یک یا چند پیمانکار/مقاطعه کار محول گردد، در این حالت، شخص کارفرما یا مقاطعه دهنده نامیده می‌شود. همچنین در صورتی که شخص رأساً یک یا تعدادی کارگر را در کارگاه متعلق به خود بر طبق ماده (۲) قانون کار به کارگمارد، کارفرما محسوب می‌شود.

کارفرما/مقاطعه دهنده: کارفرما شخص حقیقی یا حقوقی است که بر اساس قرارداد یا توافق نامه، مأموریت، پروژه یا خدمات مشخصی را به اجرا در می‌آورد یا واگذار می‌کند و در مقابل آن متعهد به پرداخت حق الزحمه، ارائه منابع و امکانات لازم، و نظارت بر حسن اجرای قرارداد مطابق با قوانین و مقررات جاری است. جانشینان و نمایندگان قانونی کارفرما در حکم کارفرما محسوب می‌شوند.

پیمانکار/مقاطعه کار: شخص حقیقی یا حقوقی صلاحیت دار است که بر اساس اسناد و مدارک پیمان، مسئولیت اجرای عملیات پیمان را به عهده می‌گیرد. شرکت های دارای رتبه مشاور از سازمان برنامه و بودجه کشور به عنوان پیمانکار محسوب نمی‌شوند. در تعریفی دیگر سازمان خارجی (بیرونی) که بر طبق شرایط، ضوابط و مشخصات پذیرفته شده، خدماتی را به کارفرما ارائه می‌دهد. در این سند مقاطعه کار شامل پیمانکاران می‌باشد.

پیمانکار اصلی: شخص حقیقی یا حقوقی صلاحیت داری است که بر اساس اسناد و مدارک پیمان به عنوان مجری اصلی موضوع پیمان شناخته می‌شود.

پیمانکار فرعی: شخص حقیقی یا حقوقی صلاحیت داری است که پیمانکار اصلی با وی برای انجام بخشی از امور، قرارداد منعقد نموده و پیمانکار فرعی ملزم به اجرای تعهدات بر اساس اسناد و مدارک موضوع پیمان می باشد.

دستگاه‌های نظارتی: نظارت بر کار پیمانکار توسط مهندس مشاور انجام می‌گردد که در اسناد و مدارک پیمان تعیین شده است. مهندس مشاور موظف به کسب مجوز از کارفرما، برای انجام وظایف نظارت است.

مهندسان مشاور: مهندس مشاور شخصی حقوقی و یا حقیقی است که برای نظارت در اجرای کار در چهارچوب اختیارات تعیین شده بر اسناد و مدارک پیمان از سوی کارفرما به پیمانکار معرفی می‌شود با توجه به ضرورت و نیاز

مفاد HSE قرارداد: انتظارات و الزامات HSE قرارداد که به طور مکتوب مسئولیت‌های پیمانکاران و کارفرما را از لحاظ HSE تشریح می‌کند و می‌تواند شامل مدارک پیوست HSE مورد توافق پیمان باشد.

کارکنان: شخصی که کار یا فعالیت‌های مربوط به کار تحت کنترل کارفرما یا پیمانکار را انجام می‌دهد.

فعالیت: شامل تمام فرایندهای کاری که به صورت مستمر، موقتی یا شرایط اضطراری انجام می‌شود.

ذی‌نفعان: ذی‌نفعان، افراد، گروه یا سازمان‌هایی هستند که به نوعی از فعالیت‌های سازمان متأثر شده و یا بر روی آن تأثیر می‌گذارند و یا فکر می‌کنند تأثیر می‌پذیرند که می‌توانند حامی یا مانع موفقیت سازمان شوند. ذی‌نفعان ممکن است داخل و یا خارج سازمان بوده و برنده یا بازنده باشند و نیز می‌توانند بخشی از تصمیم‌گیرندگان، کاربران، مصرف‌کنندگان و فعالان سازمان باشند.

۲-۳-۱- تعاریف مربوط به اصلاحات حوزه ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی

تعاریف مربوط به اصطلاحات و واژگان به کار گرفته شده در این ضابطه در حوزه ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی به شرح زیر است:

خط آهن: مجموعه ریل، صفحه زیر ریل، تراورس، پابند و بالاست یا سایر اجزای جایگزین دیگر که یک سیستم مناسب برای عبور قطار را فراهم می‌سازند، خط آهن نام دارد.

روسازی: بدنه اصلی خط آهن است که وظیفه تحمل، انتقال و توزیع بار وارده از چرخ‌های ناوگان به بستر (زیرسازی) را بر عهده دارد. روسازی متداول خط آهن از دو ریل ممتد و موازی، تراورس‌های عمود بر ریل، لایه بالاست و زیر بالاست، ادوات اتصال و عایق‌بندی آنها تشکیل می‌شود.

بستر خط آهن: بالاترین سطح زیرسازی است که روسازی راه آهن بر روی آن قرار می‌گیرد.

قطعه (بلاک): فاصله بین مبادی ورودی و خروجی ایستگاه‌ها و کنتاکت علائم در خطوط راه آهن که در آن واحد یک وسیله نقلیه می‌تواند حرکت کند.

عرض خط: کوچک‌ترین فاصله عرضی بین لبه‌های داخلی دو ریل تا عمق ۱۴ میلیمتری از سطح فوقانی ریل است.

ریل: عنصر اصلی روسازی است که حرکت چرخ‌های ناوگان ریلی بر روی آن صورت می‌گیرد. مقطع ریل از سه بخش اصلی کف (پایه ریل)، کلاهد (تاج ریل) و جان (تیغه ریل) تشکیل شده است.

کف ریل: قسمتی از ریل است که بر روی تراورس یا صفحات لاستیکی قرار می‌گیرد و نیروهای عمودی و افقی (شامل طولی و عرضی) چرخ را به تکیه‌گاه‌های زیرین منتقل می‌کند.

کلاhek ریل: سخت‌ترین قسمت ریل است که در تماس مستقیم با چرخ ناوگان عبوری بوده و بیشترین وزن ریل را به خود اختصاص داده است. عمده معایب و خرابی‌های ریل مربوط به کلاhek ریل است.

جان ریل: قسمتی از ریل است که حد واسط بین کف ریل و کلاhek آن است و عهده‌دار انتقال نیروهای وارده از کلاhek به کف ریل است.

تراورس: تیرهای عرضی در خط‌آهن است که از جنس چوب، فولاد، بتن، پلاستیک‌های فشرده، سرامیک یا ترکیب آنها ساخته شده و ریل بر روی آن بسته و تثبیت می‌شود.

پابند: وسیله‌ای برای اتصال ریل به تراورس است که وظیفه آن تثبیت ریل بر روی تراورس و جلوگیری از حرکت طولی، عرضی و دوران آن می‌باشد.

سوزن (دوراهی): دوراهی دستگاهی است که برای تغییر مسیر ناوگان ریلی بکار گرفته می‌شود و شبکه خطوط ایستگاه‌ها توسط این دستگاه‌ها به وجود می‌آیند.

بالاست: لایه‌ای از مصالح درشت‌دانه (سنگی یا سرباره کوره‌های ذوب‌آهن) با ابعاد ۲۰ تا ۶۰ میلیمتر می‌باشد که بعنوان یک تکیه‌گاه مناسب برای تثبیت تراورس‌ها می‌باشد.

زیر بالاست: لایه میانی بین بستر خط و لایه بالاست است که از شن، ماسه و خاک ریزدانه تشکیل شده و مانع نفوذ و فرو رفتن دانه‌های بالاست در بستر روسازی و نیز موجب توزیع بهتر بارهای خارجی و تسریع زهکشی آب باران می‌شود.

خط بسته (کوپلاژ): مجموعه چیده شده و به‌هم‌پیوسته ریل، تراورس و ادوات اتصال که در کارگاه تهیه شده و برای نصب به محل اجرا منتقل می‌شود.

زیرکوب: ماشینی است که بالاست را به زیر تراورس‌ها هدایت و متراکم کرده و همچنین تراز قائم و افقی خط را تنظیم می‌کند.

پایدارساز: ماشینی است که با به ارتعاش در آوردن روسازی خط موجب تراکم بیشتر و تثبیت خط شده و با خارج کردن حفره‌های خالی احتمالی موجود در بالاست، باعث تراکم بیشتر آن می‌گردد.

خط آرا: ماشینی است که جهت تنظیم مقطع هندسی بالاست بکار می‌رود، به طوری صفحات کناری طی عبور ماشین از روی خط ناهمواری‌های بالاست را تصحیح می‌کند.

روسازی بالاست: بدنه اصلی خط‌آهن بالاستی است که وظیفه تحمل انتقال و توزیع بار وارده از چرخ‌های ناوگان به بستر (زیرسازی) را برعهده دارد. روسازی متداول خط راه‌آهن از دو ریل ممتد و موازی، تراورس‌های عمود بر ریل، لایه بالاست و زیر بالاست، ادوات اتصال و عایق‌بندی آنها تشکیل می‌شود.

بستر خط‌آهن: بالاترین سطح زیر سازی است که روسازی راه‌آهن بر روی آن قرار می‌گیرد.

قطعه (بلاک): فاصله مبادی ورودی و خروجی ایستگاه ها و کنتاکت علائم در خطوط راه آهن که در آن واحد یک وسیله نقلیه می تواند حرکت کند.

عرض خط: کوچکترین فاصله عرضی بین لبه های داخلی دو ریل تا عمق ۱۴ میلیمتری از سطح فوقانی ریل است.
دال خط: لایه ای از جنس بتن آرمه به صورت پیش ساخته و یا اجرای درجا با ضخامت ۲۵ تا ۴۵ سانتی متر در خطوط غیر بالاستی که به عنوان تکیه گاه مناسب برای تثبیت تراورس های مدفون در آن می باشد.

ایستگاه: محوطه ای است محدود به مجموعه ای از سوزنها و خطوط به هم پیوسته که در آن ساختمان های اداری و مسکونی و سکوهای بار و مسافر و سایر تاسیسات قرار دارد و محل توقف، تنظیم، قبول، اعزام و عملیات مانور و سبقت و تلاقی قطارها و سایر وسایط نقلیه راه آهن می باشد و همچنین در آن امور مربوط به قبول و تحویل بار و توشه و سوار و پیاده شدن مسافران انجام می گیرد که برحسب موقعیت و میزان فعالیت درجه بندی گردیده است و دارای محدوده مشخص و معینی می باشد.

خطوط ایستگاه: انواع خطوط مورد استفاده در ایستگاه ها که بسته به اهمیت ایستگاه و درجه بندی آن مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از:

- **خطوط اصلی ایستگاه ها:** خطوط اصلی خطوطی هستند که در امتداد خطوط قطعه (بلاک) قرار دارند.
- **خطوط قبول و اعزام:** خطوطی هستند که پذیرش و اعزام قطارها از طریق آنها صورت می گیرد. این خطوط مجهز به علائم برقی است.
- **خطوط تأمین:** خطوطی هستند که ایمنی ورود دو قطار را به ایستگاه به صورت همزمان از دو طرف تأمین می کنند. با وجود این که مسیرهای سریع السیر دو خطه طراحی می شوند، در بعضی از ایستگاه ها یک خط تأمین باید جدا گردد و همیشه خالی باشد.
- **خطوط فرار:** خطوطی هستند که وسائط نقلیه در حال فرار به آن هدایت می شوند و همیشه باید آزاد بوده و در انتهای آن شن و ماسه انباشته باشد.
- **خطوط دنباله مانوری:** خطوطی هستند که امکان عملیات مانوری و تفکیک واگن ها را فراهم می سازد. در ایستگاه هایی که به عملیات مانوری و تفکیک قطار نیاز دارند، پیش بینی این خطوط برای ایمنی تردد قطارها برای مانور الزامی است.
- **خطوط توقفگاهی:** خطوطی هستند که عملیات تفکیک واگن ها و انتظار تعمیر و یا اعزام در آنها صورت می گیرد.
- **خطوط انبار توشه:** خطوطی هستند که در جوار انبار توشه احداث می گردند.
- **خطوط مثلث:** خطوط مثلث شکلی هستند که برای تغییر جهت کشنده ها و سایر ناوگان ریلی مورد استفاده قرار می گیرند.



- **پل دوار:** صفحه دایره‌شکلی است که برای تغییر جهت لوکوموتیوها و سایر وسائل نقلیه ریلی بکار گرفته می‌شود.
- **خطوط تأسیساتی:** خطوطی هستند که امور جاری اختصاصی راه‌آهن از قبیل تعمیر واگن‌ها، کشنده‌ها، آگیری، سوخت‌گیری و ریل‌گذاری از طریق آنها صورت می‌گیرد.
- حریم:** طبق مفاد ماده ۱۳۶ قانون مدنی، حریم، مقداری از زمین‌های اطراف ملک و قنات و نهر و امثال آن را دانسته‌اند که کمال ارتفاع از آن ضرورت دارد.
- جاده دسترسی:** راهی است که امکان تردد وسایل نقلیه جاده‌ای در امتداد خط راه‌آهن را فراهم می‌کند تا فعالیت‌های جاری تعمیر و نگهداری و سرویس‌دهی به خط ریلی در شرایط اضطراری و شرایط بحران انجام پذیرد.
- پل:** سازه‌ای است که امکان عبور راه‌آهن از روی راه، آبراهه، دره، مسیل، رودخانه، خط انتقال انرژی، خط لوله و یا سایر خطوط راه‌آهن را فراهم می‌سازد.
- آبرو:** به پل‌های با دهانه کمتر از ۶ متر که با هدف انتقال آب ساخته می‌شود، آبرو گفته می‌شود.
- علایم الکتریکی:** تجهیزاتی است الکتریکی و مکانیکی که به‌منظور پیشگیری از خطای انسانی و بالابردن سرعت انتقال فرامین و تسریع و تسهیل در امور و ایمنی سیر و حرکت نصب می‌شود.

۳-۳-۱- تعاریف مربوط به اصلاحات بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست

تعاریف مربوط به اصطلاحات و واژگان به کار گرفته شده در این ضابطه در حوزه بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست به شرح زیر است:

بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (Health, Safety and Environment): نظامی متشکل از سه حوزه بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست که به‌منظور مدیریت مخاطرات و ریسک‌های ناشی از فعالیت‌ها و شرایط محیطی مجموعه الزاماتی تحت عنوان الزامات HSE ایجاد کرد.

طرح سیستم مدیریتی بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE PLAN): یک سند جامع، ساختارمند و اجرایی است که کلیه پیمانکاران موظف‌اند در زمان برگزاری مناقصه و یا پس از عقد قرارداد طبق توافقات طرفین به‌عنوان بخشی از الزامات HSE تأیید و به کارفرما ارائه نمایند. در این سند روش‌ها، الزامات، فرایندها، دستورالعمل‌ها، منابع، مسئولیت‌ها و معیارهای کنترل ریسک پروژه تشریح می‌شود.

ایمنی: ایمنی عبارت است از مصون و محفوظ‌بودن تمام کارگران و کارکنانی که به نحوی در کارگاه خطوط ریلی با عملیات اجرایی ارتباط دارند و نیز مصون و محفوظ‌بودن تمام افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (شعاع مؤثر) کارگاه‌ها عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می‌کنند. حفاظت و مراقبت از ابنیه، خودروها، تأسیسات، تجهیزات و نظایر آن در داخل یا مجاورت کارگاه و خطوط ریلی از زمره موارد ایمنی به شمار می‌آیند.

حفاظت: حفاظت عبارت است از اقدامات و عملیاتی که به منظور نگهداری و مراقبت از افراد، اشیاء، اموال، ابنیه، وسایل و تجهیزات در مقابل خطرات ناشی از اجرای عملیات ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی به کار برده می‌شود.

تأسیسات بهداشتی کارگاه: ساختمان و تأسیسات کارگاهی در ارتباط با تأمین شرایط بهداشتی محیط کار از قبیل ساختمان کارگاه، سیستم روشنایی، تهویه، آب آشامیدنی، فاضلاب و دفع زباله.

تسهیلات بهداشتی کارگاه: تمام تسهیلات جنبی کارگاه که برای حفظ سلامت شاغلین و افراد وابسته به آنان در کارگاه موجود و یا دایر می‌شود، از قبیل آشپزخانه، محل غذاخوری، انبار مواد غذایی، سردخانه، حمام، رخت‌کن، تسهیلات شستشوی البسه کارگران، دستشوئی، آبخوری، سرویس بهداشتی، تسهیلات مربوط به ارائه خدمات بهداشتی درمانی در کارگاه، تسهیلات مربوط به ایاب‌وذهاب کارگران و دیگر افراد کارگاهی.

حدود مواجهه شغلی: حدود مجاز مواجهه شغلی حد مجاز قابل قبول عوامل مخاطره‌آمیز شغلی است که میزان آلاینده‌ها و عوامل زیان‌آور (از قبیل آلاینده‌های شیمیایی، سروصدا، روشنایی نامناسب، حمل بارهای سنگین، وضعیت نامناسب بدن، امواج و پرتوهای زیان‌بار، دمای بالا یا پایین، رطوبت نامناسب، فشار بالا یا پایین هوا، استرس‌های روانی، عوامل بیولوژیک و...) با حدود مذکور سنجیده می‌شود و میزان آلاینده‌های محیط کار نباید از آن تجاوز کند.

مجوز انجام کار (پرمیت)^۱: مجوز یا پروانه انجام کار ایمن، سازوکار و ابزاری کنترلی برای ارزیابی مخاطرات قبل از انجام کار و کنترل عملیات اجرایی حین انجام کار باهدف ایمن‌سازی محیط کار و پیشگیری از بروز حوادث به‌ویژه در فعالیت‌های با ریسک بالا، پر خطر و همچنین فعالیت‌های خلاف رویه عادی در کارگاه است. مجوز کار یک اظهارنامه رسمی و مکتوب است که توسط مسئول مربوط (دستگاه نظارت یا شخص مسئول در ساختار سازمانی پیمانکار) پس از شناسایی خطرات، ارزیابی ریسک و تعیین اقدامات کنترلی به صورت مشروط صادر می‌شود و شروع عملیات منوط به صدور آن است.

تجهیزات حفاظت فردی^۲: وسیله‌ای است فردی برای حذف تماس مستقیم با عوامل زیان‌آور محیط کار و تقلیل اثرات مخاطره‌آمیز در محل کار.

مخاطره^۳: هر منبع، شرایط یا فعالیتی که دارای پتانسیل آسیب‌رسانی به صورت صدمه، زیان، جراحت یا بیماری به کارکنان و ذریبطان و خسارت اموال، محیط‌زیست و اعتبار سازمان باشد، گفته می‌شود.

رویداد^۴: اتفاق یا واقعه غیرمنتظره‌ای که منجر به آسیب یا بیماری، ضرر و زیان مالی می‌شود و شاید نشود.

حادثه^۵: رویداد غیرمنتظره که منجر به آسیب، بیماری، خسارت به دارایی، آسیب زیست محیطی یا ترکیبی از آنها می‌شود.



^۱ - Permit

^۲ - PPE- Personal Protective Equipment

^۳ - Hazard

^۴ - Incident

^۵ - Accident

شبه حادثه^۱: شبه حادثه یا نزدیک به حادثه رویدادی است که در طی آن شرایط یا اعمال ناایمن وجود داشته، اما به دلیل مداخله به موقع، شانس، یا توقف فرآیند، پیامدی نظیر حادثه، آسیب، خسارت یا توقف عملیات رخ نداده است. به عبارتی شبه حادثه رویدادی است که اصطلاحاً به خیر گذشته است. برای مثال فرض کنید یک نفر از کارکنان پروژه بدون هماهنگی با مرکز کنترل ترافیک، از عرض خط اصلی راه آهن که در حال بهره برداری است عبور می کند، اما به دلیل فاصله نسبتاً زیاد و مشاهده کارگر توسط لکوموتیوران، برخوردی رخ نمی دهد. در این مثال کارگر برخلاف دستورالعمل ها وارد محدوده خطر شده است، قطار در مسیر حرکت بوده و تنها به دلیل فاصله و هشدار به موقع از حادثه جلوگیری شده است. شبه حوادث باید گزارش، علت یابی و اقدامات اصلاحی در خصوص آنها اجرا گردد.

شناسایی مخاطرات^۲، جنبه و فرصت: فرایند تشخیص وجود خطرات، جنبه و فرصت ها و تعیین خصوصیات آن از طریق تکنیک های شناسایی خطر و جنبه را شناسایی خطرات و جنبه ها و فرصت ها می گویند.

شدت پیامد^۳: وسعت، خسارات، صدمات و تلفاتی است که در صورت بالفعل شدن خطرات، جنبه و وقوع حادثه ایجاد می شود.

احتمال وقوع^۴: احتمال وقوع رویداد در دوره های زمانی مختلف با در نظر گرفتن فراوانی ها را گویند.

میزان مواجهه^۵: مدت زمان تماس یا انجام فعالیت یا رویداد مورد بررسی با خطرات را گویند.

دامنه اثر^۶: وسعت اثرات ناخوشایند یا مخرب از نظر محدوده جغرافیایی را گویند.

عدم قطعیت^۷: وضعیت یا حالتی که در آن دانش ما درباره یک رویداد، پیامد یا احتمال وقوع آن ناقص یا محدود است، دامنه ای از نتایج ممکن است که نمی توان با اطمینان کامل احتمال دقیق وقوع آن یا شدت پیامد آنها را تعیین کرد. ناشناخته هایی که می تواند برنامه زمانبندی، هزینه، منابع، ایمنی یا کیفیت پروژه را تحت تاثیر قرار دهد.

ریسک^۸: به اثر عدم قطعیت روی اهداف گفته می شود، حاصل ترکیب احتمال وقوع یک رویداد خطرناک و شدت پیامدهای آن است.

فرصت^۹: اثر بالقوه مثبت ناشی از عدم قطعیت است که می تواند اهداف سازمان را تقویت کند. به شرایط و اقداماتی اطلاق می شود که در صورت شناسایی و استفاده صحیح می توانند به بهبود عملکرد در حوزه مورد نظر، دستیابی به اهداف، خلق ارزش، کاهش ریسک، ارتقای فرهنگ، افزایش بهره وری و بهبود شرایط شود. شرایط و اقداماتی است که اجرای آنها به افزایش انطباق پذیری، ارتقای سطح عملکرد سیستم مدیریت HSE و تقویت فرهنگ HSE می شود.

^۱ - Near Miss

^۲ - Hazard Identification

^۳ - Severity/Consequences

^۴ - Probability

^۵ - Exposure

^۶ - Impact Domin

^۷ - Uncertainty

^۸ - Risk

^۹ - Opprtunity



تغییر در فرایندهای کاری با بهره‌وری بالا، اجرای سیستم انگیزشی برای کارکنانی که رفتار ایمن از خود نشان می‌دهند، امکان همکاری با شرکت‌های معتبر در زمینه HSE و استفاده از نرم‌افزارهای به‌روز HSE مثال‌هایی از این دست هستند.

ارزیابی ریسک^۱: به فرایند تعیین مؤلفه‌های (احتمال وقوع، شدت پیامد، میزان مواجهه، دامنه اثر...) تجزیه و تحلیل ریسک به منظور دستیابی به سطح ریسک، ارزیابی ریسک گفته می‌شود.

ارزیابی فرصت^۲: ارزیابی فرصت فرایندی است برای شناسایی و تحلیل موقعیت‌ها یا شرایطی که می‌توانند به بهبود عملکرد HSE منجر شوند. این ارزیابی کمک می‌کند شرکت فرصت‌هایی را که باعث کاهش ریسک‌ها، بهبود فرایندها، افزایش انطباق قانونی یا ارتقای فرهنگ ایمنی می‌شوند، شناسایی و اولویت‌بندی کند.

ارزشیابی ریسک^۳: به فرایند در نظر گرفتن پارامترهای سطح ریسک و تعیین معیارهای پذیرش یا عدم‌پذیرش، ارزشیابی ریسک گفته می‌شود.

مدیریت ریسک / فرصت: مدیریت ریسک/ فرصت یک فرایند نظام مند، پویا و مستمر است که طی آن سازمان به صورت آگاهانه عدم قطعیت‌ها را شناسایی، تحلیل، ارزیابی و کنترل می‌کند تا از یک سو اثرات نامطلوب رویدادهای بالقوه (ریسک‌ها) را پیشگیری یا کاهش دهد و از سوی دیگر، شرایط و ظرفیت‌های بالقوه‌ای را که می‌توانند منجر به بهبود عملکرد، افزایش تاب‌آوری، خلق ارزش و دستیابی به اهداف استراتژیک شوند (فرصت‌ها)، شناسایی و بهره‌برداری کرد. مدیریت ریسک‌ها و فرصت‌ها در راستای دستیابی به اهداف استراتژیک HSE، حفظ سلامت و ایمنی کارکنان، پیشگیری از آسیب و بیماری‌های شغلی، و بهبود مستمر سیستم مدیریت HSE انجام می‌شود.

سطح ریسک^۴: به بزرگی ریسک که تابع مؤلفه‌های ریسک است، گفته می‌شود.

کنترل ریسک^۵: طرح‌ها یا راهبردهایی هستند که ریسک‌ها را تا سطح قابل‌پذیرش کاهش می‌دهند.

پایش ریسک^۶: فرایند دقیق نظارت، رصد و ردیابی خطرات، جنبه و پیگیری کنترل‌ها را پایش ریسک می‌گویند.

ریسک باقیمانده^۷: به ریسک‌های باقی‌مانده پس از اجرای راهبردهای کنترل و کاهش ریسک، گفته می‌شود. همچنین ریسک‌های باقیمانده شامل ریسک‌های شناسایی نشده نیز می‌شود. ریسک باقیمانده همان سطحی است که سازمان باید تصمیم بگیرد قابل قبول است یا نه، تحلیل ریسک باقیمانده باید مستند باشد تا نشان دهد کنترل‌ها واقعا باعث کاهش ریسک شده‌اند.

محیط زیست^۸: به محیطی اطلاق می‌شود که سازمان در آن ارائه خدمت می‌کند نظیر: آب، هوا، خاک، منابع طبیعی، گیاهان، جانوران، انسان‌ها و روابط متقابل بین آن‌ها.

^۱ - Risk Assessment

^۲ - Opportunity Assessment

^۳ - Risk Evaluation

^۴ - Level of Risk

^۵ - Risk Control

^۶ - Risk Monitoring

^۷ - Residual Risk

^۸ - Environment



جنبه‌های محیط‌زیستی^۱: بخشی از فعالیت‌ها، محصولات یا خدمات سازمان که بتواند با محیط‌زیست تأثیر متقابل داشته باشد.

جنبه‌های بارز محیط‌زیستی: آن جنبه محیط‌زیستی است که پیامدهای محیط‌زیستی بارزی داشته و یا بتواند داشته باشد.

پیامد محیط‌زیستی^۲: به هر تغییری چه مثبت چه منفی در محیط ناشی فعالیت‌ها و جنبه‌های محیط‌زیستی گفته می‌شود.

پیامد محیط‌زیستی بارز^۳: پیامدهایی است که موجب نقض اساسی الزامات قانونی می‌شود و به‌عنوان اولویت اساسی در نظر گرفته می‌شود.

ارزیابی عملکرد بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست: فرایندی است که به سنجش و اندازه‌گیری، ارزش‌گذاری و قضاوت درباره عملکرد HSE سازمان، طی دوره‌های معین می‌پردازد. منظور از اثربخشی میزان دستیابی به اهداف و برنامه‌ها با ویژگی کارایی فعالیت‌ها و عملیات است. به‌طور کلی، ارزیابی عملکرد عبارت است از اندازه‌گیری عملکرد، از طریق مقایسه وضع موجود با وضع مطلوب یا ایدئال، بر اساس معیارهای از پیش تعیین نشده‌ای که خود واجد ویژگی‌های معین باشد.

ممیزی^۴: فرایند نظام‌دار، مستقل، و مستند برای یافتن شواهد ممیزی و ارزیابی واقع‌بینانه آنها به‌منظور تعیین میزان برآورده‌شدن معیارهای ممیزی.

انطباق^۵: برآورده‌شدن یک الزام است.

عدم انطباق^۶: عدم برآورده‌سازی الزامات HSE را عدم انطباق می‌گویند. عدم برآورده‌شدن الزامات تعریف شده برای خدمات، محصول یا کالایی، همچنین تخطی از روال‌های تعریف شده و رویدادی که منجر به ایجاد اثر نامطلوب در عملکرد فرایندی شود، از مصادیق عدم انطباق هستند.

اقدامات اصلاحی^۷: اقدام در جهت از بین بردن علت عدم انطباق‌های بالفعل به‌منظور پیشگیری از بروز مجدد آنها را گویند.

مدیریت تغییر (Management of Change (MoC): مدیریت تغییر فرایندی سیستماتیک است که با هدف شناسایی، ارزیابی، تصویب و کنترل ایمن تغییرات برنامه‌ریزی‌شده یا ناگهانی در فرایندها، تجهیزات، پرسنل، مواد، شرایط کاری یا سازمان انجام می‌شود، به‌گونه‌ای که ریسک‌های ناشی از این تغییرات شناسایی و کنترل شوند و تأثیر منفی بر ایمنی، بهداشت شغلی، محیط‌زیست و انطباق قانونی به حداقل برسد. نمونه‌هایی از تغییراتی که نیازمند اجرای فرایند مدیریت

^۱ - Environmental Aspect

^۲ - Environmental Impact

^۳ - Significant Environmental Impact

^۴ - Auditing

^۵ - Conformity

^۶ - Nonconformity

^۷ - Corrective Action



تغییر هستند:

- تغییر در روش اجرایی یا فرایند کاری
- استفاده از مواد جدید یا جایگزینی تجهیزات
- تغییر در ساختار سازمانی یا مسئولیت‌ها
- تغییرات طراحی یا تغییر محل تجهیزات
- تغییر پیمانکار یا نیروی انسانی کلیدی

مدیریت مؤثر تغییر، به سازمان این امکان را می‌دهد که قبل از اجرای تغییر، پیامدهای احتمالی آن را پیش‌بینی کرده و اقدامات کنترلی مناسب را طراحی و اجرا کند.

بهبود: انجام بهتر در نتیجه تلاش‌های منظم و مداوم به‌جای تغییرات اپیزودیک یا گام‌به‌گام، ایجاد بهبودی مثبت ملموس در عملکرد، کارایی یا هر دو. تلاش‌های بهبود مداوم معمولاً شامل ارزیابی رسمی وضعیت یک فعالیت یا سیستم مدیریت، همراه با مقایسه با یک هدف دستیابی است. این فعالیت‌های ارزیابی و مقایسه بسیار بیشتر از ممیزی‌های رسمی انجام می‌شود.

فضای بسته نیازمند مجوز ورود: فضای بسته‌ای که بر اساس ارزیابی ریسک شامل یک یا چند ویژگی زیر است:

- حاوی یک اتمسفر خطرناک یا قابلیت ایجاد یک اتمسفر خطرناک است؛
 - شامل ماده‌ای است که امکان غوطه‌وری یا فرو رفتن شخص در آن وجود دارد؛
 - شکل داخلی آن به واسطه وضعیت دیوارها یا کف شیب‌دار، میتواند منجر به گیرافتادن شخص شود؛
 - دارای حداقل یکی از مخاطرات فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، الکتریکی یا مکانیکی باشد.
- پسماند/زائد:** به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می‌شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زائد تلقی می‌شود. پسماندها به پنج گروه تقسیم می‌شوند:

۱- **پسماندهای عادی:** به کلیه پسماندهایی گفته می‌شود که به صورت معمول از فعالیتهای روزمره انسانها در شهرها، روستاها و خارج از آنها تولید می‌شود از قبیل زباله های خانگی و نخاله های ساختمانی.

۲- **پسماندهای پزشکی (بیمارستانی):** به کلیه پسماندهای عفونی و زیان آور ناشی از بیمارستانها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاههای تشخیص طبی و سایر مراکز مشابه گفته می‌شود. سایر پسماندهای خطرناک بیمارستانی از شمول این تعریف خارج است.

۳- **پسماندهای ویژه:** به کلیه پسماندهایی گفته می‌شود که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمیت، بیماری‌زایی، قابلیت انفجار یا اشتعال، خوردگی و مشابه آن به مراقبت ویژه نیاز داشته باشد و آن دسته از پسماندهای پزشکی و نیز بخشی از پسماندهای عادی، صنعتی، کشاورزی که نیاز به مدیریت خاص دارند جزء پسماندهای ویژه محسوب می‌شوند.



- ۴- **پسماندهای کشاورزی:** به پسماندهای ناشی از فعالیتهای تولیدی در بخش کشاورزی گفته می شود از قبیل فضولات، لاشه حیوانات (دام، طیور و آبزیان) محصولات کشاورزی فاسد یا غیر قابل مصرف.
- ۵- **پسماندهای صنعتی:** به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیتهای صنعتی و معدنی و پسماندهای پالایشگاهی صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی و امثال آن گفته می شود از قبیل براده ها، سرریزها و لجن های صنعتی.
- حد پایین انفجار^(۱) (LEL):** کوچکترین نسبت حجمی ماده قابل اشتعال به هوا می باشد که قابلیت انفجار دارد. کمترین غلظت (درصد) از یک گاز یا بخار است که قادر به ایجاد شعله یا آتش در حضور منبع ایجاد احتراق (مثل جرقه، شعله یا گرما) باشد.
- حد بالای اشتعال^(۲) (UEL):** بزرگترین نسبت حجمی ماده قابل اشتعال به هوا که قابلیت انفجار دارد. به بیان دیگر، بیشترین درصد غلظت یک گاز یا بخار که با قرارگیری در نزدیکی جرقه، شعله یا گرما می تواند منفجر شود، UEL می باشد. در صورتی که این غلظت بیشتر از UEL تعیین شده باشد، حتی در حضور جرقه و گرما نیز امکان اشتعال یا انفجار گاز وجود ندارد.
- مجوز ورود:** به معنای سند مکتوبی است که توسط کارفرما یا نماینده وی تهیه میشود و برای ورود، انجام فعالیت و تعیین شرایط کار می باشد و باید به نام شخص مجاز و عنوان شغلی وی بوده و مشخص کننده ی محل فضای بسته، هدف ورود، تاریخ، مدت زمان و نوع انجام کار، شرایط ورود و خروج قابل قبول، مخاطرات فضا و نام ناظر و شخص مسئول باشد.
- شرایط ورود و خروج قابل قبول:** وضعیت حاکم بر فضای بسته که ورود، خروج و فعالیت اشخاص مجاز در آن به صورت ایمن انجام گیرد.
- خنثی سازی:** عملی است که طی آن یک گاز بی اثر غیرقابل احتراق و غیرآلاینده و واکنش ناپذیر (مانند نیتروژن) جایگزین گاز بخارات موجود در اتمسفر قابل اشتعال گردد به گونهای که اتمسفر فضای بسته، غیرقابل اشتعال و واکنش ناپذیر شود.
- گروه امدادی:** افراد معین آموزش دیده و دارای صلاحیتی هستند که وظیفه آنها رفع خطر و نجات اشخاص حادثه دیده از فضای بسته میباشد.
- تجهیزات امداد و نجات:** به تجهیزاتی مانند طناب نجات، حمایل بند (هارنس)، جلیقه نجات، کپسول اطفاء حریق، تجهیزات حفاظت فردی، کپسول اکسیژن و دیگر لوازمی که برای امداد و نجات اشخاص حاضر در فضای بسته نیاز است، اطلاق میشود.
- کالیبراسیون (واسنجی):** عبارت است از مقایسه یک دستگاه اندازه گیری با یک استاندارد و تعیین میزان خطای این وسیله نسبت به آن و در صورت لزوم تنظیم آن در مقایسه با استانداردهای مربوطه.



^۱ Lower Explosive Limit

^۲ Upper Explosive Limit

ناظر فضای بسته: شخصی است که توسط کارفرما یا نماینده وی برای نظارت بر شرایط ایمن محیط کار، عملکرد اشخاص مسئول و اجرای صحیح برنامه عملیات اجرایی معرفی گردیده که می تواند خود کارفرما، سرپرست بخش و یا سرپرست واحد باشد.

مسئول فضای بسته: شخصی است که در خارج از فضای بسته مستقر و بر شرایط ایمن عملیات اجرایی کار در فضای بسته، ورود و خروج و عملکرد اشخاص مجاز نظارت می نماید. همچنین در صورت نیاز و در شرایط اضطراری می تواند به این فضا وارد شود.

شخص مجاز در فضای بسته: شخصی است که با داشتن مجوز ورود می تواند وارد فضای بسته شود، این شخص باید آموزش های مرتبط با نوع فعالیت در فضای بسته را گذرانده باشد.

آزمایشگر: شخصی است که از دانش و توانایی و مهارت لازم برای انجام آزمایشات و تشخیص و پیش بینی مخاطرات فضای بسته برای انجام اقدامات اصلاحی یا حذف آن ها برخوردار است.

عوامل اجرایی فضای بسته: اشخاصی که تحت نظارت ناظر و هماهنگی شخص مسئول، فعالیت های مرتبط با خارج از فضای بسته را انجام می دهند.

۴-۱- مراجع، قوانین ملی و بین المللی HSE

شناسایی، دستیابی و به کارگیری قوانین و مقررات HSE می تواند بر جنبه های عملیات، فعالیت ها، محصولات و خدماتشان تأثیر بگذارند. این مدارک شامل قوانین، استانداردها، مقررات، تفاهم نامه ها و توافق نامه ها و موارد مشابه نیز می شود. قوانین، مقررات، ضوابط و استانداردهای مرتبط و قابل اعمال به جنبه های زیست محیطی و خطرات و ریسک های بهداشت و ایمنی فعالیت ها، محصولات و خدمات با مراجعه به سازمان ها، مؤسسات و دیگر نهادها و نیز جستجوهای عمیق در صفحات گسترده وب به منظور دستیابی به قوانین و مقررات بین المللی قابل استخراج است.

در ارائه جزئیات فنی و اجرایی، تعیین و تشخیص ویژگی های بهداشت، ایمنی و محیط زیست، ارجحیت با استانداردهای ملی، ضوابط نظام فنی و اجرایی، آیین نامه ها و دستورالعمل های حفاظتی و بهداشتی وزارت کار و بهداشت و سازمان محیط زیست و وزارت راه و شهرسازی (بخش راه آهن) است که در فصول این ضابطه به آنها ارجاع داده شده است. چنانچه ویرایش های جدیدی از استانداردها، آیین نامه ها و دستورالعمل های ملی در مدت اعتبار این ضابطه به تصویب برسد، مفاد آنها جایگزین موارد مذکور در این ضابطه خواهد شد. بدیهی است در صورت نبود یا کمبود استانداردهای ملی، استفاده از استانداردهای بین المللی نظیر که در متن این ضابطه به آنها اشاره شده، ملاک عمل خواهد بود.

در صورت استفاده از سایر ضوابط نظام فنی و اجرایی، در مدت زمان اعتبار این ضابطه، باید به آخرین نسخه آنها ارجاع داده شود و چنانچه در مفاد آنها با یکدیگر تعارضی وجود داشته باشد همواره آخرین نسخه ضوابط ابلاغ شده ملاک عمل خواهد بود. در متن این نشریه به ضوابطی در سایر نشریات و دستورالعمل های سازمان برنامه و بودجه کشور، سازمان ملی

استاندارد ایران و مقررات راه آهن به شرح زیر ارجاع داده شده است که رعایت آنها بر اساس سطح ابلاغ شده و لحاظ آخرین تجدیدنظرها و اصلاحیه‌ها الزامی است.

۵-۱- مراجع و منابع

در متن این ضابطه به سایر ضوابط و دستورالعمل‌های سازمان برنامه و بودجه کشور و سازمان‌های مرتبط ارجاع داده شده است که رعایت آنها براساس سطح ابلاغ شده و لحاظ آخرین تجدیدنظرها و اصلاحیه‌ها الزامی می‌باشد. همچنین برخی از مهمترین آییننامه‌ها و ضوابط بین المللی با تاکید بر فعالیت‌های ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی مدنظر قرار گرفته است

- فرهنگ واژگان نظام فنی و اجرایی کشور
- ضابطه ۱-۵۵: مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی. جلد اول. کلیات سلامت، ایمنی و محیط زیست و مستندسازی. بازنگری سوم ۱۴۰۳/۱۰/۱۸.
- نشریه ۲۷۹: مشخصات فنی عمومی زیرسازی راه آهن
- نشریه ۳۰۱: مشخصات فنی عمومی روسازی راه آهن
- نشریه ۳۵۵: دستورالعمل نظارت بر اجرای روسازی راه آهن
- نشریه ۸۶۳: دستورالعمل انتخاب روسازی خطوط راه آهن (بالاستی - بدون بالاست)
- نشریه ۴۱۱: شرح خدمات همسان مطالعات طرح‌های احداث راه آهن
- نشریه ۱۳۹: آیین‌نامه بارگذاری پل‌ها
- نشریه ۱-۲۶۷: آیین‌نامه ایمنی راه‌های کشور، جلد اول، مبانی طرح راه ایمن
- نشریه ۱-۲۹۳: نقشه‌های همسان آبروهای راه آهن تا دهانه ۱۰ متر
- نشریه ۲۹۵: نقشه‌های همسان پل‌ها و عرشه پل‌های راه آهن دهانه ۱۰ تا ۲۵ متر
- نشریه ۳۸۹: آیین‌نامه طرح و محاسبه پل‌های بتن آرمه
- نشریه ۳۹۴: دستورالعمل طراحی و نظارت بر روسازی راه آهن سریع‌السير
- نشریه ۴۳۶: آیین‌نامه طرح پل‌های راه و راه آهن در برابر زلزله
- نشریه ۶۸۴: راهنمای طراحی و اجرای پوشش داخلی تونل‌های راه و راه آهن
- نشریه ۱-۸۰۰: آیین‌نامه راه‌های ایران (آرا)، آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های برون شهری
- نشریه ۱-۸۰۵: ضوابط طراحی خطوط قطار شهری و حومه
- استاندارد ملی ایران (۱۱۹۴۰): راه آهن - ایمنی در تونل‌های راه آهن
- استاندارد ملی ایران (۱۲۹۰۳): راه آهن - تدابیر لازم جهت محافظت پل‌های راه آهن در برابر برخورد وسایل نقلیه جاده‌ای و محافظت از خط در برابر ورود وسایل نقلیه جاده‌ای

- استاندارد ملی ایران (۱۴۸۵۶): راه آهن - اقدامات ایمنی در تقاطع‌های هم‌سطح در خطوط با سرعت بهره‌برداری ۱۲۰ تا ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت
- استاندارد ملی ایران (۱۷۸۴۰): راه آهن - تقاطع هم‌سطح - علائم و علامت‌های جاده‌ای
- استاندارد ملی ایران (۱-۱۸۰۹۱): سیستم‌های حمل‌ونقل ریلی درون‌شهری و حومه - نشانه‌ها و تابلوها مقررات عمومی سیر و حرکت راه آهن
- حدود مجاز مواجهه شغلی، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، ویرایش پنجم، ۱۴۰۰.
- ماده ۱۷ قانون اصلاح قانون ایمنی راه ها و راه آهن (مصوب ۱۳۷۹)
- ISO ۴۵۰۰۱:۲۰۱۸ – Occupational health and safety management systems
- ISO ۱۴۰۰۱:۲۰۱۵ – Environmental management systems
- ILO Code of Practice on Safety and Health in Construction (International Labor Organization)



فصل دو

نقش و مسئولیت‌ها



۱-۲- مقدمه

مسئولیت به تعهد به انجام وظایف معین به منظور دستیابی به نتایج معین اشاره دارد. با توجه به اینکه تمام ذی‌نفعان (کارفرما، پیمانکار، ناظر، مشاور، کارگران...) به ایجاد محیط ایمن و انجام الزامات HSE مطابق با تکالیف قانونی متعهد هستند، لذا باید وظایف و مسئولیت‌های شفافی در قبال ایجاد محیط بهداشتی، ایمن و دوستدار محیط‌زیست داشته باشند. برخی از ذی‌نفعان تأثیرگذار بر ایجاد محیط‌های بهداشتی، ایمن و دوستدار محیط‌زیست در حوزه ریلی عبارت‌اند از:

- کارفرما/مقاطعه دهنده
- ادارات راه‌آهن
- پیمانکار/مقاطعه کار
- دستگاه نظارت
- دستگاه مشاور
- مدیر پروژه
- مدیر طرح
- رئیس/سرپرست کارگاه/عملیات
- معاون کارگاه/عملیات
- تعمیرکار خط
- واحد HSE
- مدیر/سرپرست/رئیس HSE
- افسر/کارشناس HSE

اگر کارفرما/مقاطعه دهنده اجرای کل عملیات پیمان را از آغاز تا پایان به یک پیمانکار واگذار کند، آن پیمانکار مسئول رعایت تمام مقررات مربوط به حفاظت فنی، بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست در کارگاه خواهد بود. در صورتی که پیمانکار اصلی با موافقت کارفرما بخشی از عملیات را طبق قرارداد به پیمانکاران دیگر بسپارد، هر پیمانکار در محدوده کاری خود موظف به اجرای مقررات است و پیمانکار اصلی وظیفه نظارت و هماهنگی میان آن‌ها را بر عهده دارد.

کارفرما نیز موظف است نظارت خود را بر تمام پیمانکاران اصلی و فرعی محدوده عملیاتی خود از طریق بازدیدهای HSE و مکاتبات نواقص مربوطه اثبات کرد. در هر بخش از سند حاضر که مجموعه "کارفرما/پیمانکار/صاحب کار" آورده شده است منظور آن است که اگر فعالیت اجرایی توسط کارفرما یا پیمانکار یا صاحب کار انجام گرفته است هر کدام موظف به انجام مقررات در محدوده فعالیت خود هستند.



۲-۲- وظایف و مسئولیت های کارفرما

برخی از وظایف و مسئولیت کارفرما یا صاحب کار در قبال موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) عبارتند از:

- کارفرما مکلف است در صورت واگذاری انجام کار به صورت مقاطعه کاری، ضمن رعایت مفاد ماده ۱۳ قانون کار نسبت به رعایت قوانین و مقررات ایمنی و حفاظتی اقدام کرد.
- کارفرما/مقاطعه دهنده مکلف است با توجه به قوانین و آیین نامه های موجود، مفاد قرارداد فی مابین و ابلاغیه های صادره از سوی بازرسان کار، بر عملکرد ایمنی تمام پیمانکاران/مقاطعه کاران خود نظارت کرد.
- کارفرما/مقاطعه دهنده مکلف است تمهیدات لازم در محیط های کاری را قبل از اعطای پیمان/قرارداد در نظر گرفته و ساختارهای مورد نیاز را فراهم کرد.
- تمام مسئولیت ها و تعهدات طرفین پیمان در مورد HSE باید صراحتاً در متن قرارداد لحاظ و امکانات و منابع مورد نیاز برای انجام اقدامات کنترلی و پیشگیرانه مرتبط با ایمنی حسب مورد توسط طرفین تأمین گردد.
- در هنگام عقد قرارداد لازم است هزینه های مربوط به امور ایمنی در قرارداد لحاظ نموده و پیمانکار از ابتدای قرارداد با نظارت کارفرما موظف به اجرای آن می باشد.
- کارفرما باید نظارت لازم برای اخذ گواهینامه آموزش های مورد نیاز در زمینه های ایمنی از طریق مراجع صلاحیت دار به کارگران تحت پوشش پیمانکاران اصلی و فرعی را با توجه به نوع فعالیت، مطابق قوانین جاری به عمل آورد.
- با توجه به نوع و میزان مخاطرات محیط کار، کارگران تحت پوشش پیمانکاران باید دوره های آموزش تخصصی را توسط مجریان ذیصلاح طی نمایند.
- آموزش عمومی، تخصصی و بازآموزی کارگران تحت پوشش پیمانکار، با فرجه زمانی حداکثر ۶ ماه (شش ماه)، از زمان شروع پیمان، متناسب با نوع فعالیت و شرایط کار برای آن دسته از کارگران و پیمانکارانی که دوره های آموزشی مورد نظر را طی نکرده اند؛ الزامی است.
- در خصوص پیمان های با مدت زمان کمتر از ۶ ماه (شش ماه)، پیمانکار، ملزم به اجرای آموزش عمومی و تخصصی کارگران تحت پوشش در مدت زمان پیمان می باشد.
- هرگاه کارفرما اجرای تمام عملیات پیمان را از ابتدا تا پایان کار به یک پیمانکار محول کرد، پیمانکار مسئول اجرای مقررات مرتبط با حفاظت فنی و ایمنی در کارگاه خواهد بود.
- کارفرما با پیمانکارانی قرارداد منعقد کند که صلاحیت و شایستگی انجام کار آنان از نظر ایمنی توسط وزارت تعاون، کار، رفاه و امور اجتماعی و سایر مراجع ذیصلاح تأیید شده باشد.
- کارفرما باید با توجه به قوانین و آیین نامه های موجود و مفاد قرارداد فی مابین، بر عملکرد HSE تمام پیمانکاران خود نظارت کند.
- در صورت تحویل تمام یا قسمتی از سایت یا کارگاه به پیمانکار، کارفرما باید مخاطرات ویژه، موارد HSE، و آموزش های مقدماتی مربوطه را به پیمانکار ارائه کرد.

- کارفرما باید حین انجام کار پیمانکار در خصوص رعایت قوانین زیست محیطی نظارت کرد.
- توصیه می‌شود کارفرما در پایان قرارداد یک سند ارزیابی بعد از انجام پیمان و گزارش ارزیابی عملکرد پیمانکار از لحاظ HSE با گزارش کاملی نظیر ساعات کار، ساعات آموزش، ارزیابی حوادث و... جهت به کارگیری پیمانکار در پروژه‌های دیگر ارائه دهد.

۳-۲- وظایف و مسئولیت های پیمانکار

- حداقل وظایف و مسئولیت پیمانکار در قبال موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) عبارت‌اند از:
- هرگاه پیمانکار اصلی با موافقت کارفرما، اجرای قسمت‌های مختلف عملیات پیمان را مطابق مفاد قراردادی به پیمانکار/مقاطع کار یا پیمانکاران/مقاطع کاران فرعی دیگر محول کرد، هرکدام در محدوده پیمان خود مسئول اجرای مقررات مرتبط بوده و پیمانکار اصلی مسئول نظارت و ایجاد هماهنگی بین آن‌ها خواهد بود.
 - پیمانکاران اصلی و فرعی مکلفند قوانین و مقررات، آیین نامه‌ها و دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشت کار را در مدت زمان انجام کار و محدوده عملیات پیمان رعایت نمایند. پیمانکار اصلی نیز مکلف به نظارت بر این فرآیند است.
 - پیمانکار ملزم است در صورت وقوع حوادث، با هماهنگی مقاطعه دهنده، نسبت به اعلام و ثبت در سامانه حوادث ناشی از کار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی اقدام کرد. همچنین تجزیه و تحلیل آنها به منظور جلوگیری از تکرار موارد مشابه ضروری است.
 - پیمانکار موظف است همکاری کامل با دستگاه نظارت و کارفرما در ارائه گزارش‌های فوری (تماس تلفنی) در خصوص حوادث و شبه‌حوادث و همچنین مکاتبه بر طبق فرم‌های گزارش حادثه و شبه‌حادثه در کمتر از ۴۸ ساعت به کارفرما را داشته باشد.
 - پیمانکار موظف است مستندات لازم در خصوص مدیریت ریسک ایمنی محیط کار پیمان خود را مطابق با آیین‌نامه مصوب شورای عالی حفاظت فنی در پروژه‌های فعال خود تهیه، ثبت و بایگانی نموده و در زمان بازرسی به بازرس کار ارائه کرد.
 - پیمانکار موظف است تجهیزات و لوازم ایمنی متناسب با نوع کار را تهیه کرد و در اختیار کارگران قرار دهد.
 - پیمانکار باید وفق ماده ۹۳ قانون کار و آیین نامه‌های مربوطه نسبت به معرفی نمایندگان حفاظت فنی/ایمنی و بهداشت حرفه‌ای به مراجع ذیصلاح اقدام کرد.
 - پیمانکار باید در شروع پیمان، نفرات HSE را به کارفرما همراه با مدارک هویتی و فنی (صلاحیت‌ها) معرفی کند و پس از تأیید کارفرما بکار بگیرد. ارجاع دادن کارهای اضافی و غیرمرتبط با فعالیت HSE به نفرات HSE ممنوع است.
 - پیمانکار باید برنامه عملیاتی HSE Plan کارگاه و نحوه انجام عملیات ایمن بازسازی، بهسازی، نوسازی و نگهداری و تعمیرات خطوط ریلی و همچنین نصب، راه‌اندازی، بهره‌برداری و نگهداری و تعمیرات سیستم‌های ارتباطی و

علائم الکتریکی و سایر موارد را قبل از شروع عملیات تهیه و پس از تأیید برنامه و چگونگی انجام کار توسط ادارات ذی ربط حسب نوع عملیات (اداره کل خط و سازه‌های فنی، سیر و حرکت، ارتباطات و علائم الکتریکی و...) به اداره کل مربوطه جهت نظارت اعلام کند و در کارگاه موردنظر اجرایی کند.

- پیمانکار باید HSE Plan پروژه همراه با تمام مستندات مرتبط با آن را قبل از شروع تجهیز کارگاه تحویل کارفرما دهد.
- پیمانکار باید شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ریسک‌ها را در محدوده پیمان خود انجام دهد. برنامه‌های پاسخگویی و کنترل خطرات موجود در کارگاه را ارائه و ضمن آن، طرح مناسب جهت انجام این‌گونه فعالیت‌ها را نسبت به ارزیابی خطرات (مدیریت ریسک) و همچنین نسبت به پیشگیری و کنترل خطرات HSE بیان کرد.
- پیمانکار باید مدیر/سرپرست/رئیس HSE کارگاه را به‌صورت مکتوب و رسمی به ادارات کل ذی ربط معرفی و تأییدیه لازم را اخذ کند. کارگاه عملیات باید متشکل از سرپرست کارگاه و مسئول HSE با شرح وظایف تعیین شده و همچنین کارکنان واجد صلاحیت و دارای مهارت کافی باشد.
- پیمانکار موظف است صلاحیت انجام کار خود را از نظر ایمنی و بهداشت از وزارتین کار و امور اجتماعی و بهداشت و آموزش پزشکی اخذ نماید.
- پیمانکاران اصلی و فرعی مکلف‌اند تمام قوانین و مقررات، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشتی و محیط‌زیستی کار را در طول عملیات پیمان رعایت نمایند.
- پیمانکار باید تمهیدات HSE و اقدامات لازم قبل از ترک پروژه و تحویل موقت به‌منظور جلوگیری از مخاطرات احتمالی و امضای صورت‌جلسه برچیدن کارگاه و تحویل آن به کارفرما را انجام دهد.
- پیمانکار همکاری و تشریک‌مساعی با بازرسان واحد HSE کارفرما، دستگاه نظارت، اداره کار و سایر مراجع ذیربط را داشته باشد.
- پیمانکار موظف است آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های HSE مرتبط با فعالیت کارگاه و پیگیری در خصوص انطباق کارگاه با قوانین مقررات مذکور را شناسایی و مستندسازی کند.
- پیمانکار موظف است تمام دستورالعمل‌های HSE کارفرما مرتبط با فعالیت و فرایندهای خود در طول مدت قرارداد را رعایت کند.
- پیمانکار باید نیروی HSE را باتوجه به وسعت و ابعاد فعالیت/پروژه و بر اساس قوانین ملی تأمین کند.
- پیمانکاران باید لباس کار و کفش ایمنی موردنیاز و همچنین لوازم حفاظت فردی و ایمنی را باتوجه به شرایط و موقعیت هر یک از نیروها فراهم کند.
- پیمانکاران باید قبل از ورود کارکنان به محل کار البسه و تجهیزات حفاظت فردی آن‌ها را تهیه و پس از ارائه آموزش نحوه استفاده آن، در نهایت تحویل کرد.
- پیمانکار باید آموزش‌های ایمنی عمومی و آتش‌نشانی را مطابق با تکالیف مراجع ذیصلاح برای تمام کارکنان خود انجام دهد و سوابق و مستندات آن را ارائه کند.

- پیمانکاران باید بر اساس اصل ۵۰ قانون اساسی و فصل پنجم قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، استانداردها و ملاحظات زیست‌محیطی و قوانین و مقررات حفاظت محیط‌زیست را رعایت نموده و چنانچه از انجام این امر خودداری و منجر به آلودگی و یا تخریب محیط‌زیست گردند ملزم به پرداخت خسارات مربوطه خواهند بود.
 - پیمانکار باید تمام ملزومات مصرفی از جمله موارد داخل جعبه کمک‌های اولیه، لباس کار، کیسه‌های حمل زباله، آب شرب، علائم خطر و ایمنی و سایر موارد را تأمین کند.
 - پیمانکار موظف است پس از ختم کار نواحی که به‌منظور انجام کار در سایت در اختیار داشته است و یا مواقع ضروری نسبت به تخلیه تمام نخاله‌جات و ضایعات ساختمانی و صنعتی برجا مانده از عملیات ساخت را به‌وسیله خود جابه‌جا کرد؛ محل مجاز تخلیه باید با تأیید کارفرما و مطابق با ضوابط ملی باشد.
 - پیمانکار باید تمام قوانین و مقررات جاری محیط‌زیست از مراجع ذی‌صلاح را اجرا کند.
 - پیمانکار باید تمام تجهیزات بهداشتی را برای کارکنان خود را در سایت تأمین کند.
 - پیمانکاران موظف‌اند اقدامات لازم در خصوص آمادگی، تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات و تجهیزات را طبق برنامه ادواری نگهداری و تعمیرات به عمل آورد.
 - پیمانکار باید اطمینان حاصل کند که تمام مستخدمین، کارکنان و کارگران خود از سلامت جسمانی مناسب بهره‌مند هستند، هر گونه مریضی و ناتوانی شامل امراضی که می‌تواند منجر به ناتوانی افراد در انجام کارها گردد توسط پیمانکار به کارفرما قبل از شروع کارها اعلام شود.
 - همواره در حین انجام مراحل کار، به‌منظور اجرای قوانین و مقررات، صدور گواهی‌نامه برای بهره‌برداری از ماشین‌آلات و به‌روز نگه‌داشتن تاریخ اعتبار بهره‌برداری نیاز است و پیمانکاران موظف به ارائه اسناد و مدارک و همچنین گواهی‌نامه برای اثبات این امر است و در صورت عدم درخواست از سوی کارفرما برای ارائه مدارک هیچ‌گونه مسئولیتی از پیمانکاران نمی‌کاهد.
 - برای برخی فعالیت‌ها، انجام هرگونه عملیات در محوطه سایت و محوطه تجهیز کارگاه فقط با کسب مجوز کار ایمن از نماینده کارفرما طبق رویه مربوطه میسر خواهد بود. ساعات کار کارگاه به‌تناسب فصل مربوطه خواهد بود.
 - پیمانکار مطابق ماده ۲۱ شرایط عمومی پیمان مبنی بر حفاظت از کار و شخص ثالث، بیمه کار و مراقبت‌های لازم باید موارد زیر را انجام دهد:
- الف) پیمانکار از روز تحویل کارگاه تا روز تحویل موقت عملیات موضوع پیمان، مسئول حفظ و نگهداری کارهای انجام شده، مصالح، ماشین‌آلات و ابزار، راه‌ها، تأسیسات و بناهایی است که زیر نظر و مراقبت او قرار دارد و به همین منظور، اقدامات لازم را برای نگهداری و حفاظت آن‌ها در داخل کارگاه در مقابل عوامل جوی و طغیان آب رودخانه‌ها و سرقت و حریق و مانند این‌ها به عمل می‌آورد.
- ب) کارفرما و مهندس مشاور می‌توانند در صورت مشاهده عدم رعایت دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشت کار، دستور توقف بخشی از کار را که دارای ایمنی لازم نیست تا برقراری ایمنی طبق دستورالعمل یاد شده صادر کند. پیمانکار

متعهد است که تدابیر لازم را برای جلوگیری از وارد شدن خسارت و آسیب به املاک مجاور اتخاذ کند و اگر در اثر سهل انگاری او خسارتی به املاک و تأسیسات مجاور یا محصول آن‌ها وارد آید، پیمانکار مسئول جبران آن است.

ج) پیمانکار موظف است که روشنایی قسمت‌هایی از داخل کارگاه را که باید روشن باشد تأمین کند. همچنین تمام علائم راهنمایی و خطر و وسایل حفاظتی و در صورت لزوم، حصارکشی را فراهم کند و تعداد کافی نگهبان و مراقب در هر جا که لازم باشد، بگمارد.

د) پیمانکار متعهد است که عملیات اجرایی خود را طوری انجام دهد که راه عبور مناسبی در پیاده‌رو و سواره‌رو برای عبور و مرور رهگذران و وسائط نقلیه همواره باز بماند و مصالح خود را در محل‌هایی انبار کند که موجب ناراحتی یا زحمت ساکنان اطراف، یا رهگذران نشود. در مواردی که اجرای کار ایجاب کند که قسمتی از سواره‌رو یا پیاده‌رو برای مدت موقت و با اطلاع مهندس مشاور یا مهندس ناظر به کلی مسدود شود، پیمانکار با کسب مجوز لازم از مقامات محلی، عبور و مرور را با راه‌های انحرافی که مسیر آن‌ها باید به تأیید مهندس مشاور برسد تأمین کند. کارفرما نیز مساعدت لازم را برای تحصیل مجوزهای مورد نیاز به عمل می‌آورد. همچنین پیمانکار متعهد است که در حمل مصالح و ماشین‌آلات و عبور آنها از راه‌ها، پل‌ها و تونل‌ها، رعایت قوانین، مقررات و استانداردها را بکند و اگر عبور ماشین یا مصالحی ترتیب خاصی را ایجاد کند، با نظر کارفرما یا مهندس مشاور اقدام کرد.

ه) پیمانکار باید انتظامات کارگاه را تأمین کند و از ورود اشخاص غیرمجاز و کسانی که باعث اختلال نظم کارگاه می‌شود خود یا توسط مقامات انتظامی جلوگیری کند.

همچنین پیمانکار موارد زیر را مدنظر قرار دهد:

- پیگیری برنامه‌های مربوط به اقدامات اصلاحی و بهبود شرایط HSE در کارگاه و نظارت بر اجرای آنها
- تدوین برنامه عملیاتی به منظور بازرسی مستمر از فرایند انجام کار و شرایط کار کارگران کارگاه در خصوص HSE و مستند نمودن نتایج و اعلام به مدیریت و پیگیری تصمیمات مدیریتی
- نیازسنجی، آموزش و سنجش اثربخشی آموزش‌های HSE کارگران کارگاه و همچنین انجام اقداماتی در زمینه فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی موضوعات مرتبط با HSE
- نیازسنجی، نظارت بر خرید، آموزش، تحویل و استفاده از وسایل حفاظت فردی و همچنین بازدید و معاینه وسایل مذکور به جهت جایگزینی تجهیزات معیوب در کارگاه و نظارت و پیگیری به استفاده اجباری کارکنان تحت نظارت خود از تجهیزات حفاظت فردی (کلاه ایمنی، کفش ایمنی پنجه فولادی، لباس کار مناسب، دستکش مناسب کار، وسایل حفاظتی مناسب برای چشم و گوش، تجهیزات ایمنی کار در ارتفاع و دیگر تجهیزات متناسب با کار) و همچنین توجیه و راهنمایی کارگران در زمینه استفاده از وسایل حفاظت فردی است.
- تعیین محلی برای تجهیزات ایمنی و تهیه کارتکس تحویل تجهیزات ایمنی تهیه و طبق برنامه زمانی تحویل آنان و ثبت در دفتر مربوطه و کارتکس و گزارش‌دهی به کارفرما
- نظارت بر نظم و ترتیب و آرایش مواد اولیه و استقرار ماشین‌آلات و ابزار کار به نحو صحیح و ایمن و همچنین تشریک‌مسابی در تطابق صحیح کار و کارگر در محیط کار و همچنین نظارت بر مدیریت تغییر در کارگاه

- تهیه و تدوین دستورالعمل‌های HSE برای تمام دستگاه‌ها و ابزارها و نظارت بر رعایت دستورالعمل‌های مذکور
- شناسایی اعمال نایمن به جهت ایراد تذکرات و تشویق و ایجاد انگیزه مناسب برای اعمال و رفتار ایمن در کارگران و پیشنهاد‌های لازم
- شناسایی شرایط نایمن در محیط کارگاه، انجام اقدامات فوری در جهت رفع عوامل بالقوه آسیب‌رسان، ارائه پیشنهادها اصلاحی جهت حذف و جلوگیری از تکرار شرایط نایمن و مستندسازی آن
- تدوین رویه اجرایی آمادگی و مدیریت بحران و واکنش در شرایط اضطراری و همچنین برگزاری مانورهای آمادگی شرایط اضطراری
- شرکت در جلسات آموزشی و بازآموزی، همایش و جلسات مرتبط با HSE در کارگاه
- پیگیری در جهت اخذ گواهینامه‌های ایمنی لازم برای وسایل و تجهیزات مطابق با آیین‌نامه‌های مرتبط
- اخذ، مستند نمودن و بررسی گزارش‌ها، شکایات و اعتراضات وارده در خصوص مسائل HSE و ارجاع موضوع به کمیته و افراد مسئول در کارگاه برای تصمیم‌گیری
- تدوین و اجرای HSE Plan در کارگاه و ارائه آن به کارفرما
- تهیه و تکمیل پرونده بایگانی مستندات پروژه متشکل از گواهینامه صلاحیت عوامل و نیروهای فنی و رانندگان ماشین‌آلات، بیمه‌نامه‌های اجباری و تمام خطر پروژه و ماشین‌آلات، کارت سلامت آشپز، ثبت گزارش حوادث و شبه‌حوادث، صورت‌جلسات کلاس‌های آموزشی، نامه‌نگاری
- ارائه و ارسال آمار و گزارش‌های منظم پایان هر ماه

۴-۲- وظایف و مسئولیت‌های واحد HSE

- برخی از وظایف واحد HSE پیمانکار در قبال موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) عبارت‌اند از:
- موظف هستند تا در صورت مشاهده هر گونه اقدام نایمن که امکان بروز حادثه ناتوان‌کننده در آن بوده و یا عملیاتی که دارای مخاطرات زیست‌محیطی باشد و تذکرات و تمهیدات معمول در رفع آن سازگار نباشد بلافاصله با پیگیری طبق حدود اختیارات و یا دستور سرپرست کارگاه، کار را متوقف و تا قبل از رفع و رجوع مشکل، مجوز ادامه کار داده نشود.
 - پیگیری آموزش تمام نفرات شرکت پیمانکاری تحت نظارت خود، در رابطه با آموزش‌های HSE متناسب با شرح انجام قرارداد و همچنین آموزش‌های عمومی از قبیل رعایت ملاحظات HSE در ضمن کار
 - پیگیری برگزاری جلسات آموزشی آغاز کار، آموزش در حین عملیات اجرایی (Tools Box Meeting-TBM) و همچنین اجرای مانورهای عملیاتی HSE
 - تهیه چک‌لیست و کنترل وسایل کارگاه تحت اختیار خود از لحاظ سالم‌بودن
 - پیگیری تهیه فهرست لوازم ایمنی و اطمینان از ایمن‌سازی اجرای عملیات با نوار خطر محصور و با تابلوهای هشداردهنده لازم

- اطمینان از تردد ایمن ماشین آلات در فعالیت های اجرایی نزدیک مسیر ریل
- هماهنگی با سرپرست کارگاه جهت اطمینان از وجود فرد مسئول پرچم زنی و کنترل ایمنی محدوده مانور پشت دستگاه در زمان فعالیت ماشین آلات
- تهیه و پیگیری اخذ تأییدیه برای تجهیزات ایمنی و گزارش به مقام مافوق
- بازدید دوره ای از انبارها و محل استقرار کارکنان از نظر اصول ۵S، جعبه کمک های اولیه و خاموش کننده حریق
- نظارت بر اخذ معاینه فنی و کارت سلامت فنی ماشین آلات و بازرسی دوره ای توسط اشخاص دارای مجوز از مراکز ذیصلاح
- آگاهی از جنبه های زیست محیطی موضوع قرارداد شرکت و نظارت و پیگیری موضوعات محیط زیستی
- مدیریت صحیح و اجرای طرح جمع آوری پسماندهای حاصل از اجرای پروژه، تفکیک زباله های معمولی و تر
- پیگیری تشکیل پرونده های سلامت و پزشکی شامل معاینات قبل از استخدام و دوره ای، وضعیت درمان و اجرای توصیه های پزشکی
- نظارت و پیگیری تأمین آب آشامیدنی مصرفی کارگاه از نظر سلامت و بهداشتی بودن
- نظارت بر رعایت بهداشت محیط محوطه، تأمین تاسیسات و تسهیلات بهداشتی پیگیری جدی به منظور تشکیل جلسات ماهیانه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار و ارسال گزارش به مراجع ذی ربط

۵-۲- وظایف و مسئولیت های ادارات کل راه آهن مناطق در خصوص فعالیت های پیمانکاری

ادارات مستقر در ادارات کل راه آهن مناطق حسب نوع عملیات باید بر روند و نحوه اجرای پروژه ها و فعالیت های پیمانکاری و رعایت ضوابط اجرایی، فنی و ایمنی توسط پیمانکار در تمام مراحل انجام کار نظارت داشته و در صورت عدم رعایت موارد مذکور موظفاند از ادامه کار پیمانکار جلوگیری به عمل آورند. همچنین وظیفه هماهنگی با شرکت راه آهن برای بستن خط (Track Possession) در عملیات مرمت از مسئولیت های ادارات کل راه آهن است.

۵-۲-۱- وظایف و مسئولیت های سرپرست کارگاه عملیاتی

- برخی از وظایف و مسئولیت HSE سرپرست کارگاه عملیاتی عبارتند از:
- مسئولیت بررسی و اعلام نیازهای مالی، تدارکاتی، تجهیزاتی، نیروی انسانی و... به مقامات مافوق، تعیین برنامه کاری و عملیاتی کارکنان و اکیپ های مستقر در کارگاه، نظارت جدی و مستمر بر صحت انجام عملیات و عملکرد عوامل اجرایی، انجام هماهنگی های لازم با ادارات کل راه آهن مناطق، کنترل ها و ایستگاه های طول خط جهت تأمین تسهیلات لازم برای انجام عملیات از جمله هماهنگی های ترافیکی و سیر و حرکتی را بر عهده خواهد داشت.
 - موظف است تمام دستورالعمل های فنی و ضوابط ایمنی مورد تأیید کارفرما را به کارکنان و عوامل اجرایی آموزش داده و آنها را به رعایت آن ملزم و اطمینان حاصل کند که تمام عوامل تحت امر از شرایط، نحوه اجرای عملیات، وظایف محوله و خطرات متصوره پیرامون محیط کار آگاهی کامل دارند.

- باید تمام مواد قابل اشتعال یا قابل انفجاری که در محل عملیات مورد استفاده قرار می‌گیرد یا حمل و ذخیره می‌شود را با ذکر مشخصات کامل فیزیکی و شیمیایی آن به اطلاع مسئولین ذیربط و ناظران پروژه رسانده و کارکنان را در خصوص نحوه استفاده از آنها توجیه نموده و همچنین موظف است با اتخاذ تدابیر مناسب از بروز آتش‌سوزی و انفجار در محدوده خطوط ریلی جلوگیری کند.
- موظف است نسبت به تهیه تجهیزات مناسب اطفاء حریق جهت مقابله با حریق احتمالی در محدوده عملیات اقدام و تجهیزات مورد اشاره را در دسترس کارکنان تحت امر خود بخصوص در زمان جوشکاری، برشکاری و ... قرار داده و آموزش‌های لازم را نیز در خصوص نحوه استفاده صحیح از این تجهیزات ارائه کرد.
- در صورتیکه انجام عملیات مستلزم دخل و تصرف موقت و یا دائم در تاسیسات، تجهیزات، اماکن، سکوها، خطوط و منصوبات روی یا کنار خط مانند بوبین‌ها، گریس پمپ‌ها، تابلوها و ... در بلاک یا محدوده ایستگاه باشد باید قبل از شروع عملیات مجوز آن را از واحد ذیربط اخذ نموده و پس از خاتمه عملیات شرایط را به حالت اولیه برگرداند.
- موظف است در هر بلاک یا ایستگاه که عملیات کارگاهی از جمله نگهداری و تعمیرات، بازسازی، بهسازی، راه اندازی، نصب و ... انجام می‌گیرد مکان‌های پر خطر و همچنین خطرات موجود پیرامون محیط کار را شناسایی کرده و به عوامل تحت امر خود اعلام و آنها را در خصوص نحوه صحیح انجام عملیات توجیه کند.
- موظف است هماهنگی‌های لازم را با واحدهای ذیربط از جمله گروه ایمنی و نظارت بر شبکه، اداره سیر و حرکت، گروه نظارت خط و سازه‌های فنی مستقر در اداره کل مربوطه جهت بازدید و بهره‌برداری از واریانت احداث شده، تعیین سرعت سیر و همچنین حصول اطمینان از فراهم آوردن الزامات ایمنی مانند نصب تابلوهای تقلیل سرعت، علائم هشدار دهنده و ... به عمل آورد.
- موظف است تمام افرادی را که به‌عنوان کارگر، مسئول و یا بازدید کننده در کارگاه‌های طول خط استقرار و یا حضور می‌یابند در خصوص خطرات احتمالی پیرامون محیط کار و منطقه عملیات آگاه کند.

۲-۵-۲- وظایف و مسئولیت‌های سرپرست HSE کارگاه

برخی از وظایف و مسئولیت سرپرست HSE کارگاه عملیاتی عبارت‌اند از:

- تدوین خط مشی HSE و پیگیری ابلاغ و اجرای آن توسط مدیریت ارشد
- اجرای برنامه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و نظارت بر فعالیت کارشناسان HSE و نیز مدیران واحدها
- نظارت تخصصی بر جذب کارکنان تازه استخدام شده، تغییر شغل، یا اشتغال به کار فرد پس از غیبت پیش از ۳ روز برای اعمال ضوابط بهداشت حرفه‌ای در جایگزینی فرد در شغل مناسب با هماهنگی پزشک دوره دیده طب کار
- آموزش دستورالعمل‌های HSE مورد تأیید کارفرما به کارکنان و عوامل اجرایی و اطمینان از اجرای آن
- اطلاع‌رسانی در مورد مواد قابل اشتعال یا قابل انفجاری در محل عملیات یا حمل و ذخیره با ذکر مشخصات کامل فیزیکی و شیمیایی آن

- پیگیری تدوین فرایندها و دستورالعمل‌های بهداشتی برای هر یک از مشاغل و فرایندهای کاری، تصویب، ابلاغ آن برای اجرا و ارزشیابی نتایج آن
- پیگیری اخذ مجوز کار ایمن در صورت انجام عملیات مستلزم دخل و تصرف موقت و یا دائم در تأسیسات، تجهیزات، اماکن، سکوها، خطوط و منصوبات روی یا کنار خط مانند بوبین‌ها، گریس‌پمپ‌ها، تابلوها و... در بلاک یا محدوده ایستگاه
- شناسایی مکان‌های پر خطر در هر بلاک یا ایستگاه و عملیات کارگاهی از جمله نگهداری و تعمیرات، بازسازی، بهسازی، راه‌اندازی و نصب
- آگاه‌سازی همه افرادی که به‌عنوان کارگر، مسئول و یا بازدیدکننده در کارگاه‌های طول خط استقرار در خصوص خطرات احتمالی پیرامون محیط کار و منطقه عملیات

۳-۵-۲- وظایف و مسئولیت‌های مسئول عملیات

- برخی از وظایف و مسئولیت، مسئول عملیاتی در قبال موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) عبارت‌اند از:
- قبل از شروع عملیات روزانه برنامه و چگونگی انجام عملیات (کیلومتر ابتدا و انتهای محل عملیات و...) را به کنترل یا مرکز فرماندهی و همچنین ایستگاه‌های طرفین اطلاع داده و هماهنگی لازم را به عمل آورد.
 - از برنامه حرکت قطارها و انجام اقدامات لازم در محل عملیات ارتباط مستمر با کنترل، مرکز فرماندهی و ایستگاه‌های طرفین محل عملیات اطلاع داشته باشد.
 - قبل و حین انجام عملیات نکات HSE موردنیاز را به‌تمام افراد حاضر در محل عملیات اعلام و بر عملکرد نیروهای اجرایی و عملیاتی نظارت نمایند.
 - مراقبت نمایند که تمام مراحل اجرایی و عملیاتی بر اساس ضوابط اجرایی، فنی و HSE راه‌آهن انجام پذیرد.
 - قبل از شروع عملیات محدوده عملیات و مکان‌های پر خطر آن را شناسایی کرده و خطرات احتمالی پیرامون محیط کار را به عوامل اجرایی خود اعلام و آنها را در خصوص چگونگی انجام عملیات توجیه کرد.
 - نباید کارکنان خود را به انجام فعالیت‌های پر خطر و غیرایمن و یا انجام اموری خلاف مقررات و دستورالعمل‌های صادره مجبور کرد.
 - به‌منظور انجام عملیات بازسازی، بهسازی، نگهداری و تعمیرات خطوط و به‌تبع آن نیاز به مسدودنمودن خطوط ریلی باید هماهنگی‌های لازم با مسئولین ذی‌ربط، کنترل، مراکز فرماندهی و ایستگاه‌های طرفین به عمل آورده و الزامات مربوط به مسدودی خط از جمله رعایت مدت‌زمان مسدودی، تمدید مدت‌زمان مسدودی، انجام عملیات در منطقه و پاک‌سازی منطقه عملیات از ابزار و ادوات و سایر موارد پس از خاتمه عملیات، اعلام آزادی بلاک و رفع مسدودی و درج آن در دفاتر مربوطه را رعایت کرد.
 - چنانچه انجام عملیات نگهداری و تعمیرات مستلزم مسدود نمودن خطوط ریلی نباشد باید به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کرد که عبور وسایط نقلیه ریلی با تقلیل سرعت مناسب انجام شود و همچنین تابلوهای تقلیل سرعت متناسب را نیز در فواصل تعیین شده از محل عملیات مطابق آیین‌نامه علامات راه‌آهن نصب کرد.

- پس از خاتمه عملیات بهسازی مراقبت کرد که مشخصات هندسی خط بهسازی شده مانند دور، عرض خط و... از حالت نرمال و استاندارد خود خارج نشده و منصوبات کنار خطوط ریلی مانند تابلوهای کیلومترشمار، تابلوهای تقلیل سرعت، سیگنال‌های علائم، بوبین‌ها و... دچار آسیب و واژگونی نشده باشند.
- در صورت نیاز به تردد و عملیات بیش از دو دستگاه ماشین‌آلات در بلاک باید از ضوابط و دستورالعمل‌های مربوط به چگونگی تشکیل ایستگاه موقت و نحوه انجام هماهنگی با ادارات ذی‌ربط، کنترل، مرکز فرماندهی و ایستگاه‌های طرفین اطلاع حاصل نموده و مطابق مقررات و دستورالعمل‌های صادره عمل کرد.
- محدوده عملیات هریک از ماشین‌آلات مکانیزه خطی را مشخص نموده و عوامل اجرایی کار با ماشین موردنظر را کاملاً نسبت به شرایط کار در آن محدوده توجیه کرد.
- اطمینان حاصل کرد که ارتباط با اپراتورهای ماشین‌آلات مکانیزه در محدوده عملیات از طریق وسایل ارتباطی به‌خصوص در قوس‌ها، ترانسه‌ها، تونل‌ها و پل‌ها به‌خوبی برقرار است.
- مراقبت کرد که ماشین‌آلات مکانیزه در محدوده مشخص شده فعالیت کرده و از محدوده خود خارج نشوند و همچنین سرعت تعیین شده برای ماشین‌آلات و سایر الزامات ایمنی برای انجام فعالیت در محدوده تعیین شده از سوی اپراتورها رعایت گردد.
- به هنگام جمع‌آوری و برچیدن خطوط ریلی مراقبت کرد که خطوط جمع‌آوری شده به‌هیچ‌عنوان در مسیر جاده‌های دسترسی و راه‌های روستایی قرار نگیرند.
- مراقبت کرد که حمل و جابه‌جایی کوپلاژ توسط جرثقیل به‌گونه‌ای انجام گیرد که منجر به سقوط آن‌ها و وارد آمدن خسارت به منصوبات خط مجاور در محورهای دوخطه نگردد.
- مراقبت کرد که کوپلاژهای جمع‌آوری شده به هیچ‌عنوان در ورودی و خروجی پل‌ها، آبروها و کانال‌های هدایت آب قرار نگیرند.
- مراقبت کرد کوپلاژهای جمع‌آوری شده در اسرع وقت بارگیری و از محل عملیات دور گردند.
- مراقبت کرد که ادوات و مصالح جمع‌آوری شده مانند بالاست، تراورس و... موجب مسدود کردن شانه‌های خاکریز خط مجاور در محورهای دوخطه و عدم دفع آب‌های سطحی نشود.
- مراقبت کرد که در هنگام جمع‌آوری مصالح، بالاست و... خسارتی متوجه قرنیز پل‌ها، گاردریل‌ها، دیواره‌های کناری کانال‌های هدایت آب، زهکشی‌ها و... نگردد.
- از انباشته شدن و دپوی مصالح و ادوات از جمله بالاست، تراورس و... در حاشیه و یا بین خطوط ریلی در حین عملیات و یا پس از خاتمه آن ممانعت به عمل آورده و نسبت به بارگیری و انتقال آنها سریعاً اقدام کرد و چنانچه دپوی موارد ذکر شده ضرورت داشته باشد مراقبت کرد که خطری متوجه سیر وسایط نقلیه ریلی نگردد.
- به‌گونه‌ای عملیات را مدیریت کرد که به‌محض مشاهده وسیله نقلیه ریلی توسط دیده‌بان و کسب اطلاع از آن، عملیات جمع‌آوری و برچیدن خطوط، جابه‌جایی، حمل کوپلاژ و... متوقف گردد.

- مراقبت کرد که هر گونه تغییر در برنامه عملیات از جمله زمان مسدودی، محدوده عملیات، نوع و تعداد ماشین آلات بکار گرفته شده با مسئولین ذی ربط و همچنین کنترل، مرکز فرماندهی و ایستگاه‌های طرفین هماهنگ گردد.
- در محورهای دوخطه حریم خط مجاور را (حداقل ۱۷۵ سانتی‌متر از لبه بیرونی خط مجاور به سمت خط در حال عملیات) به وسیله استقرار فنس و یا نوار عریض شبرنگ در طول محدوده عملیات تعیین و مشخص کرد.
- مراقبت کرد که جمع‌آوری علائم الکتریکی، تأسیسات، تجهیزات و متعلقات وابسته به آن به منظور عملیات بازسازی، بهسازی، نوسازی و نگهداری و تعمیرات خطوط ریلی با هماهنگی اداره ارتباطات و علائم الکتریکی اداره کل مربوطه انجام گیرد.
- از تجمع عوامل اجرایی بر روی خطوط جلوگیری به عمل آورده و مراقبت کرد که هنگام نزدیک شدن وسیله نقلیه ریلی، عوامل اجرایی از خطوط ریلی فاصله مناسبی داشته باشند.
- از خروج کامل عوامل اجرایی، ادوات، تجهیزات، ماشین‌آلات و... در حین و پس از خاتمه عملیات از روی خطوط مطمئن گردد.
- به هنگام زوال ریزی در ترانشه‌ها مراقبت کرد که سنگ‌های ریزشی وارد خطوط ریلی نشده و خط را مسدود نکند.
- در زمان استراحت یا صرف غذا از ترددهای بی‌مورد کارکنان در اطراف خطوط ریلی جلوگیری به عمل آورد.
- مراقبت کرد حفر کانال جهت استقرار فیبر نوری در مجاورت خطوط ریلی به گونه‌ای انجام گیرد که خطری از جانب ماشین‌آلات مورد استفاده، متوجه سیر وسایط نقلیه ریلی نگردد.
- مراقبت کرد که تجهیزات بکار گرفته شده جهت حفر کانال، کابل کشی، استقرار و نصب سیستم‌های ارتباطی و علائم الکتریکی خطوط ریلی را اشغال نکند.
- مراقبت کرد که خاک‌های انباشته شده حاصل از حفاری کانال ورودی و خروجی آبروها، پل‌ها و کانال‌های هدایت آب را مسدود نکند.
- مراقبت کرد که حسب نوع عملیات و ضرورت حضور کارکنان تحت امر بر روی خطوط ریلی علامات دسته کارگری مطابق آیین‌نامه علامات و دستورالعمل‌های صادره در محل تعیین شده از منطقه عملیات نصب و دیده‌بان مجهز به ابزار و وسایل ارتباطی مانند بیسیم، بلندگو، پرچم و سوت هم در محل‌های تعیین شده مستقر شده باشد. همچنین اطمینان حاصل کرد که دیده‌بان نسبت به محل قرارگرفتن خود، وظایف محوله و چگونگی اطلاع‌رسانی و علامت‌دهی کاملاً توجیه شده است.
- مراقبت کرد که عملیات به گونه‌ای انجام شود که خسارتی از ناحیه عملکرد نادرست عوامل اجرایی به تأسیسات اطراف کارگاه و همچنین کابل‌های برق، مدارات و علائم الکتریکی، گریس‌پمپ‌ها و سایر منصوبات خطوط ریلی وارد نگردد و چنانچه خسارتی وارد گردید و سریعاً به واحد مربوطه گزارش کرد.

۴-۵-۲- وظایف و مسئولیت‌های مسئول بهداشت حرفه‌ای

حداقل وظایف مسئول بهداشت حرفه‌ای در پروژه‌های ریلی عبارت‌اند از:

- شناسایی و ارزیابی مخاطرات بهداشتی و کنترل ریسک‌ها به همراه روش اجرایی آن

- برنامه ریزی، پیگیری و نظارت بر انجام اندازه گیری عوامل زیان آور و ارسال نتایج به مرکز بهداشت
 - اندازه گیری و ارزیابی شرایط ارگونومی و برنامه ریزی، پیگیری و نظارت بر انجام مداخلات ارگونومیکی
 - تهیه دستورالعمل معاینات کارگری (قبل از استخدام یا بدو شروع کار و دوره ای) برای مشاغل موجود
 - هماهنگی با سایر واحدها به منظور برنامه ریزی برای انجام معاینات پزشکی (قبل از استخدام یا بدو شروع بکار، دوره ای، اختصاصی و ...) برای تمام کارگران، از طریق الف) شرکت های خدمات طب کار مجاز یا ب) قرارداد با پزشک دوره دیده طب کار پس از دریافت تاییدیه از مرکز بهداشت
 - بررسی و تجزیه و تحلیل معاینات سالیانه و ارائه گزارش های فنی و ارسال به مدیریت ارشد و مرکز بهداشت
 - حضور فعال در کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار به طور ماهیانه و در نظر گرفتن موارد بهداشتی و پیگیری و نظارت بر اجرای مصوبات کمیته
 - همکاری با مرکز بهداشت جهت اجرای طرح های بهداشتی مرکز بهداشت
 - شناسایی مشکلات بهداشتی و پیشنهاد مداخلات کنترلی
 - اعلام برنامه آموزش بهداشت بر اساس رویکرد جدید آموزش بهداشت با توجه به نیاز اعم از بهداشت فردی - عمومی - خانواده و بهداشت حرفه ای و ... که رئوس آموزش های ارائه شده بایستی در پرونده کارگران ثبت و آموزشها به طرق مختلف استمرار داشته باشند.
 - تهیه SDS^{۳۸} تمامی مواد شیمیایی موجود در شرکت و آموزش آن به کارگران
 - شرکت در تمام جلسات آموزشی و بازآموزی مرکز بهداشت و سازمان های مرتبط
 - برنامه ریزی برای مبارزه با جوندگان و حشرات با رعایت دستورالعمل های مربوطه
 - بازدید ادواری از محیط کار و تهیه گزارش کتبی و اعلام به مدیریت و پیگیری تصمیمات مدیریت
 - بررسی و ارزشیابی برنامه های اجرا شده و تعیین میزان نیل به خط مشی و اهداف تدوین شده
 - ارسال صور جلسات بر اساس فرم پیش نهادهی به روش بررسی تصمیمات جلسه فنی و سپس اتخاذ تصمیمات جدید و مشخص نمودن مسئول پیگیری
 - انجام سایر وظایف محوله در حوزه بهداشت
- ۵-۲- وظایف و مسئولیت های مسئول ایمنی/ عملیاتی**
- برخی از وظایف و مسئولیت های مسئول ایمنی/ عملیاتی در پروژه های عبارت اند از:
- همکاری و تشریک مساعی با بازرسان کار
 - شناسایی و مستند نمودن آیین نامه ها و دستورالعمل های ایمنی مرتبط با فعالیت کارگاه و پیگیری در خصوص انطباق کارگاه با قوانین مقررات مذکور
 - شناسایی خطر، ارزیابی ریسک و تهیه برنامه های پاسخگویی و کنترل خطرات موجود در کارگاه

^{۳۸} - Safety Data Sheet

- پیگیری برنامه‌های مربوط به اقدامات اصلاحی و بهبود شرایط ایمنی در کارگاه و نظارت بر اجرای آن‌ها
- تدوین برنامه عملیاتی به‌منظور بازرسی مستمر از فرایند انجام کار و شرایط کار کارگران کارگاه در خصوص ایمنی و مستند نمودن نتایج و اعلام به مدیریت و پیگیری تصمیمات مدیریتی
- همکاری در زمینه نیازسنجی، آموزش و سنجش اثربخشی آموزش‌های ایمنی کارگران کارگاه و همچنین انجام اقداماتی در زمینه فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی موضوعات مرتبط با ایمنی
- نیازسنجی، نظارت بر خرید، آموزش و استفاده از وسایل حفاظت فردی و همچنین بازدید و معاینه وسایل مذکور بجهت جایگزینی تجهیزات معیوب در کارگاه
- نظارت بر نظم و ترتیب و آرایش مواد اولیه و محصولات و استقرار ماشین‌آلات و ابزار کار به نحو صحیح و ایمن و همچنین تشریک‌مساعی در تطابق صحیح کار و کارگر در محیط کار و همچنین نظارت بر مدیریت تغییر
- تهیه و تدوین دستورالعمل‌های HSE برای دستگاه‌ها، ابزارها و نظارت بر رعایت آن
- برنامه ریزی، هماهنگی، همکاری و نظارت مستمر در جهت حفاظت گذاری و دستگاه‌های حادثه آفرین
- شناسایی اعمال نایمن به جهت ایراد تذکرات و تشویق و ایجاد انگیزه مناسب برای اعمال و رفتار ایمن در کارگران و پیشنهادهای لازم به مدیریت
- همکاری در تدوین رویه اجرایی آمادگی و مدیریت بحران و واکنش در شرایط اضطراری و همچنین برگزاری مانورهای آمادگی در شرایط اضطراری
- اعلام نظر در امور ایمنی پیمانکاران بکار گرفته شده در کارگاه و ایجاد همکاری لازم و مناسب با پیمانکاران در جهت رعایت قوانین و مقررات ایمنی توسط نامبردگان و ارائه گزارش به کارفرما
- شرکت در جلسات آموزشی و بازآموزی، همایش‌ها و جلسات مرتبط با موضوع ایمنی در کارگاه
- پیگیری در جهت اخذ گواهینامه‌های ایمنی لازم برای وسایل و تجهیزات مطابق با آیین‌نامه‌های مرتبط نظیر ارت، دیگ بخار و...
- اخذ، مستند نمودن و بررسی گزارش‌ها، شکایات و اعتراضات وارده در خصوص مسائل ایمنی و ارجاع موضوع به کمیته و افراد مسئول در کارگاه برای تصمیم‌گیری
- انجام سایر وظایف محوله در حوزه ایمنی

۶-۵-۲- وظایف کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

- طرح مسائل و مشکلات حفاظتی و بهداشتی در جلسات کمیته و ارائه پیشنهادات لازم به مدیران جهت رفع نواقص و سالم سازی محیط کار
- انعکاس کلیه ایرادات و نواقص حفاظتی و بهداشتی و پیشنهادات لازم جهت رفع آنها به مدیریت ارشد
- همکاری و تشریک مساعی با کارشناسان بهداشت حرفه ای و بازرسان کار جهت اجرای مقررات حفاظتی و بهداشت کار توجیه و آشناسازی کارگران نسبت به رعایت مقررات و موازین بهداشتی و حفاظتی در محیط کار
- پیشنهاد به مدیران ارشد جهت تشویق کارگرانی که در امر حفاظت فنی و بهداشت کار علاقه و جدیت دارند

- پیگیری لازم به منظور تهیه و ارسال صورتجلسات کمیته و همچنین فرم‌های مربوط به حوادث و بیماریهای ناشی از کار به ارگانهای ذیربط
- پیگیری لازم در انجام معاینات قبل از استخدام و معاینات ادواری بمنظور پیشگیری از ابتلاء کارگران به بیماریهای ناشی از کار و ارائه نتایج حاصله به مراکز بهداشت مربوطه
- اعلام موارد مشکوک به بیماری‌های حرفه‌ای از طریق کارفرما به مرکز بهداشت مربوطه و همکاری در تعیین شغل مناسب برای کارگرانی که به تشخیص شورای پزشکی به بیماری‌های حرفه‌ای مبتلا شده و یا در معرض ابتلاء آنها قرار دارند
- جمع‌آوری آمار و اطلاعات مربوطه از نقطه نظر مسائل حفاظتی و بهداشتی و تنظیم و تکمیل فرم صورت نواقص موجود در کارگاه
- تعیین اشخاص دارای صلاحیت جهت بازدید و معاینه ابزار کار؛ وسایل حفاظتی و بهداشتی در محیط کار و نظارت بر حسن استفاده از آنها
- ثبت آمار حوادث و بیماری‌های ناشی از کار کارگران و تعیین ضریب تکرار و ضریب شدت سالانه حوادث
- نظارت بر ترسیم نمودار میزان حوادث و بیماریهای حرفه‌ای و همچنین نصب پوسترهای آموزشی، بهداشتی و حفاظتی در محیط کار
- اعلام کانون‌های ایجاد خطرات حفاظتی و بهداشتی در کارگاه
- نظارت بر نظم و ترتیب و آرایش مواد اولیه و محصولات و استقرار ماشین‌آلات و ابزار کار به نحو صحیح و ایمن و همچنین تطابق صحیح کار و کارگر در محیط کار
- تعیین خط و مشی روشن و منطبق با موازین حفاظتی و بهداشتی بر حسب شرایط اختصاصی هر کارگاه جهت حفظ و ارتقاء سطح بهداشت و ایمنی محیط کار و پیشگیری از ایجاد حوادث احتمالی و بیماری‌های شغلی
- تهیه و تصویب و صدور دستورالعمل‌های اجرایی حفاظتی و بهداشتی جهت اعمال در داخل کارگاه در مورد پیشگیری از ایجاد عوارض و بیماریهای ناشی از عوامل فیزیکی؛ شیمیایی؛ ارگونومیک؛ بیولوژیکی و روانی محیط کار.
- وجود کمیته‌های حفاظت فنی و بهداشت کار و مسئولین حفاظت/ایمنی/HSE و بهداشت حرفه‌ای در کارگاه به هیچ وجه رافع مسئولیت‌های قانونی صاحب کار/پیمانکار و کارفرما در قبال مقررات وضع شده نخواهد بود.

۶-۲- مراجع و منابع

- آیین نامه حفاظت و بهداشت کار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۳
- دستورالعمل اجرایی آیین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۸۹.
- آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۴۰۴.

- شرایط عمومی پیمان، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. ۱۳۷۸.
- ضابطه ۱-۵۵: مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی. جلد اول. کلیات سلامت، ایمنی و محیط زیست و مستندسازی. بازنگری سوم ۱۴۰۳/۱۰/۱۸.
- نشریه ۲۷۹: مشخصات فنی عمومی زیرسازی راه آهن
- نشریه ۳۰۱: مشخصات فنی عمومی روسازی راه آهن
- نشریه ۳۵۵: دستورالعمل نظارت بر اجرای روسازی راه آهن
- نشریه ۸۶۳: دستورالعمل انتخاب روسازی خطوط راه آهن (بالاستی - بدون بالاست)
- نشریه ۴۱۱: شرح خدمات همسان مطالعات طرح های احداث راه آهن



فصل سوم

مدیریت ریسک



۱-۳- مقدمه

شرکت‌های زیادی در حال بهینه‌سازی سیستم مدیریت HSE خود برای سایت‌های ساخت راه‌آهن هستند. به این منظور، برای تسهیل فرایند بهینه‌سازی، ابزارهای مختلف ارزیابی و مدیریت ریسک برای ساخت راه‌آهن را ایجاد کردند. این کار شامل معرفی یک رویکرد کاملاً جدید برای شناسایی و ارزیابی ریسک است. ابزارهای مدیریت ریسک می‌تواند از تیم‌های HSE در هنگام ارزیابی خطرات مرتبط با سایت‌های ساخت و ساز برنامه‌ریزی شده و تعیین اقدامات مناسب پشتیبانی می‌کند. ارزیابی‌های ریسک بر اساس فهرستی از موقعیت‌های کاری که توسط چک‌لیست‌های از پیش تعریف شده که باید توسط تیم‌های کاری تکمیل شود، محاسبه می‌شوند. سپس افراد مسئول می‌توانند از نتایج روش چک‌لیست برای اطمینان از اقدامات ایمنی مناسب استفاده کنند. ارزیابی حاصل به ایجاد مبنایی برای تصمیم‌گیری مرتبط با ایمنی در سایت‌های ساخت و ساز راه‌آهن کمک خواهد کرد.

در پروژه‌های ساخت و ساز ریلی، فرایندها یا فعالیت‌ها در سه حوزه ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی دسته‌بندی می‌شود و سپس برای هر یک از دسته‌ها با توجه به توالی انجام فعالیت‌ها و مراحل پیشرفت‌ها خطرات و ریسک‌های هر مرحله شناسایی شده و آنگاه استانداردهای مرتبط با این حوزه احصاء می‌گردد و سپس برای هر فعالیت یا فرایند الزامات و یا ضوابط HSE آن تدوین می‌گردد. جدول (۱-۳) شمای کلی بخش‌های اصلی این سه دوره شامل زیر فعالیت‌های اجرایی هر بخش همراه با مخاطرات، سطح ریسک‌ها و برخی از اقدامات کلی را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۳- مخاطرات، سطح ریسک و اقدامات کنترلی در احداث خطوط ریلی

بخش اصلی	زیر فعالیت اجرایی	مخاطرات	سطح ریسک	اقدامات کنترلی
زیرسازی	پاک‌سازی مسیر از موانع طبیعی و مصنوعی	سقوط درختان یا تخته‌سنگ‌ها، صدمات به کارگران، انتشار گردوغبار	بالا	استفاده از تجهیزات PPE، آموزش کارکنان، نظارت مداوم بر عملیات، محدودسازی مناطق خطر
	حفاری برای زهکشی و کانال‌های آبرو	ریزش کانال، خفگی ناشی از گازها، خطرات ماشین‌آلات	بالا	پایدارسازی دیواره‌ها، استفاده از تهویه، نصب علائم هشداردهنده، استفاده از تجهیزات حفاری
	تسطیح و تثبیت بستر با استفاده از مواد شیمیایی یا ژئوسنتتیک	واژگونی ماشین‌آلات، نشت مواد شیمیایی، تماس کارکنان با مواد خطرناک	بالا	مدیریت مواد شیمیایی مطابق با استاندارد، آموزش اپراتورهای ماشین‌آلات، نظارت بر عملیات پخش مواد
	اجرای لایه‌های محافظ سنگی برای تثبیت بستر	سقوط سنگ‌ها، آسیب به تجهیزات، صدمات به کارگر	بالا	نظارت بر عملیات جابه‌جایی سنگ، استفاده از ماشین‌آلات مکانیزه، محدودسازی منطقه کار
	شانه‌سازی و آماده‌سازی برای نصب خطوط	انحراف ماشین‌آلات، برخورد با موانع، سقوط ابزار	متوسط	تنظیم دقیق مسیر حرکت ماشین‌آلات، نصب تابلو هشداردهنده، استفاده از ابزار ایمنی مناسب

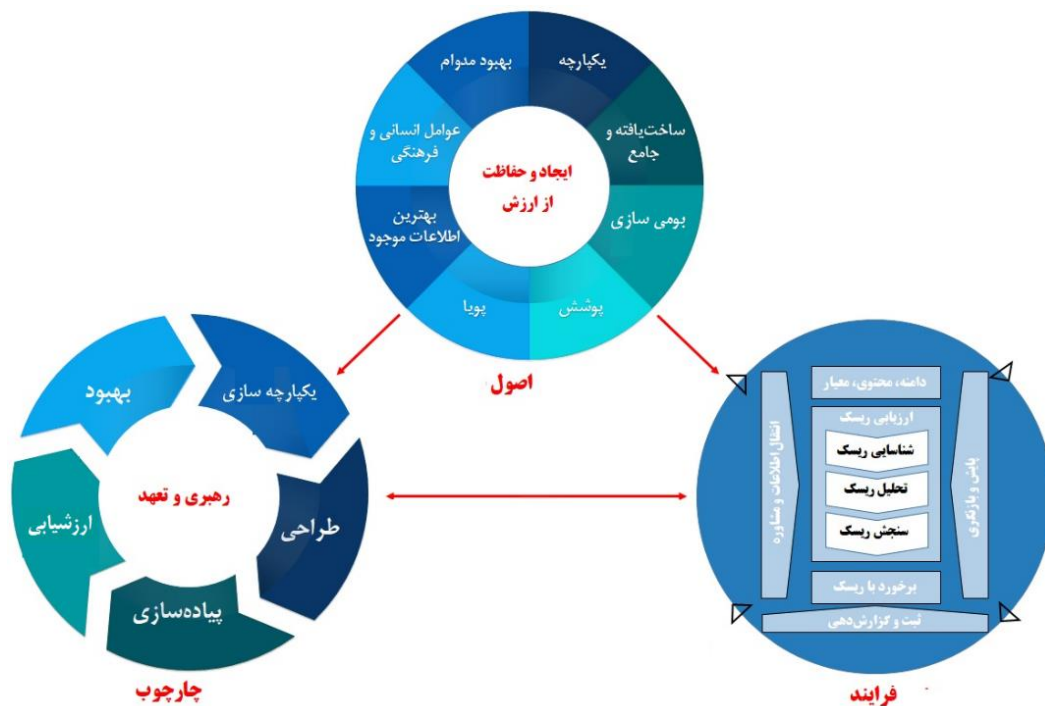
روسازی	نصب و تثبیت تراورس‌ها	لشستگی دست یا پا، سقوط تراورس، نصب نادرست	متوسط	استفاده از تجهیزات مکانیزه برای حمل، بازرسی قبل از نصب، نظارت بر عملیات
	ریل‌گذاری و اتصال اولیه ریل	لشستگی، برخورد با جرثقیل، سقوط ریل	بالا	آموزش جابه‌جایی ایمن، استفاده از جرثقیل استاندارد، نظارت دقیق
	جوش‌کاری درز ریل با روش ترمیت یا ماشینی	سوختگی ناشی از جوش، گازهای سمی، آتش‌سوزی	بالا	نصب تهویه مناسب، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، آموزش کارکنان در زمینه با مواد مذاب
	زیرکوبی و تنظیم نهایی خطوط	برخورد با ماشین‌آلات، صدای و ارتعاش بالا	متوسط	نصب عایق، علامت‌گذاری مسیرهای ایمن، آموزش اپراتورها
تعمیرات و مرمت	تعویض تراورس شکسته و فرسوده	لشستگی در جابه‌جایی تراورس، خرابی جرثقیل	بالا	نظارت بر عملکرد جرثقیل، بازرسی تراورس‌ها پیش از تعویض، استفاده از تجهیزات استاندارد
	بازیافت و جایگزینی بالاست	گردوغبار ناشی از مصالح، خطرات حمل مصالح	متوسط	نصب مه‌پاش، محدودسازی منطقه کار، استفاده از تجهیزات استاندارد
	اصلاح و تنظیم سوزن‌های ریلی	گیرکردن دست یا پای افراد بین قطعات متحرک	بالا	خاموشی تجهیزات قبل از تعمیر، استفاده از ابزار ایمن، آموزش اپراتور
	نظافت و لایروبی آب‌روها و کانال زهکشی	لغزش در مناطق مرطوب، تماس با مواد آلوده	متوسط	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، نصب علائم هشداردهنده، کنترل کیفیت آب زهکشی
نگهداری و بهره‌برداری	بازسازی پل و سازه نگهدارنده	سقوط از ارتفاع، ریزش مصالح	بالا	نصب نرده، استفاده از تجهیزات کار در ارتفاع، مدیریت ذخیره مصالح
	آزمایش دوره‌ای هندسه و سلامت خطوط	برخورد با دستگاه‌های تست، کار در نزدیکی خطوط فعال	بالا	اعمال محدودیت سرعت، علامت‌گذاری دقیق منطقه تست، استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی
	تعمیر قطعات مکانیکی و روان‌کاری	تماس با روغن و مواد شیمیایی، لشستگی تجهیزات	متوسط	استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، اطمینان از خاموش بودن تجهیزات پیش از تعمیر، تهویه

۲-۳- اصول کلی مدیریت ریسک

۱-۲-۳- کارفرما/پیمانکار برای پیاده‌سازی مدیریت ریسک، می‌توانند از قالب مفهومی ۲۰۱۸-۳۱۰۰۰ ISO شامل اصول،

چارچوب و فرایندها مطابق شکل (۳-۱) جهت تدوین، پیاده‌سازی و اجرای مدیریت ریسک استفاده کنند.





شکل ۳-۱- اجزای مدل مدیریت ریسک مبتنی بر ISO 31000-2018

کارفرما/پیمانکار برای درک مدیریت ریسک عوامل خارجی و داخلی تأثیرگذار را شناسایی کنند و روش اجرایی مدیریت ریسک یا روش اجرایی/دستورالعمل شناسایی، ارزیابی و کنترل را ایجاد و در سیستم پیاده سازی نمایند.

۲-۲-۳- کارفرما/پیمانکار می تواند برای اجرا و پیاده سازی مدیریت ریسک، از فرایند ریسک استفاده کند. فرایند ریسک مطابق شکل (۳-۲) از عناصر زیر تشکیل شده است:

- (۱) برقراری محدوده^{۳۹}
- (۲) شناسایی خطر^{۴۰}
- (۳) تجزیه و تحلیل ریسک^{۴۱}
- (۴) ارزشیابی ریسک^{۴۲}
- (۵) برخورد با ریسک^{۴۳}
- (۶) پایش و بازنگری^{۴۴}
- (۷) ارتباطات و مشاوره^{۴۵}

^{۳۹} - Scope and Context

^{۴۰} - Hazard Identification

^{۴۱} - Risk Analysis

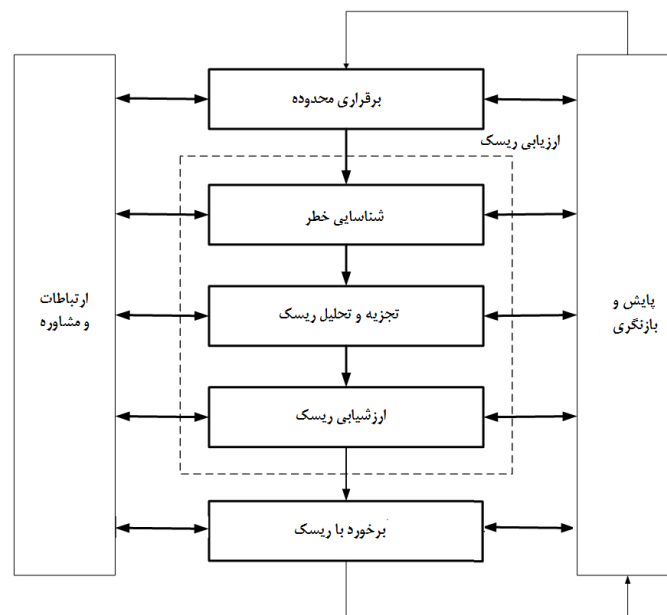
^{۴۲} - Risk Evaluation

^{۴۳} - Risk Treatment

^{۴۴} - Monitoring and Reveiw

^{۴۵} - Communication and Consultation





شکل ۳-۲- فرایند مدیریت ریسک

برای پیاده‌سازی مدیریت ریسک باید درک کاملی از محدوده‌های سازمان رخ دهد برقراری محدوده، شامل تعیین عوامل داخلی و خارجی، دامنه و مؤلفه‌های ریسک است. محدوده شامل عوامل داخلی و خارجی است که روی مدیریت ریسک تأثیر می‌گذارد.

۳-۳- شناسایی مخاطره

۳-۳-۱- شناسایی مخاطرات و جنبه‌های محیط‌زیستی جزء اصلی فرایند مدیریت ریسک است، کشف منابع عمده مخاطرات و جنبه‌های محیط‌زیستی و تمام عواملی که می‌توانند به‌عنوان شروع کننده رویداد عمل کنند، باید به‌عنوان هدف اصلی شناسایی مخاطرات و جنبه‌های محیط‌زیستی مدنظر قرار گیرند. هدف از شناسایی مخاطره، تشخیص وجود آن‌ها و تعیین خصوصیات آن از طریق تکنیک‌های شناسایی مخاطره است. کارفرما/پیمانکار می‌تواند کارگروه مدیریت ریسک ایجاد کند و آموزش مدیریت ریسک را برای کارگروه قبل از انجام شناسایی خطر و ارزیابی ریسک انجام دهد. همچنین سوابق آموزشی آن مدون و نگهداری شوند. به‌منظور شناسایی مخاطرات و جنبه‌های محیط‌زیستی، ابتدا باید تمام فعالیت‌ها، فرایندها، اماکن، تأسیسات و تجهیزات مورد نظر شناسایی و سپس مخاطرات و اثرات آن‌ها بررسی شوند. این شناسایی مراحل طراحی، تجهیز (خرید، انتقال، انبار، توزیع و غیره)، ساخت، بهره‌برداری و برچیدن را در برگیرد. برخی از منابع ایجاد مخاطرات و جنبه‌های محیط‌زیستی عبارت‌اند از:

- مخاطرات ناشی از وظایف یا فعالیت‌های شغلی نظیر سروصدای ناشی از عملیات دریل کاری
- مخاطرات ناشی از ماشین‌آلات و تجهیزات کار نظیر برخورد با ماشین‌آلات سنگین و واگن‌ها
- مخاطرات ناشی از محیط و شرایط محیطی نظیر مجاورت با کابل برق هوایی، مجاورت با خطوط ریلی فعال
- مخاطرات ناشی از کار در ارتفاع، پل‌ها، ابنیه فنی

- مخاطرات ناشی از تعامل و رفتار کارکنان با مجموعه نظیر درگیری، خشونت
- مخاطرات ناشی از انواع انرژی‌های مورد استفاده نظیر انرژی برق، گاز، ظروف تحت فشار، بخار
- مخاطرات ناشی از طراحی‌های ناقص نظیر نبود راه‌پله‌های اضطراری
- مخاطرات ناشی از چیدمان ناقص نظیر به هم ریختگی محیط کار
- مخاطرات طبیعی نظیر زلزله، سیل، رعدوبرق، گرما، سرما
- مخاطرات ناشی از خطاهای انسانی، کمبود یا اختلال در ارتباطات
- جنبه‌های محیط‌زیستی

۳-۳-۲- برخی از ورودی‌های مورد استفاده به منظور شناسایی بهتر خطرات HSE عبارت‌اند از:

- مشاغل و شرح شغل مشاغل و فعالیت‌های کاری
- حوادث و داده‌های مربوط به بیماری‌های ناشی از کار و خروجی‌های معاینات ادواری
- یافته‌های ممیزی‌های داخلی، خارجی و نتایج بازرسی‌ها
- داده‌های اندازه‌گیری و سنجش عوامل زیان‌آور محیط کار و پارامترهای محیط‌زیستی
- گزارش‌های بازرسی‌های انجام گرفته و گزارش‌های محیط‌زیستی
- صورت‌جلسات کمیته‌های HSE و سوابق بازنگری مدیریت
- داده‌های ارزیابی ریسک گذشته و سوابق آموزش‌های انجام گرفته
- مواد شیمیایی مورد استفاده

توصیه می‌شود شناسایی و تشخیص مخاطرات و جنبه‌های محیط‌زیستی توسط کارگروه از طریق مشاهده (بازدید از محل)، اندازه‌گیری، مصاحبه با افراد، بررسی سوابق گذشته، چک‌لیست‌ها، بارش افکار و با استفاده از تکنیک‌های شناسایی مخاطره و جنبه‌های محیط‌زیستی مطابق جدول (۳-۲) و (۳-۳) و سایر روش‌ها برحسب مورد صورت گیرد. برای هر فعالیت، تجهیز، فرایند یا غیره امکان یک یا چندین خطر وجود دارد لذا تلاش شود همه خطرات مرتبط شناسایی گردد. سپس، مخاطرات شناسایی شده باید در فرم شناسایی ثبت گردد.



جدول ۳-۲- راهنمای انتخاب نوع تکنیک برای نحوه شناسایی مخاطرات باتوجه به فعالیت‌ها و محدوده‌ها

What if?	FMEA ^{۵۲}	ETBA ^{۵۱}	HAZOP ^{۵۰}	PHA ^{۴۹}	فهرست بازبینی ^{۴۸}	JSA/JHA ^{۴۷}	PHL ^{۴۶}	سوابق گذشته	بارش افکار	روش شناسایی حیطه‌ها
				☐	☐	☐		☐	☐	فعالیت/وظایف شغلی
☐	☐		☐	☐	☐		☐	☐	☐	ماشین‌آلات/تجهیزات
							☐	☐	☐	شرایط محیطی
☐		☐			☐		☐	☐	☐	انرژی
			☐		☐			☐	☐	عملیات فرایندی
					☐		☐	☐	☐	طراحی و چیدمان
					☐		☐	☐	☐	خطرات طبیعی
						☐	☐	☐	☐	خطای انسانی
					☐	☐	☐	☐	☐	عوامل زیان‌آور

جدول ۳-۳- راهنمای انتخاب نوع تکنیک برای نحوه شناسایی جنبه‌ها و پیامدهای محیط‌زیستی

EFMEA ^{۵۳}	مدل ریاضی و شبیه‌سازی	اندازه‌گیری محیط‌زیستی	مدل فیزیکی (عکس‌برداری، فیلم)	فهرست بازبینی	فهرست موجودی	سوابق تاریخی و گذشته	بارش افکار	روش جنبه/پیامد
☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐	جنبه محیط‌زیستی
☐	☐		☐	☐		☐	☐	پیامد محیط‌زیستی

۳-۴- تحلیل ریسک

۳-۴-۱- تجزیه و تحلیل ریسک (محاسبه میزان ریسک)

۳-۴-۱-۱- تجزیه و تحلیل ریسک، فرایند تخمین کمی یا کیفی ریسک‌های ایجاد شده در نتیجه خطرات و جنبه‌های ناشی از فرایندها، فعالیت‌ها، اماکن، تجهیزات و تأسیسات مختلف است، به عبارت دیگر تجزیه و تحلیل ریسک به فرایند کلی محاسبه میزان ریسک اطلاق می‌شود. تجزیه و تحلیل ریسک، شامل ثبت و تحلیل رویداد و پیامدها است که به صورت مدون تعیین می‌کند احتمال بروز رویدادهای ناشی از خطرات شناسایی شده چقدر است و با چه میزان مواجهه، چه آسیبی و با چه شدتی ممکن است به وجود آید.

^{۴۶}- Preliminary Hazard List

^{۴۷}- Job Safety Analysis/ Job Hazard Analysis

^{۴۸}- Checklist

^{۴۹}- Preliminary Hazard Analysis

^{۵۰}- Hazard and Operability

^{۵۱}- Energy Trace and barrier Analysis

^{۵۲}- Failure Mode and Effect Analysis

^{۵۳}- Environmental Failure Mode and Effect Analysis



۳-۴-۱-۲ در تجزیه و تحلیل ریسک، درک صحیح رویدادها و پیامدها مهم هستند. رویدادها وقایعی هستند که به واسطه مواجهه با خطرات ایجاد می شوند نظیر رویداد سقوط ناشی از مواجهه با لبه های باز یا افتادن اجسام در کنار لبه های حفاظت نشده، رویداد انتشار آلاینده به داخل منابع آب. پیامدها آثار مخرب برجای مانده از رویدادها هستند و به شکل انواع آسیب، جراحات، بیماری ها، ضرر و زیان مالی و پیامدهای زیست محیطی و غیره می باشند. لذا در زمان تکمیل کاربرگ های شناسایی خطر و تجزیه و تحلیل ریسک، نباید خطرات را جای رویدادها یا پیامدها و نیز رویدادها را جای پیامدها در نظر گرفت.

۳-۴-۲-۲ طراحی و اجرای اقدام کنترلی یا برخورد با ریسک

۳-۴-۲-۱ در این مرحله باتوجه به سطوح ریسک احصا شده، برای ریسک های غیر قابل پذیرش اقدامات کنترلی در نظر گرفته شود. ابتدا برای ریسک های سطح بالا (H) برنامه اقدامات کنترلی تهیه شود تا به سطح ریسک متوسط (M) تبدیل شوند و به تبع آن با اعمال روش های کنترلی بیشتر و پایش مستمر به سطح ریسک پایین (L) برسند. برنامه و اجرای اقدامات کنترلی برای ریسک های متوسط (M) در اولویت دوم قرار گیرد. اگر سطح ریسک ارزیابی شده، سطح پایین (قابل پذیرش) باشد، اقدام خاصی نیاز نیست ولی به منظور ایجاد قابلیت اطمینان بیشتر نیازمند حداقل کنترل هایی نظیر رعایت الزامات قانونی، پایش مستمر و رعایت و انجام الزامات عمومی HSE فعالیت ها است.

۳-۴-۲-۲ برای اثربخش بودن برنامه های کنترل ریسک، اقدامات زیر باید در راستای برخورد با ریسک انجام گیرد:

- ارزیابی مجدد کاهش ریسک انجام گرفته و انجام ارزیابی ریسک ثانویه
- تعیین و ثبت سطح ریسک باقیمانده
- چنانچه باوجود اقدام کنترلی هنوز ریسک باقیمانده در محدوده غیر قابل پذیرش باشد انجام اقدام کنترلی جدید به منظور کاهش ریسک باقیمانده

۳-۴-۲-۳ در تدوین برنامه عملیاتی کنترل، اولویت اقدام کنترلی با ریسک های غیر قابل پذیرش فعالیت هایی است که در حال انجام هستند و برای فعالیت های آینده متناسب با نوع فعالیت و زمان بروز خطر برنامه های عملیاتی کنترل در زمان خود پیش بینی، تعریف و اجرایی می شود. پس از تعیین اقدام کنترلی، باید فرد یا واحد مسول اجرای برخورد با ریسک مشخص گردد. همچنین باید منابع مورد نیاز برای اجرایی شدن برنامه برخورد با ریسک تعیین گردد. سپس، فرد یا واحد مسول پیگیری و نظارت مشخص شود. همه این موارد باید در فرم برنامه عملیاتی کنترل ریسک ثبت گردد. سازمان ها برای بیان گزینه های کنترل ریسک باید از فهرست اقدامات کنترلی قابل استفاده بر اساس روش سلسله مراتبی استفاده کنند شکل (۳-۳). روش سلسله مراتبی انتخاب گزینه های کنترل ریسک شامل موارد زیر است:

- حذف خطر (با رویکرد کنترل در منبع و عامل وقوع به منظور حذف خطر)
- کاهش ریسک از طریق جایگزینی نظیر جایگزینی فرایند، مواد، روش کار، تجهیزات و غیره
- کاهش ریسک با کنترل های مهندسی (جلوگیری از ایجاد خطر یا کاهش اندازه خطر)
- کاهش ریسک با کنترل های اداری و مدیریتی (کاهش اندازه خطر)

- کاهش ریسک با استفاده از وسایل حفاظت فردی (کاهش اثر یا پیامد ناشی از خطر)



شکل ۳-۳- سلسله مراتب اقداماتی کنترلی

۴-۲-۳- در انتخاب کنترل ها موارد زیر تا حد امکان مد نظر قرار گیرد (ولی محدود به این عوامل نمی شود):

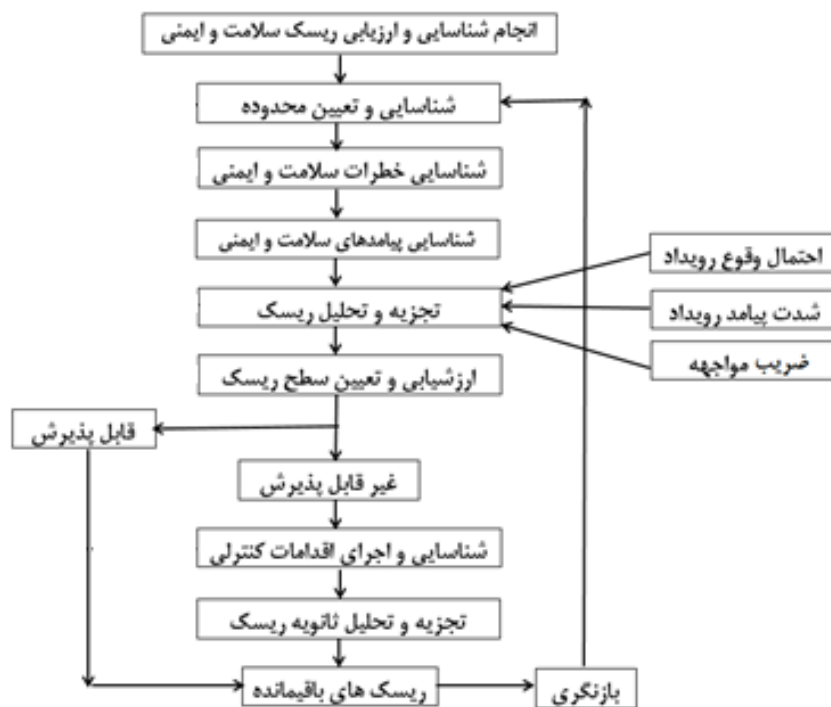
- الزام قانونی
- اثربخشی
- قابلیت اجرا
- مقرون به صرفه بودن
- عدم ایجاد ریسک جدید
- عدم اختلال در روند انجام کار

در انتخاب کنترل ها می توان از یک یا ترکیبی از کنترل ها برای برخورد با ریسک استفاده کرد و اقدامات کنترلی که الزام قانونی دارند باید در اولویت قرار گرفته و به طور کامل اجرا شوند. کنترل ها باید به طور مشخص، مبتنی بر خطر و سطح ریسک انتخاب شوند و از کلی گویی اجتناب گردد. برای مثال، استفاده از وسایل حفاظت فردی برای خطر پرتاب اجسام جهنده، انتخاب مناسبی نیست و باید اینطور بیان شود: استفاده از عینک ایمنی بغل قبادار. در هنگام تصمیم گیری در انتخاب کنترل ها باید به مولفه ای از تجزیه و تحلیل ریسک اشاره کرد که بیشترین تاثیر را در سطح ریسک داشته است. یعنی اگر در تعیین سطح ریسک، احتمال وقوع یا شدت پیامد، مواجهه و یا دامنه اثر بیشترین تاثیر را داشت ترجیحاً باید کنترل ها روی عاملی تمرکز یابد که بیشترین عدد را به خود اختصاص داده است. در انتخاب کنترل ها باید موارد زیر در نظر گرفته شود:

- تعیین مولفه ای که بیشترین تأثیر را روی عدد سطح ریسک دارد.
- تمرکز اقدام کنترلی بر روی کاهش مؤلفه هایی که بیشترین مقدار را دارا هستند.
- تمرکز روی اقدام کنترلی که الزام قانونی دارند.
- استفاده ترکیبی از اقدامات کنترلی به نحوی که با کمترین هزینه، بیشترین اثربخشی یا کاهش سطح ریسک را همراه داشته باشد.

در تعیین برنامه عملیاتی کنترل باید نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:

- در تعریف فعالیت‌ها باید فرد یا واحد مسئول اجرا، فرد یا واحد پیگیری‌کننده، فرد یا واحد نظارت، زمان شروع و پایان مشخص گردد.
- در تعریف فعالیت‌ها باید منابع موردنیاز شامل انسانی، مالی، زمانی، تجهیزاتی و غیره مشخص شود.
- پس از اجرایی‌شدن برنامه عملیاتی، باید شناسایی و ارزیابی مجدد ریسک انجام گیرد.
- سطح ریسک‌های باقیمانده باید مشخص گردند. چنانچه هنوز سطح ریسک باقیمانده در محدوده غیرقابل‌پذیرش است، باید اقدام کنترلی جدید تعریف و اجرا شود.



شکل ۳-۴- فرایند انجام شناسایی و ارزیابی ریسک سلامت و ایمنی





شکل ۳-۵- فرایند انجام شناسایی و ارزیابی ریسک محیط زیستی

۳-۵- مستندسازی مدیریت ریسک

۳-۵-۱- برخی از موارد مستندسازی فرایند مدیریت ریسک می تواند شامل موارد زیر باشد:

ا. روش شناسایی و ارزیابی نظام مند ریسک ها و پیامدهای ناشی از آنها

ب. سوابق برقراری محدوده مدیریت ریسک

ت. سوابق شناسایی و ارزیابی ریسک

ث. سوابق ارزیابی نتایج ریسک ها و اثرات آنها باتوجه به معیارهای از پیش تعیین شده

ج. سوابق برنامه عملیاتی اقدامات کنترلی

ح. سوابق ریسک باقیمانده پس از اقدامات برخورد با ریسک

خ. ثبت مقررات و الزامات قانونی قابل کاربرد برای خطرات خدمات و عملیات

د. سوابق نتایج و یافته های فرایند مدیریت ریسک

۳-۵-۲- توصیه می شود تجزیه و تحلیل داده های مدیریت ریسک انجام گیرد و متناسب با داده ها، خروجی های

مناسب ارائه شود. برخی از خروجی های داده های مدیریت ریسک می تواند شامل موارد زیر است:

○ تحلیل فراوانی خطر و توزیع انواع مختلف خطرات

○ تحلیل فراوانی رویدادها و توزیع انواع مختلف رویدادها

- تحلیل فراوانی مؤلفه‌های ریسک
 - تحلیل فراوانی ریسک‌های H، S و E
 - تحلیل فراوانی سطح ریسک‌های بالا، متوسط و پایین
 - تحلیل فراوانی برنامه‌های عملیاتی اقدامات کنترلی
- ۳-۵-۳- توصیه می‌شود سازمان ها، تحلیل خروجی داده های فرایند مدیریت ریسک به‌عنوان ورودی سایر فرایندهای نظام مدیریت HSE انجام می‌گیرد. برخی از ورودی های فرایندهای نظام مدیریت HSE متاثر از خروجی های ریسک عبارت‌اند از:

- خطی مشی، اهداف، برنامه‌ها و برنامه‌های آموزشی
 - دستورالعمل‌ها و سیستم مدیریت تغییر
 - داده‌های تحلیل حادثه و مدیریت شرایط اضطراری
 - سیستم‌های مجوز کاری و مدیریت HSE پیمانکاران
 - اسناد مناقصه، چک‌لیست تأمین‌کنندگان خدمات یا کالا، انتخاب مناسب آنها
 - پایش عوامل زیان‌آور و موارد مرتبط با معاینات دوره‌ای و خرید و توزیع وسایل حفاظت فردی
- ۳-۵-۴- مستندسازی باید به‌صورت مدون، مکتوب و قابل پیگیری باشد. لذا باید اطلاعات بر روی واسط مناسب نظیر کاغذ یا به‌صورت الکترونیکی ایجاد نموده و برقرار و نگهداری نمایند. پس از اتمام عملیات تعیین و اولویت‌بندی ریسک‌ها باید نسبت به پایش و بازنگری برقراری محدوده، خطرات، رویدادها، پیامدها، ارزشیابی و اقدامات کنترلی و اطلاعات مورد نظر اقدام صورت گیرد. پایش و بازنگری باید سالی یک بار انجام گیرد.
- ۳-۵-۵- پس از تعیین مخاطبان مدیریت ریسک باید موضوعات مورد ارتباط و مشاوره باتوجه‌به تناسب مخاطب مشخص گردد. برخی از موضوعات مورد ارتباط و مشاوره عبارت‌اند از:

- منابع و کانون‌های ایجاد خطر
- انواع خطر و تحلیل آن
- فهرست رویدادها و پیامدها و تحلیل آنها
- مشارکت در تعیین کنترل‌های پیشنهادی و تحلیل اثربخشی آن
- ارائه اقدامات کنترلی و مشارکت در تدوین و اجرای برنامه عملیاتی اقدام کنترلی
- گزارش‌دهی ایجاد و یا حذف در منابع، نوع و کانون خطر
- دریافت و ارائه راهکارهای تخصصی متناسب با نتایج و تحلیل‌های حاصل از پایش انجام‌گرفته
- خروجی و گزارش‌های تحلیلی مدیریت ریسک



۶-۳- مراجع و منابع

- ایزو ۳۱۰۰۰ نسخه ۲۰۱۸ - مدیریت ریسک
- ایزو ۳۱۰۱۰ نسخه ۲۰۱۹ - مدیریت ریسک - تکنیک ها
- غلام نیا، رضا. مقدمه ای بر مدیریت ریسک. انتشارات آثار سبحان
- حدود مجاز مواجهه شغلی، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، ویرایش پنجم، ۱۴۰۰



فصل چهارم

ارزیابی اثرات محیط زیستی (EIA)



۴-۱- مقدمه

راه‌آهن به‌عنوان وسیله حمل‌ونقل انبوه کالا و مسافر، جایگاه ویژه‌ای در سیستم ترابری جهانی و ملی دارد. حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان دومین شیوه زمینی حمل‌ونقل مزایایی نسبت به سایر روش‌ها دارد که می‌توان به چهار عامل مصرف سوخت کم‌تر، ایمنی بالاتر، آلودگی کم‌تر زیست‌محیطی و راحتی بیش‌تر اشاره نمود. به همین دلیل این شیوه حمل‌ونقل به‌عنوان یکی از مقوله‌های بسیار مهم توسعه اقتصادی و اجتماعی دنیا مطرح گردیده و میزان سرمایه‌گذاری جهان در این رابطه بیانگر این موضوع است؛ لذا راه‌آهن جهت حفظ و ارتقای نقش خود در حمل‌ونقل نیازمند افزایش قابلیت اعتماد شبکه خطوط و تجهیزات ناوگان ریلی است. در حال حاضر به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار در کشور و به‌منظور پیشگیری از آلودگی و تخریب محیط‌زیست تمام فعالیت‌های عمرانی و توسعه‌ای در کشور با در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی صورت می‌گیرد. بر همین اساس پیش از اجرای بسیاری از پروژه‌های عمرانی و توسعه‌ای پیامدها و اثرات این‌گونه طرح‌ها بر محیط‌زیست منطقه شناسایی و پیش‌بینی گردیده و اقدامات لازم به‌منظور کنترل و کاهش آنها به کار بسته می‌شود که طرح‌های توسعه‌ای مربوط به صنعت راه‌آهن از آن جمله است. این کار عموماً از طریق انجام ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های توسعه صورت می‌گیرد. بر اساس قوانین موجود در کشور بسیاری از پروژه‌های عمرانی ملزم به انجام ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پیش از اجرای طرح و کسب مجوزهای لازم از سازمان حفاظت از محیط‌زیست هستند. ارزیابی اثرات توسعه در واقع روشی برای نشان‌دادن اثرات منفی و مثبت ناشی از اجرای یک پروژه و در نتیجه ابزاری برای برنامه‌ریزی‌های درست و مدیریت بهینه است.

ارزیابی آثار محیط‌زیستی (EIA)^۱ یکی از متداول‌ترین و مناسب‌ترین روش‌های علمی برای جلوگیری از خطرات محیط‌زیستی فعالیت‌هایی چون احداث راه‌آهن با توجه به رشد و توسعه اقتصادی بوده و سعی در تهیه راهکارهای علمی جهت اجرای پروژه‌ها، حساسیت‌های محیط‌زیستی و جلوگیری از اجرای پروژه‌های آسیب‌رسان دارد. ارزیابی آثار محیط‌زیستی می‌تواند به‌عنوان ارزیابی و شناسایی منظم اثرات بالقوه پروژه‌ها، طرح‌ها، برنامه‌ها یا فعالیت‌های قانونی مرتبط با اجزاء فیزیکی - شیمیایی، بیولوژیکی-کولوژیکی، اجتماعی - فرهنگی و اقتصادی - فنی محیط تعریف گردد. به‌طور کلی، ارزیابی محیط‌زیستی به‌عنوان روشی تعریف شده که به کمک آن، شناخت صحیحی از جایگاه، نقش و کارکرد و آثار هر پدیده طبیعی یا انسان‌ساخت در محیط‌زیست شکل می‌گیرد. با استفاده از این روش می‌توان مشخص کرد که پدیده موردنظر با محیطی که آن را احاطه کرده است، چه رابطه و برهم‌کنشی دارند و چه نوع فرایندها و کنش‌های متقابلی میان آن‌ها برقرار است. ارزیابی محیط‌زیست و ارزیابی اثرات محیط‌زیستی را این چنین تعریف می‌کنند:

فرایند و جریان بررسی و مطالعات رسمی جهت ارزیابی طرح‌های گذشته و یا پیش‌بینی اثرات فعالیت‌ها و عملکردهای یک پروژه، طرح، برنامه، سیاست‌گذاری محیط‌زیست، سلامت انسان‌ها و رفاه اجتماعی یا به عبارت دیگر، شناسایی یا ارزیابی نظام‌مند پیامدها و اثرات پروژه‌ها، برنامه‌ها و طرح‌ها بر اجزای فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، فرهنگی و اقتصادی اجتماعی محیط‌زیست. در ارزیابی محیط‌زیست جنبه‌های فیزیکی، بیولوژیکی، اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی مورد بررسی قرار می‌گیرند. عناصر زیست‌محیطی شامل عناصر و عوامل طبیعی و انسان‌ساخت است. لیکن به دلیل ارتباط متقابل بسیاری از آنها، تشخیص و



^۱ - Environmental Impact Assessment

تفاوت دو دسته فوق مشکل است. نمونه‌ای از فهرست عناصر زیست‌محیطی که در تدوین گزارش‌های ارزیابی اثرات محیط‌زیستی رعایت نمود عبارت‌اند از:

محیط فیزیکی، شیمیایی

منابع آب

الف- آب‌های سطحی

- شناسایی منابع آب‌های سطحی رودها، تالاب‌ها، دریاچه، دریا و....
- میزان آب‌های جاری و ساکن، تغییرات دبی
- وضعیت کیفیت آب‌های سطحی برحسب مصارف مختلف (آشامیدنی، صنعتی، بهداشتی، کشاورزی و غیره) برحسب آزمایش‌های انجام شده و تطبیق و مقایسه آن‌ها با استانداردهای موجود.

ب- آب‌های زیرزمینی

- شناسایی میزان، مقدار برداشت و سطح ایستابی
- وضعیت کیفیت آب‌های زیرزمینی برحسب مصارف مختلف (آشامیدنی، کشاورزی، صنعتی، بهداشتی و غیره) برحسب استانداردهای موجود

ج- مصارف مختلف: شامل شهری، روستایی، آشامیدنی، کشاورزی، صنعتی، پرورش ماهی، حیات‌وحش، تولید نیرو، تفریحات ورزشی و غیره

د- سیل‌گیری (در دوره‌های مختلف زمانی)

ه- الگوهای زهکشی، کانال، آبیاری و غیره و شناسایی منابع و انواع آلودگی‌ها

هوا

الف- اقلیم: شامل مشخصات اقلیمی، درجه حرارت، ریزش‌های جوی، باد، یخبندان

ب- کیفیت

- شناسایی منابع و انواع آلودگی و مقایسه با استانداردهای موجود
- دی‌اکسیدکربن، اکسیدهای ازت، ذرات معلق، اکسیدهای گوگرد، فلزات سنگین از قبیل سرب

صدا و ارتعاش: شناسایی منابع و انواع آلودگی‌ها با مقایسه استانداردهای موجود

زمین‌شناسی: شامل عوارض ویژه، زلزله خیزی، تکتونیک، لغزش و جابه‌جایی زمین، فعالیت آتشفشانی، منابع معدنی

خاک: شامل شناسایی و طبقه‌بندی، قابلیت‌های خاک برای موارد مختلف، شناسایی منابع و انواع آلودگی‌ها بر اساس

استانداردهای موجود، شیب، فرسایش

محیط بیولوژیکی

شناسایی و طبقه‌بندی انواع اکوسیستم‌ها: شامل تالابی، کوهستانی، جنگلی، مرتعی، بیابانی

شناسایی و تعیین انواع گونه‌های گیاهی (آبزی و خاکی)

شناسایی و تعیین انواع گونه‌های جانوری (آبزی و خاکی)

- معرفی گونه‌ها
 - برآورد جمعیت
 - توزیع و پراکندگی جوامع
 - شناسایی گونه‌های بارزش ژنتیکی، نادر، در معرض انقراض و تهدید و دارای اهمیت اکولوژیکی
 - نقش گونه در زنجیره غذایی و ارتباط با انسان
- مناطق حساس، اکوسیستم‌های ویژه و مناطق تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست و یا منابع طبیعی محیط اقتصادی - اجتماعی**

جمعیت و میزان آن در گذشته (دوره سی ساله) و آینده (۲۵ ساله)

- روند مهاجرت در منطقه
 - خصوصیات جمعیتی (توزیع سنی، جنسی، سواد، ابعاد خانوار، گروه‌های نژادی و قومی و زبانی)
- وضعیت سکونت (شهری، روستایی، عشایری) و خصوصیات و نوع آنها**
- وضعیت اقتصادی استان شهرستان، شهر، بخش، روستا**
- الف) الگوهای اشتغال - کشاورزی، صنعتی، خدمات، بازرگانی
- ب) وضعیت معیشت و درآمد، وضعیت الگو کاربری زمین، خدمات اجتماعی، بهداشتی، درمانی، آموزشی و غیره

محیط فرهنگی

شناسایی و معرفی وضعیت و مشخصات آثار، مناطق، اماکن و بناهای بااهمیت موجود و احتمالی شامل: تاریخی، باستان‌شناسی، مذهبی، فرهنگی، آموزشی، علمی، چشم‌اندازها، دیرینه‌شناسی، توریستی، تفریحی و تفرجی.

اثر فعالیت‌های پروژه احداث راه‌آهن بر عوامل محیط فیزیکی - شیمیایی در مرحله ساخت خطوط ریلی عبارت‌اند از:

- اثر خاک و سنگ ریزی بر فرسایش و رسوب‌گذاری
- اثر شانه سازی بر فرسایش خاک
- اثر بارگیری مصالح بر ایجاد سروصدا
- اثر خاک‌برداری بر کیفیت آب سطحی
- اثر انفجار بر ایجاد صدا
- اثر خاک‌برداری بر آلودگی هوا
- اثر خاک‌برداری بر تولید صدا
- اثر حفاری بر شکل زمین
- اثر کوه‌بری بر صدا
- اثر کوه‌بری بر فرسایش خاک

اثر فعالیت‌های پروژه احداث راه‌آهن بر عوامل محیط بیولوژیکی - اکولوژیکی در مرحله ساخت خطوط ریلی عبارت‌اند از:

- اثر بر اکوسیستم منطقه
- اثر بر تغییرات پوشش گیاهی



- تأثیر بر الگوی رفتاری جانوران
 - تغییر کاربری اراضی زراعی و باغی
 - تأثیر احداث پل و جاده بر زیستگاه‌های جانوری
- اثر فعالیت‌های پروژه احداث راه‌آهن بر عوامل محیطی اجتماعی - فرهنگی در مرحله ساخت خطوط ریلی عبارت‌اند از:
- تأثیر بر تراکم جمعیت
 - تغییر بر الگوی فرهنگی جوامع محلی
 - تأثیر بر الگوهای اجتماعی جوامع محلی
- اثر فعالیت‌های پروژه احداث راه‌آهن بر عوامل محیط اقتصادی - فنی در مرحله ساخت خطوط ریلی عبارت‌اند از:
- تأثیر بر اقتصاد محلی منطقه
 - استخدام نیروی انسانی
 - هزینه تغییر کاربری

۴-۲- الزامات کلی

برخی از الزامات کلی و بایدونبایدها در تدوین و ارائه گزارش ارزیابی اثرات محیط‌زیستی از سوی کارفرما/پیمانکار در ایجاد خطوط ریلی عبارت‌اند از:

- کارفرما/پیمانکار نباید تأثیرات منفی پروژه را به‌سادگی نادیده بگیرد حتی اگر این تأثیرات به نظر کوچک بیایند.
- کارفرما/پیمانکار نباید خطرات و جنبه‌های محیط‌زیستی را نادیده بگیرد. این کار می‌تواند به مشکلات جدی زیست‌محیطی و اجتماعی منجر شود که ممکن است در آینده هزینه‌های زیادی به بار آورد.
- کارفرما/پیمانکار باید اطلاعات و نتایج را به طور شفاف و قابل‌دسترسی برای عموم ارائه دهند.
- کارفرما/پیمانکار باید مشارکت عمومی را با نظرات جامعه محلی و ذی‌نفعان در نظر بگیرد.
- کارفرما/پیمانکار نباید برای انجام مطالعات ارزیابی اثرات از اطلاعات غیرمعتبر یا علمی استفاده کرد. این امر می‌تواند به تحلیل‌های نادرست و تصمیم‌گیری‌های غلط منجر شود.
- کارفرما/پیمانکار باید قوانین و مقررات زیست‌محیطی ملی و بین‌المللی موردتوجه قرار دهد و هرگونه سرپیچی و تخلف از این قوانین می‌تواند منجر به جریمه‌ها و مشکلات قانونی شود.
- کارفرما/پیمانکار نباید فرایند EIA را پس از تصویب پروژه متوقف کند؛ ارزیابی مجدد باید به طور منظم انجام شود، زیرا تغییرات در شرایط محیطی یا اجتماعی ممکن است تأثیرات جدیدی را به همراه داشته باشد که باید شناسایی شوند.

۴-۲-۱- تعیین شرح خدمات پروژه ارزیابی

یکی از برنامه‌هایی که کارفرما/پیمانکار باید در زمینه رعایت الزامات محیط‌زیستی ارائه دهد، تدوین گزارش‌های زیست‌محیطی است. گزارش‌های مطالعات ارزیابی زیست‌محیطی مناسب بر اساس شرح خدمات خوب تدوین می‌شوند. شرح



خدمات مناسب، راهنمایی‌هایی برای اینکه چه کارهایی و بر اساس چه توالی باید در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی انجام شوند ارائه می‌کند. کارفرما/پیمانکار موظف است شرح خدمات شامل سه مرحله اصلی تعریف پروژه، تدوین و تبیین چارچوب قانونی و چارچوب کار و مدیریت موارد زیست محیطی است را ارائه کند. این موارد شامل:

۱-۲-۴- فضا

کارفرما/پیمانکار/مشاور هنگام تصمیم‌گیری در مورد اندازه منطقه مورد مطالعه، عناصر فیزیکی زیر را مدنظر قرار دهند:

- جاده (شامل گزینه‌های مختلف مسیرهای ممکن)
- مناطق به طور غیرمستقیم تحت تأثیر (شامل جاده‌های دسترسی، سایت‌های نگهداری و خطوط راه آهن)
- گسترش محدوده مورد مطالعه به واسطه نقاط متأثر از فعالیت‌های فاز احداث و احتمال ایجاد اثرات و خطراتی برای مناطق ورای محیط فیزیکی اطراف پروژه
- معیارهایی که باید در نظر گرفته شوند عبارت‌اند از:
 - تنوع اکولوژیکی سایت و منطقه: هر چه این تنوع بیشتر باشد وسعت منطقه مورد مطالعه افزایش خواهد یافت.
 - تنوع و میزان توسعه: هر چه تغییرات توسعه‌ای ناشی از پروژه نسبت به شرایط موجود بیشتر باشد اثرات بالقوه بیشتر و محدوده مورد مطالعه وسعت بیشتری خواهد داشت.
 - اجزا مختلف ارزشمند در اکوسیستم: نظیر اقتصادی، اجتماعی، فیزیکی و طبیعی.

۲-۲-۴- زمان لازم برای مطالعات ارزیابی اثرات محیط زیست

- زمان مطالعات ارزیابی زیست محیطی طرح‌های جاده‌ای تا مرحله ارائه به مراجع ذی صلاح برای تصویب، به طور معمول بین ۶ تا ۱۸ ماه، در نظر گرفته می‌شود؛ لذا کارفرما/پیمانکار باید این محدوده زمانی را رعایت کرد.

۳-۲-۴- مشاوره و مشارکت

در تعیین چارچوب و محدوده اجرای طرح محیط زیستی، جمع‌آوری و در نظر گرفتن تمام نظرات گروه‌ها، اقشار و نهادهای ذی‌نفع و علاقه‌مند اعم از نمایندگان نهادها و وزارتخانه‌های دولتی مرتبط، نمایندگان جوامع محلی، طراحان پروژه، مقامات و ساکنین محلی دارای اهمیت زیادی است. برگزاری سمینارها و جلسات معرفی و نظرسنجی باعث به کارگیری نظرات در برنامه‌ریزی‌های اولیه اجرای مطالعات زیست محیطی خواهد شد. جلسات باید شامل موارد زیر باشد:

- حاوی اطلاعاتی در مورد اهداف پروژه و گزینه‌های تحت بررسی
- شامل ارائه میزان اهمیت منابع اقتصادی، اجتماعی و طبیعی و فیزیکی منطقه مورد بررسی
- شامل ارائه عواقب احتمالی پروژه بر محیط‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، فیزیکی و طبیعی

۳-۴- ارزیابی اثرات زیست محیطی

گزارش ارزیابی اثرات نتیجه خروجی فرایند ارزیابی و مطالعات زیست محیطی است کارکرد این گزارش عمدتاً فراهم‌آوری اطلاعات کافی در مورد موارد زیست محیطی، اثرات و گزینه‌های تخفیف‌دهنده آثار و مدیریت زیست محیطی در مورد یک پروژه خاص برای تصمیم‌گیرندگان کلی در مورد پروژه بوده و به همراه اطلاعات فنی و اقتصادی دیگر منجر به اتخاذ تصمیم و انتخاب

گزینه‌های مختلف مکانی یا فنی خواهد شد. به‌عنوان یک معیار کلی حجم و سطح جزئیات گزارش، مرتبط با ابعاد و میزان اثرات بالقوه طرح خواهد بود.

کارفرما/پیمانکار باید به یازده بخش اصلی گزارش رعایت کرد. این موارد یازده‌گانه عبارت‌اند از:

۱- **خلاصه اجرایی:** این بخش چکیده‌ای برای تصمیم‌گیران است و حاوی مهمترین یافته‌ها و پیشنهادات و توصیه‌های گزارش و مراحل قانونی که گزارش طی کرده و پس از این باید طی کند، می‌باشد.

۲- **گروه ارزیابی زیست محیطی:** شامل نام، تخصص، نقش افراد و ارگان‌های دخیل در انجام مطالعات و تهیه گزارش.

۳- **مقدمه و زمینه:** شامل خط مشی، چارچوب اجرایی و قانونی مطالعه مورد نظر، توصیف پروژه پیشنهادی و مطالعات

مرتبط

۴- **نحوه نگرش و روش کار:** شامل نحوه جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات و نشان دهنده میزان قابلیت اطمینان به نتایج تحلیل‌ها خواهد بود.

۵- **شرایط موجود:** شامل توصیف ابعاد منطقه مورد مطالعه و تبیین شرایط فیزیکی، بیولوژیکی، طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و تغییرات ابعاد ایجاد شده در منطقه بیش از اجرای پروژه می‌باشد.

۶- **تجزیه و تحلیل گزینه‌ها:** شامل نتایج مطالعات غربالگری و تبیین محدوده و چارچوب طرح بوده و حاوی تحلیل مقایسه‌ای گزینه‌های پروژه از دیدگاه زیست محیطی می‌باشد.

۷- **طراحی بهینه:** شامل آرایه تمام ملاحظات ضروری در مرحله طراحی پروژه با توجه به یافته‌های مربوط به اثرات زیست محیطی می‌باشد.

۸- **طرح مدیریت زیست محیطی:** شامل تحلیل قابلیت‌های ارگان مربوطه برای اجرای مدیریت زیست محیطی پروژه و توصیف اقدامات اصلاحی و کاهش دهنده آثار سوء زیست محیطی و آرایه برنامه پایش زیست محیطی اثرات برای فازهای احداث و بهره‌برداری طرح می‌باشد. این برنامه همچنین می‌تواند شامل راهنمایی‌هایی برای پیمانکاران مرحله احداث به‌منظور رعایت ملاحظات زیست محیطی باشد.

۹- **مشاوره و نظر سنجی و مشارکت مردمی:** شامل تمام یافته‌ها و نتایج اقدامات و جلسات مراحل مشاوره عمومی، نظر سنجی و مشارکت مردمی بوده و به‌طور مناسبی این دیدگاه‌ها را منعکس نماید.

۱۰- **مراجع:** فهرست تمام منابع و مراجع مورد استفاده در طول مطالعه و تهیه گزارش باید در این قسمت آرایه شود.

۱۱- **ضمائم:** شامل نقشه‌ها، پلان‌ها، مطالعات خاص، مجموعه داده‌های خام با حجم زیاد، جداول ارزشیابی آرایه شده به گروه‌ها و جوامع، پرسشنامه‌ها و برنامه‌های تفصیلی مدیریت زیست محیطی خواهد بود.

با فرض اینکه فرایند غربالگری و تعیین محدوده، به‌عنوان یک مرحله مهم ارزیابی در نظر گرفته شود، مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی شامل هفت مرحله کلیدی و مهم خواهد بود که عبارت‌اند از:

۱. غربالگری و تعیین محدوده

۲. توصیف و شناخت شرایط پایه محیط زیست

۳. تجزیه و تحلیل اثرات و پیامدهای بالقوه بر محیط زیست



۴. بررسی گزینه‌ها

۵. تدوین اقدامات جبرانی و کاهش‌دهنده آثار نامطلوب

۶. طراحی برنامه پایش زیست محیطی و مدیریت زیست محیطی

۷. مستندسازی و تدوین گزارش (شامل نقشه‌ها)

کارفرما/پیمانکار باید در مطالعات ارزیابی زیست محیطی محیط‌های طبیعی، فیزیکی، اجتماعی، و اقتصادی و فرهنگی در مراحل فوق در نظر گیرد.

۱-۳-۴- توصیف شرایط موجود محیط (شرایط پایه)

در این بخش ویژگی‌های محیط زیست موجود منطقه پیش از اجرای طرح به طور کامل شناخته و تعریف می‌شود و در نتیجه وضعیت محیط در آینده در حالتی که پروژه اجرا نشود را نیز می‌توان ارائه کرد. اطلاعات خروجی این قسمت، پایه‌ای برای مقایسه‌های اثرات گزینه‌های مختلف و اثرات پروژه فراهم خواهد کرد. تحلیل وضع موجود نباید به بیان وضعیت محیط در شرایط موجود قبل از اجرای پروژه محدود شود بلکه باید قابلیت مقایسه تغییرات زیست محیطی ناشی از اجرای پروژه و سایر تغییرات احتمالی در حالت گزینه عدم اجرا را به وجود آورده و داشته باشد.

انجام مطالعات تجزیه و تحلیل وضع موجود شامل مراحل زیر خواهد بود:

- جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اسناد و مدارک موجود از مطالعات و آمار اطلاعات منطقه طرح
- تلفیق اطلاعات به دست آمده از منابع مختلف و استخراج کاستی‌های اطلاعاتی
- مشاوره و مذاکره با ساکنین محلی و متخصصین
- طراحی عملیات نمونه برداری و اندازه‌گیری‌ها
- بررسی‌ها و اندازه‌گیری‌های محیطی و تجزیه و تحلیل اطلاعات
- یافتن تغییرات ناشی از پروژه و تغییرات طبیعی در کیفیت محیط

۲-۳-۴- تجزیه و تحلیل اثرات و پیامدهای بالقوه بر محیط زیست

این تجزیه و تحلیل شامل پیش‌بینی اثرات و پیامدهای بالقوه پروژه و تغییرات مورد انتظار در محیط‌های فیزیکی، طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در حالات اجرا یا عدم اجرای پروژه است. برای هر نوع اثر بالقوه، تجزیه و تحلیل شامل پیش‌بینی ماهیت و نوع و میزان اهمیت و بزرگی اثر مورد نظر (به صورت کمی و یا به کیفی) یا توضیح اینکه اثر مهمی به وقوع نخواهد پیوست، می‌باشد.

تجزیه و تحلیل اثرات شامل موارد زیر می‌باشد:

۱- تعیین میزان اهمیت یا بزرگی اثر: بزرگی و اهمیت اثر، مرتبط با یک یا چند تاویژگی‌های زیر خواهد بود:

- میزان تجاوز احتمالی از حدود کمی استانداردها و معیارهای قانونی
- طول زمان تجاوز از حد استاندارد
- توزیع و گستردگی جغرافیایی اثر
- قدرت خود پالایی محیطی که اثر در آن اتفاق می‌افتد

- ماهیت تجمعی اثر

- نیاز به اسکان مجدد غیرداوطلبانه ساکنین محلی

۲- **ویژگی های اثرات:** که شامل بزرگی اثر از نظر ویژگی های کمی و طول زمان که اثر زیست محیطی یا تغییر مورد

نظر رخ داده و در محیط باقی می ماند.

۳- **نوع اثرات:** که شامل اثرات مستقیم، غیرمستقیم و اثرات تجمعی می باشد.

۳-۳-۴- بررسی گزینه ها

شامل بررسی مقایسه ای اثرات زیست محیطی ناشی از اجرای گزینه های مختلف پروژه و یا بررسی مقایسه ای گزینه های مختلف طراحی از جمله انتخاب مسیر، کناره ها و حریم، روش های احداث، مصالح مورد استفاده و مواردی از این قبیل در پروژه های مورد نظر است.

۳-۳-۴- اقدامات جبرانی و کاهش دهنده آثار سوء

این مرحله شامل طراحی و تدوین روش های مختلف به منظور تحقق چهار هدف عمده است که عبارت اند از:

۱. اجتناب از ایجاد اثر منفی
۲. کاهش و تخفیف اثرات منفی
۳. در نظر گرفتن نظرات و افکار عمومی در تهیه روش های کاهش اثرات
۴. اقدامات جبرانی در صورتی که مراحل قبلی برای کاهش شدت برخی اثرات کافی نبوده باشد.

۳-۳-۵- مدیریت و پایش زیست محیطی

برنامه های پایش زیست محیطی شامل دو گروه اصلی هستند:

- پایش تطبیقی هنگام عملیات فاز احداث
 - پایش اثرات پس از فاز احداث و در فاز بهره برداری و پس از انجام اقدامات کاهش دهنده آثار سوء.
- برنامه مدیریت زیست محیطی نتیجه و خروجی یک فرایند ارزیابی اثرات زیست محیطی است و شامل سنتز تمام برنامه های پیشنهادی و کاهش اثرات سوء به همراه تخصیص و تعیین مسئولیت های مربوطه است. یک برنامه مدیریت زیست محیطی که خوب طراحی و تدوین شده باید تمام موارد مرتبط با فاز احداث و بهره برداری یک پروژه را در بر گرفته و شامل موارد زیر باشد:

- فهرستی از تمام فعالیت های مرتبط با پروژه و اثرات آنها در فازهای برنامه ریزی و طراحی، ساخت و بهره برداری
- فهرست برنامه های پایش زیست محیطی و اقدامات کاهش اثرات سوء و جبرانی برای فعالیت ها و اثرات فاز احداث و فعالیت ها و اثرات فاز بهره برداری
- چارچوب روشی از نحوه گزارش دهی از فعالیتهای پایش و کاهش اثرات شامل مطالبی که باید گزارش شود، مرجع تحویل گزارش و زمان بندی ارائه گزارش ها
- برآورد هزینه ها و منابع تأمین آنها برای برنامه های مدیریت و پایش زیست محیطی.

۴-۳-۶- تدوین گزارش

کارفرما/پیمانکار باید گزارش و مستندات مطالعات را به شرح زیر خلاصه کرد:

- تشریح تمام اثرات، برنامه‌های مدیریت زیست‌محیطی و برنامه‌های عملی اسکان مجدد افراد
- گزارش‌های پایش شامل مراحل ساخت و بهره‌برداری

دستورالعمل و نحوه ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های ریلی بر اساس مطالعات گسترده‌ای که انجام پذیرفته در نهایت دستورالعمل ارزیابی زیست‌محیطی طرح‌های ریلی مشتمل بر ۱۱ بند تدوین گردیده که دارای ویژگی‌ها و تمایزاتی به شرح ذیل با سایر راهنماهای موجود در سطح کشور است.

- تعیین معیارهای ارزشیابی روش‌های ارزیابی
- اولویت‌بندی روش‌های ارزیابی برای طرح‌های حمل‌ونقل جاده‌ای
- تهیه فلوچارت گردش کار عملیات پایش
- تهیه فرم‌های پایش و عملیات
- تعیین نحوه مشارکت مردمی
- ارجاع مناسب دستورالعمل به روش کار جهت انجام
- در نظر گرفتن پارامتری برای لحاظ نمودن کمبود داده‌ها و اطلاعات
- لحاظ اثرات باقیمانده فعالیت‌های طرح بر محیط در دستورالعمل
- لحاظ نمودن شرایط محیط‌زیست آتی در دستورالعمل
- در نظر گرفتن ملاحظات مرتبط با توسعه پایدار در دستورالعمل
- لحاظ نمودن اثرات تجمعی فعالیت‌های طرح بر محیط در دستورالعمل
- در نظر گرفتن شرایط اضطراری و تمهیدات پاسخ به این مواقع در دستورالعمل.

باتوجه به ماهیت پروژه‌های حمل‌ونقل جاده‌ای مواردی که باید در گزارش ارزیابی زیست‌محیطی پروژه‌های جاده‌ای مدنظر قرار گیرد، بر اساس فرایند ارزیابی زیست‌محیطی، گزارش آن شامل مراحل زیر خواهد بود و به ترتیب زیر انجام خواهد گردید.

۴-۵- چکیده فنی

خلاصه اجرایی گزارش باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- مشخصات مجری یا توسعه‌دهنده پروژه راه
- توصیف تفصیلی پروژه
- توصیفی از وضعیت محیط‌زیست موجود پیش از اجرای پروژه
- بحث روی اثرات زیست‌محیطی مهم ناشی از پروژه
- اقدامات کاهش‌دهنده آثار نامطلوب
- اثرات باقیمانده بر محیط
- اثرات تجمعی
- برنامه‌های پایش پیشنهادی



- کانون‌های اصلی مورد توجه افکار عمومی و گروه‌های ذی‌نفع و علاقه‌مند که در طول جلسات آگاهی‌رسانی عمومی و مشاوره و جمع‌آوری آرا به‌دست آمده است.
- خلاصه اجرایی به مرور کنندگان و خوانندگان گزارش فرصت می‌دهد که با سرعت با کلیات پروژه و نتایج به‌دست آمده آشنا شده و روی نکات اصلی تمرکز نمایند. کارفرما/پیمانکار باید در نگارش خلاصه اجرایی حتی‌الامکان از ورود به مسائل فنی پیچیده خودداری گردد و متن آن غیرفنی و برای غیر متخصصین نیز قابل فهم باشد.

۱-۵-۴- مقدمه

- عنوان نام طرح:** مجری طرح باید عنوان نام طرح را که قرار است اجرا شود به شکل حقوقی آن ارائه نماید.
- مشخصات مجری و توسعه‌دهنده طرح:** در این قسمت نام و آدرس ارگان یا نهاد یا شرکت مسئول اجرا پیشنهاددهنده طرح حمل‌ونقل جاده‌ای ارائه می‌شود.
- نام مسئول اجرایی پروژه و مشخصات کامل تماس از جمله آدرس پستی، تلفن و پست الکترونیک و نمابر ارائه شود. نام فرد مسئول در مورد ارزیابی زیست‌محیطی طرح و مشخصات تماس وی ارائه شود.
- هدف ارزیابی اثرات زیست‌محیطی:** هدف از ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه گزارش کردن نتایج فرایندی است که به‌وسیله آن تغییرات در وضعیت فعلی یا آینده محیط‌زیست به واسطه اجرای پروژه حمل‌ونقل پیش از اجرا و شروع شدن عملیات پروژه پیش‌بینی و ارزیابی می‌شود و باید به طور صریح در این قسمت قید شود.

۲-۵-۴- پروژه پیشنهادی

محدوده مطالعاتی موردنظر

- توصیف دقیقی از مسیرهای انتخابی و گزینه‌های دیگر مسیرها برای احداث جاده به همراه نقشه‌هایی با مقیاس مناسب که نشان‌دهنده کل محدوده هر گزینه باشد به همراه مشخصات زیر باید در این قسمت ارائه شود:
- سازه‌ها و ساختارهایی که باید احداث شوند
- طول جاده (کیلومتر) و نوع و مساحت زیستگاه‌هایی که تخریب خواهند شد
- توصیفی از محدوده مورد مطالعه که پروژه پیشنهادی در آن انجام خواهد گرفت ارائه می‌شود. این توصیف عناصر انسانی و طبیعی را به‌منظور توضیح ارتباطات متقابل میان جوانب فیزیکی و بیولوژیکی محیط، مردم و جوامع ساکن در بر خواهد گرفت. مرزهای محدوده مورد مطالعه با توجه به موارد زیر باید مشخص و تعریف شود
- گستره و موقعیت فیزیکی جاده موردنظر و گزینه‌های مکانی آن
- گستره و موقعیت اکوسیستم‌های آبی و خشکی متأثر از فعالیت‌های پروژه
- گستره و شرایط کاربری اراضی مسکونی، تجاری، فرهنگی، تفریحی، صنعتی
- طبیعی و کشاورزی که ممکن است از فعالیت‌های پروژه متأثر گردند
- نواحی تحت تأثیر اثرات اقتصادی شامل اثرات محلی و منطقه‌ای احداث جاده.

اطلاعات مربوط به مسیرهای جاده پیشنهادی و مسیرهای جایگزین و گستره محدوده مورد مطالعه پروژه بهتر است به شکل الکترونیکی و فایل های قابل استفاده در محیط های اطلاعات جغرافیایی (GIS) ارائه شوند. نقشه ها باید حداقل در مقیاس های ۱:۲۵,۰۰۰ یا ۱ بوده و با فرمت مناسب تهیه شوند. فایل های نقشه ها باید حاوی اطلاعات مختصات: ۵۰,۰۰۰ جغرافیایی مسیرها و نقاط خاص عملیاتی پروژه باشند. اطلاعات روی نقشه ها باید به نحوی باشد که هر مشخصه روی نقشه دارای اطلاعات قابل تشخیص و مجزا باشد.

نیاز، ضرورت و هدف از اجرای پروژه

در این قسمت فواید و مزایای ناشی از اجرای پروژه هم در مقیاس محلی و هم در مقیاس استانی و ملی تشریح می شود. در صورتی که اجرای پروژه در پاسخ به یک نیاز محلی، منطقه ای یا ملی باشد باید در این قسمت توضیح داده شود.

گزینه های پروژه

این قسمت باید روش های مختلف ممکن برای دستیابی به اهداف ناشی از نیازهای موجود که قرار است توسط پروژه پیشنهادی برطرف شود را توضیح دهد. این توضیحات و ارائه گزینه ها حداقل باید (اما نه لزوماً محدود به) شامل انواع روش های دیگر حمل و نقل و گزینه عدم اجرای پروژه نیز باشد.

گزینه های اجرایی پروژه: این بخش باید شامل فرآیند تفصیلی که مجری برای پیشنهاد و انتخاب مسیرها و کناره های (حاشیه ها) جاده طی کرده است باشد. فرآیند نظرخواهی و مشارکت و مشاوره عمومی که مجری و توسعه دهنده طرح اجرا کرده و ارتباط نتایج به دست آمده با انتخاب گزینه های پروژه باید در این قسمت توضیح داده شود. بحث تفصیلی راجع به گزینه های امکان پذیر فنی و اقتصادی و معیارهای زیست محیطی و اقتصادی - اجتماعی انتخاب گزینه ها (مانند هزینه احداث، صرفه جویی سوخت، عوامل فنی و...) باید در این قسمت و برای هر گزینه توضیح داده شود. این مبحث باید شامل انتخاب مسیرها، نقاط، طراحی، استاندارد احداث و نگهداری، تقاطع با مسیرها و جریان آب و زمینه هایی از این قبیل که ممکن است مورد ملاحظه بوده باشند، باشد.

معیارهای انتخاب گزینه های مسیر جاده باید (نه محدود به) شامل موارد زیر موارد باشند:

- اجتناب از عبور جاده از تالاب ها؛
- اجتناب از اثرات نامطلوب و تلاش در جهت ایجاد و افزایش اثرات مطلوب بر گردشگری؛
- اجتناب از عبور جاده از مناطق حساس زیست محیطی؛
- اجتناب از ایجاد فشار مضاعف بر منابع و سرزمین ها به دلیل ایجاد امکان دسترسی ساده تر؛
- اجتناب یا کاهش اثرات منفی بر کاربری اراضی؛
- اجتناب از ایجاد اثرات منفی بر آثار فرهنگی و تاریخی.

در صورتی که تنها یک گزینه امکان پذیر یا قابل اجرا باشد مراتب باید با دلایل کافی در این قسمت تشریح گردد. اطلاعات تکمیلی در مورد گزینه هایی که در نظر گرفته شده و رد شده اند اما هنوز امکان بررسی مجدد آنها وجود دارد باید در این قسمت ارائه شود. در هر صورت دلایل رد و گزینه های رد شده باید ارائه شوند.

ارتباط با قوانین و مقررات، استانداردها و مجوزها و آئین نامه های مراکز قانونی

گزارش ارزیابی باید پروژه را در چارچوب قوانین و مقررات و استانداردها و ملزومات قانونی مرتبط در سطح محلی، منطقه‌ای و ملی و توصیف نماید. مجری باید فهرست تمام مجوزها و تأییدیه‌های قانونی لازم برای اجرای پروژه را ارائه نماید. این قسمت باید شامل موارد زیر باشد:

- فعالیت‌ها و اقدامات لازم برای اخذ تأییدیه پروژه
- نام و مشخصات ارگان‌ها و نهادهای تأییدکننده
- قوانین، مقررات و استانداردهای موردنیاز که باید رعایت گردند
- نهاد قانونی بررسی‌کننده

۳-۵-۴- توصیف عمومی پروژه

گزارش باید شامل تشریح محدوده و چارچوب پروژه‌ای که ارزیابی زیست‌محیطی برای آن انجام می‌گیرد، باشد. گزارش ارزیابی در این قسمت باید شامل اطلاعات مکتوب و تصویری، از جوانب مختلف پروژه که در فازهای احداث و بهره‌برداری طرح‌ریزی شده‌اند باشد. این توصیف همچنین باید شامل تمام جوانب احتمالی قابل‌پیش‌بینی از جمله فعالیت‌های فازهای تعدیل، توسعه، نگهداری، پایان و برچیدن پروژه نیز باشد. در صورتی که دستورالعمل‌ها و راهنمایی و استانداردهای فنی خاصی برای جوانب موردنظر بکار گرفته خواهد شد باید مشخصات آنها در ضمیمه گزارش قید شود.

حداقل جوانب فیزیکی که باید (اما نه محدود به) در این قسمت تشریح شوند عبارت‌اند از:

- موقعیت کریدور و مسیر جاده: مرزهای نهایی مسیر جاده در چارچوب فضای منطقه در ارتباط با کاربری اراضی فعلی و طرح‌های آتی کاربری اراضی منطقه از جمله خطوط نیرو و برق، خطوط تلفن، راه‌آهن، نزدیکی به مراکز مسکونی، سایر جاده‌ها، نزدیکی به منابع و مسیرهای آبی، تالاب‌ها و مناطق تحت حفاظت و مناطق ویژه زیست‌محیطی، مناطق حساس اکولوژی و مراکز تاریخی و فرهنگی باید توضیح داده و مشخص گردد. مواردی که در ارتباط با موضوعات بالا باید تشریح شوند، عبارت‌اند از: جاده، کناره‌ها و حریم آن، تقاطع‌ها، تقاطع با جریان‌ات آبی، تغییر مسیر آب‌های سطحی به‌صورت موقت و دائم، حفاری‌ها و خاک‌برداری‌ها، تسهیلات و محل‌های دفع زایدات و پساب‌ها به‌صورت موقت در حین فاز احداث.

۴-۵-۴- فاز احداث

در این قسمت تمام جزئیات، روش‌ها، مواد، مصالح و موقعیت فعالیت‌ها و عملیات طرح‌ریزی شده در فاز احداث مرتبط با جوانب فیزیکی طرح به انضمام برآوردهایی از مقیاس و بزرگی فعالیت‌ها باید ارائه شود. این موارد حداقل شامل (اما نه محدود به) موارد زیر خواهند بود:

- فعالیت‌ها و عملیات خاص فاز احداث که مرتبط با کنترل فرسایش و رسوب‌گذاری هستند؛
- چارچوب و زمان‌بندی احداث، شامل پاک‌سازی کناره‌ها، دفع زایدات، احداث جاده و احداث تقاطع‌ها و مسیرهای عبوری از آبراهه‌ها؛
- آماده‌سازی سایت شامل حفاری‌ها، خاک‌برداری‌ها، خاک‌ریزی‌ها، تسطیح زمین؛
- احداث زیر سازی راه؛

- سازه‌های مربوط به تقاطع جاده و آبراهه‌ها: موقعیت و محل قطع آبراهه و زیرساخت‌های پیشنهادی (پل، کلاسورت) و گزینه‌های امکان‌پذیر، مشخصه‌های پیشنهادی آنها شامل عرض، طول، ارتفاع، قطر؛
 - فعالیت‌ها و عملیات درون بستر آبراهه‌ها؛
 - سازه‌ها و جوانب طراحی شده برای کاهش اثرات بر گونه‌های خشکی زی و زیستگاه‌ها؛
 - سازه‌ها و جوانب در نظر گرفته شده برای مدیریت و کاهش اثرات بر چشم‌اندازها و کاهش اثرات آلودگی صوتی فعالیت‌های فاز احداث؛
 - روش‌های در نظر گرفته شده برای کنترل گردوغبار ناشی از عملیات احداث؛
 - حفاری‌ها؛
 - عملیات انفجار؛
 - نوع ماشین‌آلات و وسایط نقلیه مورد استفاده، مسیرهای آنها و ساعت‌های کارکرد هر یک در فاز احداث؛
 - حمل‌ونقل، نگهداری و کاربرد مواد خطرناک، سوخت، روان‌سازها و مواد منفجره؛
 - برپا کردن، بهره‌برداری و برچیدن کارگاه‌ها و کمپ‌های ساختمانی؛
 - روش‌های تعیین و مدیریت صخره‌های تولیدکننده اسید؛
 - محوطه‌ها و نقاط دفع و جمع‌آوری خاک و پوشان سنگ‌های اضافی؛
 - محوطه‌ها و نقاط دفع خاکهای آلی و ذرات و خرده‌های چوب؛
 - روش‌های مدیریت زایدات و اضافات کارگاه‌ها و کمپ‌ها؛
 - برچیدن عملیات فاز احداث و فعالیت‌ها و تجهیزات مرتبط؛
 - برنامه و طرح‌های بازسازی و پایش سایت‌های ساختمانی و احداث، برای تمام مناطق متأثر شده.
- به‌منظور ارزیابی صحیح اثرات اقتصادی - اجتماعی در منطقه، تعیین تعداد، نوع و سطح مشاغل فصلی و موقتی ایجاد شده به دلیل فعالیت‌های فاز احداث، و تعیین تعداد شغل‌هایی که به‌وسیله جمعیت بومی و محلی تأمین خواهد شد، ضروری است.

۵-۴-۵- فاز بهره‌برداری و نگهداری

تمامی جوانب بهره‌برداری و نگهداری پروژه موردنظر باید به‌تفصیل در این قسمت ارائه گردد. اطلاعات شامل مشخصات و موقعیت‌ها و کارکنان مراکز راهداری نیز خواهد گردید. میزان اشتغال ناشی از عملیات بهره‌برداری و نگهداری جاده و اطلاعات مرتبط با مسائل زیست‌محیطی مانند موقعیت مراکز نگهداری، نوع نگهداری و فعالیت‌های مربوطه، موقعیت و ظرفیت محوطه‌های نگهداری مواد و سوخت، موقعیت ایستگاه‌های سوخت‌رسانی و حجم و نوع مخازن مربوطه باید در این قسمت ارائه شود.

همچنین مشخصات و تعداد و تنوع خودروها و وسایط نقلیه عبوری در طول ماه‌ها و فصول مختلف سال مطابق مفروضات پروژه باید ارائه گردد. سایر مشخصات بهره‌برداری از جمله حداکثر، حداقل و میانگین سرعت عبوری در مناطق و قسمت‌های مختلف جاده بهتر است ارائه شود. تعیین نقاط احتمالی حادثه‌خیز و جوانب احتیاطی و ایمنی خاص که باید در این نقاط رعایت گردند نیز باید در این قسمت ارائه گردد.

۶-۵-۴- فاز برچیدن و اتمام دوره بهره برداری

در این قسمت طول دوره عمر پروژه جاده و تسهیلات موقت که پس از آن باید برچیده شوند باید مشخص گردد. در صورت در نظر گرفتن دوره زمانی و پایان بهره‌برداری برای پروژه، تعیین اقدامات و نحوه انجام عملیات برچیدن باید به تفصیل در این قسمت ارائه گردد.

۶-۴-۶- مراجع و منابع

- شریعت، محمود و مسعود، منوری، ۱۳۷۵ "مقدمه ای بر ارزیابی اثرات زیست محیطی"، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- جلد ۱ و ۲ مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران. دفتر حقوقی و امور مجلس - ۱۳۷۹.
- وزارت راه و ترابری. دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی طرح های حمل و نقل جاده ای. پژوهشکده حمل و نقل ۱۳۸۶.
- L. W. Canter. ۱۹۹۶. Environmental Impact Assessment. Irwin/McGraw-Hill. Boston, Massachusetts.
- Bregman, J. I., and K. M. Mackenthun. ۱۹۹۲. Environmental Impact Statements. Lewis Publishers.
- United Nations Environment Programme, Environment and Economics Unit. ۱۹۹۶. Environmental Impact Assessment: Issues, Trends and Practice



فصل پنجم

**الزامات عمومی HSE در فرایندهای ساخت،
نگهداری و مرمت خطوط ریل**



۱-۵- مقدمه

از آنجایی که در پروژه‌های مربوط به ساخت، نگهداری و مرمت خطوط راه‌آهن برخی از فعالیت‌ها به صورت مشترک و پیوسته انجام می‌گردد؛ بدیهی است که مطابق با ریز فعالیت‌های آن، مخاطرات بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست مشترک وجود دارد که جهت پیشگیری از وقوع آن الزامات عمومی نیاز است. به منظور پیشگیری از تکرار مخاطرات و اقدامات HSE هر بخش، مشروح الزامات عمومی بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست که باید توسط تمام کارفرمایان، پیمانکاران، کارکنان و سایر ذی‌نفعان کارگاه‌های عمرانی خطوط ریلی رعایت گردد، یکجا ارائه شده است. ضوابط مذکور در این سند حداقل شرایط لازم برای تأمین بهداشت، حفاظت و ایمنی کار و نگهداشت محیط‌زیست است؛ لذا توصیه می‌شود همه کارفرمایان، پیمانکاران و کارگران مقررات دیگری را علاوه بر آنچه در این ضابطه ذکر شده است جهت تأمین بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست بکار بگیرند.

۲-۵- آموزش و صلاحیت کارکنان

داده‌های آماری نشان می‌دهد که بیش از ۸۰٪ وقایع و رویدادها در حوزه HSE بواسطه عملیاتی نادرست ناشی از آگاهی کم و ضعف دانش HSE و صلاحیت و شایستگی کارکنان رخ می‌دهد. آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی کوشش هدفمند و برنامه‌ریزی شده از سوی مدیریت در جهت بهبود سطوح عملکرد کارکنان، سازمان و شایستگی آنان می‌باشد و شایستگی کارکنان در کاهش وقایع و حوادث تاثیرگذار است. رسیدن به اهداف سازمانی بستگی به توانایی کارکنان در انجام وظایف محوله دارد. لذا آموزش‌های HSE به طور معنی داری می‌تواند وقایع و حوادث را کاهش دهد. آموزش، کارترین ابزار و قویترین فرآیند برای انتقال دانش، مهارت و تقویت نیروی انسانی برای انجام وظایف محوله می‌باشد. در کل، آموزش‌ها به دو صورت اولیه و بازآموزی برگزار می‌گردد:

الف- آموزش‌های اولیه به همه افراد درگیر در عملیات و به منظور حفظ یک فرایند ارائه شود. برخی از موارد عبارت‌اند از:

- مهارت‌های موردنیاز برای انجام کار
- قوانین عمومی HSE و الزامات
- مروری بر فرایند و فعالیت‌ها، از جمله اطلاعات HSE
- رویه‌های عملیاتی خاص و دستورالعمل‌های عملیاتی
- مخاطرات و ریسک‌های عمومی کار
- آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری و تخلیه

ب- اجرای برنامه‌های بازآموزی بنا به نوع دوره و شخص آموزش‌گیرنده حداقل هر سال یا دو سال یکبار انجام می‌شود. همچنین اجرای برنامه‌های بازآموزی و اعتبار گواهینامه‌های مذکور متناسب با نظر مراجع ذی‌صلاح است. صاحب کار باید از احراز صلاحیت و شایستگی کارکنان خود به منظور اجرای یک دستورالعمل یا روش اجرایی اطمینان حاصل کند.



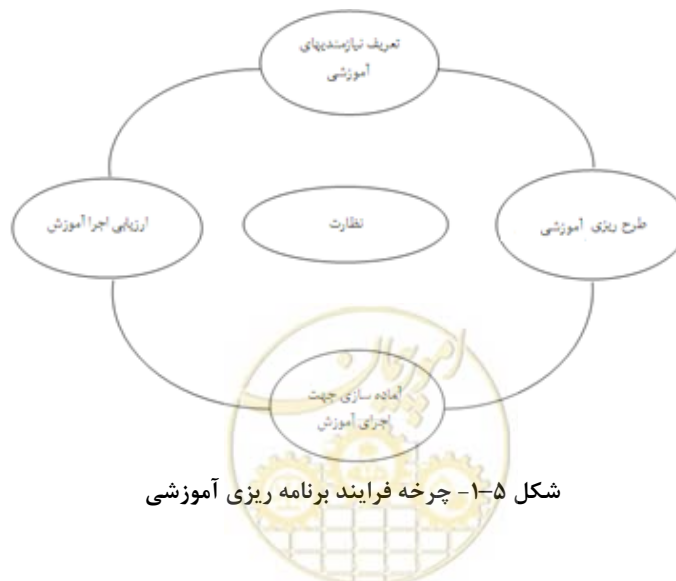
۵-۲-۱- تعیین نیازهای آموزشی و برنامه ریزی آموزشی

از سوی کارفرما/پیمانکار باید برای همه مشاغل و کارکنان نیازسنجی آموزش صورت گیرد. عامل انجام کار باید فهرست کاملی از دوره‌های آموزشی موردنیاز حوزه HSE را تدوین نمایند که در برگیرنده تمامی فعالیت‌ها، نقش‌ها و مسئولیت‌ها باشد. تمامی آموزش‌های ارائه شده از سوی کارفرما/پیمانکار با هدف دستیابی کارکنان به سطح صلاحیت مورد نیاز در شغل مربوطه طرح‌ریزی و اجرا گردند. در طرح درس تمامی آموزش‌ها، الزامات به‌روشنی بیان گردد که شخص پس از گذراندن دوره آموزشی قادر به انجام چه کارهایی خواهد بود و این کارها را تحت چه شرایطی و چگونه انجام می‌دهد را بداند. مهم‌ترین مباحث آموزشی شامل کار ایمن در حریم ریلی، ایمنی کار در مجاورت خطوط انتقال فشار قوی، کار ایمن در شرایط جوی نامناسب، کار ایمن در شرایط شبانه، مدیریت خطرات مکانیکی و پیشگیری از سوانح ریلی است.

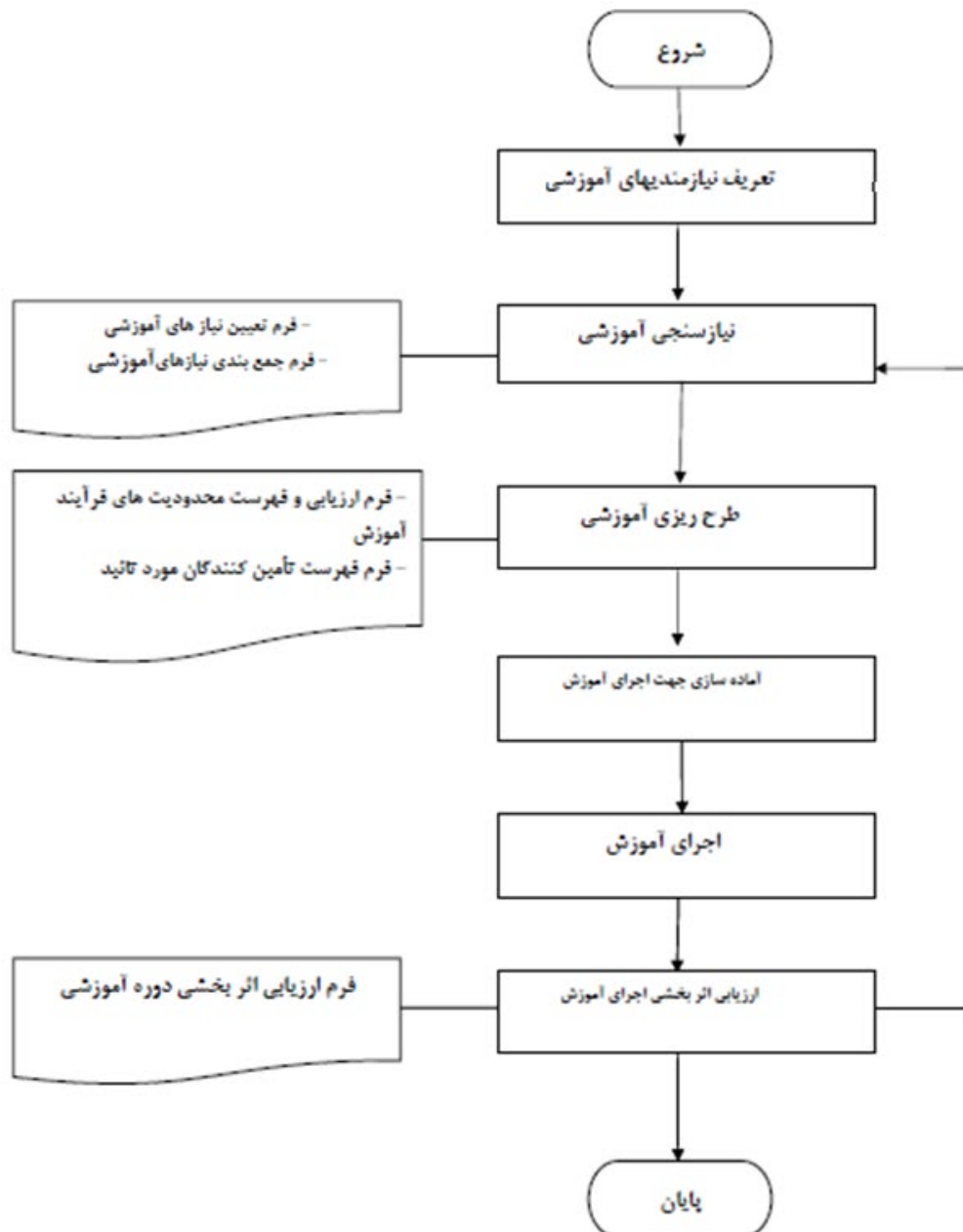
۵-۲-۲- مستندات برنامه آموزشی

برخی از مستندات شامل موارد زیر است:

- انواع آموزش‌های موردنیاز
 - چه کسانی باید آموزش ببینند
 - محتوای آموزشی
 - چه سطوح آموزشی لازم است
 - برنامه‌های آموزشی
 - معیارهای تعیین نیاز به آموزش تجدید برنامه‌ریزی نشده
 - نحوه آموزش
 - صلاحیت‌های مربی
 - چه کسی آموزش ارائه شده را ارزیابی می‌کند و چگونگی انجام آن برای کارکنان، پیمانکاران و مربیان
- شکل شماره (۵-۱) خطوط راهنما بر اساس چرخه چهار مرحله‌ای منطبق بر استاندارد بین‌المللی ISO ۱۰۰۱۵ شکل شماره (۵-۲) چرخه فرایند برنامه ریزی آموزشی را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۱- چرخه فرایند برنامه ریزی آموزشی



شکل ۵-۲- فلودیاگرام فرایند برنامه ریزی آموزشی

۳-۲-۵- نیازمندی های آموزشی

عامل انجام کار یا مسئولین آموزش قبل از نیازسنجی آموزشی قوانین و الزامات کلی را به عنوان یکی از ورودی های اساسی مدنظر قرار دهند تا اطمینان حاصل شود که آموزش ها در راستای تأمین نیازها برنامه ریزی و اجرا خواهند شد. کارفرمایان/پیمانکاران بای نیازهای آموزشی را طبق فرم نیازسنجی دوره های آموزشی تعیین و مدون کنند.

۴-۲-۵- آموزش های توجیهی پیش از انجام کار Tool Box Meeting

مدت زمان آموزش های توجیهی یا کوتاه مدت معمولاً کمتر از ۸ ساعت است. کارفرمایان/پیمانکاران موارد زیر را در اجرای TBM مورد توجه قرار دهند:

- اعضای شرکت کننده شامل تمامی کارکنان شرکتی، پیمانکاری و کارشناسان مرتبط و کارکنان

- برنامه‌ریزی هفتگی و یا ماهیانه برنامه TBM
- تعیین ورودی‌های فرایند TBM نظیر تجربیات و درس‌آموزی از حوادث توسط افراد مصدوم و یا درگیر در حوادث
- اطلاع‌رسانی‌ها از طریق مسیرهای ارتباطی اطلاع‌رسانی
- موضوعات کاربردی HSE و شرایط اضطراری، قوانین و مقررات و نکات کاربردی مستندات HSE
- ارائه خطرات و ریسک‌های فعالیت‌های پر ریسک در برنامه روزانه واحد

۵-۲-۵- آموزش‌های مقدماتی HSE

برخی از محتوای آموزش مقدماتی HSE با توجه به نیازمندی‌ها و مسئولیت‌ها عبارت‌اند از:

- شناسایی خطرات عملیاتی و فرایندی
 - دستورالعمل شرایط اضطراری
 - نحوه گزارش‌دهی شبه‌حادثه، حوادث و رویدادهای فرایندی
- محتوی آموزش عمومی به شرح ذیل است:
- قوانین و مقررات عمومی / رفتارهای خطرناک (لوازم حفاظت فردی / مقررات ترافیکی...)
 - محدودیت‌های سیگار کشیدن / موانع و مجوز انجام کار
 - خطرات اصلی فعالیت
 - موقعیت مکانی امکانات اضطراری، ایستگاه آتش‌نشانی، درمانگاه و موقعیت تجهیزات کمک‌های اولیه
 - چگونگی ارائه گزارش‌های HSE و آتش‌نشانی
 - موقعیت مواد شیمیایی و دستورالعمل‌های نگهداری آنها
 - هر نوع خطر حاد دیگر مطابق با ارزیابی ریسک انجام شده
 - شرایط اضطراری و موقعیت خروجی‌های اضطراری
 - کارهایی که در صورت شنیدن هشدار یا آلارم انجام می‌شود
 - کارهایی که در صورت مشاهده آتش‌سوزی انجام می‌شود

۵-۲-۶- سوابق آموزش‌ها

کارفرمایان/پیمانکاران باید سوابق حاصل از اجرای آموزش شامل محتوای مازول آموزشی، صلاحیت مربیان، برنامه‌های آموزشی انجام شده و وضعیت آموزش کارکنان را نگهداری کنند. برخی از سوابق آموزشی معمولاً شامل موارد زیر است:

- عنوان، محتوا و هدف دوره؛ روش‌های آموزشی، وسایل کمک‌آموزشی یا مواد آموزشی
- روش‌های ارزشیابی (مانند آزمون‌های کتبی یا شفاهی، عملکرد)
- سابقه هر جلسه آموزشی ارائه شده، شامل موارد زیر هستند:
 - مشخصات کارکنان، تاریخ و محل آموزش، نام مربی، شرح محتوا و اهداف دوره آموزشی و...
 - سوابق استاندارد آموزش کارکنان ممکن است شامل موارد زیر باشد:
 - مشخصات کارکنان، سابقه کار، شرح شغل فعلی و محل کار، هدف از آموزش و نتایج ارزیابی برنامه آموزشی

- سوابق نگهداری شده برای مربیان ممکن است شامل موارد زیر باشد:
 - مشخصات مربی، سابقه کار، رزومه و فهرست دوره‌های آموزشی که مربی واجد شرایط تدریس است.

۷-۲-۵- انواع آموزش‌های HSE

انواع آموزش‌ها در زمینه HSE می‌تواند در قالب سه مورد زیر باشد:

- ۱- بدو استخدام: برای هر فراگیر در زمان قبل از شروع به کار و پیش از ورود به محل کارگاه این آموزش‌ها ارائه می‌گردد و از طریق آن با خطرات عمومی و تخصصی مربوطه به شغل خود و کارگاه آشنا می‌شود.
- ۲- ضمن خدمت و بازآموزی: هر فراگیر باید آموزش ضمن خدمت و بازآموزی در زمینه ایمنی که توسط مرجع ذی‌صلاح و حسب شرایط از طرف کارفرما تعیین و نحوه استمرار آن مشخص می‌گردد را طی کرد. بدیهی است در صورتی که ماهیت شغل یا محل کار فراگیر تغییر کند آموزش‌های مرتبط با نوع کار جدید باید طی شود و گواهی مربوط به آن اخذ گردد.
- ۳- آموزش‌های ویژه: در صورتی که تغییری در شرایط و فرایند کار ایجاد شود، آموزش ایمنی ویژه آن عملیات باید بلافاصله طی شود و اطلاعات ایمنی مربوط به آن در اختیار فراگیر قرار داده شود.

۸-۲-۵- الزامات آموزش HSE

حداقل مواردی که کارفرمایان و پیمانکاران موظف به رعایت آن هستند عبارت‌اند از:

- آموزش‌های عمومی و تخصصی HSE باید طی یک برنامه مدون، باتوجه به نیازسنجی تعیین و ارائه گردد.
- تمام دوره‌های آموزشی HSE (عمومی و تخصصی) می‌بایست توسط مراجع ذی‌صلاح صورت پذیرد.
- موظف هستند نیازهای آموزشی را بر اساس سوابق آموزشی و مهارتی کارکنان، تجربیات پیشین آن‌ها و خطرات شغلی مشخص نمایند.
- صورت‌جلسات آموزشی باید به امضای تمام شرکت‌کنندگان، مسئول HSE/ایمنی، سرپرست کارگاه و مدرس دوره برسد و به‌عنوان مستندات آموزشی بایگانی گردد.
- تمام افرادی که به‌عنوان کارگر، مسئول یا بازدیدکننده در کارگاه طول خط حضور دارند، باید نسبت به خطرات ایمنی و بهداشتی در محیط کار (مانند نواحی خطر ماشین آلات، خطرات حین بازدید و غیره) آگاهی یابند.
- کارفرما مکلف است قبل از انعقاد قرارداد با پیمانکاران، از وجود مستندات آموزش HSE اطمینان یابد.
- پیمانکار/صاحب‌کار باید پیش از بکار گماردن کارگران و کارآموزان نسبت به ارائه آموزش‌های HSE متناسب با نوع کار به آنان از طریق مراجع ذی‌صلاح اقدام کرد. توصیه می‌گردد دوره‌های آموزشی مرتبط با ایمنی به‌عنوان یکی از ضروریات انتخاب و معرفی پیمانکاران و کارگران نمونه منظور گردد.

۳-۵- علائم و ارتباطات ایمنی

در این ضابطه منظور از علائم ایمنی تمام تابلوها و دستورالعمل‌هایی است که باید حین انجام عملیات ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی باهدف اطلاع‌رسانی به کارگران و حاضران در کارگاه نصب گردد و پس از تحویل نهایی پروژه در صورت

عدم نیاز می‌تواند از محل کارگاه جمع‌آوری گردد؛ لذا علائم مصوب راه‌آهن ج.ا.ا. خارج از این مبحث است و طبق قوانین جاری اجرا می‌گردد. تابلوی علائم ایمنی بر اساس نوع پیام و به‌کارگیری رنگ به گروه‌های زیر تقسیم‌بندی می‌شوند جدول (۵-۱):

- علائم خطر
 - علائم هشداردهنده
 - علائم احتیاط
 - علائم دستورالعمل‌های ایمنی
 - علائم آگاه‌کننده
 - سایر علائم کاربردی از جمله: علائم خطرات بیولوژیکی، علائم خطرات تشعشعی، علائم نشان‌دهنده جهت، علائم ایمنی حریق، علائم ترافیکی و راهنمایی و رانندگی و علائم خروج اضطراری.
- جدول ۵-۱- علائم ایمنی

نام	رنگ	شکل علائم	توضیح
علائم هشداردهنده خطر (Warning Signs)	نوار زرد یا کهربایی	مثلث 	اعلام خطر به افراد نسبت به خطرات موجود (دستگاه‌ها، مواد شیمیایی، ممنوعیت ورود به منطقه و ...)
علائم ممنوعیت (Prohibition Signs)	زمینه سفید با پیکتوگرام مشکی و خط اریب قرمز بر روی آن	دایره 	معرفی اقداماتی ممنوعه و غیرمجاز
علائم الزام‌آور و اجباری (Mandatory Signs)	زمینه آبی با پیکتوگرام سفید	دایره 	دستور یا اقدامی برای جلوگیری از خطر و الزام رعایت قانون تعریف شده در محیط خطر
علائم اطلاعاتی (Informative Signs)	زمینه سبز یا آبی با پیکتوگرامی سفید	مستطیل 	اطلاع‌رسانی درباره مکان‌های مختلف محیط کار

تابلوی علائم ایمنی می‌بایست طبق مقررات این سند طراحی، ساخت و نصب شده و بر اساس موارد زیر بکار روند:

الف- در علائم خطر باید از کلمه اعلان «خطر» در بالای علامت ایمنی استفاده شود و این علائم در مواقعی که خطر بسیار جدی افراد را تهدید می‌کند، بکار روند که بیانگر موقعیتی است که به‌صورت بالفعل خطرناک بوده و به‌طور آنی و

غیرمنتظره منجر به مرگ یا صدمات شدید و بسیار جدی به افراد خواهد شد. این علائم نشان‌دهنده یک خطر قطعی است.

ب- در علائم هشداردهنده باید از کلمه اعلان «هشدار» در بالای علامت ایمنی استفاده شود که بیانگر موقعیتی است که به‌صورت بالقوه خطرناک بوده و در صورت عدم اجتناب می‌تواند منجر به مرگ یا آسیب‌دیدگی جدی به افراد شود. به‌طور کلی هرگاه احتمال وقوع خطری مابین سطوح «خطر» و «احتیاط» باشد، باید علامت ایمنی «هشدار» بکار گرفته شود.

پ- در علائم احتیاط باید از کلمه اعلان «احتیاط» در بالای علامت ایمنی استفاده شود که بیانگر موقعیتی است که به‌صورت بالقوه خطرناک بوده و در صورت عدم پیشگیری، ممکن است منجر به ایجاد آسیب‌های جزئی، خفیف و نه‌چندان جدی به افراد شود.

ت- در علائم آگاه‌کننده باید از کلمه اعلان «توجه» در بالای علامت استفاده شود. این علائم بیانگر خط‌مشی ایمنی کارگاه برای حفاظت از منابع انسانی و مادی بوده و حاوی اطلاعاتی عمومی برای افراد باشد تا دچار سردرگمی و سوءتفاهم در برخی از موقعیت‌ها نشوند.

ث- محتوای علائم دستورالعمل‌های ایمنی باید بیانگر و یادآور آموزش دستورالعمل‌های عمومی مرتبط با کار ایمن بوده، روند انجام صحیح کار را به افراد گوشزد نموده و موقعیت و محل تجهیزات و ابزار ایمنی و کمک‌های اولیه را نشان دهد. این علائم در محل‌هایی که نیاز به دستورالعمل‌ها و پیشنهادها عمومی در ارتباط با معیارهای ایمنی است، بکار گرفته شود.

ج- نصب علائم خطرات بیولوژیکی برای نشان‌دادن حضور بالقوه یا بالفعل خطر مواد و عوامل زیست‌محیطی که قابلیت به مخاطره انداختن سلامتی افراد و شیوع بیماری‌های مسری را دارند و بر روی وسایل، تجهیزات، ظروف، اماکن و مواد آلوده به این عوامل، الزامی است.

چ- نصب علائم خطرات امواج تشعشعی در موقعیت‌هایی که خطرات حاصل از تابش امواج ایکس، آلفا، بتا، گاما و یا سایر پرتوهای یونیزان که بر سلامت بدن اثر سوء و مرگبار دارند، وجود دارد و نیز بر روی تجهیزات، محتویات، محل‌ها و وسایل و ابزاری که با این پرتوها آلوده شده‌اند، ضروری است.

ح- علائم نشان‌دهنده جهت مجزای از علائم راهنمایی‌وراندگی بوده و باید برای نشان‌دادن جهت مکان‌های مختلف در کارگاه بکار روند.

خ- علائم ایمنی حریق باید حاوی اطلاعاتی مربوط به امکانات و تجهیزات اطفای حریق، نحوه کاربرد آنها در مواقع لزوم و راه‌های خروج اضطراری در زمان وقوع آتش‌سوزی باشند. در صورت استفاده از کلمه «حریق» به‌عنوان کلمه اعلان، در قسمت بالای تابلو بکار رود. علائم ایمنی حریق شامل علائم ترکیبی که کلمه اعلان آنها یکی از عبارات خطر، هشدار، احتیاط، توجه و یا سایر کلمات اعلان خطر، به همراه عبارات یا اشکال ایمنی مربوط به پیشگیری از آتش‌سوزی و حریق در پایین کادر اصلی است، می‌شود.



د- علائم ترافیکی و راهنمایی و رانندگی باید در کارگاه‌هایی که در آن‌ها وسایل نقلیه جابه‌جا می‌شوند (طبق ضوابط مربوط به مقررات راهنمایی و رانندگی)، برای جابه‌جایی ایمن این وسایل و حفظ سلامتی افراد پیاده‌رو در تمام محل‌های مورد نیاز استفاده شوند.

ذ- علائم خروج اضطراری باید به‌منظور راهنمایی و خروج سریع افراد در هنگام وقوع سوانح و حوادث در کارگاه‌ها به سمت مکان‌های منتهی به مسیرها و درب‌های خروج اضطراری از محل وقوع حادثه بکار روند.

ر- استفاده از هر یک از علائم فوق‌الذکر به‌جای دیگری ممنوع است.

رنگ‌های بکار رفته در یک علامت ایمنی، معرف ماهیت اصلی علامت مربوطه و شدت و نوع خطری که افراد در معرض آن هستند، بوده و هر یک از رنگ‌های مشخص شده زیر بعنوان رنگ اصلی در تابلوی علائم و اتیکت‌های ایمنی مربوطه بکار روند:

الف) قرمز: به‌عنوان رنگ اصلی برای مشخص کردن تابلوی علائم و اتیکت‌های خطر و نیز در مواقع لزوم به‌عنوان رنگ زمینه علائم ایمنی حریق

ب) نارنجی: به‌عنوان رنگ اصلی برای مشخص کردن تابلوی علائم و اتیکت‌های هشداردهنده و نیز علائم ایمنی خطرات بیولوژیکی

پ) زرد: به‌عنوان رنگ اصلی برای مشخص کردن تابلوهای علائم و اتیکت‌های احتیاط

ت) سبز: به‌عنوان رنگ اصلی در علائم دستورالعمل‌های ایمنی، علائم مربوط به نشان دادن محل تجهیزات و امکانات کمک‌های اولیه و علائم نشان‌دهنده جهت خروج اضطراری

ث) آبی: به‌عنوان رنگ اصلی در علائم آگاه‌کننده

ج) ارغوانی: برای مشخص کردن علائم خطرات تشعشعی و تابشی

۱-۳-۵- الزامات کلی علائم ایمنی

حداقل الزامات HSE در انتخاب، به‌کارگیری، نگهداری تابلوی علائم و اتیکت‌های ایمنی که باید در محل‌های کارگاه‌های خطوط ریلی رعایت شود شامل موارد زیر است:

- تابلوی علائم و اتیکت‌های ایمنی باید حاوی اطلاعات دقیق، کافی و آموزنده بوده و به‌راحتی قابل درک باشد. توصیه می‌شود کلمه اعلان و کلمات و عبارات کادر پیام نوشتاری به زبان فارسی باشد.
- پیام نوشتاری روی تابلوهای علائم و اتیکت‌های ایمنی باید بیانگر محتوای علامت ایمنی و حتی‌الامکان کوتاه و مختصر و فقط حاوی جزئیات ضروری بوده و از چند کلمه محدود و کلیدی نیز تجاوز نکند. این پیام ساده، گویا، صریح و روشن بوده، به‌آسانی قابل خواندن باشد و به‌سهولت و به‌موقع به مخاطبین منتقل گردد.
- برای فهم عمیق‌تر کارگران یا افراد بی‌سواد/کم‌سواد، استفاده از تصاویر در کنار متون و کلمات الزامی است. تصاویر بکار رفته باید به شکل ساده، قابل درک و سازگار با بقیه قسمت‌های تابلوی علامت یا اتیکت رسم شوند.
- برای نمایش ماشین‌آلات یا اجزای آنها به‌منظور نشان دادن کامل جزئیات گرافیکی باید از تصاویر توخالی استفاده کرد، بخصوص در مواقعی که نمایی از تصویر انسانی در مجاورت ماشین‌آلات رسم شده باشد.
- در تمام علائم و اتیکت‌های ایمنی باید از توضیح متنی در قسمت کادر پیام نوشتاری استفاده شود، مگر اینکه تصویر

به کاررفته به اندازه کافی گویا و بیانگر خطر و یا پیام مربوطه باشد.

- در طراحی تابلوی علایم و اتیکت‌های ایمنی سعی شود هر تصویر نشان‌دهنده یک خطر بوده و از اشاره به چند خطر در قالب یک تصویر اجتناب گردد، مگر در مواردی که خطرات، بسیار مشابه و در ارتباط با یکدیگر باشند.
- لبه تابلوهای علایم ایمنی، دارای گوشه‌های گرد و ضخیم بوده و فاقد لبه‌های تیز، تراشه، گره و یا سایر برآمدگی‌های برنده باشند.
- تابلوی علایم ایمنی باید در مقابل ضربه مقاوم بوده و جنس آن‌ها و روکش‌های‌شان به گونه‌ای باشد که طبیعتاً طول عمر و ماندگاری بالایی داشته باشد. تمام تابلوهای علایم ایمنی به نحو مطمئن در محل‌های مدنظر نصب شوند.
- پایه‌های نگهدارنده برای نصب تابلوها باید از جنسی بادوام ساخته شده و جهت جلوگیری از هر گونه خطر سقوط از استحکام لازم برخوردار بوده و در مقابل نیروهای وارده استاتیکی و دینامیکی احتمالی دارای مقاومت لازم باشد.
- استفاده از مصالح قابل اشتعال مانند چوب، کاغذ و پلاستیک‌های با قابلیت اشتعال سریع، در ساخت تابلوهای ایمنی دارای ادوات الکتریکی ممنوع بوده و سیم‌ها و تجهیزات مربوطه باید دارای روکش و عایق مناسب باشند.
- طول و عرض تابلوی علایم ایمنی باید با هم متناسب بوده و در ضمن اندازه آن‌ها با در نظر گرفتن فاصله مشاهده ایمن و متناسب با موقعیت ماشین‌آلات، ابزار، تجهیزات و سایر وسایل کاربردی در کارگاه باشد.
- در نصب تابلوها جهت اتصال آنها به پایه باید از بست‌های مخصوص به همراه پیچ و مهره‌های گالوانیزه مربوطه استفاده نمود که سر و ته پیچ و مهره‌ها و یا سایر وسایل و ادوات مخصوص بستن و محکم کردن این تابلوها، به نحوی جای‌گذاری شوند که ایجاد خطر نکنند.
- به‌طور کلی حد زیرین ارتفاع تابلوهای علایم ایمنی که ممکن است از زیر آن‌ها عبور و مرور افراد صورت گیرد نباید کمتر از ۲/۱ متر از سطح زمین باشد، مگر در موارد خاصی که به اقتضای شرایط و به تشخیص مسئول ایمنی کارگاه بتوان ارتفاع کمتری برای آن در نظر گرفت، لیکن ارتفاع کمتر نباید باعث ایجاد مخاطره برای افراد شود.
- تمام تابلوهای علایم ایمنی باید در محلی نصب شوند که در هر موقع از شبانه‌روز برای کارگران و افراد در معرض خطر، به‌سهولت قابل دید باشند. تابلوهای علایم ایمنی برحسب شرایط و باتوجه‌به نوع کاربرد و محل نصب آن باید به‌صورت روز رنگ، شبرنگ و یا ساخته شده از مواد بازتابنده نور بوده و یا دارای لامپ روشنایی باشد.
- در صورتی که بر اثر عدم وجود روشنایی کافی در محیط کار، تابلوهای علایم نصب شده به‌راحتی قابل رویت نباشند، لازم است به‌صورت جداگانه از وسایل روشنایی مناسبی استفاده شود. در هیچ یک از تابلوهای علایم ایمنی نمی‌توان از نورپردازی غیر الکتریکی همچون شعله آتش استفاده کرد، مگر در موارد خاص.
- تابلوی علایم و اتیکت‌های ایمنی باید در محل نصب شده از آسیب‌های احتمالی، خراشیدگی و سایش، امواج ماورای بنفش، گردوغبار، پاشش مواد شیمیایی و روغن‌ها، رنگ‌پریدگی و سایر آسیب‌ها محافظت شوند. در صورتی که ناگزیر به استفاده از تابلوی علایم یا اتیکت‌های ایمنی در شرایط فوق‌الذکر باشند، باید در تهیه و ساخت آن‌ها از مواد مقاوم استفاده شود.
- پایه‌ها، لوله‌ها، بست‌ها، پیچ و مهره‌ها و صفحات تابلوی علایم ایمنی باید در مقابل خوردگی و زنگ‌زدگی محافظت شوند.

- تابلوهای علایم ایمنی باید تا حد ممکن نزدیک به خطرات مربوطه و در فاصله مشاهده ایمن نصب گردند، به نحوی که مخاطب فرصت انجام عکس العمل و اقدام مناسب را داشته باشد.
- نصب بیش از ۳ تابلو از علایم ایمنی مختلف، در یک مکان و در مجاورت یکدیگر ممنوع می باشد. (وجود تابلوهای علایم ایمنی فراوان و بیش از اندازه موجب بی اعتنایی و عدم بذل توجه کافی مخاطبین می گردد).
- تابلوهای علایم ایمنی در معابر و گذرگاه های منتهی به محل خطر به طور مطمئن نصب شوند تا افراد قبل از ورود به محل خطرناک و مواجهه با آن از وجود خطر احتمالی مطلع شده و اقدامات احتیاطی و پیشگیرانه را به انجام رسانند.
- نصب تابلوی علایم ایمنی در محل های خطرناک مانند لبه پرتگاه ها، انبارها، محل های عبور و مرور، محل ذخیره مواد خطرناک و سایر مکان هایی که احتمال وقوع حادثه را داشته باشد، الزامی است.
- نصب تابلوی علایم ایمنی بر روی تیرهای برق یا درختان، صخره ها و سایر عناصر طبیعی و نیز در محل پنجره یا درب، روزنه ها، بازوها و نورگیرها، کانال های تهویه و همچنین در مسیرهای عبور کارگران مانند: پلکان ها، نردبان ها و راه های خروج اضطراری که مانع عبور و مرور افراد می گردد، ممنوع بوده، همچنین نصب آن ها باید به گونه ای باشد که هیچ بخشی از سطح یا پایه آن ها مانع استفاده از هر نوع پله فرار و خروجی ها نگردد.
- ترسیم تابلوهای علایم ایمنی با رنگ و یا مواد دیگر به طور مستقیم روی دیوار یا سایر عناصر ساختمانی و طبیعی مانند درخت و صخره به صورتی که قابل برچیدن نباشد، ممنوع است.
- چیدمان وسایل و ماشین آلات درون کارگاهی به نحوی باشد که مانع رویت کامل تابلوهای علایم ایمنی نگردد.
- قرار گرفتن هرگونه مانعی در مقابل تابلوی علایم ایمنی در محوطه بیرونی و باز کارگاه از جمله: درخت، بوته، علف هرز و پوشال، وسایل نقلیه، ابزار و ماشین آلاتی که منجر به عدم دید کامل این تابلوها می شوند، ممنوع است.
- تابلوهای علایم ایمنی باید به گونه ای نصب شوند که احتمال هر گونه سقوط و یا جابه جایی آن ها به صورت کنده شدن، لرزش یا چرخش توسط جریان هوا و یا کارکرد دستگاه ها وجود نداشته باشد.
- در نصب تابلوهای علایم ایمنی باید از ایجاد سکوها، سوراخ ها و درزهای غیرمعمول که محل جمع شدن گردوغبار و به وجود آمدن لانه پرندگان و انبار تجهیزات و وسایل اضافی شود، اجتناب کرد.
- بر روی تابلوهای علایم ایمنی و یا در نزدیکی و مجاورت مکان هایی که این علایم نصب می شوند، نباید جملات یا عباراتی نوشته شود و یا پوسترها، اطلاعیه ها و اعلامیه ها یا پارچه نوشته هایی قرار گیرند که مانع دیده شدن تابلوی علامت ایمنی شده و یا مطالب روی آن ها با مفهوم علامت ایمنی تناقضی داشته باشند.
- اتیکت ها در مواقع ضروری بر روی بخش های خطرناک ماشین آلات و تجهیزات، نصب و تا زمان حضور خطر به صورت دائمی بر روی آن ها استفاده شوند. در سایر مواقع تنها به عنوان یک ابزار موقتی برای هشدار شرایط، ابزار، تجهیزات و تشعشعات خطرناک بوده و نباید آن ها را به عنوان یک ابزار پیشگیری و هشدار کامل در نظر گرفت.
- اتیکت های ایمنی دائمی نصب شده بر روی موقعیت های خطرناک و هشداردهنده ماشین آلات باید از جنسی باشند که دوام کافی داشته و از رنگ ثابتی برخوردار باشند. انتخاب مواد مصرفی در تهیه آن ها و نیز روش چسبانیدن آن ها در محل های مورد نظر باید بر اساس شرایط محیطی و سایر مقتضیات مکانی صورت پذیرد.
- در مواقعی که از اتیکت ها به عنوان ابزار موقتی برای هشدار خطر استفاده می شود، ضروری است سریعاً نسبت به علایم

ایمنی دائمی در محل‌های مورد نیاز اقدام گردد.

- در خصوص اتیکت‌های بکار رفته بر روی دستگاه‌ها و ماشین‌آلات، رنگ اصلی اتیکت ایمنی مخالف رنگ سطحی که بر روی آن چسبانیده می‌شود، باشد. در غیر این صورت باید از اتیکت‌هایی استفاده شود که دارای خطوط حاشیه‌ای با رنگی مخالف با سطح مدنظر هستند.
- اتیکت‌ها باید به محلی که تا حد ممکن و ایمن به خطرات مربوطه نزدیک بوده و بر روی موقعیت‌های خطرناک و هشداردهنده ماشین‌آلات و یا در منطقه کنترل ماشین و با یک ابزار مناسب همچون: زنجیر، سیم و ریسمان آویخته شوند. در مواقع لزوم باید برای استحکام بیشتر در مکان مدنظر چسبانیده و یا آن‌ها را پرچ نمود تا از جابه‌جایی و گم‌شدن غیر عمدی آن‌ها جلوگیری شود.
- در صورتی که برحسب شرایط، اتیکت ایمنی بکار رفته مدتی قبل از زمان انقضا، ناخوانا شده و یا از بین رفته باشد، کارفرما/پیمانکار مکلف است در اسرع وقت نسبت به تعویض آن و سفارش اتیکتی جدید اقدام کرد.
- استفاده از تابلوهای علایم و اتیکت‌های ایمنی در تمام محل‌ها، ماشین‌آلات و مکان‌هایی که امکان حذف و از بین بردن و یا کنترل خطرات از سایر روش‌ها (مثل: کنترل‌های مهندسی، استفاده از سیستم‌های ایمن، حفاظ‌گذاری و غیره) مقدور نمی‌باشد، ضروری است.
- ابتدا و انتهای محدوده‌هایی که کارگران فعالیت می‌کنند، می‌بایست توسط پرچم‌های زرد رنگ، چراغ‌های روشنایی و تابلوهای هشدار مشخص گردند. پوسترهای هشداردهنده بر اساس شرایط عملیات و کارگاه می‌باشند مانند: "کارگران در خط مشغول به کار هستند"، "خط در دست تعمیر است"، "عملیات بهسازی/تعمیرات"، "ورود افراد متفرقه ممنوع" و غیره.
- نصب علائم و اتیکت‌های ایمنی ذکر شده در این مقررات نمی‌تواند جانشین اقدامات لازم دیگر جهت کنترل و پیشگیری مانند نظارت‌های مهندسی، اصلاح روش‌های کاری و ایجاد شرایط کار بی‌خطر شود، لذا کارفرما/پیمانکار مکلف‌اند تمام موارد ایمنی را رعایت کرده و در صورت نیاز از علایم ایمنی استفاده کنند.
- کارفرما/پیمانکار باید نظارت کرد تا تابلوی علایم طبق مقررات در محل خود نصب و نگهداری شوند.
- کارفرما/پیمانکار باید به نحو مقتضی آموزش‌های لازم نسبت به مفهوم تمام علایمی که در نقاط مختلف کارگاه نصب شده‌اند را به کارگران ارائه داده و نیز اقدامات احتیاطی و پیشگیرانه‌ای که در زمان مواجهه با علامت‌های ایمنی برای جلوگیری از وقوع خطر ضروری است را به آنان بیاموزد.
- با تغییر شرایط و از بین رفتن احتمال خطر یا شرایط خطرناک در کارگاه و یا پایان مراحل کار لازم است به‌منظور جلوگیری از گمراه شدن کارگران، علایم نصب شده، سریعاً به طور ایمن پوشانده شده و یا جمع‌آوری گردند.
- کارفرما/پیمانکار باید تابلوی علایم و اتیکت‌های ایمنی را در زمان‌های لازم تمیز کرده و به‌دقت از آن‌ها نگهداری کرد تا محتوای آن‌ها به‌آسانی قابل‌رویت باشد.
- تمام کارگران موظف به حفظ و نگهداری از علایم ایمنی تهیه شده در حیطه وظایف و مسئولیت‌های خویش هستند.
- کارفرما/پیمانکار باید تابلوی علایم و اتیکت‌های ایمنی را در مواقع لزوم، تعمیر و یا تعویض کرد.
- بازدید از تابلوها توسط مسئول مربوطه به‌منظور پایدار بودن، استحکام و ایمنی تابلو و سازه آن باید حداقل در مراحل

زیر انجام گیرد:

الف- قبل از شروع به استفاده از آن

ب- پس از هرگونه تغییرات و ایجاد وقفه در استفاده از آن

ج- پس از وقوع باد شدید، طوفان، زلزله و عوامل مشابه که استحکام و پایداری تابلوها مورد تردید قرار گیرد.

- کارفرما/پیمانکار باید نسبت به نظافت، تعمیر و تعویض تابلوی علایم ایمنی برنامه‌ریزی لازم داشته باشد.
- تمام سرپرستان و کارکنان مشغول در عملیات مربوطه باید به وسایل ارتباطی سالم و آماده به کار مجهز باشند به طوری که هر لحظه قادر باشند با ایستگاه‌های طرفین و در صورت امکان با وسایط نقلیه در حال حرکت تماس برقرار نموده و از موقعیت یکدیگر اطلاع حاصل نمایند.
- جهت تشخیص علائم صوتی در کارگاه شدت آن باید به گونه‌ای تنظیم شود که حداقل ۱۰ دسی‌بل بالاتر از صدای پس‌زمینه در همان فرکانس باشد.

۴-۵- محوطه

محوطه در کارگاه‌های ریلی شامل سه بخش اساسی است:

- منطقه یا محوطه عملیاتی
- منطقه یا محوطه کارگاه مرکزی
- محوطه اداری

حداقل الزامات مرتبط با محوطه کارگاه‌های ساخت، مرمت و نگهداری خطوط ریلی شامل (محدود به این موارد نمی‌شود):

- ورود و عبور و مرور ساکنین محل و رهگذران به محدوده عملیاتی و کارگاهی ممنوع است. این ممنوعیت باید از طریق علائم و موانع به طور کامل مشخص باشد و در صورت نیاز نگهداری جهت کنترل عبور و مرور افراد متفرقه در محل عملیات حضور داشته باشد.
- در هر بخش از کارگاه برنامه مدونی از فعالیت‌های کارگاه و تردد ماشین‌آلات مشخص باشد.
- در صورت الزام به کار در شب باید چراغ‌های پروژکتوری یا چراغ‌های قابل حمل بر حسب مورد برای انجام کار آماده و در اختیار کارکنان گذارده شود.
- در طول خط باید نقاط خطر شناسایی شود و به اطلاع تمام نفرات حاضر در پروژه برسد.
- تمام نقاط خطر باید از طریق نوارکشی خطر و نصب علائم هشداردهنده مشخص گردند. استفاده از نوارهای خطر به معنای ایمن سازی محیط نیست و تنها جنبه اخطاردهنده دارد.
- عبور افراد از روی خطی که وسیله نقلیه در حال حرکت هست ممنوع است.
- هرگونه تغییر در خصوص زمان مسدودی، خط مسدودی و ورود وسایل نقلیه و غیره باید به تمام کارکنان برسد.
- پیمانکار باید هر روز قبل از شروع عملیات، برنامه عملیات را به کنترل ناحیه و ایستگاه‌های طرفین اعلام کرد.
- تمام معابر، پلکان‌ها، سطوح شیب‌دار، بازشوها، پرتگاه‌ها و به‌طور کلی تمام نقاط موجود در محل کارگاه یا خوابگاه که خطر سقوط محتمل است باید به وسیله نرده و پوشش‌های موقت محافظت گردند و به روش مقتضی و مناسب علامت گذاری شوند.

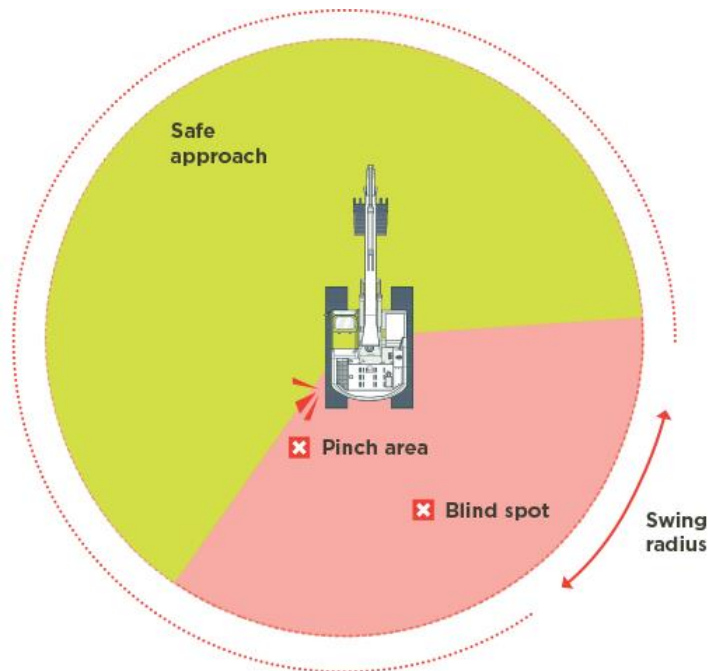
- اگر نرده‌ها به صورت موقت هستند، ارتفاع آن در راه‌پله‌ها و سطوح شیب‌دار حداقل ۷۵ سانتی‌متر و در سایر موارد حداقل ۹۰ سانتی‌متر باشند. در فواصل حداکثر ۲ متر دارای پایه‌های عمودی محکم بوده و در اجزای آن قسمت‌های تیز و برنده وجود نداشته باشد.
- در مواردی که احتمال سقوط و ریزش مصالح و ابزار کار از روی جایگاه‌ها و سکوه‌های کاری یا لبه‌های پرتگاه‌ها و دهانه‌های باز وجود داشته باشد، باید نسبت به نصب پاخورهای چوبی به ضخامت حداقل ۲/۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر اقدام شود.
- به کارگیری ماشین‌آلات عمرانی در مناطق دارای تأسیسات الکتریکی و خطوط لوله نفت و گاز و نظایر آن فقط با کسب مجوز از مراکز ذی‌صلاح و با رعایت اصول ایمنی مجاز است.
- انجام عملیات عمرانی در اطراف پایه‌های خطوط توزیع و انتقال نیروی برق، نباید در فاصله‌ای کمتر از ۳ متر از پی پایه‌ها انجام گیرد. همچنین قبل از شروع عملیات از وزارت نیرو، استعلام و اجازه کتبی کسب گردد.
- پیمانکار باید نسبت به توقف عملیات اجرایی در شرایط جوی نامساعد نظیر طوفان، مه‌گرفتگی، گردوغبار شدید و نظایر آن (به‌استثنای ماشین‌آلاتی که برای شرایط اضطراری و عملیاتی مذکور تجهیز شده‌اند) اقدام کرد.
- توقف در داخل قوس‌های فاقد دید کافی ممنوع است و در صورت اجبار باید علائم هشداردهنده‌ای را که مبنی بر احتیاط وسایل عبوری است در فاصله مناسب، قبل از وسیله متوقف شده، قرار داد.
- باید تمهیداتی در معابر مجاور کارگاه لحاظ گردد تا از بروز مخاطره برای عابران، خودروها، تأسیسات عمومی، بناها و درختان مجاور جلوگیری گردد و مکان و نحوه قرار دادن، چیدن یا ریختن وسایل و مصالح در معابر به‌درستی انتخاب گردد.
- در صورت کار در مجاورت جاده‌ها با قرار دادن نرده‌های حفاظتی متحرک در فاصله مناسب از محوطه خطر و نصب چراغ‌های چشمک‌زن یا سایر علائم هشداردهنده از آگاه‌سازی رانندگان و عابران اطمینان گردد.
- برای پیشگیری از بروز حوادثی چون سقوط اشیا و افراد، لیز خوردن، برخورد با موانع، آتش‌سوزی و مانند آن، حفظ نظم و ترتیب و آراستگی کارگاه باید به‌درستی انجام شود.
- باید تدابیر لازم در زمینه جمع‌آوری سیم‌ها، کابل‌ها، تجهیزات، وسایل و ابزارهای کار بعد از اتمام کار روزانه و قراردادن آن‌ها در جعبه‌ابزار یا محل‌های مشخص که حتی‌المقدور قفسه‌بندی و دسته‌بندی شده، به عمل آورده شود.
- تمام اشیا تیز و برنده باید از سطح محوطه باز و راه‌ها و مسیرهای دسترسی جمع‌آوری و در بخش مشخصی از کارگاه نگهداری شود تا از ترکیدگی لاستیک ماشین‌آلات، وسایل چرخ‌دار و رفتن به داخل پای کارگران جلوگیری شود.

۵-۵- ماشین‌آلات و ابزارآلات

- حداقل الزامات HSE مرتبط با ماشین‌آلات و ابزارآلات کارفرمایان و پیمانکاران موظف به رعایت آن هستند عبارت‌اند از:
- استفاده از ماشین‌آلات راه‌سازی و ریلی در غیر از موضوع تعریف شده ممنوع است.
 - خطرات ماشین‌آلات دیر یا زود منجر به آسیب‌های فیزیکی و صدمات سلامتی می‌شود. بنابراین ضروری است که ایمن‌سازی در مرحله طراحی انجام گردد؛ لذا کارفرمایان و پیمانکاران موظف هستند که ماشین‌آلاتی را در عملیات خود به کار گیرند که از طراحی ذاتاً ایمن برخوردار هستند. همچنین علائم و حفاظ‌گذاری‌ها، به همراه راهنمای دستگاه

توسط سازنده ارائه گردد.

- قبل از کار با ماشین آلات عمرانی، سیستم برقی (باتری، دینام، استارت، سیم کشی و...)، هیدرولیک ها (سلامت شلنگ ها، بلوک تقسیم روغن، پمپ) روانکاری، گریس کاری، بازوها، جک ها، لیورهای پاکت، رادیاتور، لاستیک ها، علائم هشداردهنده (بوق، آلارم دنده عقب، آمپر ها)، سیستم روشنایی (لامپ ها، بلوری، چراغ خطر، چراغ روی بوم)، صفحه نمایشگر رایانه، شیشه ها و آینه های کابین و غیره بررسی و در چک لیست های مربوطه ثبت گردد.
- محدوده های ایمن ماشین آلات باید مشخص گردد و به کارگران آموزش داده شود (شکل ۵-۳).

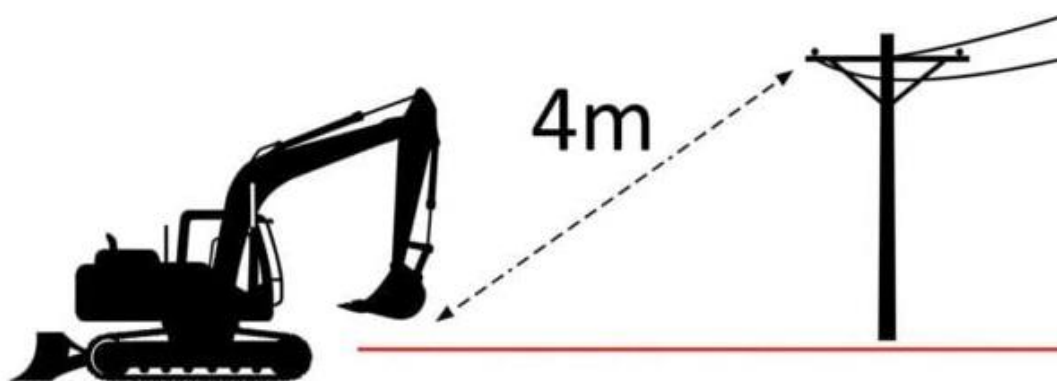


شکل ۵-۳- نقاط ایمن، نواحی نیشگون و نقاط کور بیل مکانیکی

- نصب علائم ایمنی بر روی دستگاه ها به منظور جلوگیری از رفتارهای نایمن الزامی است.
- در شرایطی که میدان دید کم است؛ مانند کار در روی قوس ها، تونل، ترانشه ها و غیره باید ارتباط با اپراتور ماشین آلات ریلی و عمرانی به خوبی صورت گیرد.
- راننده باید در هنگام کار و رانندگی از انجام اعمالی نظیر خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات، صحبت با تلفن همراه و نظایر آن و استفاده از داروهای خواب آور و سایر اعمالی که سبب کاهش هوشیاری و تمرکز وی می گردد خودداری کرد.
- در صورت توقف ماشین آلات در غیر از پارکینگ ها، ماشین باید با استفاده از علائم هشداردهنده و آگاه کننده مانند شبرنگ، چراغ، شعله آتش و یا هر وسیله هشداردهنده دیگری که برای محیط موردنظر مناسب و ایمن باشد مشخص شود.
- هنگام حرکت با ماشین آلات عمرانی انجام اعمال زیر ممنوع است:
 - الف - مسابقه دادن با ماشین آلات
 - ب - انجام کارهای نمایشی با ماشین آلات



- ج - هر نوع عمل دور از احتیاط، توقف و دور زدن سریع و ناگهانی
- نگهداری مواد قابل اشتعال یا انفجار در داخل کابین راننده اکیداً ممنوع است.
 - ماشین‌ها نباید در کنار گودبرداری و کانال‌ها یا نزدیک تجهیزات برق‌دار توقف یا حرکت کنند مگر اینکه مهارهای گودبرداری یا کانال نصب شده و سربار ماشین‌آلات در طراحی آن‌ها لحاظ شده باشد.
 - ماشین‌آلات نباید در مجاورت و نزدیکی تجهیزات برق‌دار عملیات، توقف یا حرکت کنند مگر اینکه شرایط بی‌برقی ایجاد گردد.
 - در زمان انجام عملیات نزدیک خطوط برق رعایت حداقل فاصله مندرج در جدول (۴-۵) الزامی است.



شکل ۴-۵ - حداقل فاصله ایمن تجهیزات از تجهیزات برق‌دار

جدول ۲-۵ - حداقل فواصل مجاز برای جریان متناوب

ولتاژ بین فازها (کیلوولت)	حداقل فاصله مجاز کار (متر)
۱۱ و کمتر	۰/۶
۱۱-۳۳	۰/۷
۶۳	۰/۹
۱۳۲	۱
۲۳۰	۱/۵
۴۰۰	۳/۵

- ایجاد موانع مستحکم در اطراف پرتگاه‌ها برای جلوگیری از ورود چرخ‌های ماشین‌آلات به منطقه خطر الزامی است.
- خاکریز اطمینان (Berm)، بلوک‌های ضربه‌گیر، قلاب‌های ایمنی، یا وسایل سدکننده مشابه دیگر را باید در مکان‌های خطرناک که خطر سقوط و واژگونی ماشین‌آلات وجود دارد، ایجاد یا نصب کرد.
- استقرار جک ماشین‌آلات بر روی تأسیسات از قبیل لوله‌های نفت، گاز و خطوط برق ممنوع است.
- دهانه‌های ورودی یا خروجی ماشین‌آلاتی مانند پمپ بتن، قیف‌های تراکم‌میکسر، سیلوهای انبار سیمان و نظایر آن که

احتمال سقوط یا ورود افراد یا اعضای بدن کارگران به آنها وجود دارد باید به نحوی حفاظ‌گذاری گردد که امکان وقوع حادثه میسر نباشد.

- هنگام کار با ماشین اسکرپر (Scraper) رعایت موارد زیر الزامی است:
 - الف - اسکرپر باید توسط یک رشته کابل اطمینان به کشنده متصل شود.
 - ب - هنگام تعویض تیغه‌های اسکرپر، جام تیغه‌ها باید به‌عنوان تکیه‌گاه قرار گیرد.
- حدود تماس شغلی در خصوص ارتعاشات باید در زمان استفاده از ماشین‌آلاتی نظیر غلتک‌های ارتعاشی (ویبره)، بولدوزر و چکش‌های حفاری بر اساس مقررات جاری اعمال گردد. در صورت افزون بودن میزان ارتعاش ماشین‌آلات از حدود تماس شغلی، باید ماشین‌آلات به میراکننده‌ها و عایق‌های ارتعاش مجهز شوند.
- برای پیشگیری از بروز عارضه بیماری‌های شغلی ناشی از ارتعاشات دستگاه‌ها و ماشین‌آلات عمرانی، معاینات پزشکی سالیانه و تخصصی باید در مورد کارکنان در معرض ارتعاشات انجام گیرد.
- انجام موارد زیر اکیداً ممنوع است و مسئولان مربوطه موظف به نظارت و ایراد تذکر به کارکنان خاطی هستند:
 - نشستن یا خوابیدن زیر واگن‌ها
 - عبور از بین واگن‌ها یا قرارگیری پشت آن‌ها
 - پرهیز از قراردادن پا روی تیغه سوزن به‌خصوص سوزن‌های برقی
- پیمانکار/مسئولان/عوامل کار متعهد هستند قبل از شروع به کار برنامه معینی مطابق با قوانین وزارتین کار، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و نیز دستورالعمل‌های راه‌آهن ج.ا.ای برای پیشگیری و کنترل حوادث و بیماری‌های شغلی تهیه کرد.
- برای خودداری از هرگونه حادثه احتمالی، باید قطعات متحرک ماشین‌ها حفاظ‌گذاری شوند و در صورت وجود حفاظ از سالم‌بودن آن اطمینان حاصل شود.
- مسئولان کارگاه باید اطمینان دهند همه ماشین‌آلات به نحو صحیح مورد آزمایش و نگهداری قرار می‌گیرند. تمام مستندات مربوط تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات باید بایگانی گردند.
- تمام ابزارآلات برقی باید مجهز به قفل سوئیچ راه‌اندازی باشند تا مانع از فعال‌شدن غیرعمدی ابزار گردد.
- کارفرما/پیمانکار باید ابزار ایمن، متناسب و مناسب برای انجام کار موردنظر را تهیه و در اختیار کارگران قرار دهد و بر نحوه استفاده از آن‌ها نظارت کرد. ابزارها باید همواره مورد بازرسی قرار گرفته و در صورت وجود عیب، برچسب‌گذاری و از کارگاه خارج گردد. سرویس منظم ابزارها باید به طور منظم صورت گیرد.
- کابل‌های برق و شیلنگ‌های هیدرولیک باید به‌درستی بسته شده باشند تا باعث زمین‌خوردن یا حادثه نشوند.
- صندلی‌ها و فرمان‌های تمام ماشین‌آلات باید مجهز به سیستم کاهش ارتعاش باشند.
- در هنگام کار با ماشین‌آلات دارای بخش‌های متحرک مانند نوار نقاله از پوشیدن لباس‌های بلند و گشاد خودداری گردد، موهای بلند جمع‌آوری و از کلاه ایمنی مناسب استفاده شود.
- به‌هیچ‌عنوان زیر وزنه تعادل نوار نقاله نروید، همچنین حرکت آن هنگام کار ممنوع است.
- نصب کلیدهای قطع اضطراری در فاصله ۳۰ متری تسمه نقاله‌ها جهت قطع اضطراری در مواقع نیاز ضروری است.

- حفاظت‌گذاری نوار نقاله‌ها باید به نحوی باشد که خطر سقوط سنگ و دیگر اشیاء وجود نداشته باشد.
- راه‌اندازی نوار نقاله تنها باید به وسیله متصدی مربوطه انجام شود و پس از خاتمه باربری خاموش شوند.
- افراد اطراف نوار نقاله باید قبل از شروع به کار آن با ارسال علائم صوتی یا بصری آگاه شوند.
- نظافت نقاله‌ها و روغن کاری قسمت‌های متحرک آن در هنگام کار ممنوع است.
- نوار نقاله‌ها باید دارای مکانیزم قفل‌کننده در زمان پاک‌سازی و تعمیرات برای پیشگیری از حرکات ناخواسته باشند.
- جمپ کردن (خارج نمودن سیستم‌های حفاظتی از مدار راه‌اندازی دستگاه) ممنوع می‌باشد.
- سوار شدن افراد بر روی نوار نقاله‌های حمل بار ممنوع است.
- نوار نقاله باید مجهز به حسگرهایی باشد تا در صورت پارگی یا منحرف شدن نوار از مسیر خود، برق اصلی قطع شود.
- در هر دو سر ایستگاه نقاله هوایی باید ارتباط مخابراتی مستقیم بین پایانه‌ها برای تبادل اطلاعات وجود داشته باشد.
- ترمزهای نقاله هوایی در صورت قطع نیروی محرکه باید به شکل خودکار عمل نمایند و نقاله را متوقف کنند.
- طراحی، ساخت، نصب و بهره‌برداری از دکل‌های نقاله هوایی باید به گونه‌ای باشد که ضمن تأمین ایمنی کامل، مانع از لنگر برداشتن و یا حرکات اضافی صندوق‌ها در طول مسیر باربری شوند.

۵-۶- کارکنان

حداقل اقدامات در راستای حفظ و ارتقای سلامت کارکنان در کارگاه‌های ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی عبارت‌اند از:

- کارفرما/پیمانکار باید برای همه کارکنان در پروژه پرونده سلامت یا پزشکی قبل از شروع کار تشکیل دهد (انجام معاینات قبل از استخدام). تمام کارکنان باید معاینات طب کار را سالانه انجام دهند.
- پیمانکار/مسئولان/عوامل کار نباید وظایفی را به کارکنان محول کرد که توانایی انجام آن را نداشته باشند و یا کار در شرایط غیرایمن مخاطره‌آمیز و غیربهداشتی انجام گیرد به نحوی که سلامتی کارکنان به خطر بیفتد.
- باتوجه به احتمال آسیب پوستی، تماس با خاک‌های آلوده و خطر ابتلا به بیماری کزاز، واکسیناسیون کزاز برای تمام کارکنان کارگاه‌های طول خط الزامی است.
- برای جلوگیری از ابتلا و شیوع بیماری، لازم است کارکنان به بهداشت فردی و محیطی توجه خاص نموده و همچنین از پخش نمودن آلودگی‌ها و زباله‌ها خودداری نمایند.
- کارفرما/پیمانکار نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیرعادی، باید روشنایی کافی و امکان برقراری ارتباط و نیز تمام خدمات موردنیاز کارگران فراهم شود.

در صورت استفاده از درزین جهت جابه‌جایی کارکنان رعایت موارد ذیل الزامی است:

- جلوگیری از خروج سر و دست سرنشینان از درزین
- ممانعت از سوار و پیاده شدن سرنشینان از سمت خط مجاور (در مسیرهای دوخطه)
- جلوگیری از دست زدن سرنشینان به کلیدها و...
- پرهیز از شوخی و سروصدای زیاد در داخل کابین

- ممانعت از تردد سرنشینان در داخل کابین
- جلوگیری از باز نمودن درب درزین قبل از توقف کامل و یا حین سیر
- ممانعت از مسدود شدن دید آینه بغل
- ممانعت از سوار شدن بیش از حد ظرفیت نفرات در درزین
- کارگاه‌هایی که بیش از ۲۵ نفر شاغل دارند باید مطابق با ماد ۹۳ قانون کار، کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار را به صورت ماهانه برگزار نمایند.
- تمام کارکنان متناسب با خطراتی که با آن روبرو هستند می‌بایست به وسایل حفاظت فردی مناسب مجهز باشند.
- تمام کارگران در هنگام کار موظفانند از لباس کار، کفش ایمنی و سایر تجهیزات حفاظت فردی استفاده نمایند. نظارت بر نحوه استفاده از وسایل حفاظت فردی بر عهده مسئولان اجرایی است.
- مشخصات فنی لباس کارگران در محوطه کارگاه باید مطابق با موارد زیر باشد:
 - الف - رنگ لباس زرد یا نارنجی فلورسنت باشد.
 - ب - عرض نوارهای منعکس کننده در لباس باید حداقل ۵ سانتیمتر باشد.
 - ج - نوارها باید حتی‌الامکان از شبرنگ زرد یا نقره‌ای رنگ انتخاب گردند.
 - د - عرض نوارهای شبرنگ روی پوشش (کاورها) نباید کمتر از ۳ سانتیمتر باشد.
- مسئولان اجرایی موظف هستند کارگران را به استفاده از لوازم حفاظت فردی ترغیب نموده و رعایت نکات ایمنی را به ایشان ملزم کرد.
- در صورتی که کار در تابش نور مستقیم خورشید انجام می‌گردد، کارگران باید از کلاه حصیری و یا سایبان مناسب استفاده نمایند.
- کارگرانی که در محل‌های با غلظت بالای گردوغبار کار می‌کنند باید در پایان کار روزانه استحمام نمایند.
- هر فردی هنگام ورود به سایت کارگاه ضمن داشتن توانایی جسمی موارد زیر را باید به همراه داشته باشد:
 - مجوز تردد
 - وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع شغل
 - داشتن گواهی‌نامه‌های مرتبط (برای رانندگان و اپراتورهای ماشین‌آلات)
- کارگرانی که با خطر سقوط و یا پرتاب شیئی روی سرشان مواجه هستند باید از کلاه ایمنی طبق شرایط زیر استفاده نمایند:
 - وزن کلاه ایمنی نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز کرد.
 - کلاه باید از مواد غیر قابل اشتعال ساخته شده و در مقابل جریان برق عایق باشد.
 - به منظور حفاظت سر، صورت، پشت، گردن، دورتادور کلاه باید لبه‌دار باشد.
 - برای کار در فضای نسبتاً کوچک و تنگ، کلاه باید کوتاه بوده و صورت لزوم فاقد لبه باشد.
 - کلاه‌های ایمنی که در فضای خیلی مرطوب مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از نظر رطوبت غیرقابل نفوذ باشند.
 - نوارها و چرم داخل کلاه ایمنی باید به سهولت قابل تعویض باشد.

- در خصوص کلاه افراد میهمان یا استفاده از کلاه‌ای که متعلق به شخص دیگری بوده باید قبلاً ضدعفونی شده و در صورت لزوم چرم و نوارهای داخل آن تعویض گردد.
- کمربندها و طناب‌های حفاظتی باید با استاندارد مطابقت داشته باشند. از کمربند می‌توان به‌عنوان نگهدارنده ابزار کار علاوه بر مورد استفاده اصلی آن که تأمین حفاظت کارگر است نیز استفاده نمود، کمربندها باید فاقد هر نوع حلقه و قلاب فلزی اضافی جز آنچه در استاندارد ذکر شده است باشد.
- قبل و بعد از استفاده از کمربند و طناب‌های ایمنی باید برای حصول اطمینان از بی‌عیب بودن، آنها را مورد بازدید قرار داد.
- کارفرما/پیمانکار نباید به کارگری اجازه دهد خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیرعادی، باید روشنایی کافی، امکان برقراری ارتباط و نیز تمام خدمات مورد نیاز کارگران فراهم شود.
- حین کار در شیب (رمپ‌ها) و سطوح لغزنده باید از کفش‌های ایمنی ضدلغزش استفاده گردد.
- مسیرهای مجزا برای عبور افراد و تجهیزات مشخص شود و با نوار هشداردهنده و یا سایر شیوه‌ها علامت‌گذاری گردند.
- تمام کارگرانی که کار آنها ممکن است برای چشم‌هایشان خطرناک باشد، باید از وسایل حفاظتی مخصوص چشم استفاده نمایند، در این خصوص مقاومت شیشه‌های عینک‌های حفاظتی باید برای کارها (نظیر سنگ‌زنی، صیقل کاری و...) و در برابر مواد (نظیر بالاست، سنگ و...) مناسب باشد. همچنین عینک‌های حفاظتی و ماسک‌های طلقی مرتباً مورد بازدید و کنترل قرار گیرند.
- رانندگان وسایط نقلیه باید هنگام نشستن کمر خود را در وضعیت صاف و زانوها را در زاویه مناسب قرار دهند.

۷-۵- شرایط اضطراری

- کارفرما/پیمانکار باید روش و دستورالعمل اجرایی جهت پاسخ به شرایط اضطراری باتوجه به نوع کار، خطرات و شرح وظایف شاغلین تدوین نمایند. آموزش به کارکنان همراه با برگزاری مانورها الزامی است. طرح واکنش در شرایط اضطراری باید توسط مسئولان اجرایی تهیه و به دستگاه نظارت ارائه گردد.
- در هر کارگاه وضعیت‌های اضطراری و بحرانی شناسایی گردد. طرح واکنش در شرایط اضطراری شامل سوانح ریلی، وقوع حریق، نشت سوخت و تصادف ماشین آلات باید تهیه و اجرا گردد.
- در هر کارگاه باید نحوه پاسخگویی به شرایط بحرانی از طریق حداقل اقدامات زیر انجام شود:
 - گزارش‌دهی و اطلاع‌رسانی شرایط اضطراری به تمام کارکنان
 - تعیین وسایل ارتباطی و اطلاع‌رسانی
 - تخلیه محل
 - سرشماری تمام کارکنان و حاضران در محل
 - ایمن‌سازی محیط
 - کمک‌های اولیه، امداد و نجات
- ایمن‌سازی محیط مانند اطفای حریق، جمع‌آوری تجهیزات و مواد و غیره بسته به شرایط اضطرار و گستردگی آن متفاوت خواهد بود. اولویت در زمان وقوع این قبیل وضعیت‌ها نجات جان افراد است.



- در صورت اسکان کارکنان در خوابگاه، ساختمان یا کانکس خوابگاهی باید دارای تلفن و وسیله نقلیه مناسب باشد تا در صورت وقوع حادثه بتوان کمک‌رسانی نمود.
- ساختمان و محوطه‌های کارگاهی باید به آژیر اعلام خطر و چراغ‌های اضطراری گردان برای استفاده در شرایط بحرانی مجهز باشند.
- تمام ماشین آلات و نقاط حساس ریلی باید مجهز به تجهیزات اطفای حریق و جعبه کمک‌های اولیه باشد.
- در صورت وقوع زلزله، طوفان و سیل تمام عملیات و ماشین‌آلات باید متوقف گردد.

۸-۵- مدیریت مواد شیمیایی

- تمام کارگاه‌ها در فرایند ساخت، مرمت و نگهداری خطوط آهن موظف هستند در ارتباط با مواد شیمیایی از سامانه هماهنگی جهانی (GHS)^۱ استفاده نمایند. در این سامانه کالاهای خطرناک در نه گروه شامل هشت گروه مشخص و یک گروه مواد متفرقه، طبقه‌بندی می‌شوند.



شکل ۵-۵- دسته بندی نه گانه سیستم GHS



^۱ Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals



شکل ۵-۶- نمونه ای از برچسب گذاری بر اساس سیستم GHS

- تمام بسته‌ها، کانتینرها و تانکرهای حمل مواد که حاوی کالاهای خطرناک هستند باید برچسب مناسبی داشته باشند که تمام کارگران، سرپرستان و مدیران را از خطرات آن آگاه سازند.
- جهت اجرای سیستم اطلاعات مخاطرات مواد شیمیایی باید ۱- فهرست مواد شیمیایی ۲- برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (SDS)^۱ ۳- برچسب گذاری ظروف مواد شیمیایی ۴- آموزش مخاطرات به تمام کارکنان طی یک برنامه مکتوب از موارد فوق تهیه گردد.
- مشخصات برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (SDS) شامل شانزده عنوان اطلاعات به شرح ذیل است:
 - ۱- شناسایی ماده ۲- شناسایی خطر ۳- اطلاعات ترکیبات و اجزای تشکیل دهنده ۴- کمک‌های اولیه ۵- اطفای حریق ۶- اقدامات شرایط اضطراری ۷- نگهداری و انبارداری ۸- کنترل تماس و حفاظت فردی ۹- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ۱۰- پایداری و واکنش‌پذیری ۱۱- سم‌شناسی ۱۲- اثرات زیست‌محیطی ۱۳- نحوه دفع مواد زائد ۱۴- حمل‌ونقل ۱۵- اطلاعات قانونی و استانداردها ۱۶- سایر اطلاعات
- پیمانکار/صاحب کار موظف است فهرست تمام مواد شیمیایی که در محل اجرای پروژه تولید، حمل یا مصرف می‌شوند را اعلام نمایند و برگه‌های اطلاعات ایمنی (SDS) مواد شیمیایی را تهیه و نصب نمایند و به تمام کارکنان مفاد آن را آموزش دهد.



۵-۸-۱- انبارش و نگهداری

- مواد شیمیایی خطرناک باید بر اساس SDS آنها در ظروف مخصوص و در جایی مناسب همراه با علائم هشداردهنده و برچسب‌گذاری انبارش گردند.
- محل انبار باید به نحوی انتخاب گردد که حداقل سه جهت اطراف ساختمان به لحاظ دسترسی خودروهای امدادی و وسایل اطفای حریق و ارسال تجهیزات ضروری در شرایط اضطراری آزاد باشد.
- درب‌ها بایستی مجهز به قفل ایمنی و میله‌های حفاظتی بوده، پنجره‌ها و هواکش‌ها نیز باید به میله‌های حفاظتی مجهز بوده تا ورود افراد غیرمسئول ممانعت شود.
- هواکش مناسب، مجهز به فیلتر جهت ممانعت از تجمع بخارات شیمیایی مواد و خطر آتش‌زایی تعبیه گردد.
- کف انبار بایستی با خط‌کشی بلوک‌بندی و شماره‌گذاری شود و در کنار هر بلوک راهروهایی به عرض حداقل ۱ متر جهت جابه‌جایی، بازرسی عبور هوای آزاد در نظر گرفته شود هر بلوک بایستی حاوی تنها یک محموله با مشخصات یکسان باشد.
- علائم هشداردهنده بایستی در خارج از انبار به زبان فارسی نصب گردند. علائم خطر سموم، آتش‌زایی و عدم اجازه ورود به افراد غیرمسئول از جمله علائم هشداردهنده مهم است.
- دیوارها و سقف و سرپناه تمام انبارها بدون استثنا باید از مصالح غیر قابل‌اشتعال ساخته شود، به‌کاربردن چوب، تخته، پلاستیک و خرپاهای چوبی و تخته‌ای در ساختمان انبارها به کلی ممنوع است. اجزاء مقاوم نظیر خرپاها و تیرآهن و یا حمال‌های بتونی با مصالح غیر قابل‌اشتعال باید به طریقی عایق‌کاری شوند که در برابر آتش‌سوزی برای مدت حداقل دو ساعت و ستون‌ها برای مدت ۳ ساعت مقاومت نمایند.
- محوطه انبارها باید عاری از پوشال، خاشاک و خرده چوب و کاغذ و سایر مواد زائد قابل‌اشتعال باشد.
- انبارها می‌بایست به تناسب موادی که از آنها نگهداری می‌شود مجهز به وسایل ضروری اطفای حریق مطابق الزامات سازمان آتش‌نشانی باشد.
- هر انباری مجهز به تابلوهای هشدار و علائم راهنما بوده و محل نصب این‌گونه هشدارها و علائم مناسب و قابل‌رویت باشد. تابلوها می‌بایست از فاصله حداقل ۱۵ متری قابل‌دیدن و خواندن باشند و معنا و مفهوم تابلوها می‌بایست به کارکنان آموزش داده شود.
- محموله‌ها در انبار بایستی به طور مرتب بازرسی گردند تا وضعیت آنها شامل فساد، سفت و تراکم شدن، رسوبی شدن، ژله‌ای شدن، تغییر رنگ و نیز وضعیت ظروف بررسی گردند.
- محتوی ظروف آسیب‌دیده و نشت نموده بایستی فوراً بسته‌بندی و برچسب‌گذاری گردند.
- مکان آلوده بایستی سریعاً پاک شود و ابزار کار آلوده بایستی زدوده و پاک‌سازی شود.
- از ایستادن بر روی بسته‌بندی‌ها و ظروف که با وزن انسان ممکن است صدمه‌دیده و برای فرد ایجاد خطر نماید خودداری شود. ظروف خالی که قرار است امحا گردند بایستی در مکان ویژه و مطمئنی جهت ممانعت از سرقت و استفاده مجدد برای سایر مقاصد قرار گیرند.
- هنگام کار در انبار از خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات خودداری شود.

- انباردار و کارگران انبار باید آموزش‌های لازم در زمینه اطفای حریق، کمک‌های اولیه، استفاده از وسایل ایمنی و حفاظتی مناسب، روش‌های مناسب جهت جلوگیری از مخاطرات ناشی از نشت و تراوش مواد شیمیایی، تداخل ایمنی و بهداشتی مواد انبار شده را ببینند.
- تمام مواد شیمیایی در انبار باید ثبت شوند و اطلاعات آن حداقل در دو نسخه در مکانی جدا از انبار نگهداری شود.
- فرم ساده‌ای از مشخصات محموله بایستی به محموله چسبانده شده و در کنار بلوک‌ها قرار گیرد.
- مشخصات شامل نام شیمیایی و تجارتي محموله، تاریخ ورود و یا خروج، مبدأ و یا مقصد، فرمولاسیون، مقدار کل حجم واحد، تاریخ ساخت تاریخ انقضا، نام تولیدکننده، شماره پارت است که این آمار بایستی به‌روز باشد.
- نحوه آرایش و طبقه‌بندی مواد شیمیایی در انبارها می‌بایست به نحوی باشد که امکان رؤیت و دسترسی به آنها به‌آسانی امکان‌پذیر باشد.
- تمام مواد شیمیایی می‌بایست در بسته‌بندی‌های استاندارد (مطابق با قوانین جاری) انبار گردند.
- مواد شیمیایی در گروه‌های مختلف حسب حالت فیزیکی، قابلیت خطرزایی (آتش‌گیری، انفجار و...) در طبقه‌بندی انبار قرار گیرند.
- مواد شیمیایی دارای طول عمر کمتر از ۲ سال همراه با تاریخ ساخت و تاریخ مصرف که به طور خوانا در روی بسته‌بندی آنها درج شده باشد در محلی از انبار قرار گیرند که انقضای تاریخ مصرف آنها به راحتی قابل رویت باشد.
- هر انباری می‌بایست به سیستم ثبت ورود و خروج مواد (گزارش‌دهی) فرم‌های استاندارد مجهز باشد.
- نگهداری انواع مواد قابل‌اشتعال در ظروف سرباز یا قوطی و بشکه‌های دارای نشت به طور کلی ممنوع است.
- برای نگهداری شیشه، قوطی‌ها و ظروف محتوی مواد روغنی و مایعات قابل‌اشتعال باید قفسه‌بندی فلزی مناسب در انبار فراهم گردد به نحوی که از وارد آمدن فشار و در نتیجه شکستگی یا ساییدگی ظروف جلوگیری به عمل آید.
- ظروف و بسته‌بندی‌های مواد شیمیایی به طور هفتگی می‌بایست از نظر محل نگهداری، نشت مواد، وضعیت ایمنی، وسایل حفاظت فردی شاغلین در انبارها و محیط انبار و همچنین عملیات پاک‌سازی مورد بازدید قرار گیرد.
- مواد شیمیایی ناسازگار نباید در کنار یکدیگر نگهداری شوند و در صورت لزوم می‌بایست با استفاده از دیوارهای مستحکم و خاکریز پیش‌بینی‌های لازم را اعمال نمود.
- مواد شیمیایی با قابلیت اشتعال بالا و میل ترکیبی زیاد می‌بایست حداقل با ۱۵ متر فاصله از سایر مواد قرار گیرند.
- در مکان‌هایی که بخار مایعات قابل‌اشتعال وجود دارد، نباید از وسایلی که تولید جرقه یا شعله می‌کند، از قبیل کبریت، فندک، سیگار، چراغ و وسایل برقی جرقه‌زا و غیره استفاده شود.
- در هر انبار می‌بایست ظروف و بشکه‌های خالی جهت انتقال محتویات ظروف آسیب‌دیده موجود باشد.
- ظرفیت انبار با میزان مواد شیمیایی مورد نگهداری مطابقت داشته و حداقل ۱۵٪ ظرفیت اضافه جهت جابه‌جایی سهل محموله و احتیاجات احتمالی آینده در نظر گرفته شود.
- دیوارهای داخلی بایستی صاف و صیقلی بوده، عاری از ترک و لبه باشد تا به‌آسانی پاکیزه پوشیده باشد.
- دفتر انباردار باید جدا از منطقه نگهداری مواد شیمیایی باشد.
- علاوه بر درب اصلی انبار بایستی درهای اضطراری نیز در نظر گرفته شود.

- درب‌ها بایستی مجهز به قفل ایمنی و میله‌های حفاظتی بوده، پنجره‌ها و هواکش‌ها نیز باید به میله‌های حفاظتی مجهز بوده تا ورود افراد غیرمستول ممانعت شود.
- چنانچه از وسایل جانشینی دیگری برای هواکش و نور استفاده می‌شود اجباری برای ساخت پنجره نمی‌باشد. در غیر این صورت باید پنجره‌ها سایه‌بان داشته تا از ورود نور مستقیم خورشید ممانعت شود.
- در صورت آنکه برای انبارش مایعات قابل‌اشتعال از مخازن زیرزمینی استفاده گردد رعایت موارد زیر الزامی است:
 - سقف مخزن باید با قشری از خاک به ضخامت حداقل ۶۰ سانتی‌متر پوشیده شود.
 - بدنه خارجی مخزن باید در مقابل زنگ‌زدگی محافظت شود.
 - لوله پرکننده آن به خارج ساختمان ادامه داشته و دهانه مخزن به غیر از مواقع پرکردن، بسته و قفل باشد.
 - دارای لوله اندازه‌گیری میزان مایع محتوی مخزن باشد که در غیر مواقع اندازه‌گیری سر آن بسته و قفل باشد.
 - این مخازن برای فشار حداقل ۷ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع مقاومت داشته باشد.
- انبارکردن مایعات قابل‌اشتعال در مخازن روی زمینی باید طبق شرایط زیر انجام گیرد:
 - الف- مخزن در روی پایه غیر قابل‌اشتعال و به فاصله حداقل ۲۰ متر از ساختمانهای مجاور نصب شده باشد.
 - ب- زمین اطراف مخزن گود و یا وصل به حوضچه هائی باشد که در صورت سوراخ شدن و یا پارگی دیوار مخزن گنجایش محتویات آن را طبق شرایط زیر دارا باشد:
 - ۱۰٪ بیش از ظرفیت مخزن در صورتی که مخزن منحصر بفرد باشد.
 - ۸۰٪ ظرفیت دو یا چند مخزن در صورتی که ظرفیت این مخازن که دارای یک گود یا حوضچه مشترک هستند از ۲۵۰۰۰۰ لیتر تجاوز نکند.
 - ۵۰٪ ظرفیت دو یا چند مخزن در صورتی که از ۲۵۰۰۰۰ لیتر تجاوز نکند.
- اگر مخزن برای نگهداری مایعی استعمال شود که نقطه اشتعال آن از حداکثر حرارت محیط پائین‌تر باشد باید اقدامات لازم به عمل آید تا از پیدایش مخلوط قابل‌انفجار بخار و هوا در داخل مخزن جلوگیری شود و یا در انتهای لوله تهویه که در فضای آزاد قرار دارد دستگاه شعله خفه کن نصب گردد.

۹-۵- تأسیسات و تسهیلات بهداشتی

- تأسیسات بهداشتی کارگاه شامل ساختمان و تأسیسات کارگاهی است که در ارتباط با تأمین شرایط بهداشتی محیط کار مطرح هستند که شامل ساختمان کارگاه، سیستم روشنایی، تهویه، آب، فاضلاب و زباله می‌گردد. تسهیلات بهداشتی کارگاه شامل تمام تسهیلات جنبی کارگاه است که برای حفظ سلامت شاغلین و افراد وابسته به آنان در کارگاه موجود و یا دایر می‌گردد که عبارت‌اند از آشپزخانه، محل غذاخوری، انبار مواد غذایی، سردخانه، حمام، رخت‌کن، تسهیلات شست‌وشوی البسه کارگران، دستشویی، آبخوری، توالت، اتاق استراحت، نمازخانه و تسهیلات مربوط به ارائه خدمات بهداشتی و درمانی در کارگاه و تسهیلات مربوط به رفت‌وآمد کارگران است.
- برخی از الزامات مرتبط با تأسیسات و تسهیلات بهداشتی عبارت‌اند از:
- تمام ساختمان‌های موقت و کانکس‌های کارگاهی باید متناسب با شرایط محیطی منطقه بوده و در برابر نیروهای طبیعی

مقاوم باشند. تمام الزامات ایمنی نظیر حفاظت تجهیزات برقی، ارتینگ، کنترل حریق و غیره باید در کانکس‌های کارگاهی رعایت گردند.

- تمام محوطه‌های باز، محل‌های عبور و مرور کارکنان کارگاه، مسیرهای حمل و نقل مصالح و تجهیزات باید حتی‌المقدور صاف، هموار و عاری از هرگونه برآمدگی و یا فرورفتگی و لغزندگی باشد.
- هر کارگاه به‌ازای هر ۲۵ نفر کارگر حداقل باید یک مستراح وجود داشته باشد و در هر مستراح یک آفتابه گذاشته شود. شستشو و گندزدایی مرتب مستراح‌ها الزامی است.
- هر کارگاه باید دارای تعداد کافی روشویی یا شیر باشد روشویی‌ها باید طوری ساخته شوند که طبق اصول بهداشتی قابل استفاده و قابل پاک کردن باشد. برای هر ۲۰ نفر کارگر حداقل باید یک روشویی وجود داشته باشد.
- برای پروژه‌های طول خط که در حال حرکت و جابه‌جایی هستند باید سرویس‌های بهداشتی سیار (کانکسی) تهیه گردد.
- برای تأمین نظافت کارگران باید به مقدار کافی صابون در اختیار آنان گذارده و وسایل خشک کردن دست و روی کارگران در کارگاه تأمین گردد.
- در هر کارگاه باید اتفاقی با وسعت کافی و قفسه‌های انفرادی برای تعویض و گذاردن لباس شخصی کارگران اختصاص یابد. اتاق مزبور و قفسه‌های آن باید مرتباً تهویه، گندزدایی و پاکیزه شوند.
- هر قفسه باید به‌گونه‌ای ساخته شده باشد که دارای محل نگهداری مجزا برای لباس بیرون، وسایل حفاظت فردی و کفش ایمنی باشد. قفسه‌ها باید دارای قابل شستشو و دارای کرکره ثابت ورود و خروج هوا بوده و قفل داشته باشد.
- کف و دیوارهای اتاق رخت‌کن باید صاف، به رنگ روشن و تمیز بوده و اتاق رخت‌کن باید دارای روشنایی کافی باشد.
- هر کارگاه که کارگران آن در همانجا غذا صرف می نمایند باید دارای محل مخصوصی با وسعت کافی و تعداد لازم میز و نیمکت برای عده‌ای که در یک موقع غذا می‌خورند باشد. محل غذاخوری باید دارای روشنایی و تهویه کافی بوده و پیوسته طبق اصول بهداشتی پاکیزه نگهداری شود.
- کف محل غذاخوری باید قابل شستشو و دارای شیب مناسب به سمت کف‌شوی باشد و لغزنده نباشد.
- در مسیر ورود کارکنان به محل غذاخوری به تعداد کافی دستشویی مجهز بهداشت آب گرم، سرد و صابون تهیه و امکانات لازم جهت خشک کردن دست و صورت فراهم گردد.
- کارگرانی که با مواد سمی و عفونت‌زا سروکار دارند باید قبل از ورود به محل غذاخوری لباس کار خود را تعویض نمایند.
- در عملیات که باتوجه به شرایط کارگاهی، فصل و مدت کار باید خوابگاهی برای اقامت کارکنان در نظر گرفته شود. باید محیط خوابگاه تمام شرایط بهداشتی و ایمنی را شامل بوده و ساختمان آن متناسب با وضع آب‌وهوای محل و دارای استحکام و مقاومت کافی باشد. همچنین در صورت دوری محل اجرای عملیات با محل اقامت کارکنان باید وسیله نقلیه جهت رفت و آمد در اختیار ایشان قرار گیرد.
- خوابگاه و محل استقرار کارگران باید دارای پنجره‌های توری دار، سرویس بهداشتی تمیز و مجهز به شوینده، آشپزخانه دارای کابینت، آب گرم و سرد، حمام و وسایل سرمایشی و گرمایشی باشد.
- محل استراحت کارگران نباید در داخل محوطه انبار یا سایر محل‌های عملیاتی کارگاه قرار داشته باشد.

- اقامتگاه کارگری باید به صورت مرتب نظافت و پاک سازی شود و تدابیر لازم برای جلوگیری از ورود و تکثیر شپش، کنه، ساس و سایر جانوران مزاحم و انتقال بیماری های پوستی مانند گال به عمل آورده شود. در صورت لزوم باید تدابیر لازم و سم پاشی برای دفع خطر گزیدگی و مسمومیت در اثر نیش مارهای سمی، عقرب، رتیل و... به عمل آورده شود.
- زمانی که در محل کار از بخاری یا هر وسیله گرم کننده به طور موقت استفاده می شود، باید تمام ضوابط و مقررات مربوط از قبیل درجه حرارت، فاصله وسیله گرم کننده تا مواد قابل اشتعال و خروج گازهای مضر رعایت شود. استفاده از وسایل گازسوز و نفت سوز بدون دودکش در فضاهای کاملاً بسته، بدون تهویه کافی هوا ممنوع است. باید بازرسی های مستمر و کنترل های لازم برای جلوگیری از نشت گاز خفه کننده منوکسید کربن به داخل خوابگاه و تعبیه دریچه های تبادل هوا به عمل آورده شود. باید از ریختن نفت در بخاری های نفتی، در هنگام روشن بودن آنها جلوگیری به عمل آید.
- وسایل گرم کننده موقت از قبیل بخاری ها در موقع استفاده باید به نحوه مطمئن روی کف قرار داده شوند، به طوری که امکان واژگون شدن آنها وجود نداشته باشد. وسایل گرم کننده برقی باید استاندارد باشند. استفاده از وسایل برقی دست ساز ممنوع است.
- سیم کشی برق اقامتگاه ها باید مطابق با ضوابط و استانداردهای جاری باشد و باید فیوزها و کلیدهای جریان باقی مانده و سایر الزامات برای جلوگیری و حفاظت از برق گرفتگی کارگران به کار گرفته شود.
- در سکونت گاه ها، باید به تعداد کافی محلهایی برای شستشوی البسه کارگران تعبیه شود تا لباس ها به درستی شستشو شده و از انتشار آلاینده هایی چون ذرات حاوی سیلیس، مواد سمی و شیمیایی از قبیل رنگ ها و حلال ها، آلودگی های بیولوژیکی و مانند آنها در اقامتگاه کارگری جلوگیری به عمل آورده شود.
- محل های شستشوی البسه باید دارای کف شور با شیب مناسب، شیر آب سرد و گرم بوده و به گونه ای ساخته شوند که آب از داخل آنها به سایر قسمت ها سرریز نشود.
- مواد شوینده به میزان لازم در آنها فراهم باشد و به طور روزانه با آب تمیز و با استفاده از محلول های گندزدا، نظافت و پاک سازی شوند.
- در مجاورت محل های شستشوی لباس، باید فضای لازم عاری از گردوغبار و سایر آلاینده ها، برای آویزان کردن و خشک شدن لباس ها در نظر گرفته شود.
- کارگاه هایی که دور از اماکن درمانی هستند به منظور دسترسی کارکنان به حداقل موازین بهداشتی بر اساس تعداد کارکنان آن به قرار زیر موظف به تشکیل مراکزی مطابق با نظر مراجع ذی صلاح هستند:
- کارگاه های با بعد کارکنان ۵۰۰ نفر کارگر یا بیشتر به منظور احداث مراکز بهداشت کار
- واحدها با کارکنان بین ۱۰۰ تا ۴۹۹ نفر کارگر به منظور تأسیس خانه های حفاظت فنی و بهداشت کار
- واحدهای تولیدی با بعد کارکنان ۴۹-۱۰۰ نفر کارگر به منظور ایجاد ایستگاه بهگر
- شرایط عمومی داوطلب بهگری:
 - از کارکنان با سابقه شرکت باشد.
 - حتی الامکان دارای حداقل تحصیلات دیپلم باشد.
 - توانایی جسمی مناسب را دارا بوده و قدرت فراگیری برنامه های آموزشی را داشته باشد.



- علاقه‌مندی به انجام کمک‌های اولیه باشد.
 - با محیط کار و دستگاه‌های موجود در کارگاه آشنایی داشته باشد.
 - افرادی که در زمینه کمک‌های اولیه ایمنی سابقه داشته باشند در اولویت خواهد بود.
- تجهیزات برای یک ایستگاه به‌رگر:
- برانکارد تاشو
 - قفسه‌ای جهت نگهداری وسایل کمک‌های اولیه
 - کیت کمک‌های اولیه شامل مواد و وسایل کمک‌های اولیه برابر فهرست سرانه در یک سال
 - آتل دست‌وپا
- کارفرما/پیمانکار باید فردی را به‌عنوان به‌رگر به مرکز بهداشت منطقه معرفی کرد.
 - پس از دریافت گواهینامه به‌گری، مدارک لازم باید به کارفرما و سایر دستگاه‌های نظارتی ارائه گردد.
 - کارگاه‌های با بیش از ۵۰ نفر کارگر علاوه بر مرکز بهداشت کار موظف به تجهیز به وسیله نقلیه ترجیحاً آمبولانس بوده تا در مواقع لزوم مورد استفاده قرار گیرد.
 - هر کارگاه صرف‌نظر از تعداد شاغلین باید دارای خاموش‌کننده آتش (متناسب با بار حریق، وسعت، مشخصات ساختمانی و غیره)، برانکارد، جعبه و یا کیف وسایل کمک‌های اولیه باشد.
 - وعده‌ غذایی کارگران شامل صبحانه، نهار و شام باید:
 - از رستوران یا مراکز با شرایط بهداشتی تهیه شود.
 - غذا در ظروف یک‌بار مصرف و در صندوق‌های حمل غذا به کارگاه انتقال یابد.
 - در صورت استفاده از جیره خشک و کنسروی، از مواد تازه و تاریخ روز و باشند. برای جلوگیری از مسمومیت‌های احتمالی محصولات کنسروی قبل از استفاده به مدت ۲۰ دقیقه جوشانده شوند.
 - تمام افرادی که جهت پخت و توزیع غذا استخدام می‌شوند باید دارای کارت بهداشت باشند.
 - کارکنان محل غذاخوری باید دارای روپوش تمیز بوده و نسبت به نظافت شخصی خود مراقبت کامل بنمایند و طبق ضوابط موجود از مراکز ذی‌صلاح کارت بهداشت دریافت نمایند.
 - در کارگاه‌هایی که پخت‌وپز انجام می‌شود و یا مجبور به ذخیره مواد غذایی فاسدشدنی هستند باید یخچال یا سردخانه مطابق با شرایط ذیل وجود داشته باشد:
 - یخچال یا سردخانه باید مجهز به دماسنج سالم بوده و درجه‌حرارت آن به طور منظم و مرتب کنترل گردد.
 - نظافت و شستشوی داخل یخچال و سردخانه باید مرتباً انجام گیرد.
 - کارگاه باید دارای آب شرب سالم باشد. استفاده از لیوان عمومی برای آشامیدن مجاز نیست و لیوان‌های یک‌بار مصرف نیز باید در شرایط بهداشتی نگهداری شوند و ظرف مناسبی در محل برای دور ریختن آن‌ها در نظر گرفته شود. در هر کارگاه باید به‌ازای هر ۵۰ کارگر یک آب‌سردکن وجود داشته باشد و در کارگاه‌های زیر ۵۰ نفر وجود یک شیر آب‌خوری ضروری است. شیر آب‌خوری باید از نوع فواره‌ای و دارای سپر محافظ باشد تا آبی که از دهان کارگر باز می‌گردد به آن نرسد و لب کارگر نیز با آن تماس پیدا نکند. آب‌خوری نباید در مجاورت توالت، دستشویی و دوش باشد و حتی المقدور

نزدیک محل کار باشد. در کارگاه‌هایی که شیر برداشت آب آشامیدنی بهداشتی وجود ندارد دارای مخازن بهداشتی آب باشند.

- آب آشامیدنی و مصارف بهداشتی باید منطبق بر استانداردهای بهداشتی و مورد تأیید مراجع ذیصلاح باشد.
- کارگاه‌هایی که از شبکه لوله‌کشی آب شهر استفاده نمی‌نمایند باید جهت نمونه‌برداری و آزمایش‌های لازم برای اطمینان از سالم بودن آب اقدام نمایند، مضافاً در این نوع کارگاه‌ها استفاده از دستگاه کلرزی برای ضدعفونی آب مصرفی به‌طوری‌که کلر باقی‌مانده $0.7 - 0.2$ قسمت در میلیون باشد ضروری است.
- در کارگاه‌هایی که از آب چاه استفاده می‌نمایند، ساخت، بهره‌برداری و لوله‌کشی باید منطبق بر ضوابط بهداشتی باشد.
- باید در هر کارگاه برنامه مناسب، منظم و دوره‌ای برای نظافت تنظیم گردد. طی این برنامه باید انبارش صحیح و اصولی مواد، ابزارآلات و تجهیزات، نحوه صحیح جمع‌آوری زباله‌ها از محیط، پاک‌سازی محل‌های عبور و مرور و گذرگاه‌ها از ضایعات، مواد لغزنده، برف و غیره و در صورت نیاز پاشیدن شن و ماسه روی سطوح لغزنده لحاظ گردد.
- جارو و نظافت‌کردن تا جایی که امکان دارد باید در فواصل نوبت‌های کار انجام شده و ترجیحاً همراه با آب‌پاشی باشد تا از انتشار گردوغبار جلوگیری شود.
- زباله‌دان‌های درب‌دار به تعداد کافی و در محل‌های مناسب قرار داده شوند.
- کارگاه‌هایی که تعداد شاغلین در آن‌ها بیش از ۵۰ نفر است فردی متعهد و علاقمند و آشنا به ورزش را به‌عنوان مسئول ورزش کارگاه به مراجع ذیصلاح معرفی کرد.
- مسئول ورزش کارگاه در جهت جذب کارگران به ورزش و در برنامه‌ریزی و اجرای دستورالعمل‌های ورزشی، باتوجه‌به موارد ذیل تلاش خواهد نمود:
- برنامه‌ریزی برای انجام تمرینات ورزشی کارگران در رشته‌های مختلف ورزشی: زمان تمرینات در هر هفته ۲ جلسه و در هر جلسه ۲ ساعت خواهد بود.
- برگزاری مسابقات ورزشی بین کارکنان واحد مربوط و برگزاری مسابقات دوستانه با کارکنان سایر کارگاه‌ها.
- شرکت‌دادن تیم کارگری کارگاه در رشته‌های مختلف و مسابقات کارگری (شهرستان، استان و قهرمانی کشور بر اساس تقویم ورزشی) و غیر کارگری که ازطرف مراجع ذیصلاح اعلام می‌شود.
- همکاری با سازمان‌های ذیصلاح برای تشکیل دوره‌های آموزش مربیگری و داوری در تهران و شهرستان‌ها.
- تهیه و ارائه گزارش فعالیت‌های ورزشی کارگاه در پایان هر شش ماه به مراجع ذیصلاح، مدیریت کارگاه و پیشنهاد اعتبارات موردنیاز فعالیت‌های ورزشی کارگاه (در پایان هر سال برای سال بعد) به پیمانکار جهت بررسی و تصویب.
- برنامه‌ریزی برای ورزش کارگران معلول شاغل در کارگاه باتوجه‌به نوع معلولیت آنان.
- برگزاری ورزش صبحگاهی بر اساس دستورالعمل‌هایی که توسط سازمان‌های ذیصلاح اعلام می‌شود. (در هر هفته سه روز و هر روز سی دقیقه)
- ایجاد هماهنگی با مدیریت کارگاه/پیمانکار در انجام برنامه‌های ورزشی کارگاه اعم از صبحگاهی، تمرینات تیمی و شرکت در مسابقات ورزشی که طبق تقویم ورزش کارگران انجام می‌شود.
- ساعات تمرینات ورزشی در صورتی که در ساعات کار واقع شود جزء ساعات کار و در غیر این صورت به‌عنوان ساعات

اضافه کار تلقی می‌گردد.

- برای کارگاه‌هایی که بیش از ۵۰۰ نفر شاغل دارند می‌بایست فضای مناسب ورزشی جهت کارگران فراهم گردد.

۵-۱۰- محیط زیست

کارفرمایان و پیمانکاران باید خود را متعهد به کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی در زمان طراحی، ساخت و راه‌اندازی و بهره‌برداری پروژه‌های ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی بدانند. حداقل الزامات عمومی حفاظت از محیط‌زیست عبارت‌اند از:

- کلیه کارفرمایان/پیمانکاران مستقر در منطقه عملیاتی و کارگاهی باید خود را ملزم به رعایت مقررات و استانداردهای زیست‌محیطی هنگام طراحی، تجهیز و ساخت و بهره‌برداری می‌کرد.
- کارفرما/پیمانکار باید به‌منظور کاهش تخلیه‌های خود به محیط و پیشگیری از تأثیرات نامطلوب بر بهداشت عمومی و محیط‌زیست برنامه‌ریزی منطقی داشته و برنامه خود را اعلام کرد.
- کارفرما/پیمانکار مسئولیت کلیه تأسیسات، سیستم‌ها، تجهیزات و متعلقات وابسته را به‌منظور تطابق با مقررات HSE، بازرسی و نگهداری نمایند.
- کارفرما/پیمانکار باید دستورالعمل مدونی را برای اموری که مستقیماً با کنترل محیط‌زیست و انطباق زیست‌محیطی ارتباط دارد، تهیه پس از تأیید اجرایی نمایند.
- کارفرما/پیمانکار باید تسهیلات لازم جهت انجام ممیزی‌های دوره‌ای، پایش و بازرسی میزان انطباق با مقررات را جهت بازرسی HSE مهیا نمایند.
- پیمانکار/کارفرما در جهت کاهش انتشار آلاینده‌های ناشی از سوخت می‌بایست قراردادهایی با حداقل میزان استفاده از ماشین‌آلات را منعقد کرد.
- به‌کارگیری ماشین‌آلات با مصرف سوخت پایین و صدا کمتر طی دوره عملیات در دستور کار قرار گیرد.
- سیستم‌های کنترل آلودگی هوا در کارگاه‌ها و واحدهای تعمیرات و جوش‌کاری لحاظ شود.

۵-۱۰-۱- پیشگیری از آلودگی صوتی

- مقررات و استانداردهای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان محیط‌زیست به‌منظور اطمینان از دستیابی به سطوحی از صدا در نظر گرفته شود که باعث ضرر و زیان به کارکنان / شهروندان یا محیط‌زیست نشود.
- استانداردهای سطح صدا برای مناطق مسکونی، تجاری و صنعتی توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست انتشار داده شده است. این استاندارد معیار صدای قابل قبول در مناطق خارج محدوده ناحیه عملیاتی است؛ لذا کارفرمایان و پیمانکاران ملزم به رعایت آن هستند.
- کارفرما/پیمانکار نباید به نحوی از تجهیزات خود بهره‌برداری کند که سطوح صدا در محدوده‌های مرزی کارگاه، از استانداردهای فوق تجاوز نمایند.



- هر کارگاهی با تجهیزات در حال بهره‌برداری با سطوح صدای متجاوز از ۸۵ dBA، باید یک بررسی محیطی صدای حداقل سالانه، برای کارگاه خود به عمل آورد. نتایج بررسی صدا باید حداکثر ظرف ۳۰ روز پس از خاتمه عملیات پایش، گزارش شود.
- تمامی تأسیسات و تجهیزات باید طوری قرار گرفته باشند که کمترین اثرات سروصدای تولیدی را بر روی دیگر قسمت‌ها داشته باشند.
- منابع صوتی باید در مکانی نصب شود که موجب آلودگی صوتی برای کارکنان نگردد و اتاقک نگهداری آن دارای جاذب‌های صوتی باشد.
- آلودگی صوتی در ساعت‌های مختلف نباید از حدود مجاز کشوری فراتر رود.
- برای کاهش آلودگی صوتی و ارتعاش انجام اقدامات زیر پیشنهاد می‌شود:
 - استفاده از دستگاه‌های با تراز فشار صوت پایین
 - سرویس مناسب دستگاه‌ها و ماشین‌آلات به‌منظور کارکرد مناسب آنها
 - استفاده از انواع صداگیر یا موانع صوتی در اطراف دستگاه‌های پر صدا یا در مسیر انتقال صدا
 - استفاده از جاذب‌های لاستیکی زیر دستگاه‌ها
 - ایزوله نمودن دستگاه‌ها برای کاهش صدا
 - استفاده از انباره اگزوز سالم بر روی اگزوز

۲-۱۰-۵- پیشگیری از آلودگی هوا

حداقل الزامات مرتبط با پیشگیری از آلودگی هوا و بالابردن سطح کیفیت هوا در منطقه عملیاتی که باید کارفرمایان و پیمانکاران حوزه خطوط ریلی رعایت نمایند، عبارت‌اند از:

- کارفرما/پیمانکار نباید در هیچ زمانی آلاینده‌های هوا را با غلظت یا به مدتی که باعث صدمه‌زدن، اثر نامطلوب یا به خطر انداختن سلامت یا رفاه جامعه، زندگی حیوانات، گیاهان یا اموال در منطقه شوند را منتشر نمایند.
- کارفرما/پیمانکار نباید اثرات یک انتشار را جهت دستیابی به تطابق با استاندارد پنهان کرده یا کمتر جلوه دهند.
- کارفرما/پیمانکار نباید از ترکیبات دارای کلروفلوروکربن‌ها (CFC) و هالون‌ها یا هرگونه ماده ذکر شده در پروتکل مونترآل (و اصلاحیه‌های بعدی آن) که توانایی تخریب ازن دارد، استفاده نمایند.
- استفاده از هر گونه محصولات آّبستی ممنوع است.
- کارفرما/پیمانکار می‌بایست غلظت خروجی آلاینده‌های اتمسفری خود را به‌صورت تجمعی مدنظر داشته و با در نظر داشتن بقیه واحدها باید استانداردهای مربوطه را رعایت نمایند.
- کارفرما/پیمانکار می‌بایست از فناوری‌های نوین جهت کاهش آلاینده‌های اتمسفری استفاده نمایند.
- کارفرما/پیمانکار ملزم به ارائه گزارش‌های پایش و انجام نمونه‌گیری‌ها مطابق با برنامه خوداظهاری آلاینده‌های سازمان محیط‌زیست هستند.
- کارفرما می‌تواند در صورت عدم رعایت الزامات و مقررات عنوان شده پیرامون کیفیت هوا، پیمانکار را در غالب جریمه،

توقف فعالیت و... پیمانکار را ملزم به رعایت تمام ضوابط محیط‌زیستی کرد.

- کارفرما/پیمانکار متعهد به رعایت تمام الزامات بهداشتی، محیط‌زیستی و ایمنی جهت انتشار آلاینده‌های اتمسفری هستند.
- کارفرما/پیمانکار در صورت عدول از شرایط و استانداردها مسئول پاسخگویی و پرداخت جرایم به سازمان‌های دولتی بوده و در مورد پیمانکار، کارفرما مسئولیتی نخواهد داشت.
- رعایت تمام مستندات و قوانین و الزامات ملی سازمان حفاظت محیط‌زیست و شرکت راه‌آهن ج.ا.ا توسط کارفرما/پیمانکار الزامی بوده و محدود به موارد عنوان شده در این سند نمی‌باشد.
- کارفرما/پیمانکار می‌بایست طبق مقررات سازمان محیط‌زیست و شرکت راه‌آهن ج.ا.ا، استفاده از سیستم پایش آنلاین آلاینده‌ها را در طراحی‌ها و برنامه‌های خود مدنظر قرار دهد
- داشتن برچسب معاینه فنی برای تمام خودروهای الزامی است. چنانچه خودرویی فاقد معاینه فنی بوده و یا تاریخ اعتبار معاینه قبلی روزه‌اتمام باشد از سوی ناظر اقدامات لازم جهت اعزام خودروها و انجام معاینه فنی و اخذ برچسب مربوطه به عمل خواهد آمد. جهت جلوگیری از ایجاد آلودگی محیط‌زیستی ناشی از نقص در عملکرد سیستم احتراقی خودروها باید به‌صورت منظم مورد نگهداری و بازرسی قرار گیرند.
- گردوغبار حاصل از فعالیت باید به حداقل برسد و در صورتی که از حد مجاز بالاتر باشد، باید با آب‌پاشی و یا سایر سیستم‌های کنترل غبار، مهار شود. برای کنترل گردوغبار انجام اقدامات زیر پیشنهاد می‌شود:
- کاهش حرکت غیرضروری ماشین‌آلات و کنترل سرعت آنها
- آب‌پاشی جاده‌ها
- ماشین‌آلاتی که احتیاج به تعمیر اساسی دارند متوقف شوند و اجازه استفاده مجدد مشروط به رفع نواقص آنها باشد.
- بازدید و نظارت مداوم بر نحوه فعالیت‌ها و ارائه پیشنهادها و ضوابط لازم به‌منظور کنترل آلودگی هوا ناشی از فعالیت آنها باید به مسئولین مربوطه انجام گیرد.
- به‌منظور فرونشاندن گردوغبار باید آب‌پاشی مستمر در مناطق آلوده و مناطق کاری انجام گیرد.
- به‌منظور جلوگیری از برخاستن گردوخاک در طول شرایط آب‌وهوایی گرم و مناطقی که دارای بار آلودگی زیاد هستند، مرطوب کردن زمین الزامی است.





شکل ۵-۷- آبیاشی مسیر

- پوشاندن کامل و دقیق محل بارگیری کامیون‌ها و ماشین‌های حمل ضایعات با امکاناتی مانند شن و ماسه الزامی است.
- استفاده از وسایل نقلیه موتوری دودزا و دیگر آلاینده‌ها را وارد هوای آزاد می‌نمایند، ممنوع است.
- دارندگان وسایل نقلیه موتوری مکلف‌اند همه ساله وسایل نقلیه خود را در مراکز مورد تأیید شرکت حفاظت محیط‌زیست تحت آزمایش و معاینه قرار داده و گواهی‌نامه مبنی بر رعایت حد مجاز آلودگی را دریافت نمایند.
- تمام واحدهای آلوده‌کننده مکلف‌اند ضمن اتخاذ تدابیر لازم جهت جلوگیری از انتشار دود، دوده و سایر موارد آلوده‌کننده در هوای آزاد، از سوخت مناسب ترجیحاً گاز شهری که موجب کاهش آلودگی هوا می‌شود استفاده نمایند.

۳-۱۰-۵- پیشگیری از آلودگی خاک

- برخی فعالیت‌ها ممکن است باعث به‌هم‌ریختگی ساختار خاک از طریق حرکت ماشین‌آلات سنگین و عملیات دیگر شود و به دنبال آن فرسایش خاک رخ داده و باعث ازدیاد حجم رسوب در آبراهه‌های اطراف گردد. از سوی دیگر حذف پوشش گیاهی نیز ممکن است ساختار خاک را به هم زند و باعث فرسایش شود. با حفظ و مدیریت مناسب خاک، هزینه بازسازی کاهش می‌یابد؛ لذا باید آشفستگی و به‌هم‌ریختگی خاک باید مدیریت شود تا اثرات آن بر سلامت فیزیکی و زیستی خاک به حداقل برسد.
- خاک‌های برداشت شده در طی حفاری، نمونه‌برداری، ترانشه زنی، جاده‌سازی و سایر فعالیت‌ها باید در مجاورت نقطه برداشت و در سمت بالادست و به دور از خطوط آبراهه و منابع آلودگی ذخیره‌سازی شود.
- شرایط باید به گونه‌ای فراهم شود که به‌هم‌ریختگی خاک به حداقل برسد و خاک سطحی همراه با گیاه‌خاک آن در جایی جداگانه نگهداری شود و اگر عملیات خاک زیرین را هم تحت تأثیر قرار داده باشد، این بخش نیز باید در جایی دیگر به طور جداگانه نگهداری شود.
- خاک‌های برداشت شده در اسرع وقت به گونه‌ای که فعالیت میکروبی، حیات بذرها و باروری خاک حفظ شود، باید جایگزین شوند. در جایگزین کردن ابتدا باید خاک زیرین و سپس خاک سطحی جایگزین شود.
- هنگام پر کردن ترانشه‌ها و گمانه‌ها خاک درون آن‌ها باید متراکم شود تا در آینده اثرات نشست به حداقل برسد. به این منظور باید آنها را بالاتر از سطح طبیعی زمین پر کرد، اما نباید از ۱۵۰ میلیمتر بالاتر از سطح طبیعی قرار گیرند.

- در صورت امکان، به منظور کاهش به هم ریختگی خاک، باید از راه‌ها و جاده‌های دسترسی موجود استفاده شود و مسیرهای جدید ایجاد نشود.
- به منظور پیشگیری از پراکندگی آلودگی، کارکنان مسئول می‌بایست تمام بقایای حاصل از عملیات تخلیه را پس از هر مرحله بارگیری، جمع‌آوری و در صورت لزوم اقدام به شستشوی محل نمایند.
- تا حد امکان خاک را در مقابل پاشش و ریزش مواد روغنی، سوخت‌های فسیلی و دیگر مواد شیمیایی که در حین فعالیت‌هایی نظیر حمل‌ونقل و تأمین گازوئیل، سوخت‌گیری، تعمیرات، شارژ باتری، جوش کاری و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد محافظت نمایند.
- در صورت ریزش و پاشش مواد فوق به خاک بلافاصله پاک‌سازی خاک صورت گیرد.
- مواد روغنی یا سوخت‌های فسیلی که جهت شستشوی قطعات به کار می‌رود را پس از استفاده در صورت قابلیت استفاده مجدد درون مخزن جداگانه‌ای نگهداری کنید تا مورد مصرف بعدی قرار گیرد؛ اما در صورت غیرقابل استفاده بودن، آن‌ها را درون مخزن دیگری که جهت نگهداری و انتقال این مواد در نظر گرفته شده منتقل کرده تا مطابق با دستورالعمل مدیریت ضایعات آن‌ها اقدام گردد.
- به منظور جلوگیری از ریزش زباله و آلودگی خاک به هنگام تعمیر ماشین‌آلات، انجام شستشوی قبل از تعمیرات در تمام واحدهای مقتضی ضروری است.
- تخلیه خاک مازاد در داخل رودخانه‌های فصلی و دائمی ممنوع است.
- در هنگام تعویض روغن خودروها و ماشین‌آلات عمرانی باید از تخلیه روغن بر روی زمین خودداری گردد.
- در هنگام تعمیر و سرویس و نگهداری خودروها و ماشین‌آلات باید از ریختن فیلترهای ضایعاتی روغن، هوا و گازوئیل، لنت ترمز، تسمه‌ها، شیلنگ‌های هیدرولیک و غیره بر روی خاک جلوگیری به عمل آید. ضایعات مربوطه باید جمع‌آوری و مطابق دستورالعمل مدیریت پسماند مدیریت شوند.

۴-۱۰-۵- پیشگیری از آلودگی منابع آب

- حداقل مقررات عمومی کیفی آب و الزامات پیشگیری از آلودگی آب در پروژه‌های خطوط ریلی عبارت‌اند از:
- کارفرما/پیمانکار نباید هیچ‌گونه آب یا پسابی را که حاوی آلاینده، تغییر شرایط فیزیکی‌وشیمیایی در هر غلظت یا حجمی که دارای اثر نامطلوب بوده یا باعث آسیب به رفاه و بهداشت عمومی، حیات حیوانات یا آبزیان و یا گیاهان و زمین شود را به محیط تخلیه کند و باید از بهترین روش در دسترس برای کنترل و تصفیه آب‌ها استفاده کرد.
 - کارفرما/پیمانکار به هیچ‌عنوان حق تخلیه پساب عملیاتی و غیرعملیاتی خود را در محیط‌های پذیرنده ندارد.
 - کارفرما/پیمانکار موظف به پیش‌بینی محل‌ها و شرایطی برای نگهداری پساب آلاینده خود در شرایط اضطراری که آلاینده‌ها بالاتر از حد مجاز است، داشته باشد.
 - در صورتی که پساب خروجی بالاتر از حد مجاز باشد، کارفرما/پیمانکار می‌بایست تمهیدات لازم جهت تصفیه را اتخاذ کرد، و حق تخلیه به محیط‌های پذیرنده طبیعی، رهاسازی در سایت و... را نخواهد داشت.
 - کارفرما/پیمانکار نباید فاضلاب‌های صنعتی را به هیچ‌عنوان با آب شرب، آب آتش‌نشانی و... رقیق کند.
 - تخلیه مستقیم فاضلاب صنعتی تصفیه شده یا خام به مکان‌های زیر ممنوع است.

الف) کانال‌های جمع‌آوری آب‌های سطحی

ب) لاگون‌ها

ج) روی زمین باز

هـ) دریا، دریاچه و آب‌های سطحی منطقه

- کارفرما/پیمانکار می‌تواند رواناب پاک بارندگی از سطح جاده‌ها، مناطق غیرعملیاتی، چمن‌کاری‌ها و فضای سبز را مستقیماً به شبکه جمع‌آوری آب‌های سطحی تخلیه نماید.
- کارفرما/پیمانکار نباید به آب‌های زیرزمینی، مواد آلاینده، تخلیه کند.
- کارفرما/پیمانکار بدون مجوز حق حفر چاه آب زیر زمینی را نداشته و در صورت نیاز می‌بایست درخواست کتبی داشته از مراجع ذیصلاح داشته باشد.
- فعالیت‌های عملیاتی نباید موجب آلودگی منابع آب شوند.
- از ورود روان آب آلوده و نیز رسوب حاصل از فعالیت‌ها به آب‌ها باید جلوگیری شود.
- در فعالیت‌ها باید حریمی حدود ۲۰ متر در اطراف رودها در نظر گرفته شود.
- منابع احتمالی آلودگی نظیر سوخت، روغن و افزودنی‌های حفاری، باید دور از منابع آب نگهداری شوند.
- با استفاده از دیوار حایل، ترانشه و نظایر آنها، باید مسیر احتمالی روان آب یا سیلاب از ناحیه کاری دور شود.
- محل‌های عبور از رود؛ مانند پل یا آب‌نما باید به گونه‌ای طراحی شود تا از ورود روان آب سطحی جاده‌ها و مصالح حاشیه جاده و مواد دارای پتانسیل آلودگی به رود، جلوگیری شود.

۵-۱۰-۵- جلویی از صدمه به حیات وحش و زیستگاه‌های آنها

۵-۱۰-۵-۱- پیمانکار نباید در محدوده فعالیت خود تعرضی به حیوانات اهلی داشته باشد. هنگام تردد باید دقت لازم جهت پیشگیری از تصادف با حیوانات اهلی مبذول گردد. گزارش کردن هر گونه آسیب و جرح به حیوانات اهلی یا کشته شدن آنها بر اثر تصادفات جاده ای به بخش محیط زیست از مسئولیت‌ها و تعهدات کارفرما/پیمانکار است. در مواقعی که حیوانی با وسیله نقلیه پیمانکار تصادف کند، وظیفه راننده است که جراحت و آسیب دیدگی حیوان را چک کرده و سریعاً حیوان را کمک نماید. بدیهی است راننده در مقابل قوانین ملی و محلی ذیربط مسئول خواهد بود.

۵-۱۰-۵-۲- گونه‌های گیاهی

- به‌منظور پیشگیری از ورود گونه‌های هرز به منطقه، کارفرما/پیمانکار باید مطمئن شود تمام تجهیزات سیار قبل از ورود به سایت تمیز شده است.
- در چنین سایت‌هایی شستشوی تجهیزات و وسائل نباید به میزان زیاد صورت گیرد و تمام شستشوها باید تحت کنترل باشد.

کارفرما/پیمانکار باید اطراف گونه‌های کمیاب و نادر را فنس کشی نموده و تحت کنترل داشته باشد. همچنین نباید به این محل‌ها تعرض نماید.

۵-۱۰-۵-۳- حداقل الزامات برای محافظت از حیات وحش و زیستگاه عبارت‌اند از:

- برنامه‌ریزی فعالیت‌ها باید به گونه‌ای انجام شود که تاحدامکان از مناطق و زیستگاه‌های آسیب‌پذیر دوری شود.
- زدودن پوشش گیاهی و به‌ویژه درختان در عملیات باید به حداقل برسد و حتی‌الامکان از ریشه‌کن کردن درختان خودداری شود تا امکان رشد دوباره آنها وجود داشته باشد.
- از رویارویی مستقیم با جانوران وحشی باید پرهیز شود.
- در طرح بازسازی مناطق آسیب‌دیده، باید از گونه‌های بومی و سازگار با پوشش گیاهی اطراف استفاده شود.
- باید تمهیداتی به کار گرفته شود تا از رشد و گسترش گونه‌های علف‌های هرز و غیربومی، آفت‌ها و بیماری‌های گیاهی جلوگیری شود.
- از رنگ‌آمیزی و نشانه‌گذاری دائمی روی درختان باید خودداری شود.
- باید با حصارهای موقت از ورود دام و حیات‌وحش به منطقه کاری جلوگیری شود.

۶-۱۰-۵- مدیریت فاضلاب

- تمام محل‌ها و فعالیت کارکنان باید دارای سیستم جمع‌آوری و نگهداری فاضلاب تولید شده باشد.
- نقشه خطوط جمع‌آوری فاضلاب و محل سپتیک‌های موقت یا چاه‌های جاذب باید تهیه و محل و روش دفع فاضلاب‌ها مشخص گردد.
- در صورت عدم وجود سیستم تصفیه پساب و یا کمبود ظرفیت سیستم موجود، باید نسبت به هدایت پساب تولید شده به مکان مناسب جهت تصفیه اقدام نمود.
- قبل از شروع عملیات اجرایی، باید تولید یا عدم تولید هر گونه فاضلاب صنعتی ناشی از اجرای عملیات، بررسی گردد. در این گزارش باید اطلاعات لازم کمی و کیفی از فاضلاب صنعتی که تولید خواهد شد، ارائه شود.
- محل و روش دفع فاضلاب‌ها و پساب وارده به محیط‌زیست باید بر اساس قوانین و مقررات تعیین و انجام شود.
- سایت تحت فعالیت و مواد مصرفی به گونه‌ای بایستی مدیریت گردد که از آلودگی رواناب ناشی از بارندگی پیشگیری شود.
- حوضچه‌های ذخیره روان آب و مسیرهای زهکشی در سایت بایستی ساخته شده و به‌منظور جمع‌آوری روان آب‌ها و همچنین آب‌های سطحی به هنگام عملیات حفاری و ساخت‌وساز مورد استفاده قرار گیرند.
- تمامی ساختمان‌ها و تأسیسات موقتی سیستم‌های بهداشتی باید دارای سپتیک تانک به‌منظور دفع فاضلاب با ظرفیت نگهداری حداقل ۲ روز را دارا باشند.
- تخلیه هر نوع ماده یا زائدات در شبکه جمع‌آوری آب باران ممنوع است.
- حمل‌ونقل و نگهداری سوخت، روغن‌ها و مواد خطرناک باید در محفظه‌های مناسب و بر اساس ضوابط ایمنی انجام شود و از نشت آنها از مخازن نگهداری جلوگیری شود.
- در صورتی که ماده جاذب و خاک‌آلوده به‌عنوان پسماند تلقی شود، باید به شیوه مناسب آن را دفع کرد.
- پس از اتمام کار و در صورت عدم نیاز به مخازن سوخت و روغن، باید آنها را از محدوده خارج و محوطه را تمیز کرد.
- روغن‌های سوخته و یا بی‌مصرف باید از محیط خارج و به شیوه مناسب مدیریت شود.

۷-۱۰-۵- اصول کلی مدیریت پسماند

کارفرما/پیمانکار مسئول برنامه‌ریزی، ساماندهی، مراقبت و عملیات اجرایی مربوط به تولید، جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، جداسازی، حمل‌ونقل، بازیافت، پردازش و دفع پسماندها و همچنین آموزش و اطلاع‌رسانی در این زمینه است. انواع روش‌های مجاز جهت مدیریت پسماند:

۱- دفع: تمام روش‌های از بین بردن یا کاهش خطرات ناشی از پسماندها، از قبیل بازیافت، دفن بهداشتی، زباله سوزی در دستگاه زباله سوز، دفع در لندفیل، انبارش طبق ضوابط برای پسماندهای ویژه و خطرناک.

۲- پردازش: تمام فرایندهای مکانیکی، شیمیایی، بیولوژیکی که منجر به تسهیل در عملیات دفع گردد.

حداقل اصول کلی که کارفرمایان و پیمانکاران در ارتباط با پسماند مکلف به انجام آن هستند عبارت‌اند از:

- کارفرما/پیمانکار می‌بایست تدابیر لازم برای جداسازی پسماندهای عادی، صنعتی/عملیاتی و ویژه خود را تدوین و ارائه نمایند.

- محل‌های دفن پسماندها بر اساس ضوابط زیست‌محیطی جاری بوده و کارفرما/پیمانکار به‌منظور یکپارچگی و هماهنگی می‌بایست از آن تبعیت نمایند.

- مخلوط کردن پسماندهای ساختمانی، شهری، بهداشتی، مواد غذایی، صنعتی/عملیاتی و ویژه با یکدیگر تحت هر شرایطی ممنوع است.

- تخلیه و پخش پسماند در محیط سایت یا کارگاه در هر شرایطی ممنوع است.

- پسماندهای ساختمانی و نخاله‌ها در هر مرحله می‌بایست با ماشین حمل، به محل‌های مشخص شده منتقل گردد به‌صورتی که منجر به اختلال در جریان عمومی سایت نشده و در جاده و کناره‌های آن ریزش نداشته باشد. این پسماندها می‌توانند به محل‌های مشخص انتقال داده شوند.

- تمام پسماندهای شهری (ضایعات، بطری، مواد غذایی و...)، صنعتی/عملیاتی، بهداشتی و ویژه می‌بایست توسط کارفرما/پیمانکار از مبدأ تفکیک شده، به‌صورت خشک و تر جدا و پس از بسته‌بندی در کیسه‌های مشکی بزرگ مربوط به زباله به‌صورت در بسته در محل مناسب به‌طوری که شرایط دسترسی حیوانات موزی، خزندگان، جوندگان و... در آن کنترل شده باشد قرار می‌گیرد. پسماندهای بهداشتی، ویژه و صنعتی با تگ یا برچسب‌های مشخص می‌بایست متمایز گردد.

- نقطه منتخب برای محل قرارگیری موقت باید طوری انتخاب گردد که به‌هیچ‌وجه بوی متصاعد شده از آن‌ها کارکنان یا کارگرهای سایت را اذیت نکرده و سیمای و دید و منظر را نیز تغییر ندهد. همچنین پسماندهای صنعتی و ویژه نباید در معرض ارتباط با افراد قرار گیرد.

- حداکثر زمان قرارگیری در محدوده انتقال موقت پسماند ۴۸ ساعت می‌باشد.

- نقطه انتخاب شده برای نگهداری محل پسماند موقت توسط کارفرما/پیمانکار باید دارای دسترسی آسان و مسیر ماشین‌رو باشد. نقطه نگهداری محل پسماند موقت باید با تابلو مشخص گردد.

- در فاز ساختمانی اگر پسماندهای تولیدی جز پسماندهای ویژه تلقی گردد می‌بایست با علامت مشخص نسبت به سایرین متمایز گردد.

- مواد خاکروب و زباله باید از محوطه کار یا ناحیه بررسی پس از خاتمه کار خارج شوند. در مواردی که کار طولانی می‌شود، باید به طور مداوم زباله‌ها از محیط خارج شوند و در محل مناسب دفن زباله تخلیه شوند.
- در محوطه کاری باید یک مخزن زباله تعبیه شود تا جمع‌آوری زباله پس از خاتمه عملیات تسهیل یابد. مواد زاید کارگاهی و دستگاه‌های اضافی باید از محوطه کارگاه خارج شوند. پسماندهای غذایی و دورریز مواد غذایی باید به گونه‌ای نگهداری شوند که باعث جذب حیوانات به منطقه نشود.
- برای مدیریت بهتر پسماند، در ارتباط با واحدهای تولیدکننده پسماند باید موارد زیر موردتوجه قرار گیرد:
 - ارائه فهرست کلی پسماندهای تولیدی و مشخصات تمام پسماندهای تولید
 - ارائه فهرست کلی پسماندهای تولیدی در شرایط اضطراری
 - تخلیه و ذخیره پسماندهای تولیدی در ظروف مربوطه
 - رعایت تمام مسائل بهداشت، ایمنی و زیست‌محیطی در هنگام تخلیه پسماندهای خطرناک
- واحد جمع‌آوری‌کننده پسماند باید موارد زیر را در برنامه کاری خود قرار داده و آنها را به بهترین شیوه به انجام رساند:
 - الف) ارائه برنامه نحوه جمع‌آوری پسماندهای مختلف بر اساس فهرست کلی پسماندهای تولیدی
 - ب) ارائه برنامه نحوه نگهداری پسماندهای مختلف
 - پ) ارائه برنامه نحوه برچسب‌گذاری پسماندهای مختلف
 - ت) تهیه دستورالعمل اقدامات در شرایط اضطراری برای موارد ذکر شده در قانون و گرفتن مجوزهای موردنیاز آن
 - ث) جمع‌آوری تمام پسماندها و برچسب‌گذاری و ذخیره‌سازی آنها بر اساس دستورالعمل‌های ارائه شده و مقدار مجاز بیان شده
 - ج) ارائه گزارش در زمینه مقدار پسماند جمع‌آوری‌شده بر اساس کدهای مربوطه
 - ح) رعایت تمام مسائل HSE در هنگام جمع‌آوری و ذخیره‌سازی پسماندها
- برای پسماندهای ویژه باید موارد زیر را به انجام رساند:
 - الف) رعایت کلی مسائل HSE در حمل‌ونقل پسماند (انتخاب ماشین‌آلات، مسیر حرکت توقف، نصب علائم و...)
 - ب) حمل‌ونقل پسماندها به خارج از سایت و تحویل پسماندها به واحد دفع یا بازیافت موردنظر
- کارفرما/پیمانکار باید روش اجرایی کنترل و مقابله با خطرات زیست‌محیطی تهیه و تدوین کرد.
- به‌منظور جلوگیری از آلودگی زیست‌محیطی و تکثیر آفات، می‌بایست تمام زباله‌های تر مانند پسماندهای غذایی و ظروف آن باید جمع‌آوری و در کیسه‌های زباله ریخته شوند.
- فرایند کار نباید موجب مشکلات زیست‌محیطی گردد و سم‌پاشی‌های دوره‌ای باید توسط مراکز مجاز جهت مبارزه با آفات انجام گردد.
- کارفرما/پیمانکار موظف است فهرست حیوانات گزنده و وحشی را که در طول خط احتمال مواجهه آنها با کارکنان وجود دارد به کارفرما و دستگاه نظارت اعلام کرد.
- اقدامات کمک‌های اولیه در صورت جراحت ناشی از تماس با حیوانات گزنده و وحشی باید در کارگاه پیش‌بینی گردد.
- در صورت نگهداری سگ نگهبان در پروژه باید واکسیناسیون حیوان توسط دامپزشک انجام گردد. همچنین جهت

حفاظت از کارگران و رهگذران احتمالی حیوان با استفاده از زنجیر و قلاده مهار گردد.

- زباله و فاضلاب اماکن عمومی کارگاهی باید طبق ضوابط بهداشتی جمع‌آوری و دفع گردد.

۸-۱۰-۵- مدیریت پسماندهای صنعتی و ویژه (فاضلاب و زباله های صنعتی)

کارفرما/پیمانکار باید در طرح مدیریت زیست‌محیطی خود، برای جمع‌آوری و دفع فاضلاب‌های صنعتی ناشی از فعالیت‌های خود برنامه داشته باشد. در این طرح باید موارد زیر مدنظر قرار گیرد:

- قبل از شروع عملیات اجرایی پیمان، باید تولید یا عدم تولید هرگونه فاضلاب صنعتی/عملیاتی ناشی از اجرای پیمان، توسط پیمانکار بررسی شده و گزارش مکتوبی از این بررسی به واحد محیط زیست کارفرما تسلیم شود. در این گزارش باید اطلاعات لازم کمی و کیفی از فاضلاب صنعتی که تولید خواهد شد، ارائه شود.
- محل و روش دفع فاضلاب‌ها باید با نظارت کامل واحد محیط‌زیست (یا واحد مربوطه) کارفرما تعیین و انجام شود.
- حداقل یک ماه قبل از شروع تولید این‌گونه فاضلاب‌ها، باید واحد محیط‌زیست کارفرما و از موضوع مطلع شود.
- کارفرما باید تدابیر لازم را برای مدیریت فاضلاب‌های ناشی از شستشوی شیمیایی داشته باشد.
- نگهداری سایت تحت فعالیت پیمانکار و مواد مصرفی به‌گونه‌ای که از آلودگی رواناب ناشی از بارندگی پیشگیری شود برعهده پیمانکار است. در صورتی که رواناب ناشی از بارندگی به دلیل فعالیت‌های پیمانکار یا ابزار و تجهیزات و مواد مورد استفاده پیمانکار آلوده شده و باعث ایجاد مخاطرات زیست‌محیطی شود، تمام مسئولیت‌های قانونی به عهده پیمانکار خواهد بود.
- تخلیه هر نوع ماده یا زائدات در شبکه جمع‌آوری فاضلاب، سیستم زهکشی یا نهرهای طبیعی که از داخل سایت می‌گذرد ممنوع است.
- کارفرما/پیمانکار باید به‌منظور کاهش زائدات در سایت دارای برنامه بوده و با ارائه گزارشات کمی و کیفی وجود آنرا اثبات نمایند. تمام زائدات و مواد قابل بازیافت تولید شده توسط پیمانکار باید تفکیک و در محل‌های مشخص شده (بر اساس انواع زائدات) جمع‌آوری شود. دفع یا بی‌خطر سازی زائدات توسط مراکز مجاز انجام گیرد.
- کارفرما/پیمانکار باید حداکثر تلاش خود را برای کاهش تولید زائدات ناشی از ساخت‌وساز و فعالیت‌های بهره‌برداری صرف نماید. در طرح‌های جدیدالاحداث که هنوز دارای سیستم مدیریت زائدات نیستند، رعایت الزامات قانونی و دستورالعمل‌های ملی در این خصوص ضروری است. پیمانکارانی که با زائدات خطرناک یا زائدات با حجم زیاد سروکار دارند به‌منظور اطمینان از به‌کاربری روش‌های دفع مناسب باید کاملاً با مراجع ذیصلاح هماهنگ بوده و برنامه خود را به تصویب دستگاه نظارت برسانند.
- ذخیره موقت روغن‌های مستعمل و مازاد از وظایف کارفرما/پیمانکار است. هیدروکربن‌های مازاد باید در بشکه ذخیره شده و در محل‌های کفسازی شده معین و مصوب نگهداری شود. پیمانکار نباید بیش از یک بشکه پر شده از هیدروکربن‌های مستعمل و مازاد در محدوده فعالیت خود داشته باشد، لذا پیمانکار باید طبق برنامه، روغن‌ها و یا گریس‌های مستعمل را از سطح سایت جمع‌آوری نماید.
- تمام نیازها به هیدروکربن‌ها (گریس، روان‌کننده‌ها، گازوئیل و موارد مشابه) باید با هماهنگی تهیه شود. جمع‌آوری و خروج بشکه‌ها از کارگاه و تحویل مراکز مجاز باید به‌طور ایمن صورت گیرد.

- نقل و انتقال برون مرزی پسماندهای ویژه تابع مقررات کنوانسیون بازل و با نظارت مرجع ملی کنوانسیون خواهد بود.
- نقل و انتقال درون مرزی پسماندهای ویژه تابع آیین نامه اجرایی مصوب هیأت وزیران خواهد بود.
- کروئوزوت به عنوان یکی از ترکیبات مشتق شده از قطران زغال سنگ است که جهت محافظت تراورس‌های چوبی استفاده می‌گردد می‌تواند در دسته A1190 پسماندهای خطرناک کنوانسیون بازل قرار گیرند.
- تراورس‌های آغشته به کروئوزوت که در جریان تغییرات یا تعمیرات و نگهداری از خطوط خارج می‌شوند باید جمع - آوری شده و جهت دفع و یا بازیافت آن به مراکز مجاز تحویل گردند.
- زائدات خطرناک تولید شده نباید همراه سایر زائدات جمع‌آوری شود. پیمانکار باید برای تعیین روش مناسب جمع‌آوری این مواد با کارفرما و مراجع ذیصلاح هماهنگ باشد.
- کارفرما/پیمانکار باید اقدامات لازم جهت کنترل فاضلاب‌های بهداشتی و صنعتی را در زمان تجهیز کارگاه لحاظ کرد.
- کارفرما/پیمانکار باید محل و برنامه کنترل و مدیریت زائدات بهداشتی و صنعتی را در زمان تجهیز کارگاه لحاظ کرد.
- زباله و فاضلاب اماکن عمومی کارگاهی باید طبق ضوابط بهداشتی جمع‌آوری و دفع گردد.
- پیمانکار باید نسبت به پساب‌های صنعتی و مواد زائد صنعتی طبق اصول و ضوابط بهداشتی موجود عمل کرد.
- کارفرما/پیمانکار باید در طرح مدیریت زیست محیطی خود، برای جمع‌آوری فاضلاب‌های بهداشتی کارکنان خود برنامه داشته باشد. در این طرح باید موارد زیر دیده شود:
- تمام محل‌های اسکان و فعالیت کارکنان کارفرما/پیمانکار باید دارای سیستم جمع‌آوری و نگهداری فاضلاب تولید شده باشد.
- کارفرما/پیمانکار باید نقشه خطوط جمع‌آوری فاضلاب و محل سپتیک‌های موقت با چاه‌های جاذب مشخص کرد.
- محل و روش دفع فاضلاب‌ها باید با نظارت کامل دستگاه نظارت یا مراکز مجاز صورت گیرد.
- مسئولیت هرگونه تخلف از قوانین زیست‌محیطی کشور و پرداخت جرائم قانونی احتمالی در این خصوص برعهده کارفرما/پیمانکاری می‌باشد.

۹-۱۰-۵- مدیریت اماکن عمومی

- چنانچه فعالیت کارفرما/پیمانکار در مجاورت اماکن عمومی، مناطق مسکونی شهرها یا روستاها انجام می‌شود کارفرما و پیمانکار موظفند با رعایت کامل ملاحظات HSE ضمن پیشگیری از بروز هر گونه حادثه، تمهیدات لازم را به‌منظور مواجهه با حوادث احتمالی در طرح اضطراری خود مورد توجه قرار دهند. این طرح باید حاوی راهنمایی‌هایی برای تخلیه افراد غیر مسؤول و نیز امداد و نجات عمومی باشد. بسته به نوع فعالیت در سایت ممکن است چند روستای کوچک درون سایت قرار گیرد. در اینگونه موارد در صورتیکه کارفرما/پیمانکار نیاز به تردد به داخل یا اطراف مراکز روستایی محصور دارد باید تمام دروازه‌ها و مسیرها را به حالت قبل از ورود یا استفاده بازگرداند. تردد تمام وسائل نقلیه پیمانکار باید در مسیرهای موجود صورت گیرد. همچنین ایجاد هرگونه آتش در اینگونه سایت‌ها ممنوع است.
- هرگونه پاک‌تراشی و تسطیح محل‌های بکر بدون مجوز ممنوع است.
- کارفرما/پیمانکار موظف به بازسازی مناطق تخریب شده ناشی از فعالیت خود بوده و باید رضایت واحد محیط‌زیست کارفرما را در این خصوص کسب نماید.

- کارفرما موظف است با علائم هشداردهنده این مناطق را مشخص نماید.

۱۰-۵- ضوابط کنترلی برای بهداشت سایت و جلوگیری از حیوانات موذی

- کنترل جانوران در حاشیه سایت (سگ، کفتار و...) در داخل و حاشیه سایت با شلیک گلوله، سم گذاری، طعمه‌های اسیدی و... ممنوع بوده و تنها می‌بایست زنده‌گیری به‌منظور کنترل و دور کردن آنها استفاده شود.
- استفاده از دستگاه‌های فرکانس برای دور کردن جانداران در سایت و حاشیه سایت ممنوع است.
- استفاده از حفاظ و بازرسی فنس‌ها و... برای اطمینان از سلامت به‌منظور کنترل ورود حیوانات
- ممنوعیت پخش نگهداری و... هرگونه مواد غذایی در سایت و حاشیه سایت جهت جلوگیری از تجمع حیوانات و مشکلات بهداشتی
- استفاده از سم‌پاشی‌های دوره‌ای در سایت، کمپ‌های کارگری، خوابگاهی و اداری به‌منظور کنترل الزامات بهداشتی
- ممنوعیت استفاده از سموم ممنوعه به هر دلیل در سایت و الزام استفاده از روش‌های کنترلی سازگار با محیط‌زیست

۱۱-۵- مجوز کار ایمن

جهت انجام کارهای ذیل اخذ پروانه کار یا مجوز ایمنی (Work Permit) از مسئولین ذی‌ربط و بر اساس ضوابط قید شده در الزامات و رویه‌های مدیریت HSE الزامی است:

- کارگرم و سرد در نواحی عملیاتی و محل‌های کار
 - عملیات و ورود به فضای بسته
 - عملیات کار در ارتفاع
 - عملیات باربرداری
 - ورود ماشین‌آلات سبک، سنگین به واحدهای عملیاتی
 - عملیات حفاری و ایمن‌سازی گود
 - عملیات پرتونگاری در محدوده محل اجرای کار و سایر نواحی
 - عملیات خاص و حساس که نیازمند کنترل عملیات ویژه باشد
 - کار بر روی خطوط دارای جریان الکتریکی به‌خصوص ولتاژهای قوی
 - امور نگهداری و تعمیرات ماشین‌آلات برقی
- کار در فضاهای بسته نیازمند اجرای تمهیداتی است که در آن پس از شناسایی خطرات محیط، حذف یا کنترل خطرات با اجرای تصمیمات ایمن‌سازی، اجرای دستورالعمل‌ها، تأمین تجهیزات حفاظت فردی و ابزارهای سنجش آلاینده‌های محیطی و آموزش به کارگران و حاضران مجوز ورود به فضای موردنظر صادر می‌گردد.
- یکی از مهم‌ترین خطرات فضاهای بسته غلظت گاز اکسیژن و تراکم آلاینده‌های هوا است که باید پیوسته از طریق تجهیزات قرائت مستقیم پایش شده، هوای تازه تأمین و نظارت کامل توسط مسئولان مربوطه انجام گردد. همچنین باید تدارکات لازم در صورت وقوع شرایط اضطراری و بحرانی نیز پیش‌بینی و به‌تمام کارکنان آموزش داده شود.

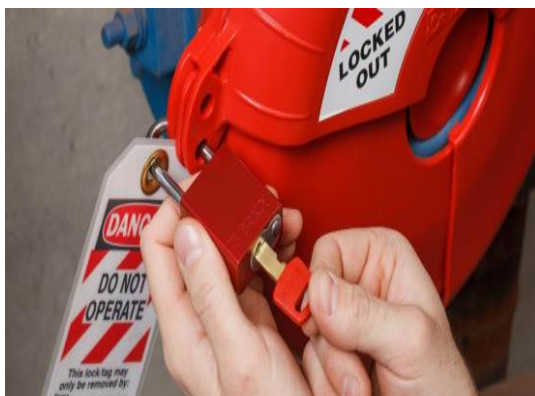
- غلظت آلاینده‌های موجود در هوای فضای بسته باید پایین‌تر از استانداردهای تماس شغلی آن‌ها که در برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد (SDS) ذکر شده‌اند، باشد. باید غلظت آلاینده‌های قابل اشتعال نیز کم‌تر از ۱۰ درصد حد پایین قابلیت انفجار (LEL) آن آلاینده باشد.
- باتوجه‌به شرایط فضاهای محصور باید چگونگی ورود با یا بدون استفاده از تجهیزات تنفسی، مشخصات لوازم حفاظتی، نحوه پایش فعالیت‌ها، امداد و نجات، تجهیزات ارتباطی و نیز ایمنی وسایل برقی مشخص گردد.

۱۲-۵- سیستم قفل ایمنی یا قفل زنی و برچسب زنی (Lock Out Tag Out-LOTO)

پس از تأیید لزوم انجام عملیات تعمیرات یا اصلاحات بر روی تجهیز موردنظر و قبل از شروع فعالیت گروه تعمیرات/تأسیسات/تعمیرکار، عملیات LOTO باید به شرح زیر اجرا گردد:

- ۱- شناسایی منابع انرژی تجهیز
 - ۲- توقف دستگاه
 - ۳- جداسازی تجهیز از منبع انرژی: جداکردن کامل منبع انرژی دستگاه (شامل منابع برقی، هیدرولیکی، پنوماتیکی) از طریق قطع بریکر، Rack out، بستن ولوها و غیره. در صورت وجود ولوهای سری، تمام آن‌ها بسته شوند
 - ۴- تخلیه‌کردن انرژی ذخیره شده در تجهیز: انرژی ذخیره شده از طریق زمین کردن و انرژی هیدرولیکی و پنوماتیکی از طریق مسیرهای ونت و درین تخلیه می‌شود.
 - ۵- نصب برچسب هشداردهنده و قفل
 - ۶- تأیید انجام و اتمام LOTO
 - ۷- انجام کار تعمیراتی
 - ۸- برگرداندن مجدد تجهیز به حالت ایمن و عادی: پس از اتمام کار تعمیرات، تجهیزات ایمنی و حفاظتی در جای اصلی خود قرار گیرد و تمام قفل‌ها و برچسب‌ها برداشته و مطابق دستورالعمل‌ها راه‌اندازی شوند. به همکاران و سایر افرادی که با آن دستگاه سروکار دارند اطلاع داده شود که دستگاه مجدداً راه‌اندازی شده است.
- جهت اجرای دقیق عملیات LOTO رعایت نکات ذیل الزامی است:
- ۱- در صورت ابهام داشتن در شناسایی منابع انرژی و نحوه ایزولاسیون آن‌ها ضروری است موارد مربوطه بر اساس مدارک و نقشه‌های موجود و دستورالعمل‌ها بررسی و شفاف‌سازی شود.
 - ۲- برای هر درخواست تعمیرات از قفل مجزا و سالم استفاده شود.
 - ۳- برچسب‌های هشداردهنده در معرض دید کارکنان قرار گیرد.
 - ۴- عملیات ایزولاسیون و نصب قفل و برچسب توسط فرد آموزش‌دیده انجام گردد.
 - ۵- گروه تعمیرات قبل از شروع کار باید از تخلیه کامل الکتریکی، مکانیکی و بی فشار و بی برق بودن تجهیز مطمئن شود.
 - ۶- برداشتن قفل و برچسب بدون برگشت مجوز کار صادره اکیداً ممنوع است.
 - ۷- در موارد خاص تنها پس از اخذ تأیید کتبی از مسئولین تمام گروه‌های تعمیراتی و سرپرست کارگاه و ذکر شماره و موضوع مجوز کار، برداشتن قفل و برچسب مجاز است.

- ۸- در صورتی که انجام کار بیش از یک شیفت کاری به طول انجامد، ضمن ثبت این موضوع در دفتر گزارش شیفت، قفل کلیدها تحویل مهندس شیفت/سرپرست بعدی داده شود.
- ۹- در صورتی که کار بر روی تجهیز برق دار و یا تحت فشار صورت پذیرد و انجام آن در شرایط بی برقی یا بی فشاری ممکن نباشد، تدابیر ایمنی لازم با همکاری و مشورت گروه‌های تعمیرات، راه‌اندازی، سرپرست کارگاه و واحد HSE و صورت جلسه رسمی برای آن تنظیم گردد.
- ۱۰- حداقل تجهیزات جهت اجرای سیستم LOTO شامل قفل‌ها، برچسب‌ها، زنجیرها، گوه‌ها، قفل‌های کلیدی، گیره‌های آداپتوری، اتصال دهنده‌های قفل شونده خودکار یا هر سخت‌افزار دیگری است.
- ۱۱- تجهیزات Lockout و Tagout باید این گونه باشد:
- اختصاصی باشند و برای سایر اهداف استفاده نشود.
 - به کارگیری آن‌ها باید فقط جهت کنترل انرژی باشد.
 - باید با دستورالعمل‌ها مطابقت داشته باشد.
 - هویت کارمندی را که سیستم LOTO را اجرا کرده، معرفی می‌کنند.
 - برچسب باید در کار:
- خوانا و قابل فهم باشد.
 - در برابر شرایط محیطی مقاوم باشد و محکم وصل شود تا به صورت تصادفی حذف نگردد.
 - مفهوم نادرستی از امنیت را ندهد.
- ۱۲- زمانی که Lockout/Tagout اجرا می‌شود فقط کارمندان مجاز^۱، اجازه سرویس‌دهی و نگهداری را دارند.
- ۱۳- هر کارمند مجاز باید هنگام شروع کار قفل خود را به تجهیزات گروهی قفل زنی بزند. هنگام توقف کار قفل‌ها و سایر ابزار Lockout/Tagout هر فرد از روی تجهیزات باید جدا گردد.



شکل ۵-۸- نمونه ای از برچسب و قفل در سیستم LOTO - قفل و برچسب جهت ولو یا شیر صنعتی



^۱ کارمند مجاز به انجام ایزولاسیون فردی است که آموزش‌های لازم را در خصوص خطرات شغلی دیده و مجهز به وسایل حفاظت فردی، قفل و برچسب است.

۱۳-۵- حریق و پیشگیری از آتش

۱۳-۵-۱- اصول کلی

برخی از اصول کلی پیشگیری آتش‌سوزی عبارت‌اند از:

- تمام ساختمان‌ها، اماکن، سایت‌ها و کارگاه‌ها باید دارای وسایل و تجهیزات کافی پیشگیری و مبارزه با آتش‌سوزی متناسب با ارزیابی خطر حریق و نوع آن باشند.
- کارفرما/پیمانکار بایستی اطمینان حاصل کند که افراد مسئول اطفای حریق که در این خصوص دارای توانایی جسمی و روحی در انجام وظایفشان در حین شرایط اضطراری که به آنها محول می‌شود را دارند. اعضای گروه آتش‌نشانی باید هر سه ماه یک‌بار دوره‌های آموزشی و تمرینی را طی نمایند و علاوه بر این افراد، تمام اعضای تیم‌های آتش‌نشانی باید حداقل سالیانه آموزش تکمیلی و تمرینی متناسب ببینند.
- ارزیابی ریسک حریق به‌منظور تعیین اقدامات پیشگیرانه و حفاظتی در برابر حریق صورت گیرد. برخی از موارد ارزیابی ایمنی حریق می‌تواند شامل موارد زیر باشد (محدود به این موارد نیست):
- تعریف نواحی مخاطره حریق و رفتار حریق
- شناسایی افراد، اموال و فرایندهای در خطر حریق و انفجار در نواحی مخاطره مشخص شده
- ارزیابی مواد سوختنی و منابع جرقه، ارزیابی شرایطی گسترش حریق و منجر به ایجاد حریق
- ارزیابی وسایل و راهکارهایی که حریق را محدود می‌کنند
- ارزیابی روش‌های موجود برای حفاظت دهی افراد
- محل نگهداری خاموش‌کننده‌ها، هوزریل و جعبه‌های اطفای حریق هرگز نباید قفل شوند. اطراف تجهیزات آتش‌نشانی باید خلوت بوده و محل انبارداری قرار نگیرد.
- مانورهای اطفای حریق طراحی شده و با همراهی تیم مدیریت بحران و واحد آموزش نسبت به آموزش کارکنان و تخلیه خاموش‌کننده اقدام می‌گردد.
- هماهنگی لازم با تأمین‌کننده مجاز را انجام داده و خاموش‌کننده‌ها برای تست سالیانه و شارژ مجدد ارسال می‌گردد. خاموش‌کننده‌ها در دو مرحله برای تأمین‌کننده ارسال می‌گردند و یا تعدادی خاموش‌کننده توسط تأمین‌کننده برای شرکت فراهم می‌گردد تا در صورت بروز حریق مشکلی پیش نیاید.
- برای حفاظت مایعات، جامدات و گازهای قابل‌اشتعال باید از محفظه‌ها و سیلندرهای ایمن استفاده نمود. همچنین استعمال دخانیات در محل کار اکیداً ممنوع است.
- در محل‌هایی که مواد قابل‌اشتعال قرار دارند باید تابلوهای «سیگار کشیدن ممنوع» و «خطر مواد قابل‌اشتعال» نصب گردد.
- در شرایط زیر تلفن همراه باید خاموش گردد:
 - الف - در زمان سوخت‌گیری.
 - ب - در محل‌هایی که عملیات انفجاری انجام می‌شود.
 - ج - در محل‌هایی که خاموش بودن تلفن همراه طبق تابلوها یا دستورالعمل‌ها و دیگر قوانین الزامی شده باشد.



- هنگام سوخت‌گیری راننده یا متصدی موظف است:
- الف- موتور را خاموش کرد.
- ب- از سوخت‌گیری در محل‌های بدون تهویه مناسب خودداری کرد.
- پ- از وسایل تولید جرقه و مصرف دخانیات در زمان سوخت‌گیری خودداری کرد.
- ت- تلفن همراه خود را خاموش کند.
- ث- ریختن مواد سوختنی روی اگزوز و قسمت‌های داغ موتور جلوگیری شود.
- محل توقف ماشین‌آلات باید از مخازن سوخت فاصله داشته باشد.
- توصیه می‌گردد آموزش کار با تجهیزات اطفای حریق به تمام کارکنان به‌صورت دوره‌ای ارائه گردد.
- کارگاه‌هایی که دارای ساختمان‌های ثابت یا موقت و کانون‌های خطر آتش روباز هستند باید مجهز به سامانه کشف و اعلام حریق باشند. باید حداقل یک‌بار در سال نسبت به بازرسی فنی و نگهداری از وسایل اطفای حریق اقدام گردد تا از شرایط عملیات ایمن تجهیزات اطمینان حاصل شود همچنین وسایل اطفای حرقی که معیوب یا قابل استفاده نیستند از فرایند خارج و جایگزین گردند.
- تمام مخازن تحت فشار اعم از سیلندرهای گاز مورد استفاده در جوش کاری، کپسول‌های آتش‌نشانی، مولدهای بخار یا دیگ‌های آب گرم و غیره باید طبق استانداردهای موجود به‌صورت دوره‌ای تحت آزمون هیدرواستاتیک قرار گیرند.
- تمام دستگاه‌هایی که در آن‌ها امکان بروز حریق وجود دارد باید دارای شناسنامه فنی بوده و برگه نگهداری و تعمیرات نیز بر روی آن‌ها نصب شود. تمام کسانی که با ماشین‌آلات برقی یا حرارتی سروکار دارند باید آموزش‌های لازم را برای پیشگیری و اطفای حریق بگذرانند.
- وسایل و سامانه‌های اعلام حریق مانند تلفن، آژیر، بلندگو، زنگ و چراغ چشمک‌زن باید در محل‌های مناسب نصب شده باشند تا به‌وسیله آن افراد حاضر در ساختمان از بروز آتش اطلاع یابند و محل را تخلیه نمایند.
- کد اعلام و دستورالعمل نحوه گزارش‌دهی حریق باید به‌صورت مداوم بر روی تلفن‌ها و محل‌های ورود و خروج کارکنان نصب گردد و گروهی از کارکنان باید برای مشارکت در تخلیه افراد و اطلاع‌رسانی به‌موقع و مداخله در مهار آتش آموزش دیده باشند. به‌طوری‌که در هر محدوده آتش حداقل یک نفر آموزش دیده وجود داشته باشد. تمرینات عملی برای کلیه سطوح عملیاتی در دوره‌های سه ماه باید تکرار گردد.
- در هر طبقه یا بخش از ساختمان کارگاه‌های ثابت باید تعداد کلید اعلام خطر حریق دستی وجود داشته باشد و این وسایل را باید در محلی قرار داد که برای رسیدن به آن‌ها طی مسافت بیش از ۳۰ متر ضروری نباشد. کلیدهای اعلام دستی حریق باید حداقل در ارتفاع یک متری نصب شوند.
- پیمانکار باید در خصوص سطوح مختلف کارکنان و مسئولین در کارگاه شرح وظایف خاصی تهیه نماید تا وظایف هر یک به هنگام وقوع آتش‌سوزی مشخص باشد.
- بر روی کلیه خاموش‌کننده‌ها باید دستورالعمل خوانا که نحوه استفاده از آن را بیان می‌کند، نصب شده و در معرض دید باشد.
- شعله‌های باز، مشعل، کبریت مشتعل، جرقه‌های حاصل از جوش کاری و فرز کاری و مانند آن نباید در کنار دهانه‌های

فاضلاب، خطوط انتقال گاز شهری، مواد شیمیایی قابل اشتعال، سوخت‌ها و موارد مشابه دیگر قرار داده شوند.

۲-۱۳-۵- دسته بندی حریق و خاموش کننده

- دسته‌بندی حریق مبتنی بر نوع ماده سوختنی مطابق با جداول زیر است؛ لذا باید برچسب‌گذاری روی خاموش‌کننده‌ها بر اساس این دسته‌بندی صورت گیرد:

جدول ۵-۳- طبقه‌بندی حریق بر اساس استاندارد BS و NFPA

طبقه‌بندی حریق بر اساس استاندارد BS		طبقه‌بندی حریق بر اساس استاندارد NFPA	
کلاس A	مواد خشک	کلاس A	مواد خشک
کلاس B	مایعات سوختنی	کلاس B	مایعات سوختنی و گازها
کلاس C	گازها	کلاس C	وسایل الکتریکی
کلاس D	فلزهای سوختنی	کلاس D	فلزهای سوختنی
کلاس E	وسایل الکتریکی	کلاس K	روغن‌های آشپزخانه‌ای
کلاس F	روغن‌های آشپزخانه‌ای		

اولین مرحله برای تعیین تعداد خاموش‌کننده، تعیین دسته‌بندی محل بر اساس نوع و بار حریق است (جدول ۵-۳). در کل، دسته بندی مکان‌ها و بار تصرفات از بابت وجود مخاطره عبارت‌اند از:

- مکان‌های مخاطره کم (Light Hazard)

در این مکان‌ها مقدار مواد قابل اشتعال (بار آتش‌گیری) کم بوده و گسترش حریق زیاد نیست. حریق نوع A و مقداری حریق نوع B وجود دارد. در این مکان باید مقدار مایعات قابل اشتعال از ۱ گالن در هر نواحی یا اتاق کمتر باشد. دانسیته مواد سوختنی در این دسته به طور متوسط تا 50 kg/m^3 است.

- مکان‌های با مخاطره معمولی یا متوسط (Ordinary Hazard)

در این مکان‌ها مقدار مواد قابل اشتعال (بار آتش‌گیری) متوسط بوده و گسترش حریق کم نیست. حریق نوع A و مقدار متوسط حریق نوع B وجود دارد. مایعات قابل اشتعال از ۱ تا ۵ گالن (۳.۸ تا ۱۸.۹ لیتر) در هر نواحی یا اتاق است. دانسیته مواد سوختنی به طور متوسط در این اماکن بین $50-100 \text{ kg/m}^3$ است. در این اماکن مقدار ذخیره مواد سوختنی قابل توجه بوده؛ ولی حریق آنها قابل کنترل است.

- مکان‌های با مخاطره فوق‌العاده (Extra Hazard)

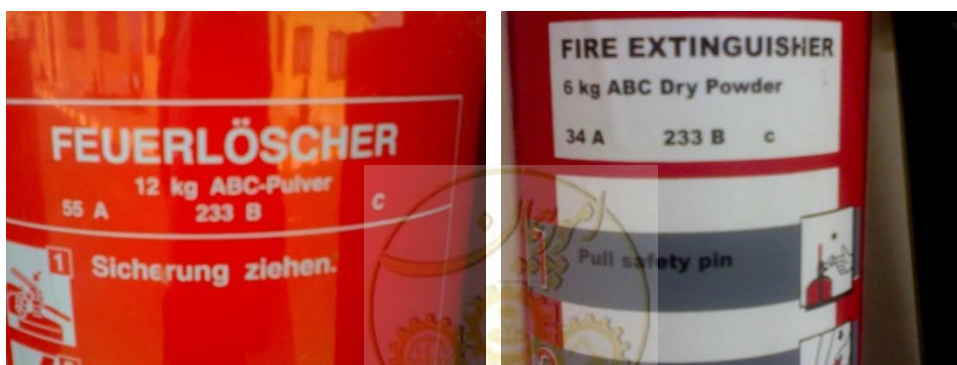
در این مکان‌ها مقدار مواد قابل اشتعال (بار آتش‌گیری) زیاد بوده و گسترش حریق زیاد است. مقدار زیادی حریق نوع A و همچنین حریق نوع B وجود دارد. مایعات قابل اشتعال بیش از ۵ گالن (۱۸/۹ لیتر) در هر نواحی یا اتاق است. در این اماکن مقدار ذخیره مواد قابل اشتعال زیاد بوده و در صورت بروز حریق، آتش‌سوزی‌های شدیدی به وجود می‌آید. دانسیته مواد

سوختنی به طور متوسط در این گروه بیش از 100 kg/m^2 است. مکان‌ها از جنبه‌های دیگر نیز می‌توانند در این گروه قرار داده شوند. این جنبه‌ها شامل ارزش اقتصادی، اهمیت مواد، ارزش معنوی کالاها است.

جدول ۵-۴- تقسیم بندی مکان‌ها از نظر خطر حریق

ویژگی خطر درجه خطر مکان	دانشیه مواد سوختنی	مقدار مایعات قابل اشتعال	مقدار ماده سوختنی
کم خطر	50 kg/m^2	زیر یک گالن یا ۳.۸ لیتر	جامدات و خیلی کم مایعات
خطر متوسط	$50-100 \text{ kg/m}^2$	از ۱ تا ۵ گالن (۳.۸ تا ۱۸.۹ لیتر)	جامدات زیاد و مایعات متوسط
پرخطر	$> 100 \text{ kg/m}^2$	بیش از ۵ گالن (۱۸/۹ لیتر)	جامدات زیاد و مایعات زیاد

- خاموش کننده‌ها باید میزان درجه خاموش کنندگی داشته باشند. این نرخ نشان می‌دهد یک خاموش کننده برای چه نوع حرقی و با چه مقدار بار حریق، به طور مؤثر و ایمن می‌تواند توان خاموش کنندگی داشته باشد. به این میزان، نرخ یا درجه خاموش کنندگی (Extinguisher Rating) گفته می‌شود. این نرخ همچنین راهنمایی است برای اندازه حرقی که توسط خاموش کننده کنترل خواهد شد. همه خاموش کننده‌ها باید میزان یا درجه خاموش کننده روی بدنه خودشان داشته باشند.
- نوع و یا کلاس حریق با حرف یعنی A, B و غیره مشخص می‌شود و اندازه یا بار حریق با شماره یا عدد تعیین می‌شود. هرچقدر عدد بزرگ‌تر باشد نشان‌دهنده این است که می‌تواند حریق‌های بزرگ‌تری را خاموش کند. برای مثال ۱۳A/۱۱۳B. این میزان نشان می‌دهد که خاموش کننده قادر است در حریق نوع A اندازه حریق ۱۳A و در حریق نوع B اندازه حریق ۱۱۳B را خاموش کند.
- در طبقه حریق نوع A هر A معادل ۱.۲۵ گالن آب است برای مثال اگر کنار تاست. اگر کنار حرف A عدد ۲ باشد یعنی ۲.۵ گالن آب.
- در طبقه حریق نوع B هر عدد کنار این حروف نماینده فوت مربع است. برای مثال اگر ۲ باشد معادل ۲ فوت مربع و اگر ۵ باشد معادل ۵ فوت مربع سطح خاموش کنندگی است. اگر ترکیبی از حریق نوع A و B باشد برای مثال ۲A۵B یعنی این خاموش کننده در حریق نوع A معادل ۲.۵ گالن آب در نظر گرفته می‌شود و همین خاموش کننده در حریق نوع B معادل ۵ فوت مربع سطح خاموش کنندگی دارد.



شکل ۵-۹- نمونه‌ای از درجه خاموش کنندگی حک شده روی برچسب خاموش کننده

جدول ۵-۵- تعداد خاموش کننده برای حریق نوع A بر اساس استاندارد NFPA ۱۰-۲۰۲۲

بار تصرف با مخاطره فوق العاده				بار تصرف با مخاطره معمولی					بار تصرف با مخاطره کم			مساحت (ft ²)
۲۰A و بالاتر	۱۰A	۶A	۴A	۱۰A و بالاتر	۶A	۴A	۳A	۲A	۴A و بالاتر	۳A	۲A	
۱۱۲۵۰	۱۰۰۰۰	۶۰۰۰	۴۰۰۰	۱۱۲۵۰	۹۰۰۰	۶۰۰۰	۴۵۰۰	۳۰۰۰	۱۱۲۵۰	۹۰۰۰	۶۰۰۰	
۱	۱	۲	۳	۱	۲	۲	۳	۴	۱	۲	۲	۱۰۰۰۰
۲	۲	۴	۵	۲	۳	۴	۵	۷	۲	۳	۴	۲۰۰۰۰
۳	۳	۵	۸	۳	۴	۵	۷	۱۰	۳	۴	۵	۳۰۰۰۰
۴	۴	۷	۱۰	۴	۵	۷	۹	۱۴	۴	۵	۷	۴۰۰۰۰
۵	۵	۹	۱۳	۵	۶	۹	۱۲	۱۷	۵	۶	۹	۵۰۰۰۰
۶	۶	۱۰	۱۵	۶	۷	۱۰	۱۴	۲۰	۶	۷	۱۰	۶۰۰۰۰
۷	۷	۱۲	۱۸	۷	۸	۱۲	۱۶	۲۴	۷	۸	۱۲	۷۰۰۰۰
۸	۸	۱۴	۲۰	۸	۹	۱۴	۱۸	۲۷	۸	۹	۱۴	۸۰۰۰۰
۸	۹	۱۵	۲۳	۸	۱۰	۱۵	۲۰	۳۰	۸	۱۰	۱۵	۹۰۰۰۰
۹	۱۰	۱۷	۲۵	۹	۱۲	۱۷	۲۳	۳۴	۹	۱۲	۱۷	۱۰۰۰۰۰
۱۰	۱۱	۱۹	۲۸	۱۰	۱۳	۱۹	۲۵	۳۷	۱۰	۱۳	۱۹	۱۱۰۰۰۰
۱۱	۱۲	۲۰	۳۰	۱۱	۱۴	۲۰	۲۷	۴۰	۱۱	۱۴	۲۰	۱۲۰۰۰۰
۱۲	۱۳	۲۲	۳۳	۱۲	۱۵	۲۲	۲۹	۴۴	۱۲	۱۵	۲۲	۱۳۰۰۰۰
۱۳	۱۴	۲۴	۳۵	۱۳	۱۶	۲۴	۳۲	۴۷	۱۳	۱۶	۲۴	۱۴۰۰۰۰
۱۴	۱۵	۲۵	۳۸	۱۴	۱۷	۲۵	۳۴	۵۰	۱۴	۱۷	۲۵	۱۵۰۰۰۰
۱۵	۱۶	۲۷	۴۰	۱۵	۱۸	۲۷	۳۶	۵۴	۱۵	۱۸	۲۷	۱۶۰۰۰۰
۱۶	۱۷	۲۹	۴۳	۱۶	۱۹	۲۹	۳۸	۵۷	۱۶	۱۹	۲۹	۱۷۰۰۰۰
۱۶	۱۸	۳۰	۴۵	۱۶	۲۰	۳۰	۴۰	۶۰	۱۶	۲۰	۳۰	۱۸۰۰۰۰
۱۷	۱۹	۳۲	۴۸	۱۷	۲۲	۳۲	۴۳	۶۴	۱۷	۲۲	۳۲	۱۹۰۰۰۰
۱۸	۲۰	۳۴	۵۰	۱۸	۲۳	۳۴	۴۵	۶۷	۱۸	۲۳	۳۴	۲۰۰۰۰۰
۱۹	۲۱	۳۵	۵۳	۱۹	۲۴	۳۵	۴۷	۷۰	۱۹	۲۴	۳۵	۲۱۰۰۰۰
۲۰	۲۲	۳۷	۵۵	۲۰	۲۵	۳۷	۴۹	۷۴	۲۰	۲۵	۳۷	۲۲۰۰۰۰
۲۱	۲۳	۳۹	۵۸	۲۱	۲۶	۳۹	۵۲	۷۷	۲۱	۲۶	۳۹	۲۳۰۰۰۰
۲۲	۲۴	۴۰	۶۰	۲۲	۲۷	۴۰	۵۴	۸۰	۲۲	۲۷	۴۰	۲۴۰۰۰۰
۲۳	۲۵	۴۲	۶۳	۲۳	۲۸	۴۲	۵۶	۸۴	۲۳	۲۸	۴۲	۲۵۰۰۰۰

ادامه جدول ۵-۵- ادامه تعداد خاموش کننده برای حریق نوع A بر اساس استاندارد NFPA ۱۰-۲۰۲۲

بار تصرف با مخاطره کم				بار تصرف با مخاطره معمولی					بار تصرف با مخاطره فوق العاده			مساحت (ft ²)
۲A	۳A	۴A و بالاتر	۲A	۳A	۴A	۶A	۱۰A و بالاتر	۴A	۶A	۱۰A	۲۰A و بالاتر	
۶۰۰۰	۹۰۰۰	۱۱۲۵۰	۳۰۰۰	۴۵۰۰	۶۰۰۰	۹۰۰۰	۱۱۲۵۰	۴۰۰۰	۶۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۱۲۵۰	
۴۴	۲۹	۲۴	۸۷	۵۸	۴۴	۲۹	۲۴	۶۵	۴۴	۲۶	۲۴	۲۶۰۰۰۰
۴۵	۳۰	۲۴	۹۰	۶۰	۴۵	۳۰	۲۴	۶۸	۴۵	۲۷	۲۴	۲۷۰۰۰۰
۴۷	۳۲	۲۵	۹۴	۶۳	۴۷	۳۲	۲۵	۷۰	۴۷	۲۸	۲۵	۲۸۰۰۰۰
۴۹	۳۳	۲۶	۹۷	۶۵	۴۹	۳۳	۲۶	۷۳	۴۹	۲۹	۲۶	۲۹۰۰۰۰
۵۹	۳۹	۳۲	۱۱۷	۷۸	۵۹	۳۹	۳۲	۸۸	۵۹	۳۵	۳۲	۳۰۰۰۰۰
۵۲	۳۵	۲۸	۱۰۴	۶۹	۵۲	۳۵	۲۸	۷۸	۵۲	۳۱	۲۸	۳۱۰۰۰۰
۵۴	۳۶	۲۹	۱۰۷	۷۲	۵۴	۳۶	۲۹	۸۰	۵۴	۳۲	۲۹	۳۲۰۰۰۰
۵۵	۳۷	۳۰	۱۱۰	۷۴	۵۵	۳۷	۳۰	۸۳	۵۵	۳۳	۳۰	۳۳۰۰۰۰
۵۷	۳۸	۳۱	۱۱۴	۷۶	۵۷	۳۸	۳۱	۸۵	۵۷	۳۴	۳۱	۳۴۰۰۰۰
۵۹	۳۹	۳۲	۱۱۷	۷۸	۵۹	۳۹	۳۲	۸۸	۵۹	۳۵	۳۲	۳۵۰۰۰۰
۶۰	۴۰	۳۲	۱۲۰	۸۰	۶۰	۴۰	۳۲	۹۰	۶۰	۳۶	۳۲	۳۶۰۰۰۰
۶۲	۴۲	۳۳	۱۲۴	۸۳	۶۲	۴۲	۳۳	۹۳	۶۲	۳۷	۳۳	۳۷۰۰۰۰
۶۴	۴۳	۳۴	۱۲۷	۸۵	۶۴	۴۳	۳۴	۹۵	۶۴	۳۸	۳۴	۳۸۰۰۰۰
۶۵	۴۴	۳۵	۱۳۰	۸۷	۶۵	۴۴	۳۵	۹۸	۶۵	۳۹	۳۵	۳۹۰۰۰۰
۶۷	۴۵	۳۶	۱۳۴	۸۹	۶۷	۴۵	۳۶	۱۰۰	۶۷	۴۰	۳۶	۴۰۰۰۰۰
۶۹	۴۶	۳۷	۱۳۷	۹۲	۶۹	۴۶	۳۷	۱۰۳	۶۹	۴۱	۳۷	۴۱۰۰۰۰
۷۰	۴۷	۳۸	۱۴۰	۹۴	۷۰	۴۷	۳۸	۱۰۵	۷۰	۴۲	۳۸	۴۲۰۰۰۰
۷۲	۴۸	۳۹	۱۴۴	۹۶	۷۲	۴۸	۳۹	۱۰۸	۷۲	۴۳	۳۹	۴۳۰۰۰۰
۷۴	۴۹	۴۰	۱۴۷	۹۸	۷۴	۴۹	۴۰	۱۱۰	۷۴	۴۴	۴۰	۴۴۰۰۰۰
۷۵	۵۰	۴۰	۱۵۰	۱۰۰	۷۵	۵۰	۴۰	۱۱۳	۷۵	۴۵	۴۰	۴۵۰۰۰۰
۷۷	۵۲	۴۱	۱۵۴	۱۰۳	۷۷	۵۲	۴۱	۱۱۵	۷۷	۴۶	۴۱	۴۶۰۰۰۰
۷۹	۵۳	۴۲	۱۵۷	۱۰۵	۷۹	۵۳	۴۲	۱۱۸	۷۹	۴۷	۴۲	۴۷۰۰۰۰
۸۰	۵۴	۴۳	۱۶۰	۱۰۷	۸۰	۵۴	۴۳	۱۲۰	۸۰	۴۸	۴۳	۴۸۰۰۰۰
۸۲	۵۵	۴۴	۱۶۴	۱۰۹	۸۲	۵۵	۴۴	۱۲۳	۸۲	۴۹	۴۴	۴۹۰۰۰۰
۸۴	۵۶	۴۵	۱۶۷	۱۱۲	۸۴	۵۶	۴۵	۱۲۵	۸۴	۵۰	۴۵	۵۰۰۰۰۰

• آزمون هیدرواستاتیک خاموش کننده ها مطابق جدول (۵-۶) باید انجام بگیرد:



جدول ۵-۶- زمانبندی آزمون هیدرواستاتیک خاموش‌کننده‌ها

دوره آزمون (سال)	نوع خاموش‌کننده
۵	خاموش‌کننده محتوی آب تحت فشار
۵	عوامل خشک شیمیایی «Dry Chemical» با پوسته استنیل استیل
۵	دی‌اکسید کربن (CO ₂)
۵	عوامل مرطوب شیمیایی «Dry Chemical»
۱۲	کارتريج یا سيلندر عوامل خشک با پوسته mild steel
۱۲	عوامل هالوژنه
۱۲	پودر خشک تحت فشار، کارتريج یا سيلندر دار با پوسته mild steel

- تاریخ آخرین آزمون هیدرواستاتیک باید روی پوسته خاموش‌کننده مشخص شده باشد اگر از زمان هیدرواستاتیک خاموش‌کننده گذشته باشد نباید دوباره شارژ شود و باید تا زمان آزمون هیدرواستاتیک از سرویس خارج گردد.
- اگر خاموش‌کننده یا پوسته خاموش‌کننده یکی از شرایط زیر را دارا باشد نباید به صورت استاتیکی تست شود، بلکه باید از چرخه استفاده خارج گردد یا اینکه منهدم شود.
- الف) وقتی سيلندر یا پوسته آن به وسیله لحیم کاری، جوش کاری، برنجکاری یا با وصله کردن ترمیم شده باشد.
- ب) وقتی سيلندر یا پوسته آن بر اثر کار زیاد مستهلک شده یا زنگ زده، شکسته، ترک خورده و یا بریده شده باشد.
- ج) وقتی خوردگی تا حدی باشد که باعث ایجاد حفره شود.
- د) وقتی خاموش‌کننده در آتش سوخته باشد.
- ه) وقتی اثرات خوردگی، برش، کندن و یا چکش زدن بیش از ۱۰ درصد ضخامت دیواره سيلندر را از بین برده باشد.

۳-۱۳-۵- فاصله پیمایش یا دسترسی با خاموش‌کننده و نحوه استقرار در محل و بازرسی

- مطابق استاندارد NFPA ۱۰ حداکثر فاصله پیمایش واقعی فرد با خاموش‌کننده در حریق های نوع A, E, D نباید از ۷۵ فوت یا ۲۲.۵ متر و برای حریق های نوع B, C نباید از ۵۰ فوت یا ۱۵ متر بیشتر باشد.
- برای خاموش‌کننده های تا زیر ۱۸ کیلوگرم ارتفاع نصب از بالای خاموش‌کننده (از سر اهرم بکارگیرنده یا اهرم حمل) نباید از ۱.۵ متر و برای خاموش‌کننده های بالاتر از ۱۸ کیلوگرم (به استثنای خاموش‌کننده چرخدار) ارتفاع نصب از بالای خاموش‌کننده (از سر اهرم بکارگیرنده یا اهرم حمل) نباید از ۱ متر بیشتر باشد. در هیچ موردی فاصله ته خاموش‌کننده تا کف نباید از ۱۰ سانتی کمتر باشد.
- چگونگی و شرایط نصب خاموش‌کننده:
 - ✓ خاموش‌کننده های با وزن خالص تا ۴۰ پوند یا ۱۸/۱۴ کیلوگرم باید طوری نصب شوند که ارتفاع نصب از بالای خاموش‌کننده تا کف بیش از ۵ فوت یا ۱/۵۳ متر نباشد.
 - ✓ خاموش‌کننده های با وزن خالص بیش از ۴۰ پوند یا ۱۸/۱۴ کیلوگرم (به جزء نوع چرخدار) باید طوری نصب شوند که ارتفاع نصب از بالای خاموش‌کننده تا کف بیش از ۳/۵ فوت یا ۱/۰۷ متر نباشد.

✓ در هیچ موردی فاصله بین ته خاموش کننده و کف کمتر از ۴ اینچ یا ۱۰/۲ سانتی متر نباشد.



شکل ۵-۱۰- نحوه قرارگیری خاموش کننده در ارتفاع

- بازرسی خاموش کننده به معنای انجام هرگونه کاری است که طی آن فرایند پایش، واریسی، بازدید و جستجو برای یافتن هرگونه نقص و کمبود در خاموش کننده انجام می شود. نتیجه بازرسی های دقیق و مطابق زمانبندی های خاص می تواند منجر به حصول یک ارزیابی دقیق از نحوه کارکرد خاموش کننده شود. موارد بازرسی خاموش کننده قابل حمل شامل موارد زیر است:

- (۱) دستگاه باید در محلی که برای آن در نظر گرفته شده است قرار داده شده باشد.
 - (۲) هیچ مانعی برای دسترسی به خاموش کننده یا دیده شدن آن وجود نداشته باشد.
 - (۳) وزن خاموش کننده جهت تشخیص وضعیت پر بودن یا خالی بودن دستگاه اندازه گیری شود.
 - (۴) وضعیت فیزیکی چرخ ها، لاستیک ها، کارت ریج، شیلنگ خروجی و نازل در خاموش کننده های چرخدار بررسی شود.
 - (۵) فشار مانومتر (فشارسنج) دستگاه خوانده شود تا وجود فشار مناسب به منظور تایید کارایی خاموش کننده تایید شود.
 - (۶) بررسی برچسب (نشان) روی خاموش کننده های غیر قابل شارژ (جهت تست فشار خاموش کننده)
 - (۷) بررسی بروز آسیب ها و صدمات فیزیکی مانند خوردگی، نشستی، بسته بودن مسیر خروجی نازل خاموش کننده، آب بندی قطعات خاموش کننده و عدم وجود شکستگی و خرابی در بخش های مختلف دستگاه.
- چنانچه طی بازرسی خاموش کننده هرگونه نقصی دیده شود، باید در کمترین زمان ممکن اقدامات لازم برای جایگزینی دستگاه و تعمیر خاموش کننده صورت پذیرد.

- تمامی کپسول ها باید بصورت ماهانه بازدید شده و سوابق بازدید در کارت بازرسی کپسول های آتش نشانی و فرم بازدید ماهیانه کپسول های آتش نشانی ثبت گردد و کارت بازدید کپسول ها بر روی کپسول نصب می گردد.

در بازرسی از کپسول های مانومتر دار:

- در صورتی که پلمپ سالم باشد مانومتر نصب شده بر روی دستگاه بازدید شود اگر فشار لازم در داخل دستگاه موجود بود و عقربه مانومتر قسمت سبز را نشان داد کپسول سالم بوده و پس از اطمینان از سلامت آن، در جای مربوطه قرار

می گیرد.

- اگر پلمپ دستکاری گردیده بود مانومتر بازدید می شود چنانچه عقربه قسمت سبز را نشان داد کپسول سالم بوده و پس از تجدید پلمپ قابل استفاده است. در صورتی که عقربه قسمت قرمز را نشان داد کپسول دچار افت فشار شده و باید پس از تخلیه جهت شارژ ارسال گردد.
 - در بازرسی از کپسول های پودری جهت باز شدن کلوخه های احتمالی، تکان دادن و یا سر و ته کردن کپسول انجام گیرد.
 - در صورت دستکاری شدن پلمپ کپسول های CO_2 ، کپسول باید به واحد آتش نشانی حمل گردیده و توزین گردد:
- الف: اگر مقدار گاز CO_2 موجود در داخل خاموش کننده با ظرفیت آن همسان بود کپسول سالم بوده و با تجدید پلمپ قابل استفاده می باشد.
- ب: اگر وزن گاز CO_2 موجود ۱۰ درصد از وزن اولیه کمتر شود نشانگر استفاده شدن کپسول بوده و باید جهت شارژ به مراکز مجاز ارسال گردد.
- بازرسی و آزمون سالیانه شامل:
 - باز کردن و تخلیه دستگاه و جدا نمودن اجزای آن و اطمینان از سلامت بدنه و متعلقات و تعویض اتصالات و واشرهای لاستیکی و شارژ مجدد باتوجه به نوع خاموش کننده
 - جهت سهولت در امر بازرسی تجهیزات و حفظ بهینه، هر خاموش کننده می بایست کد ویژه خود را داشته که بر روی خود خاموش کننده و محل استقرار/ کارت بازدید آن ثبت گردد.

۴-۱۳-۵- هوزریل/جعبه اطفای حریق

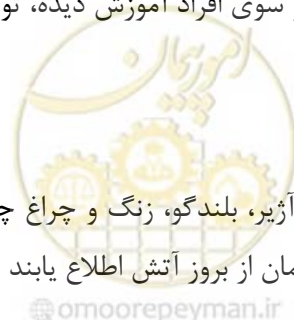
- هر جعبه اطفای حریق حداقل شامل این اجزا می باشد:
- محفظه یا جعبه اطفای حریق، شیر فلکه آب، شیلنگ، قرقره، کوپلینگ، سرنازل، آچار کوپلینگ - اختیاری، خاموش کننده
- برخی از استانداردها و الزامات نصب و راه اندازی سامانه جعبه آب آتش نشانی عبارتند از:
- میزان دبی خروجی از یک شیلنگ آتش نشانی می بایست حداقل ۴۵ لیتر در هر دقیقه باشد.
- لوله انتقال دهنده آب حتماً به شیر اصلی آب وصل باشد و فشار لازم در بالاترین نقطه از ۲ اتمسفر کمتر نباشد و قطر لوله های بالا دهنده نباید کمتر از ۲ اینچ باشد.
- تست هیدرواستاتیک تمام تجهیزات ۱۲ بار می باشد.
- هر جعبه اطفای حریق می بایست در محلی کاملاً قابل دسترس و قابل دید نصب گردد.
- جهت باز شدن درب جعبه و قرقره باید به صورتی باشد تا هنگام استفاده از قرقره درب جعبه مزاحمتی برای قرقره ایجاد نکند.
- پس از انجام عملیات نصب نشت آب در تمام اتصالات به دقت بررسی و چک شوند.
- تمام جعبه ها و تجهیزات داخل آن می بایست هر شش ماه یکبار و هر ساله باتوجه به مدارک نگهداری و بهره برداری مورد تست و بررسی قرار گیرند.



- جعبه آتش‌نشانی باید در مناطقی نصب گردد که مورد دید همگان باشد. بهترین مکان‌ها برای نصب جعبه آتش‌نشانی در نزدیکی ورودی‌ها و خروجی‌ها است. در پشت دیواره‌ها و یا شکاف‌ها نصب نگردد تا در موقع لزوم بتوان از آن به نحو احسن استفاده شود. اصولاً جعبه آتش‌نشانی در مسیر پله‌های فرار، پاگردها، درب ورودی ساختمان‌ها و سالن‌ها و ... نصب می‌گردد.
- سر نازل باید از نوع شیردار یا باشد.
- جعبه آتش‌نشانی باید حداکثر ۱/۱۰ متر از کف ساختمان بالاتر و بر روی دیوار یا داخل دیوار نصب گردد. جعبه آتش‌نشانی باید در مناطقی نصب گردد که مورد دید همگان باشد. بهترین مکان‌ها برای نصب جعبه آتش‌نشانی در نزدیکی ورودی‌ها و خروجی‌ها است. در پشت دیواره‌ها و یا شکاف‌ها نصب نگردد تا در موقع لزوم بتوان از آن به نحو احسن استفاده شود. اصولاً جعبه آتش‌نشانی در پله‌های فرار، پاگردها، درب ورودی ساختمان‌ها و دالان‌ها و غیره نصب می‌گردد.
- هر جعبه آتش‌نشانی باید حداقل شعاع ۲۰ متر از اطراف خود را پوشش دهد. لازم بذکرست حداکثر فاصله بین جعبه‌های آتش‌نشانی نصب شده نباید بیش از ۳۰ متر باشد.
- بازرسی جعبه‌های اطفای حریق در اصل یک نوع آزمون و بازرسی ظاهری و ارزیابی سریع آنها است که شامل مراحل زیر است:
- بازرسی جعبه‌های اطفای
- کنترل عملکرد و کارایی جعبه‌های اطفای
- تمیز بودن جعبه‌های اطفای
- به هنگام آسیب دیدن جعبه‌های اطفای و یا به هنگام بروز صدمات فیزیکی و یا رفع نقص و ترمیم آن، بازرسی ظاهری مجدداً باید انجام شود. بازرسی و کنترل تمام اتصالات، شیر، شلنگ و نازل پاشنده و مجموعه جعبه‌های اطفای از نقطه نظر هرگونه شکستگی، خوردگی، پارگی و سایر صدمات فیزیکی و مکانیکی باید صورت پذیرد. برخی از موارد بازرسی عبارت‌اند از:
- مشخص کردن و نشانه‌گذاری حریم جعبه‌های اطفای (با رنگ استاندارد)
- در دسترس بودن جعبه‌های اطفای (عدم انبارش و یا دپوی اشیاء مقابل و حریم جعبه‌های اطفای)
- باز بودن درب جعبه
- بازدید از واشرهای کوپلینگ‌ها
- تست پمپ‌های افزایش فشار آب جعبه‌های اطفای
- تمام جعبه‌های اطفای به صورت ماهانه از سوی افراد آموزش دیده، توسط چک‌لیست‌های مربوطه بازرسی و کنترل و نتایج آن در دفتر ثبت گردد.

۵-۱۳-۵- سیستم اعلام حریق

- وسایل و سامانه اعلام حریق مانند تلفن، آژیر، بلندگو، زنگ و چراغ چشمک‌زن باید در محل‌های مناسب نصب شده باشند تا به وسیله آن افراد حاضر در ساختمان از بروز آتش اطلاع یابند و محل را تخلیه نمایند. سامانه اعلام حریق باید



به نزدیک‌ترین ایستگاه آتش‌نشانی مرتبط باشد تا آن را از وجود شرایط اضطراری مطلع نماید.

- تمام سایت‌ها و کارگاه‌ها که فعالیت آنها امکان آتش‌سوزی دارد باید مجهز به وسایل کشف و اعلام حریق باشند. این وسایل باید متعدد بوده و اعلام‌خطر در هر قسمت از ساختمان کارگاه که به صدا درآید برای تمام اشخاصی که در ساختمان هستند به طور وضوح قابل‌استماع یا تشخیص باشد.
- تمامی سامانه‌های کشف، اعلام و اطفای حریق باید دارای منبع تغذیه پشتیبان الکتریکی باشند. این منبع باید یک‌صد ساعت کار سامانه را پشتیبانی نماید.
- در هر ناحیه از منطقه‌بندی حریق باید حداقل دو کاشف وجود داشته باشد. حداکثر محدوده قابل‌قبول برای کاشف‌های دودی ۵۰ مترمربع به‌ازای هر کاشف و حرارتی ۳۷ مترمربع به‌ازای هر کاشف در فضای بسته است.
- وسایل اعلام‌خطر حریق باید از نقطه‌نظر بلندی و نوع آهنگ صدا نسبت به تمام وسایل صوتی دیگر کاملاً متمایز بوده و به‌هیچ‌وجه برای مقاصد دیگری غیر از اعلام‌خطر حریق و یا احضار افراد برای تمرین‌های مبارزه با حریق مورد‌استفاده قرار نگیرد.
- برای اطمینان از صحت عملکرد سامانه لازم است به طور مداوم بر اساس توصیه سازنده یا استاندارد مربوطه آزمون لازم به عمل آید. بازرسی و آزمون باید به‌صورت روزانه برای مشاهده عملکرد عادی و پیگیری رفع نواقص، هفتگی برای آزمون قطع‌کردن مدار آژیر و یا مدار الکترونیکی کاشف‌ها و پیگیری رفع نواقص، آزمون فصلی که علاوه بر موارد قبلی مسیر خطوط الکتریکی و مرکز اعلام حریق نیز مورد بازرسی قرار گیرد.
- آزمون‌های فصلی شامل:
 - تست چند کاشف به‌صورت تصادفی
 - تست اجزای منبع تغذیه (باتری و برق اضطراری)
 - تست چند شستی و آژیر به‌صورت تصادفی
 - تست مرکز اعلام حریق با توجه به دستورالعمل سازنده
 - تست تمام خطوط از نظر مکانیکی و اتصالات در محل تقسیم
 - تست فصلی سیستم اعلام حریق در مانورهای طراحی شده

۱۴-۵- اعلان، ثبت، تحلیل و گزارش دهی حوادث و شبه حوادث

برخی از الزامات چگونگی اعلان، ثبت، تحلیل و گزارش‌دهی وقایع و حوادث عبارت‌اند از:

- کارفرما/پیمانکار باید روش اجرایی یا دستورالعمل چگونگی اعلان، ثبت، تحلیل و گزارش‌دهی وقایع و حوادث داشته باشد و باید تمهیدات لازم برای ثبت، پردازش، تحلیل، گزارش و بایگانی اطلاعات مربوط به حوادث ناشی از کار در نظر گرفته شود تا از یک‌طرف جوابگوی نیازمندی‌های مراجع ذی‌صلاح باشد و از طرف دیگر داده‌های موردنیاز برای بررسی و تحلیل علل و عوامل مؤثر در وقوع حوادث و پیگیری از تکرار مجدد آنها را در اختیار داشته باشد.
- کارکنان شاغل در کارگاه موظف هستند تمام وقایع، حوادث و شبه‌حوادث به وقوع پیوسته را در اسرع وقت به سرپرست کارگاه یا مسئول ایمنی گزارش داده و مسئولین مربوطه باید نسبت به ثبت دقیق شرح حادثه در دفتر حادثه اقدام و

پیمانکار مکلف است گزارش مربوطه را به کارفرما، دستگاه نظارت، ادارات تعاون، کار و رفاه اجتماعی و حسب مورد تأمین اجتماعی محل ارسال نمایند.

- صاحب کار باید تمام رویدادهایی که از سوی واحدهای درگیر رویداد، به صورت گزارش اولیه ارسال می شود را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهد و گزارش تکمیلی همراه با ارائه راهکار و تهیه درس آموخته باشد.
- به منظور بررسی رویداد، باید کمیته بررسی رویداد تشکیل شود و تمام سوابق و مستندات رویداد باید در آرشیو فنی واحدهای مرتبط ثبت و نگهداری گردد.
- در خصوص زمان انجام بررسی نیز در اولین فرصت پس از وقوع رویداد می بایست تیم در محل حضور یافته و نسبت به جمع آوری اطلاعات و داده های مورد نیاز جهت تهیه گزارش اقدام کرد.
- فرایند بررسی رویدادها شامل موارد زیر است:
- محصور کردن محل وقوع رویداد (در صورت مهم بودن حادثه و امکان)
- تشکیل تیم بررسی کننده و جمع آوری اطلاعات کلی
- جمع آوری اطلاعات جزئی و دقیق و واقعی (مشاهده، مصاحبه، جمع آوری مستندات مربوط به رویداد)
- تجزیه و تحلیل رویداد با استفاده از روش های موجود (استخراج دلایل ریشه ای بروز رویداد)
- ارائه پیشنهادها کنترلی - پیشگیرانه
- نوشتن گزارش رویداد تحلیلی

گزارش اولیه رویداد (حادثه)

- جهت ثبت و نگهداری رویدادها از فرم گزارش رویداد (حادثه) استفاده شود که داده های اولیه رویداد به وقوع پیوسته را بتوان به صورت مناسب ثبت و نگهداری نمود. اطلاعات موجود در فرم های گزارش رویدادها (حادثه) اطلاعات اولیه و پایه ای برای تجزیه و تحلیل ریشه ای حادثه را در اختیار دارد و می توان به علل ریشه ای وقوع حادثه دست یافت.
- در صورتی که سطح حادثه جزء حوادث مهم باشد علاوه بر فرم های داخلی می بایست گزارش حادثه برای سازمان تأمین اجتماعی و اداره کار منطقه در فرمت سازمان تأمین اجتماعی تا حداکثر ۷۲ ساعت ارسال گردد.
- پس از برطرف شدن و اصلاح و رفع نقص اولیه، سریعاً بررسی واقعه از سوی تیم بررسی کننده صورت گیرد.
- تمام سوابق، مستندات، یافته ها، گزارش های اولیه و تکمیلی در پرونده رویداد نگهداری شود.
- توصیه می شود کارفرما/پیمانکار فرایند یادگیری از رویداد/حوادث را اجرایی نمایند. این فرایند شامل استخراج، کنار هم قراردادن داده ها، تجزیه و تحلیل آنها همراه با تبادل اطلاعات و ترجمان دانش حوادث، شبه حادثه از کشف تا روند واقعه، آسیب و علت برای همه کسانی که به این داده ها نیاز دارند است. مراحل یادگیری از رویدادها عبارتند از:

• اعلان اولیه و گزارش رویداد

• بررسی رویداد

• توسعه و ایجاد هشدارهای رویداد

• انتشار اطلاعات

• تفهیم و بستر سازی اطلاعات



- اجرای اقدامات یا برنامه عملیاتی
- اندازه‌گیری یا پایش آن

۱۵-۵- عوامل زیان آور محیط کار

۱۵-۵-۱- اصول کلی

- عوامل زیان‌رسان به سلامتی انسان در محیط‌های کاری زمینه‌ساز وقوع حوادث و بیماری‌های شغلی است. از این رو هیچ کارگری نباید حین کار کردن، سلامتی خود را به خطر اندازد و این وظیفه کارفرما و پیمانکار است که تمام الزامات ایمنی و بهداشتی را لحاظ نمایند. کارفرما/پیمانکار یا صاحب‌کار در این خصوص باید شناسایی و ارزیابی عوامل زیان آور را انجام دهد و نیز در اجرای اقدامات پیشگیرانه یا کنترلی اقدام کرد. ملاک تشخیص جهت تعیین مقادیر مواجهه، آخرین ویرایش کتابچه حدود مجاز مواجهه شغلی مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است.
- شاخص‌های معاینات طب کار بر اساس میزان مواجهه با عوامل مختلف تعیین گردد و برای تمام کارکنان سالانه مورد بررسی قرار گیرند.
- پس از سنجش عوامل زیان آور محیط کار توسط شرکت‌های دارای مجوز از وزارت بهداشت جهت کنترل آن و کاهش مواجهه کارگران باید روش‌های فنی و مهندسی و مدیریتی در اولویت قرار گیرند.
- پس از اجرای اقدامات کنترلی در محیط کار با توجه به میزان مواجهه فردی، باید وسایل حفاظت فردی مناسب در اختیار کارگران قرار گیرد و نحوه استفاده از آن به ایشان آموزش داده شود.
- به دلیل گستردگی طیف عوامل شیمیایی در محیط کار، می‌بایست تمام اثرات ماده بر سلامتی کارگر بررسی و مشخص شود تا از عوارض حاد یا مزمن در شاغل پیشگیری گردد.

۱۵-۵-۲- صدا

برخی از الزامات مرتبط با کاهش اثرات صدا عبارت‌اند از:

- مواجهه با صدا در محیط کار می‌تواند منجر به آثار سوئی بر سلامتی از افت شنوایی یا اختلالات عصبی و روانی گردد. هرگاه تراز فشار صوت و نیز صدای کوبه‌ای و ضربه‌ای از مقادیر مجاز در جداول ۱ و ۲ فراتر رود، باید تدابیر کنترلی در کارگاه اجرا شود.
- نگهداری مناسب ماشین‌آلات یکی از روش‌های کاهش صدا در محیط کار است. به‌عنوان نمونه یا تاقان‌های بد، دنده‌های ساییده شده، تسمه‌های ضربه زن، بخش‌های چرخشی نامتوازن یا بخش‌هایی که به‌اندازه کافی روغن کاری نشده‌اند، اتصالات یا دندانه‌هایی که به‌درستی تنظیم نشده‌اند، می‌توانند موجب سروصدای غیرضروری شوند. به همین دلیل کارفرما/پیمانکار برنامه مدون نگهداری و تعمیرات را در عملیات خود اجرا کرد.
- کارفرما/پیمانکار باید از طریق شیوه‌های مختلف کنترل صدا مانند محصورسازی، جایگزینی تجهیزات، افزایش فاصله تا منبع صدا، چرخشی کردن کارگرها، استفاده از سپر آکوستیکی، ایزولاسیون ارتعاش تجهیزات و غیره در جهت سالم‌سازی محیط کار اقدام کرد. در صورت عدم کفایت روش‌های کنترلی استفاده از تجهیزات حفاظت‌کننده شنوایی

الزامی است. ایرماف (گوش پوش) ها، ایرپلاگ ها و سرپوش های مجرا باید بر اساس تحلیل فرکانسی صدا و مقدار ضریب کاهش صوت ^۱ NRR تجهیز در دسترس شاغلین قرار گیرد.

- حفاظ های شنوایی ممکن است مکان یابی یک صدای خاص را مشکل کنند. به همین خاطر، آن ها می توانند با توانایی تشخیص مکانی که صدا تولید می شود تداخل کنند. توجه به این نکته ضروری که در برخی از مشاغل نشنیدن صداها می تواند از دیدگاه ایمنی فرد را به خطر بیندازد؛ بنابراین باید با روش های دیگر مانند علامت دادن یا نشانگرهای تصویری افراد را آگاه نمود.

جدول ۵-۷- حدود مجاز مواجهه شغلی برای اصوات قابل شنوایی

مدت مواجهه در روز	حد مجاز تراز معادل فشار صوت dB(A)** SPL-TWA به (فشار مبنای ۲۰ میکرو پاسکال)	حد مراقبت (اقدام) تراز معادل فشار dB(A)** SPL-TWA صوت به (فشار مبنای ۲۰ میکرو پاسکال)
۲۴ ساعت	۸۰	۷۷
۱۶ ساعت	۸۲	۷۹
۸ ساعت	۸۵	۸۲
۴ ساعت	۸۸	۸۵
۲ ساعت	۹۱	۸۸
۱ ساعت	۹۴	۹۱
۳۰ دقیقه	۹۷	۹۴
۱۵ دقیقه	۱۰۰	۹۷
۷/۵ ^۵ دقیقه	۱۰۳	۱۰۰
۳/۷۵ ^۵ دقیقه	۱۰۶	۱۰۳
۱/۸۸ ^۵ دقیقه	۱۰۹	۱۰۶
۰/۹۴ ^۵ دقیقه	۱۱۲	۱۰۹
۲۸/۱۲ ^۵ ثانیه	۱۱۵	۱۱۲
۱۴/۰۶ ^۵ ثانیه	۱۱۸	۱۱۵



^۱ - Noise Reduction Rate

مدت مواجهه در روز	حد مجاز تراز معادل فشار صوت به $SPL-TWA \text{ dB(A)}^{**}$ (فشار مینا ۲۰ میکرو پاسکال)	حد مراقبت (اقدام) تراز معادل فشار به $SPL-TWA \text{ dB(A)}^{**}$ (فشار مینا ۲۰ میکرو پاسکال)
۷/۰۳ ^۵ ثانیه	۱۲۱	۱۱۸
۳/۵۲ ^۵ ثانیه	۱۲۴	۱۲۱
۱/۷۶ ^۵ ثانیه	۱۲۷	۱۲۴
۰/۸۸ ^۵ ثانیه	۱۳۰	۱۲۷
۰/۴۴ ^۵ ثانیه	۱۳۳	۱۳۰
۰/۲۲ ^۵ ثانیه	۱۳۶	۱۳۳
۰/۱۱ ^۵ ثانیه	۱۳۹	۱۳۶
۰/۰۸ ^۵ ثانیه	۱۴۰	۱۳۷

* مواجهه با صداهای پیوسته، متناوب کوبه‌ای با تراز فشار صوت ماکزیمم در شبکه وزن یافته C بیش از ۱۴۰ دسیبل مجاز نیست.

** تراز فشار صوت برحسب دسیبل با دستگاه صداسنج اندازه‌گیری می‌شود و دستگاه مذکور باید مطابق با ویژگی‌های مندرج در استاندارد ANSI کد S۱.A.۱۹۸۳ (۲۰۰۶) و گروه ترازسنج صوت Type-S₂A باشد و اندازه‌گیری در شبکه وزنی A و در وضعیت سرعت پاسخ slow انجام پذیرد. این وسایل باید به‌طور صحیح و با دستگاه استاندارد کالیبره شوند.

Δ در این مقادیر صدای منبع باید به روشی غیر از روش‌های کنترل مدیریتی کاهش یابد و حفاظت فردی به تنهایی نمی‌تواند روش کنترل تلقی گردد. همچنین توصیه می‌شود برای صداهای بیش از ۱۲۰ دسیبل از دوزیتر یا صداسنج‌های پیشرفته موسوم به (Integrated) استفاده گردد. در مقادیری که حد مجاز آن به ثانیه اعلام شده است معمولاً مصداق آن مواجهه با صدای کوبه‌ای و ضربه‌ای است.

۳-۱۵-۵- ارتعاش

ارتعاش یک نوع حرکتی مکانیکی است که در خلال یک دوره زمانی تکرار می‌شود. مواجهه انسان با این نوع از انرژی مکانیکی همراه با عوارض و اختلالاتی در بدن است که طرحریزی پیشگیری و کنترل این نوع تماس را بسیار حائز اهمیت می‌کند. بررسی و مطالعه نحوه ورود و تأثیر ارتعاشات مکانیکی بر بدن انسان ارتعاش انسانی نامیده می‌شود که به‌طور کلی شامل ارتعاش منتقل از دست و بازو و ارتعاش تمام بدن است. کمیت مورد استفاده جهت توصیف بزرگی ارتعاش انسانی ریشه میانگین مربعات (rms^1) فشار وزن یافته فرکانسی است. معمولاً ارزیابی مواجهه با ارتعاش بر مبنای تعیین مقدار کل انرژی معادل ارتعاش ۸ ساعته شتاب rms وزن یافته فرکانسی انجام می‌گیرد. مقدار کل انرژی معادل ارتعاش ۸ ساعته نامیده می‌شود. این محاسبات گاهی توسط تجهیزات اندازه‌گیری ارتعاش انسانی در دسترس تجاری نیز قابل انجام است.

ارتعاش دست و بازو

سندرم ارتعاش دست و بازو (HAVS) مجموعه‌ای از اختلالات اندام فوقانی شامل علائم و نشانه‌های عروقی، حسی و اسکلتی - عضلانی است که در اثر مواجهه با ارتعاش در این ناحیه از بدن ممکن است اتفاق بیافتد. حد مواجهه شغلی (OEL) با ارتعاش

¹ Root mean square

دست -بازو برای مدت زمان های کاری مختلف روزانه در جدول (۵-۸) ارائه شده است. بر این مبنا مقدار حد مجاز مواجهه روزانه ۸ ساعته برابر با 5 m/s^2 است. سطح اقدام (AL) برای مدت زمان های کاری مختلف نیز در این جدول ارائه شده است و سطح اقدام مواجهه ۸ ساعته برابر با $2/5 \text{ m/s}^2$ است. محدوده بین AL و OEL ناحیه راهنمای احتیاط بهداشتی (HGCZ^1) نامیده می شود که در آن محدوده نیاز به اقدام کاهش مواجهه وجود دارد. با توجه به اختلاف حساسیت های افراد این مقادیر نباید به عنوان مرز قطعی مواجهه ایمنی یا نایمن تلقی شود.

ارتعاش تمام بدن

این بخش برای ارتعاشاتی که از طریق یک سطح حمایت کننده به بدن انسان منتقل می شود قابل اجراست. که معمولاً در وسایل نقلیه، ماشین آلات، ساختمان ها و مجاورت دستگاه های صنعتی مشاهده شده است. حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن براساس دو روش ۱- ریشه میانگین مربعات شتاب وزن یافته و ۲- استفاده از مقدار دوز ارتعاش (VDV^2) تعیین می گردد.

جدول ۵-۸- حدود مواجهه شغلی (OEL) و سطوح اقدام (AL) مواجهه برای شتاب وزن یافته دست -بازو

شتاب وزن یافته فرکانسی ($a_{hv(rms)}$) (m/s^2)		مدت زمان مواجهه روزانه با ارتعاش (ساعت)
حد مواجهه شغلی (OEL)	حد اقدام (AL)	
۲۸/۲۸	۱۴/۱۴	۰/۲۵ (۱۵ دقیقه)
۲۰	۱۰	۰/۵ (۳۰ دقیقه)
۱۴/۱۴	۷/۰۷	۱
۱۰	۵	۲
۷/۰۷	۳/۵۴	۴
۵/۷۷	۲/۸۹	۶
۵	۲/۵	۸
$a_{hv(OEL)} = 5 \left(\frac{8}{T_v} \right)^{\frac{1}{2}}$ $a_{hv(AL)} = 2.5 \left(\frac{8}{T_v} \right)^{\frac{1}{2}}$ $T_v = \frac{200}{a_{hv(OEL)}^2}$ $T_v = \frac{50}{a_{hv(AL)}^2}$		رابطه تعیین مقدار OEL در زمان موردنظر T_v (ساعت) رابطه تعیین مقدار AL در زمان موردنظر T_v (ساعت) رابطه تعیین مدت زمان مواجهه T_v (ساعت) مطابق با OEL رابطه تعیین مدت زمان مواجهه T_v (ساعت) مطابق با AL



^۱ Health Guidance Caution Zone

^۲ Vibration Dose Value

حد مواجهه شغلی (OEL) برای فرکانسهای مرکزی یک سوم اکتاو باند در محدوده فرکانسی رزونانس بدن انسان برای مدت زمانهای کاری مختلف روزانه با توجه به بزرگی شتاب rms وزن یافته و زمان مواجهه با ارتعاش تمام بدن (WBV^۱) در جدول ارائه شده است. حدود اقدام (AL) مواجهه شغلی در فرکانسهای مرکزی یک سوم اکتاو باند نیز با توجه به بزرگی شتاب rms وزن یافته و زمان مواجهه با ارتعاش مکانیکی تمام بدن (WBV) منتقل به بدن ارائه شده است. حد مواجهه شغلی (OEL) و حدود اقدام (AL) در زمانهای مختلف کاری روزانه براساس روش ارزیابی VDV نیز در جدول ۵-۹ نیز ارائه شده است. به طور جدی توصیه میگردد که جهت کاهش مواجهه اپراتورها و شاغلین با ارتعاش در یک دوره ۲۴ ساعته اقداماتی انجام گردد تا مقدار مواجهه در محدوده مجاز و در ناحیه راهنمای احتیاطی توصیه شده توسط ISO, ANSI قرار گیرد. این محدوده در استاندارد ISO ۲۶۳۱ ناحیه راهنمای احتیاط بهداشتی (HGCZ) نامیده شده و حداصل AL و OEL است. قابل ذکر است اثرات ناشناخته روان شناختی و فیزیولوژیک مربوط به ریسکهای بهداشتی ناشی از ارتعاش ممکن است وابسته به حساسیت افراد متفاوت باشد. مادامی که از این حدود استفاده می شود، نباید آنها را به عنوان مرز قطعی بین ایمنی و خطر تلقی نمود.

جدول ۵-۹ - حدود مواجهه شغلی (OEL) و سطوح اقدام (AL) مواجهه تمام بدن براساس روش پایه (شتاب وزن یافته)

شتاب وزن یافته فرکانسی ($a_w(rms)$) (m/s^2)		مدت زمان مواجهه روزانه با ارتعاش (ساعت)
حد مواجهه شغلی (OEL)	حد اقدام (AL)	
۶	۳	۰/۱۶۶۷ (۱۰ دقیقه)
۳/۴۶	۱/۷۳	۰/۵ (۳۰ دقیقه)
۲/۴۵	۱/۲۳	۱
۱/۷۳	۰/۸۷	۲
۱/۲۳	۰/۶۱	۴
۰/۸۷	۰/۴۳	۸
۰/۵	۰/۲۵	۲۴
$a_{w(OEL)} = \frac{2.45}{\sqrt{T}} \quad (m/s^2 \text{ rms})$ $a_{w(AL)} = \frac{1.23}{\sqrt{T}} \quad (m/s^2 \text{ rms})$ $T = \frac{6}{a_{w(OEL)}^2}$ $T_v = \frac{1.5}{a_{w(AL)}^2}$		رابطه تعیین مقدار OEL در زمان موردنظر T (ساعت) رابطه تعیین مقدار AL در زمان موردنظر T (ساعت) رابطه تعیین مدت زمان مواجهه T (ساعت) مطابق با OEL رابطه تعیین مدت زمان مواجهه T (ساعت) مطابق با AL



^۱ Whole Body Vibration

۵-۱۰- حدود مواجهه شغلی (OEL) و سطوح اقدام (AL) مواجهه تمام بدن بر اساس مقدار دوز ارتعاش

مدت زمان مواجهه روزانه با ارتعاش (ساعت)		VDV وزن یافته فرکانسی ($m/s^{1.75}$)
حد اقدام (AL)		حد مواجهه شغلی (OEL)
۰/۱۶۶۷ (۱۰ دقیقه)		۴۴/۷۶
۰/۵ (۳۰ دقیقه)		۳۴
۱		۲۸/۶
۲		۲۴
۴		۲۰/۲۲
۸		۱۷
رابطه تعیین مقدار OEL در زمان موردنظر T (ساعت) رابطه تعیین مقدار AL در زمان موردنظر T (ساعت) رابطه تعیین مدت زمان مواجهه T (ساعت) مطابق با OEL برای VDV اندازه گیری شده رابطه تعیین مدت زمان مواجهه T (ساعت) مطابق با AL برای VDV اندازه گیری شده		$VDV_{(OEL)} = \frac{28.6}{T^{\frac{1}{4}}} (m/s^{1.75} rms)$ $VDV_{(AL)} = \frac{14.3}{T^{\frac{1}{4}}} (m/s^{1.75} rms)$ $T_{OEL} = 8 \left(\frac{17}{VDV_{mesu}} \right)^4 (hrs)$ $T_{OEL} = 8 \left(\frac{8.5}{VDV_{mesu}} \right)^4 (hrs)$
*روش VDV را نباید به منظور ارزیابی مواجهه با زمان های بیش از ۸ ساعت به کار گرفت.		

برخی از الزامات مرتبط با کاهش اثرات ارتعاش بر سلامت انسان عبارتند از:

- تمام ابزارهای دستی مرتعش باید در قسمت دسته مجهز به مواد میراکننده ارتجاعی باشند.
- باید تا حد امکان زمان کار با ماشین آلات و ابزارهای مرتعش محدود گردد و متناسب با میزان مواجهه، زمان های استراحت برای کارگران اعمال گردد.
- استفاده از دستکش های میراکننده مطابق با تأییدیه های مراجع ذیصلاح الزامی است. دستکش های کاهنده ارتعاش عموماً ارتعاش را در فرکانس های بالا کاهش میدهند.
- ارزیابی ارتعاش تمام بدن یا دست و بازو به فراخور شرایط کاری و متناسب با نظر مسئول فنی بهداشت حرفه ای (شرکت های دارای صلاحیت از معاونت بهداشتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی) برای تمام کارگران مشمول الزامی است.
- شیوه های درست انجام کار مانند آموزش کارکنان برای بهکارگیری حداقل نیروی چنگش متناسب با عملیات ایمن ابزار برقی یا فرآیند، خشک و گرم نگهداشتن بدن و دستها، اجتناب از سیگار کشیدن و استفاده از ابزار ضد ارتعاشی به کار گرفته شوند.



۴-۱۵-۵- روشنایی

برخی از الزامات مرتبط با کاهش اثرات روشنایی عبارتند از:

- در محیط کار تأمین روشنایی کافی و مطلوب حائز اهمیت بوده و می‌تواند با کارایی ذهنی و اختلالات اسکلتی عضلانی و نیز وقایع ایمنی مرتبط باشد. شدت روشنایی موردنیاز برای اماکن و مشاغل مختلف تابع دقت و ظرافت کار است. بر اساس تغییرات ویرایش پنجم کتاب حدود مجاز مواجهه شغلی مصوب وزارت بهداشت، در هر حال شدت روشنایی عمومی داخلی نباید از ۱۰۰ لوکس کم‌تر باشد. در خصوص روشنایی موضعی نیز بر اساس خصوصیات شغلی در ۶ طبقه از کارهای معمول غیردقیق تا کارهای فوق‌العاده دقیق به ترتیب ۲۵۰ تا ۲۴۰۰۰ لوکس تعیین شده است. در محوطه‌های عمومی کارگاه‌ها در صورت تردد افراد نیز حداقل ۵۰ لوکس روشنایی موردنیاز است.
- روشنایی اضطراری که مربوط به زمان‌های خاص نظیر قطع جریان برق اصلی، تعمیرات سامانه اصلی تأمین روشنایی و هنگام حوادث است باید به طور مجزا به‌گونه‌ای تأمین شده باشد که متوسط شدت روشنایی برای محیط‌های با خطر پایین ۱۰ لوکس خطر بالا از ۲۰ لوکس برای فعالیت موقت کمتر نباشد. در مسیرهای خروج اضطراری افراد، شدت روشنایی در کف مکان موردنظر نباید از ۵۰ لوکس کمتر باشد.
- جهت جلوگیری از خیرگی مستقیم و غیرمستقیم، منابع نور را باید جابه‌جا کرده و یا روی آن‌ها پوشش قرار دهید.
- با توزیع مناسب چراغ‌ها و بازتاب آن از دیوارها، سقف‌ها و چیدمان بهتر، ایستگاه‌های کار دارای سایه را از بین ببرید.
- جهت انجام کارهای دقیق باید از چراغ‌های موضعی استفاده گردد.

۵-۱۵-۵- تنش‌های حرارتی

- شرایط جوی محیط کار می‌تواند عوارض بهداشتی مانند گرمزدگی، سوختگی، کرامپ‌های عضلانی، سرمزدگی، بیماری رینو، تعارضات قلبی-عروقی و غیره منجر به تغییرات فیزیولوژیکی و تأثیر مستقیم بر سلامت، عملکرد و بازده کاری ایجاد کند. جهت تعیین میزان استرس‌های گرمایی شاخص‌های مختلفی وجود دارد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به شاخص‌های PPD, PMV, P₄SR, B₄SR, HSI, CET, ET, WBGT اشاره کرد. منظور از حدود مجاز استرس گرمایی، حدودی است که تحت آن شرایط، شاغلین بتوانند به طور مکرر با شرایط گرمایی مواجهه داشته باشند بدون آنکه اثرات سوء مشهودی در سلامت آنان ایجاد شود. این حدود بر مبنای شاخص دمای تر گویسان (WBGT) تعریف می‌گردد. این شاخص نیز بر اساس چرخه کار - استراحت و درجه بار کاری تعیین می‌گردد.
- جهت کنترل تنش‌های گرمایی محیط کار باید موارد زیر لحاظ گردد:
- ❖ برنامه کار و استراحت را به نحوی برنامه‌ریزی کنید که مدت استراحت کافی برای کارهای در مواجهه با حرارت در نظر گرفته شود.
- ❖ مصرف مایعات، حداقل باید به طور ساعتی صورت گیرد. کارگران باید مکرراً در فواصل کوتاه (هر ۱۵ تا ۲۰ دقیقه) به مقدار کم (حدود ۱۵۰ سانتی‌متر مکعب) مثلاً یک فنجان آب خنک (۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد) بنوشند.
- ❖ برای کارگران تطابق نیافته‌ای که مصرف نمک ایشان محدود است، در دو روز اول مواجهه، افزودن نمک با مشورت پزشک ضروری است.

- ❖ برای کارگرانی که در محیط گرم تطابق نیافتند آب‌نمک در غلظت یک‌دهم درصد (یک گرم نمک در یک لیتر آب یا یک قاشق غذاخوری سر صاف نمک در ۵ لیتر آب) باید دسترس باشد. البته این مورد برای افرادی که بیماری خاص دارند باید تحت نظر پزشک انجام گردد.
- ❖ تمام کارکنان باید در مورد شناسایی علائم و نشانه‌های انواع بیماری‌های ناشی از حرارت به‌عنوان مثال، کرامپ عضلانی، خستگی حرارتی، عرق‌سوز و گرمازدگی و همچنین کمک‌های اولیه، آموزش ببینند.
- در فصول سرد سال نباید درجه حرارت مرکزی بدن به کمتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد برسد لذا رعایت نکات زیر ضروری است:
- ❖ وقتی دمای محیط کار کمتر از ۱۶ درجه سانتی‌گراد است می‌بایست نسبت به نصب دستگاه مناسب برای اندازه‌گیری دمای محیط در محل کار اقدام نمود. با چنین تدبیری نگهداری وضعیت دمای محیط کار در راستای توصیه‌های حد مجاز شغلی میسر است.
- ❖ حد مجاز مواجهه با سرما بر اساس شاخص دمای خنک‌کنندگی باد (TWC^1) یا شاخص سرمای هوا (WCI) توسط جدولی که در آن دمای هوا و سرعت باد لحاظ شده تعیین می‌گردد.
- ❖ اگر کار در محیطی انجام می‌شود که درجه حرارت هوای محیط کمتر از ۴ درجه سانتی‌گراد است برای حفظ دمای عمقی بدن به میزان بیش از ۳۶ درجه سانتی‌گراد باید لباس خشک و عایق بندی مناسب در اختیار کارگران قرار گیرد. در شرایط هوای بادی، یک لایه خارجی ضد باد مورد نیاز است.
- ❖ هرچه سرعت باد بیشتر و دمای محیط کار کمتر باشد باید میزان عایق بودن لباس موردنیاز افزایش یابد. در این شرایط، استفاده از امکاناتی نظیر پاراوان محافظ باد، چادر یا کانکس‌های محدودکننده جریان هوا در محل کار به طور مؤکد توصیه می‌گردد.
- ❖ خشک بودن لباس مخصوصاً برای افرادی که در مناطق دور افتاده کار می‌کنند بسیار مهم و حیاتی است و بنابراین حمل پوشاک اضافی (لباس ضد آب و خشک) برای تغییر لباس در هنگام نیاز برای این افراد بسیار حیاتی و الزامی است.
- ❖ پاهای اندام‌هایی هستند که بسیار مستعد آسیب‌های ناشی از سرمازدگی محیطی هستند؛ بنابراین می‌بایست برای تمام کارگران کفش مناسب با شرایط سرمایی که در آن کار می‌کنند، فراهم گردد. کارگران باید جوراب‌ها و هر نوع کفی نمدی قابل تعویض را به طور منظم در فواصل مختلف روز تعویض نمایند و یا از چکمه‌های ضد عرق استفاده نمایند. در محیط‌های مرطوب نیز کفش باید در برابر نفوذ آب محافظت کافی را تأمین کند.
- ❖ در وضعیت کار در فضای باز، هر زمان که دمای هوا کمتر از ۱ - درجه سانتی‌گراد است، میزان دمای هوا و سرعت باد باید اندازه‌گیری و ثبت گردد.
- ❖ شاغلین سالمند، بیمار و کارگرانی که تحت درمان با داروهایی هستند که در تنظیم درجه حرارت طبیعی بدن دخالت می‌کنند و یا میزان تحمل کار در سرما را کاهش می‌دهند، باید از کار در درجات ۱ - درجه سانتی‌گراد و کمتر معاف گردند. شاغلینی که معمولاً در درجات کمتر از ۲۴ - درجه سانتی‌گراد همراه با سرعت باد کمتر از پنج مایل در ساعت

¹ Wind Chill Temperature

و یا هوای کمتر از ۱۸- درجه سانتی گراد همراه با سرعت باد بیش تر از ۵ مایل در ساعت در مواجهه هستند، باید گواهی پزشکی دال بر مناسب بودن برای چنین مواجهه‌هایی را داشته باشند.

❖ اگر کارهای ظریف دستی با دست‌های بدون دستکش برای مدت بیشتر از ۱۰ تا ۲۰ دقیقه در محیطی با دمای زیر ۱۶ درجه سانتیگراد انجام می‌شود، برای گرم نگهداشتن دست‌ها باید پیشبینی‌های ویژه انجام گیرد، بدین منظور جریان هوای گرم و بخاری‌های تابشی یا صفحات تماسی گرم کننده ممکن است به کار رود. در دمای کمتر از ۱- درجه سانتیگراد دسته‌های فلزی ابزارآلات و اهرم‌های کنترل باید با مواد عایق حرارتی روکش شوند.

❖ لازم است چشم‌های افرادی که در فضای باز در هوای برفی و یا وقتی پهنه وسیعی از زمین پوشیده از یخ است کار می‌کنند، حفاظت گردند. عینک‌های ایمنی مخصوص برای حفاظت چشم‌ها در مقابل نور فرابنفش و یا درخشندگی خیره‌کننده برف و یخ که می‌تواند موجب خیرگی و ورم ملتحمه گردد، به کار گرفته شود. در مواردی که زمین پوشیده از برف است و بالقوه می‌تواند موجب آزارهای چشمی شود، پاک‌سازی محوطه کار از برف مزاحم توصیه می‌شود. اگر کار در شرایط دمایی ۱۲- درجه سانتی گراد انجام می‌گردد باید:

- فرد از نظر حفاظتی تحت نظارت دائم و کامل قرار گیرد.
- برای پیشگیری از تعریق زیاد و مرطوب شدن لباس‌های زیرین میزان کار سنگین نباشد، در صورت انجام کار سنگین باید امکان استراحت در پناهگاه‌های گرم و فرصت تعویض لباس‌های مرطوب با لباس‌های خشک فراهم گردد.
- در روزهای اولیه اشتغال و قبل از هماهنگ شدن فرد با رفتارهای مناسب در شرایط جوی سرد محیط کار، شاغلین به طور تمام‌وقت به کار گمارده نشوند.
- حتی‌المقدور از لباس‌های سبک، کم‌حجم و مناسب استفاده گردد تا مانع کار راحت نشود.
- برنامه کار به گونه‌ای تنظیم شود که نشستن بی حرکت برای مدت طولانی به حداقل کاهش یابد. صندلی‌های با نشیمنگاه فلزی بدون عایق استفاده نشود. کارگر در برابر جریان‌های شدید هوا به طور مناسب حفاظت شود.

۶-۱۵-۵- ارگونومی

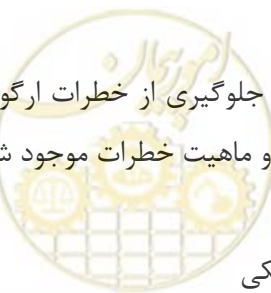
برخی از الزامات مرتبط با رعایت اصول ارگونومی از سوی کارفرما و پیمانکار عبارت‌اند از:

- کارفرما/پیمانکار ارزیابی ارگونومی را توسط کارشناسان باصلاحیت و شرکت‌های ذی‌صلاح در محیط کار خود اجرا کند.
- کارفرما/پیمانکار باید مطمئن شود که ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزارآلاتی که کارکنان در حین کارشان از آنها استفاده می‌کنند، تمام استانداردهای ارگونومی را دارا بوده و در هر شرایطی برای استفاده‌کنندگان از آنها، ایمن هستند، همچنین باید اطمینان حاصل کنند که محل کار، فضاهای کاری، روند و شیوه انجام کار، استانداردهای ارگونومی تعیین شده را دارا هستند.

- تمام کارفرمایان/پیمانکاران برنامه‌ای برای جلوگیری از خطرات ارگونومی تدوین نموده و بر حسن اجرای آن نظارت کرد. برنامه مذکور متناسب با اندازه پروژه و ماهیت خطرات موجود شامل موارد ذیل است:

- نقشه راهبردی

- روش ارزیابی و شناسایی خطرات ارگونومیکی



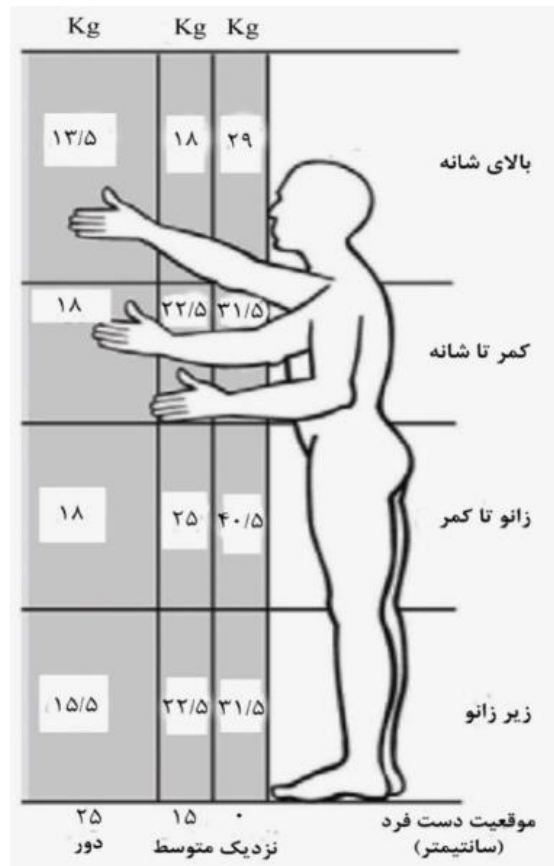
- ارزیابی و شناسایی خطرات ارگونومیکی
- اقدامات پیشگیرانه
- آموزش کارکنان
- ارزیابی اثربخشی برنامه
- کارفرما/پیمانکار روش مناسب جهت ارزیابی خطرات بر مبنای اطلاعات و مستندات موجود از قبیل گزارش حوادث، کمک‌های اولیه، خدمات درمانی سرپایی، گزارش بازرسی و ممیزی، شکایات کارگران و... تعیین کند.
- در ارزیابی عوامل خطر ارگونومی باید ماهیت خطر از همه جوانب مدنظر قرار گیرد. این موارد نه تنها نیاز فیزیکی فعالیت‌های شغلی و محیطی و ابزار کار، بلکه فرایند کار، شیوه اجرای آن و نحوه سازمان‌دهی و شرایط شغلی را نیز در برمی‌گیرند.
- کارفرما/پیمانکار وجود خطر بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار را در «محدوده احتیاط» تعیین و برای کاهش آن از روش‌های زیر دنبال نمایند.
- کارفرمایان و پیمانکاران موظفاند خطرات اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار را به شرح ذیل کاهش دهند:
 - اصلاح و ایجاد تغییر در ایستگاه‌های کاری و ابزارآلات.
 - کاهش اندازه و وزن بارهایی که باید با دست جابه‌جا شوند.
 - طراحی مجدد به‌منظور حذف مراحل غیرضروری، متنوع کردن کار یا کاهش یکنواختی کار.
 - چرخش شغلی.
- چنانچه با استفاده از روش‌های کنترلی فوق‌الذکر قادر به کاهش خطرات اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار به پائین‌تر از سطح خطر نباشد، می‌بایست اقدامات کنترلی فوق را با اقدامات موقتی متمرکز بر شیوه‌های کاری افراد یا تجهیزات حفاظت فردی تکیه دارند تکمیل کرد. مانند: بلندکردن گروهی بار، آموزش روش‌های انجام کار، و...
- کارفرمایان و پیمانکاران اطمینان حاصل کنند که افرادی که برای برقراری اقدامات پیشگیرانه ارگونومی تعیین شده‌اند آموزش و تعلیم موردنیاز را دیده باشد.

تجزیه و تحلیل حمل دستی بار

روش پیشنهادی زیر، معیار مناسبی جهت تحلیل فعالیت‌های حمل دستی بارهای سنگین‌تر از ۵ کیلوگرم است. مراحل اجرایی این روش به شرح ذیل می‌باشد:

- **مرحله اول:** محاسبه وزن واقعی بار: وزن واقعی بار: ----- کیلوگرم
 - **مرحله دوم:** تعیین حد وزن تطبیق نیافته
- باتوجه به موقعیت دست‌های فرد در زمان برداشتن (پائین گذاشتن) بار، محل مناسب را در دیاگرام زیر علامت بزنید. شماره به‌دست‌آمده عبارت است از حد وزن تطبیق نیافته.





شکل ۵-۱۱- حد مجاز وزن بار

حد وزن تطبیق نیافته: ----- کیلوگرم

مرحله سوم: تعیین ضریب کاهش

با استفاده از جدول (۵-۱۰) و بر اساس تعداد دفعات بلندکردن بار در دقیقه و تعداد ساعات حمل بار در هر روز، ضریب کاهش را تعیین نمایید.

جدول ۵-۱۰- تعیین ضریب کاهش تعداد دفعات بلند کردن بار

تعداد دفعات بلندکردن بار			تعداد ساعات حمل بار در روز		
(تعداد در دقیقه)			≥ 1 ساعت	۲-۱ ساعت	≤ 2 ساعت
یکبار بلندکردن بار بین ۲ تا ۵ دقیقه			۱	۰/۹۵	۰/۸۵
یکبار بلندکردن بار در هر دقیقه			۰/۹۵	۰/۹	۰/۷۵
۲ تا ۳ بار بلند کردن بار در هر دقیقه			۰/۹	۰/۸۵	۰/۶۵
۴ تا ۵ بار بلند کردن بار در هر دقیقه			۰/۸۵	۰/۷	۰/۴۵
۶ تا ۷ بار بلند کردن بار در هر دقیقه			۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵
۸ تا ۹ بار بلند کردن بار در هر دقیقه			۰/۶	۰/۳۵	۰/۱۵
بیش از ۱۰ بار بلند کردن بار در هر دقیقه			۰/۳	۰/۲	۰/۰

نکته: چنانچه تعداد دفعات بلندکردن بار کمتر از یک مرتبه در هر ۵ دقیقه باشد، عدد ۱ را منظور نمایید.

حمل دستی بار

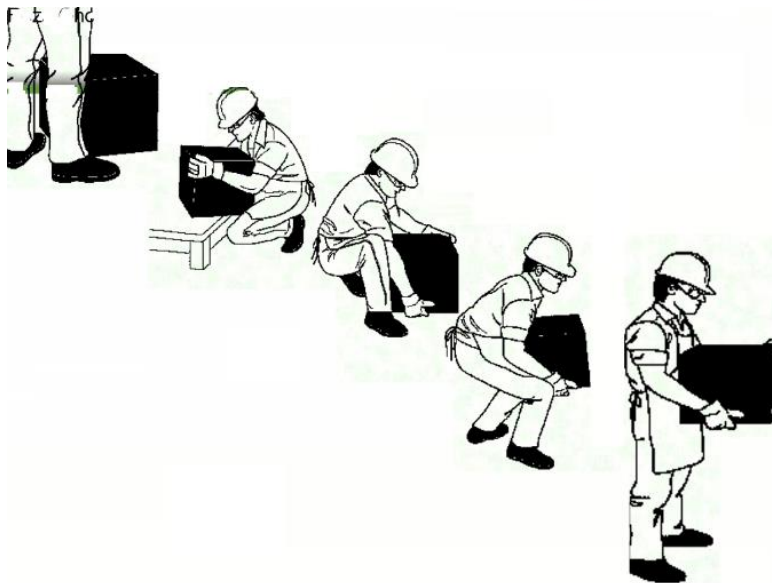
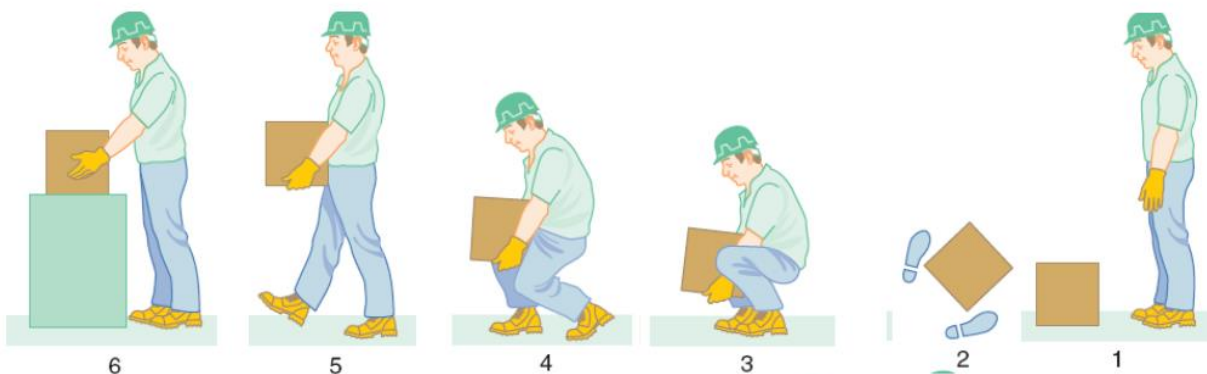
- حمل دستی بار به صورت انفرادی در موارد ذیل ممنوع است:
 - ا. برای نوع کاری که انجام می گیرد سنگین باشد.
 - ب. در جایی بسیار بلند یا کوتاه (خارج از حدود بین ران پا و شانه) قرار گرفته باشد به گونه ای که امکان بلندکردن ایمن آن وجود نداشته باشد.
 - ت. بسیار بزرگ، حجیم و یا دارای شکلی بوده که امکان دسترسی به آن مشکل باشد و یا جلوی دید شخص را بگیرد.
 - ث. مرطوب، لغزنده و یا دارای لبه های تیز بوده به طوری که گرفتن آن مشکل باشد.
 - ج. بی ثبات بوده و مرکز ثقل آن به دلیل حرکت محتویات آن تغییر کرد.
- حمل دستی بار در صورت وجود شرایط نامناسب جوی، محیطی و کارگاهی که احتمال بروز حوادث و بیماری های ناشی از کار می رود.
- کارگرانی که در فرایند شغلی خود به طور پیوسته یا ناپیوسته حمل دستی بار را انجام می دهند باید علاوه بر برخورداری از سلامت جسمی، روحی و روانی متناسب با نوع کار از نظر شرایط جسمانی نظیر قد و وزن و جنسیت نیز متناسب با وظیفه محوله باشند.
- حمل دستی بار در صورتی مجاز است که امکان استفاده از وسایل یا تجهیزات مکانیکی مناسب و یا اصلاح شرایط کارگاهی نظیر چیدمان دستگاه ها و تجهیزات و ایستگاه های کاری مقدور نباشد.
- ارتفاع بهینه برای کشیدن و هل دادن بار در حدود ۱۰۰ سانتی متر برای مردان و ۹۰ سانتی متر برای زنان است.
- هرگز نباید بار را در حالت خمیده بلند کرد. سر، شانه و کمر را باید راست نگه داشت، زانوها را خم کرد، پاها به عرض شانه باز و بار تا حد امکان نزدیک به بدن باشد. در این حالت فشار کمتری به ستون مهره ها وارد شده و بدن تعادل خود را حفظ می کرد.
- هنگام حمل دستی بار نباید ستون فقرات را چرخاند و یا وضعیت بدنی را در حالت پیچش قرار داد.
- کارفرما/پیمانکار باید نحوه صحیح بلندکردن دستی بار را به کارگران خود آموزش دهد.
- در حین حمل دستی بار انجام اعمال نالایمن مانند شوخی کردن، دویدن، پریدن، پرتاب نمودن و نیز تمام اعمالی که مغایر اصول ایمنی و بهداشتی باشد ممنوع است.
- کارفرما/پیمانکار مکلف است وسایل حفاظت فردی متناسب با حمل دستی بار را برای کارگران مربوطه فراهم کرد.
- کارگران موظف اند به تمام دستورالعمل ها و توصیه های بهداشتی و ایمنی در زمینه حمل دستی بار که از طرف پیمانکار، کارفرما و مراجع ذیصلاح ارائه می گردد عمل نموده و از وسایل حفاظت فردی استفاده نمایند.
- کارفرما/پیمانکار مکلف است ضمن تعلیم روش های صحیح و مناسب حمل دستی بار، کارگران خود را از خطرات احتمالی آگاه نموده و نظارت های لازم را در این زمینه ها اعمال کرد.
- در مواردی که کارگر مجبور به انجام فعالیت های خارج از حد توان فیزیولوژیکی باشد، کارفرما/پیمانکار مکلف است با اعمال تمهیداتی مانند چرخش کار، زمان استراحت و طراحی ایستگاه های کار، بسته بندی مناسب و رعایت اصول

انبارداری نسبت به حذف یا کاهش آسیب‌های ناشی از حمل دستی بار اقدام کرد.

- میزان مجاز بلندکردن بار برای کارگران نوجوان و مرد بالای ۵۰ سال هفتاد و پنج درصد مقدار به‌دست‌آمده از روش فوق است.
- میزان مجاز بلندکردن بار برای کارگران نوجوان و زن بالای ۵۰ سال ۴۵ درصد مقدار به‌دست‌آمده از روش فوق است.

موارد ایمنی در جابه‌جایی دستی اقلام و تجهیزات عبارت‌اند از:

- هنگام بلندکردن اشیاء با دست، حالت درست به خود بگیرید، کمر راست، چانه داخل، بازوها نزدیک بدن، زانوها کاملاً خم و تعادل بدن کاملاً برقرار باشد.



شکل ۵-۱۲- اصول ارگونومیکی جابه‌جایی دستی بار

- باری را که برای شما سنگین است بلند نکنید.
- قبل از حمل از عاری بودن مسیر از موانع مطمئن گردید.
- مطمئن شوید مسیر حمل تمیز بوده و لغزنده و ناهموار نباشد.
- وسایل و تجهیزات جابه‌جایی به‌صورت منظم آزمایش و نگهداری شوند.
- چرخ‌گاری دستی مرتباً باید کنترل شود تا در صورت خرابی، فوراً نسبت به تعویض چرخ‌های آن اقدام شود.

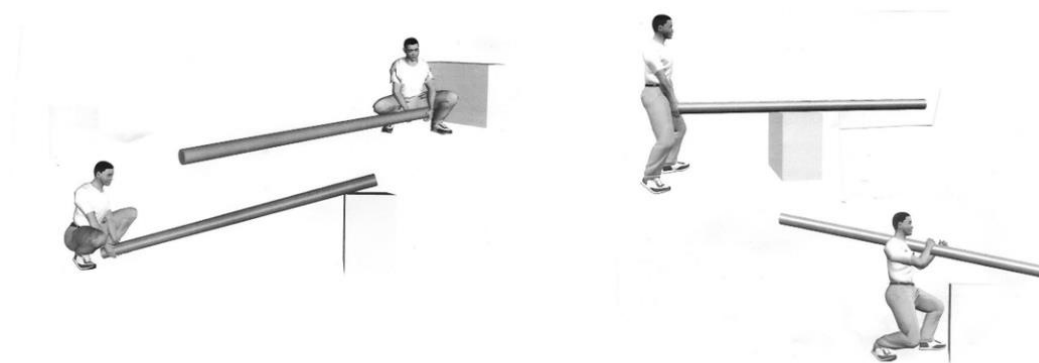
- در هنگام استفاده از وسایل بالابر نظیر لیفتراک و جرثقیل‌ها به ظرفیت بار قابل حمل توسط آنها توجه کنید. به هنگام بلند کردن وسایل به وسیله جک پالت اطمینان حاصل نمایید که روغن هیدرولیک آن تخلیه نشده باشد. تجهیزات و دستگاه‌های بالابر و نقاله را نباید بیش از مقدار معین، بارگیری نمود. سرپرست‌ها و کارکنان باید ظرفیت تجهیزات را بدانند و بارگیری را روی مقدار مشخص انجام دهند.



شکل ۵-۱۳- جک پالت

- وزنی را که بلند می‌کنید، بشناسید و از وسایلی مانند: قرقره، قلاب، طناب، شگل مناسب و جرثقیل‌های دستی استفاده کنید.
- در بین افراد یک نفر که تجربه کافی را دارد به عنوان مسئول جابه‌جایی انتخاب نمایید که هدایت جابه‌جا نمودن اقلام را به عهده گیرد.
- هنگام بارگیری و یا تخلیه، مطمئن گردید اقلام به طور صحیح کنار هم چیده می‌شوند.
- در هنگام بارگیری و یا تخلیه توسط جرثقیل و استفاده از سیم‌بکسل لازم است که به ظرفیت بار و توان سیم‌بکسل توجه داشت.





شکل ۵-۱۴- جابه‌جایی ایمن بارهای لوله ایی

۱۶-۵- حفاظت در برابر برق گرفتگی

حداقل الزامات ایمنی در ارتباط با پیشگیری از برق گرفتگی و خطرات مرتبط که کارفرمایان و پیمانکاران باید رعایت نمایند عبارت‌اند از:

- رعایت دستورالعمل کارخانه سازنده برای نصب، راه‌اندازی، نگهداری و تعمیرات تجهیزات الکتریکی الزامی است.
- رعایت فاصله ایمن از خطوط فشارقوی و استفاده از تجهیزات عایق متناسب با ولتاژ جریان الکتریکی، حین کار با برق الزامی است.
- تمام هادی‌ها، خطوط و تأسیسات برقی در محوطه و حریم عملیاتی باید برق‌دار فرض شوند، مگر آن که خلاف آن ثابت شود.
- جمع‌آوری لوازم برقی و کابل آن‌ها از محل عبور و مرور کارکنان الزامی است.
- تجهیزات الکتریکی کارگاه باید با استانداردهای الکتریکی مطابقت داشته باشند و برای هر نوع عملیات برقی باید متناسب با آن کاربرد خاص باشد.
- قبل از به‌کارگیری تمام تجهیزات الکتریکی باید از صحت عایق‌بندی الکتریکی قسمت‌های برق‌دار آن‌ها اطمینان حاصل شود.
- تجهیزات الکتریکی باید متناسب با اثرات خاص شرایط جوی و محیطی به کار گرفته شود.
- تجهیزاتی که برای قطع جریان الکتریکی مدار به کار می‌روند، باید با ولتاژ و جریان نامی آن مطابقت داشته باشند.
- هیچ یک از تجهیزات الکتریکی به‌خصوص سیم‌ها و هادی‌ها نباید در معرض عوامل شیمیایی خورنده، گازها، بخارات، رطوبت، مواد قابل‌اشتعال و انفجار، مایعات یا عوامل دیگر قرار گیرند؛ مگر اینکه به طور مشخص برای کار در چنین محیط‌هایی طراحی و ساخته شده باشند.
- تمام تجهیزات الکتریکی شامل شین‌ها، ترمینال‌ها، سیم‌کشی‌ها و عایق‌ها باید کاملاً سالم بوده و نباید با رنگ، گچ، گردوغبار، مواد پاک‌کننده، مواد ساینده و یا دیگر مواد آلوده شوند.
- قسمت‌هایی از تجهیزات و وسایل الکتریکی که در حال کارکرد عادی، قوس الکتریکی، جرقه، شعله یا فلز مذاب تولید می‌کنند، باید محصور شده و از هرگونه مواد منفجره و قابل‌اشتعال دور باشند.

- در محل ورود به اتاق‌ها یا محل‌های حفاظت شده که قسمت‌های برق‌دار در دسترس دارند، باید علائم هشداردهنده مبنی بر ممنوع بودن ورود افراد غیرمجاز نصب شود.
- تمام تابلوهای برق، جعبه تقسیم‌ها و تجهیزات مشابه دیگر باید دارای علائم هشداردهنده مناسب باشند.
- برای تمام قسمت‌های برق‌دار با ولتاژ فشارقوی اعم از روکش‌دار و بدون روکش باید حفاظ فلزی متصل به سیستم اتصال به زمین برای جلوگیری از قوس الکتریکی تعبیه گردد.
- در ورودی مدار توزیع برق کارگاه وسیله مناسبی برای قطع کامل برق تجهیزات تعبیه شود.
- به دلیل امکان گرم شدن زیاد و جرقه‌زنی فیوزها و قطع‌کننده‌های مدار، نگهداری مواد قابل اشتعال و انفجار در مجاورت آن‌ها ممنوع است.
- تابلوهای برق، جعبه تقسیم‌ها و نظایر آن باید به گونه‌ای نصب شود که از نفوذ و تجمع آب در داخل آن‌ها جلوگیری شود.
- موتورهای الکتریکی، وسایلی که با موتور کنترل می‌شوند و سیم‌های مدارهای انشعابی موتورهای الکتریکی باید در برابر افزایش دمای ناشی از اضافه بار موتور یا معایب مربوط به روشن شدن موتور محافظت شوند.
- در محل استقرار افرادی که در نزدیکی کنترل‌کننده یا قسمت‌های برق‌دار موتور کار می‌کنند، باید سکو یا کفپوش عایق مناسب در نظر گرفته شود.
- کلیدهای روشنایی بایستی در محلی نصب گردد که شخص برای روشن کردن چراغ، در معرض تماس احتمالی با قسمت‌های برق‌دار یا قسمت‌های متحرک تجهیزات دیگر قرار نگیرد.

۱-۱۶-۵- سیستم اتصال به زمین (ارت)

- حداقل الزامات ایمنی در ارتباط با اتصال به زمین که باید از سوی کارفرما/پیمانکار رعایت شود عبارت‌اند از:
- کارفرما/پیمانکار مکلف به اخذ تأییدیه سالیانه صحت عملکرد سیستم اتصال به زمین (الکتروود ارت - دستگاه‌ها - هم‌بندی‌ها و دیگر تجهیزات و متعلقات) از مراجع ذیصلاح است.
 - اتصال سیم‌ها به یکدیگر و ترمینال‌ها باید یک اتصال مطمئن بوده و قسمت لخت هادی برق به نحو ایمن عایق‌بندی گردد.
 - به کاربردن سیم‌های برق خارج از استاندارد رنگ سیم‌ها اکیداً ممنوع است.
 - رنگ سیم فاز: قرمز، مشکی یا قهوه‌ای
 - رنگ سیم نول: آبی
 - رنگ سیم اتصال به زمین: زرد، سبز یا ترکیب زرد و سبز
 - تمام سیم‌ها و کابل‌های برق باید به لحاظ نوع، رنگ، جنس و سطح مقطع به گونه‌ای انتخاب شود که کاربرد آن به سادگی قابل تشخیص باشد.
 - تجهیزات سیستم اتصال به زمین نباید برای اهداف دیگر به کار گرفته شوند و استفاده از سیم ارت به جای سیم نول و بالعکس تحت هر شرایطی ممنوع است.
 - قطع‌کننده مدار نوع دستگیره‌ای باید روی تابلو کلیدها عمودی نصب شده و در وضعیت ON دستگیره در موقعیت بالا

باشد.

- حصارها و بدنه فلزی تجهیزات الکتریکی باید اتصال به زمین مؤثر داشته باشند.
- تمام اجزای فلزی سیم‌کشی و نیز سپر (شیلد) حفاظ‌های فلزی کابل‌ها باید اتصال زمین مؤثر داشته باشد.
- عبور هرگونه سیم از داخل کانال‌های مخصوص تهویه و کانال‌های خروج ذرات گردوغبار یا بخارات قابل‌اشتعال ممنوع است. تمام سیم‌ها و کابل‌های نصب شده در ارتفاع، سقف و دیوارها باید در فواصل مناسبی تثبیت شوند تا از آویزان شدن آنها جلوگیری شود.
- پریزهای مورد استفاده در مدارهای سیم‌کشی موقت باید از نوع ارت‌دار بوده و به سیستم اتصال به زمین مطمئن و مؤثر وصل شوند.
- بدنه فلزی تابلوهای برق بایستی مجهز به سیستم اتصال به زمین بوده و در قفل‌دار داشته باشد و پیرامون آنها کف‌پوش یا سکوی عایق مؤثر نصب گردد.

۲-۱۶-۵- کابل‌ها و تجهیزات برقی

- برخی از الزامات ایمنی در ارتباط با کابل‌ها و تجهیزات برقی که کارفرمایان و پیمانکاران رعایت نمایند عبارت‌اند از:
- برای دسترسی آسان و ایمن به تمام قسمت‌های تابلوهای برق با عرض زیاد، باید در جهت‌های مختلف، درهایی باشد که از تماس تصادفی جلوگیری شود.
 - برای جلوگیری از صدمه دیدن کابل‌ها در اثر ساییده شدن به لبه‌های تیز ورودی به تابلوها، جعبه تقسیم‌ها و دستگاه‌ها باید از کلمپ‌های لاستیکی استفاده شود.
 - در کلیدهای چاقویی، جریان ورودی باید به پایه ثابت وصل شده و تیغه‌های متحرک همواره به جریان برگشتی فاز متصل باشد، به نحوی که هیچ‌گاه در حالت باز تیغه‌ها برق‌دار نباشد.
 - کلیدهای چاقویی باید به صورت عمودی نصب شود، به نحوی که پایه متحرک در سمت پایین باشد.
 - از سیم‌های رابط نباید به عنوان سیم‌کشی دائم استفاده نمود.
 - عبور سیم‌های رابط از زیر کف‌پوش‌ها و محل‌هایی که احتمال ساییدگی، ضربه، بریدگی و معیوب شدن آنها وجود دارد، ممنوع است.
 - سیم‌های رابط نباید در معرض صدمات ناشی از تماس با لبه‌های در و پنجره و بست‌ها قرار گیرد.
 - سیم‌های رابط باید پیوسته و یک‌تکه باشند و توسط تجهیزات ایمن نظیر دوشاخه و سه‌شاخه به وسایل و پریزها متصل گردیده و احتمال کشیدگی سیم نیز وجود نداشته باشد.
 - لامپ‌های مخصوص روشنایی محوطه بیرونی کارگاه‌ها باید پایین‌تر از هادی‌های برق‌دار، ترانسفورماتورها یا تجهیزات خطوط برق‌دار نصب گردد.
 - در کارگاه‌هایی که استفاده از وسایل سیار الکتریکی ضروری است، باید به تعداد کافی پریز ثابت در نقاط مناسبی که دسترسی آسان و ایمن به آنها میسر باشد، تعبیه شود.
 - تجهیزات الکتریکی که برای خنک کردن آنها از جریان طبیعی هوا و اصول همرفت استفاده می‌شود، باید طوری نصب شوند که دیوارها یا تجهیزات مجاور مانع عبور جریان هوا از قسمت‌های مذکور نشوند.

- باید بین دیواره‌های مجاور، پایین و بالای تجهیزات الکتریکی فضای کافی برای جابه‌جایی هوا وجود داشته باشد.
- دستگاه‌های الکتریکی سیار باید دارای دسته‌هایی از جنس عایق باشند.
- تجهیزات الکتریکی باید دارای یک صفحه مشخصات (پلاک) قابل‌رویت باشند که نام تولیدکننده، علامت تجاری یا علائم تشریحی دیگر مانند نوع، اندازه، ولتاژ، ظرفیت جریان و سایر مشخصات نامی در آن درج شده باشد.
- همه وسایل قطع‌کننده مدارها یا موتورهای الکتریکی باید دارای پلاک مخصوص بوده به‌گونه‌ای که مشخص شود هر یک از آن‌ها مربوط به کدام دستگاه است.
- قرار دادن هرگونه مواد و اشیاء و همچنین استراحت افراد حتی به‌صورت موقت در محل استقرار تابلوهای برق و پست‌ها ممنوع است.
- در جاهایی که احتمال وارد آمدن صدمات فیزیکی به تجهیزات الکتریکی و پست‌های برق وجود دارد، نصب حفاظ و حصار با پایداری و مقاومت مناسب و فاصله کافی الزامی است.
- رعایت فاصله مناسب برای محل استقرار و استراحت افراد تا پست‌های برق و تجهیزات الکتریکی الزامی است.
- قسمت‌های برق‌دار تجهیزات الکتریکی باید به یکی از روش‌های قرار دادن در یک تابلوی مناسب و ایمن یا قرار دادن داخل یک اتاق با محفظه قفل‌دار و یا محصور کردن توسط دیوارها و یا جداکننده‌های دائمی به طوری که از دسترس افراد متفرقه دور باشد، در برابر تماس تصادفی محافظت شوند.
- در اطراف تجهیزات الکتریکی باید فضای مناسبی برای عملکرد ایمن، تعمیر و نگهداری آن‌ها وجود داشته باشد.
- برای دسترسی به فضای اطراف تجهیزات الکتریکی باید حداقل یک درب ورودی مناسب که به طرف بیرون باز شود، تعبیه گردد.
- فضای اطراف تجهیزات سرویس دهی، تابلو کلیدها و مراکز کنترل باید از روشنایی کافی برخوردار باشد.
- روزه‌ها یا منافذ ترانسفورمرها و تجهیزات مشابه دیگر باید طوری طراحی شوند که در صورت ورود اشیاء خارجی از طریق آن‌ها به داخل محفظه فلزی امکان برخورد با قسمت‌های برق‌دار وجود نداشته باشد.
- درب ورودی حصارها، اتاق‌ها و ساختمان‌هایی که محل نصب یا عبور تجهیزات الکتریکی فشار قوی می‌باشند، باید قفل بوده و کلید آن در اختیار مسئول برق باشد.
- محل ورودی به مکان نگهداری تجهیزات الکتریکی باید به نحوی باشد که عبور و مرور افراد به آسانی میسر باشد.
- سیستم روشنایی فضاهای کار تجهیزات الکتریکی با ولتاژهای فشار قوی باید طوری طراحی و تعبیه شود که در حین تعویض لامپ‌ها یا تعمیرات، افراد برق‌کار در معرض خطرات ناشی از قسمت‌های برق‌دار قرار نگیرند.
- وسیله قطع مدار الکتریکی باید طوری باشد که وضعیت باز (OFF) یا بسته (ON) بودن آن به سادگی تشخیص داده شود.
- تمام تجهیزات الکتریکی باید به وسایل قطع جریان اضافی مجهز شوند باید متناسب با مداری باشد که روی آن نصب می‌شوند و وسایل قطع جریان اضافی فقط باید مدار مربوط به خود را قطع کنند.
- وسایل قطع جریان اضافی باید در مکان مناسبی قرار گیرند که دسترسی سریع به آنها امکان پذیر بوده و در معرض صدمات فیزیکی نباشند.

- استفاده از کلید محافظ جان (RCD) به عنوان جایگزین سیستم اتصال به زمین برای حفاظت در برابر برق گرفتگی ممنوع است.
- کلیدهای محافظ جان باید قبل از استفاده و پس از نصب در فواصل زمانی معین و منظم آزمایش شوند تا از صحت عملکرد آنها اطمینان حاصل شود.
- تمام تجهیزات سیار الکتریکی، باید به یک کلید محافظ جان مناسب مجهز شوند.
- در صورت به کارگیری کلید محافظ جان سیار باید طول سیم کلید تا حد امکان کوتاه بوده و از هیچ سیم اضافی دیگری استفاده نشود.
- در مکان مرطوب باید از کلیدهای محافظ جان به عنوان حفاظت مضاعف به همراه سیستم اتصال به زمین استفاده کرد.
- وسایل فرمان الکتریکی دستی باید به نحوی نصب گردد که به سهولت در دسترس بوده و تماس تصادفی با قسمت های برق دار امکان پذیر نباشد.
- وسایل فرمان الکتریکی دستی باید مجهز به سرپوش یا در باشد تا از قطع و وصل تصادفی آنها ممانعت به عمل آید.
- وسیله قطع کننده موتور باید در معرض دید و فاصله مناسب از کاربر نصب شود.
- وسیله قطع کننده موتور باید قادر به قطع کامل موتور از تمام سیم های تغذیه باشد.
- کلید قطع کننده تجهیزات الکتریکی نباید سیم اتصال به زمین را قطع کند.
- هر موتور الکتریکی باید یک وسیله قطع کننده جداگانه داشته باشد و فقط در شرایط زیر می توان از یک وسیله قطع مشترک استفاده کرد:
- الف- تعدادی موتور الکتریکی قسمت های مشخصی از یک ماشین را راه اندازی می کنند.
- ب- تعدادی موتور الکتریکی توسط یک مجموعه از وسایل حفاظتی، محافظت شوند.
- در مسیر عبور برق فشار قوی، نصب علائم هشداردهنده «خطر برق گرفتگی» و «برق فشار قوی» الزامی است.
- استفاده از چراغ های دستی با ولتاژ بیش از ۵۰ ولت ممنوع می باشد، مگر این که به کلیدهای محافظ جان مناسب تجهیز شوند.
- سر پیچ لامپ های الکتریکی باید به گونه ای باشد که قبل از باز نمودن کامل لامپ، احتمال تماس بدن با هیچ از یک قسمت های برق دار وجود نداشته باشد.
- استفاده از لامپ های الکتریکی سیار صرفاً در صورتی مجاز است که تأمین روشنایی ثابت و مناسب امکان پذیر نباشد.
- لامپ های الکتریکی سیار باید مجهز به دستگیره و نگهدارنده عایق مناسب باشد.
- لامپ های سیار که برای مکان های مرطوب و خیس به کار برده می شود، باید از نوع ضدآب باشد.
- در تمام مکان هایی که احتمال بروز آتش سوزی و سرایت آن وجود دارد، ترانسفورماتورهای روغنی را باید درون مکان مسقف و ایمن قرار داد.
- اتاق ترانسفورماتورها باید طوری ساخته شود که از دسترس افراد متفرقه محفوظ بوده و کلیدها و قفل ها به گونه ای باشد که به راحتی از داخل باز شود و باید تهویه مناسب داشته باشد.
- هیچ گونه لوله یا داکت متفرقه نباید از اتاق ترانسفورماتورها عبور کند و همچنین قرار دادن وسایل اضافی در اتاق

مذکور ممنوع است.

- شارژ، نگهداری و تعمیر باتری فقط باید در مکان‌هایی که دارای تهویه مناسب هستند، انجام شود.
- در تمام ورودی‌های اتاق باتری باید علائم هشداردهنده مبنی بر ممنوعیت سیگار کشیدن و روشن کردن آتش تا شعاع ۸ متری نصب شوند.
- باتری‌ها باید طوری نگهداری شوند که از خروج فیوم‌ها، گازها و یا مایع الکترولیت و نفوذ آن‌ها به مکان‌های دیگر جلوگیری شود.
- قفسه و سینی‌های موجود در اتاق باتری باید دارای استحکام کافی بوده و یک روکش مقاوم در برابر الکترولیت داشته باشد.
- به محض مشاهده اسید یا خوردگی در محل نگهداری و شارژ باتری‌ها باید سریعاً نسبت به رفع نقص اقدام نمود.
- در نزدیکی محل شارژ باتری باید تجهیزات کمک‌های اولیه برای شستن سریع چشم‌ها و بدن تأمین شود.
- برای جلوگیری از خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن، باید رطوبت نسبی هوا بیش از ۵۰ درصد (درجه هیدرومتر یک) باشد و بدنه فلزی دستگاه‌ها به سیستم اتصال به زمین وصل شود.
- در مکان‌هایی که احتمال تجمع بارهای الکتریکی ساکن وجود دارد، باید اتصال زمین مناسب برای هدایت این بارها به زمین تأمین شود.
- برای جلوگیری از خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن در محل‌هایی که مایعات از مخزن‌های ذخیره به تانکرها یا بارکش‌ها و بالعکس انتقال داده می‌شوند، باید بدنه فلزی مخزن ذخیره توسط یک هادی به بدنه فلزی تانکر یا بارکش وصل شده و هر دو به زمین متصل شوند.
- در اماکنی که گردوغبار و پودرهای بسیار نرم در حال انتقال می‌باشد، باید محل انباشت بارهای الکتریکی ساکن به وسیله آشکار سازها مشخص و با سیستم اتصال به زمین مؤثر به زمین وصل گردد.
- در رنگ پاشی با پیستوله و تمام اشیای فلزی که رنگ یا لعاب با آن‌ها پاشیده می‌شود و نیز اتاقک رنگ، مخزن رنگ و وسایل تهویه باید به سیستم اتصال به زمین وصل شوند.
- روشنایی محیط‌های قابل اشتعال و انفجار باید از خارج محیط تأمین گردد و در غیر این صورت چراغ‌های مذکور از نوع ضد انفجاری بوده و در برابر آسیب‌های مکانیکی حفاظت شوند.
- در محیط‌هایی که خطر انفجار وجود دارد، تمام کلیدها و کنترل کننده‌ها، مدارهای فرمان، فیوزها و تمام دستگاه‌های خودکار باید خارج از محدوده خطر قرار گیرند.
- در محیط‌هایی که خطر انفجار وجود دارد، نباید از وسایل الکتریکی سیار استفاده شود مگر از نوع ضد انفجار باشد.
- خطوط و تجهیزات نیرو تا هنگامی که از طریق آزمون‌های لازم یا طرق مناسب دیگری بی برق تشخیص داده نشوند برقرار تلقی خواهند شد.
- قبل از انجام هر نوع کاری بر روی خطوط و تجهیزات یا در مجاورت آن‌ها ولتاژ کار باید مشخص شود.
- کارفرما/پیمانکار باید اصول کمک‌های اولیه و نجات شخص برق گرفته را به کارکنان خود آموزش دهد.
- کلاه حفاظتی باید با استاندارد مطابقت داشته و در موقع کار در کارگاه‌هایی که خطر سقوط اجسام و برق‌گرفتگی یا

سوختگی وجود دارد توسط کارگران مورد استفاده قرار گیرد.

- تمام لوازم خطوط برق دار باید روزانه قبل از استفاده مورد بازرسی قرار گیرد. بلافاصله قبل از استفاده از ابزار باید آن را با پارچه یا مواد مشابه تمیز کرده و در صورت مشاهده هر نوع عیب آنرا از کار خارج نمود.

۱۷-۵- اصول کار ایمن در کار ارتفاع، داربست بندی و نردبان

۱۷-۵-۱- اصول ایمنی کار روی نردبان

برخی از موارد کار در ارتفاع با استفاده از نردبان عبارتند از:

- نردبان باید از مصالح مناسب و محکم ساخته شده باشد. قبل از استفاده از نردبان بایستی مطمئن شد که نردبان توانایی تحمل بار وارده را دارد.
- برای هر کاری باید از نردبان مناسب با آن کار استفاده نمود و ضمن بازرسی مداوم نباید نردبان‌های چوبی را رنگ زد.
- حتی‌الامکان تمام نردبان‌ها در زمان انجام کار باید مجهز به کفشک باشند.
- محل قرارگرفتن پایه‌های نردبان همیشه باید محکم باشد و زاویه مناسب ۷۵ درجه است که در این صورت نسبت ارتفاع محل به فاصله پایه نردبان از دیوار ۴ به ۱ است.
- ارتفاع نردبان مورد استفاده بایستی یک متر بیشتر از ارتفاع جایگاه کار باشد.
- از قراردادن وسایل بر روی پله‌های نردبان باید جلوگیری گردد.
- همیشه بایستی رو به نردبان و درحالی‌که فرد نرده‌ها (نه ستون‌ها) را می‌گیرید از نردبان استفاده کرد.
- کسی که بر روی نردبان متحرک کار می‌کند حتماً باید دارای یک دستیار بوده که هم مواظب فرد باشد و اینکه وسایل کار را به فرد داده یا از او بگیرد و در سایر موارد نیز به او کمک کند.
- نردبان‌های ثابت مجهز به نگهدارنده و یا محافظ باشند که فرد در حین بالا رفتن مابین محافظ و پله‌های نردبان قرار گیرد.
- در هنگام کار با نردبان‌های فلزی بایستی خطر برق‌گرفتگی مدنظر قرار گیرد. مجاورت نردبان با خطوط انتقال برق به‌دقت بررسی شود.
- نردبان را نباید جلوی دری که به‌طرف نردبان باز می‌شود قرار داد. مگر اینکه در قفل باشد وقتی‌که نردبانی در مسیر عبور و مرور افراد قرار گرفته است باید یک نفر در پائین نردبان به نگهبانی بایستد.
- هنگام استفاده از نردبان بایستی از حمل اشیا با دست خود خودداری نمود. استفاده از هر دو دست برای حفظ افراد از خطر سقوط بسیار مهم است.
- هنگام کاربرد بر روی سطوح لغزنده بهتر است به‌منظور جلوگیری از سرخوردن نردبان از تجهیزات و کفشک‌های ضدلغزش استفاده نمود. کفشک‌های لاستیکی؛ کائوچویی و نئوپرانی برای سطوح صاف و خشک و کفشک‌های میخ‌دار برای سطوح برفی و یخ بسته توصیه شده‌اند.
- استفاده از وسایل حفاظت فردی شامل: کفش و کلاه ایمنی و لباس کار به هنگام کار روی نردبان ضروری است.

- موقعیت و جایگاه استفاده از نردبان باید به دقت بررسی شود. تکیه گاه و همچنین سطح زمین که نردبان در آنها قرار داده شد باید خشک و غیرلغزنده باشد.
- در محل استفاده از نردبان عابرین و یا وسایل نقلیه عبور می کنند تمهیدات لازم برای اطلاع رسانی و هشدار دادن رعایت گردد.
- هرگز نباید نردبان های کوتاه تر را برای ایجاد نردبان های بلندتر به هم وصل نمود.
- کار کردن بر روی نردبان در شرایط زیر غیرمجاز است:
- جهت انجام کار مربوطه نیاز به به کارگیری هر دو دست باشد.
- جهت انجام کار بر روی نردبان نیاز به کشش بدن سمت بالا باشد.
- قادر به ثابت و ایمن کردن نردبان در حین انجام کار نباشیم.
- مدت کار بر روی نردبان طولانی باشد.
- محدوده کاری وسیع باشد.
- تجهیزات یا مواد مورد استفاده در هنگام کار بر روی نردبان سنگین یا حجیم باشند.
- شرایط جوی نامساعد باشد.
- احتمال برخورد وسایل نقلیه با نردبان یا تکیه گاه آن وجود داشته باشد.

۲-۱۷-۵- اصول کار ایمن روی داربست

اصول کلی آماده سازی برای برپایی داربست

- کارفرما/پیمانکار پس از درخواست واحد مربوطه برای برپایی داربست، در ابتدا باید مجوز کارهای اولیه برای نصب داربست از واحد مربوطه و HSE اخذ گردد. پس از اخذ مجوز کار اولیه، بازدید از محل برپایی داربست از سوی واحد مربوطه و HSE صورت می پذیرد. در این مرحله شرایط اولیه برای برپایی داربست مدنظر قرار می گیرد که شامل موارد زیر است:
- بررسی صلاحیت افراد داربست بند
- شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک محل داربست بندی و برطرف کردن ریسک های احتمالی
- بررسی اولیه شرایط فیزیکی و محیطی برپایی داربست
- محاسبه اولیه تعداد و تنوع اجزای داربست
- تهیه و آوردن تعداد و تنوع اجزای مورد نیاز داربست در پای کار
- تعیین و تایید تجهیزات حفاظت فردی
- داربست بندی باید از سوی فردی دارای صلاحیت انجام کار داربست بندی صورت گیرد؛ لذا در شروع برپایی داربست، مستندات صلاحیت گروه داربست بندی از سوی واحد مربوطه و HSE باید مورد بررسی و تایید قرار گیرد.
- قبل از شروع عمل عملیات داربست بندی، تجهیزات حفاظت فردی داربست بند تهیه و مورد استفاده داربست بند قرار گیرد. حداقل تجهیزات حفاظت فردی شامل کفش ایمنی کار، لباس کار، دستکش متناسب برای کارهای نسبتاً خشن و زمخت، کلاه ایمنی با چانه بند، کمربند ایمنی/هارنس و در صورت امکان وجود کمربند نجات، کیف ابزار، در صورت وجود انعکاس نور

زیاد استفاده از عینک ایمنی برای جلوگیری از تابش نور آفتاب و یا هر انعکاس دیگر (برف)، در محیط پر سروصدا استفاده از گوشی حفاظتی است.

- قبل از شروع عملیات داربست‌بندی، محل کار و محدوده فعالیت را توسط نوارهای هشداردهنده آماده نمایید تا از ورود افراد به محوطه کار جلوگیری به عمل آید. همچنین نصب تابلوی موقتاً اینجا در حال نصب داربست است؛ لذا از محل فاصله بگیرید و دور بمانید نصب گردد. قبل از داربست‌بندی همه مواد و اجزای داربست قبل از ورود به محوطه داربست‌بندی باید مورد تأیید واحد مربوطه قرار گیرد.

- مراقبت‌های بیشتری باید در نزدیکی کابل‌های برق در نظر گرفته شود. تمام کابل‌های بدون پوشش به‌عنوان کابل برق‌دار فرض شود.

- مطمئن شوید که تمام مجوزهای لازم را اخذ نموده و داده‌های کافی مرتبط با شغل را دارید.
- قبل از برپایی داربست، محوطه داربست‌بندی و سازه مورد داربست‌بندی بررسی شوند.
- مواد داربست را بدون اطمینان از اینکه در محل‌های تعریف شده به طور ایمن نگهداری نمی‌شوند رها نکنید.
- علائمی ایمنی مبنی بر "**داربست ناکامل است**" یا "**داربست ناایمن است**" نصب شود. این علائم باید در نواحی ورود و خروج داربست نصب شوند و قابل دید باشند.

- داربست باید در موارد زیر توسط شخص ذی‌صلاح مورد بازدید و کنترل قرار گیرد تا از پایداری، استحکام و ایمنی آن اطمینان حاصل و گواهی کتبی صادر گردد.

○ قبل از شروع به استفاده از آن

○ پس از هر گونه تغییرات، تعویض اجزاء و یا ایجاد وقفه طولانی در استفاده از آن

○ پس از قرار گرفتن در معرض باد، طوفان زلزله و غیره که استحکام و پایداری داربست مورد تردید باشد.

- در مواقعی که هوا طوفانی است و باد شدید می‌وزد کار باید متوقف گردد تا آنکه تمام احتیاط‌های لازم اتخاذ شود.

- در مواقعی که روی جایگاه داربست برف یا یخ وجود داشته باشد کارگران نباید روی آن کار کنند، مگر آنکه قبلاً برف

یا یخ از روی جایگاه برداشته شده باشد.

- هنگامی که در مجاورت خطوط نیروی برق احتیاج به نصب داربست باشد حداقل فاصله داربست تا خطوط برق کمتر

از ۳۰۰ ولت پوشش‌دار باید ۱ متر باشد، حداقل فاصله داربست تا خطوط برق از ۳۰۰ ولت تا ۵۰ کیلوولت پوشش‌دار باید ۳

متر باشد و برای ولتاژ بیش از ۵۰ کیلوولت به‌ازای هر کیلوولت ۱ سانتی‌متر به فاصله ۳ متری اضافه گردد.

- برپاکردن، پیاده‌کردن و دادن تغییرات اساسی در داربست‌ها باید تحت نظارت شخص ذی‌صلاح و به‌وسیله کسانی که

در این‌گونه کارها تجربه کافی دارند انجام گیرد.

- افرادی که بر روی داربست کار می‌کنند باید از نظر جسمی و روحی شرایط مناسبی داشته باشند. کارکردن افراد با

بیماری قلبی، عروقی، ریوی، عصبی (میگرن، صرع)، روحی و روانی مجاز نمی‌باشد.

- تمام داربست بندها مجهز به تجهیزات ایمنی از جمله: کلاه ایمنی همراه با چانه‌بند، کفش ایمنی، کمربند و طناب

نجات، لباس کار، دستکش کار و جایگاهی بر روی کمربند جهت نگهداری آچار باشند.

- تمام افرادی که روی داربست کار می‌کنند باید کمربند ایمنی بپوشند و در تمام اوقات کمربند ایمنی باید به محل مناسبی محکم شده باشد. در صورت امکان باید کمربندها به یک ساختار ثابت وصل شوند و در صورت عدم امکان، کمربندهای ایمنی باید به داربست محکم شوند.
- جهت انتقال و جابه‌جایی لوله، الوار و بست‌ها به بالا و پایین نباید آنها را پرتاب کرد و از طناب و سطل‌های محکم باید برای انتقال بست‌ها استفاده کرد.
- اطراف محل کار را با یک نوار هشداردهنده به‌منظور جلوگیری از ورود افراد متفرقه محدود کرد.
- در صورت تردد متعدد افراد زیر داربست (سطح‌مبنا)، باید توری در طبقات زیرین داربست نصب گردد.
- در جاهایی که سطح برپایی داربست استحکام کافی وجود ندارد باید از بالشتک استفاده نمود. بالشتک‌ها معمولاً صفحاتی چوبی، یکپارچه به ابعاد حداقل سه برابر سطح کفشک هستند. جهت صفحات تکیه‌گاه می‌توان از الوارهای داربست‌بندی استفاده نمود. از نصب پایه‌های داربست بر روی بشکه، آجر و غیره خودداری گردد.

مشخصات لوله‌های داربست فلزی

برخی از مشخصات لوله‌های داربست فلزی عبارت‌اند از:

- لوله داربست باید از نوع فولاد گالوانیزه بوده و در برابر فشار مقاومت کافی از خود نشان دهد و استحکام کافی برای نگهداری بار موردنظر با ضریب اطمینان ۴ داشته باشد.
- قطر خارجی لوله فلزی نباید کمتر از ۵ سانتی متر باشد و حداکثر طول مجاز یک لوله ۶ متر است.
- لوله‌ها باید مستقیم و عاری از زنگ‌زدگی، خوردگی، قرشدگی و سایر عیوب باشند. همچنین در صورت وجود چنین عیوبی یا در صورت تغییر شکل و یا خمیدگی لوله‌ها نباید از آنها استفاده نمود.
- سرهای انتهایی لوله‌های فلزی باید کاملاً صاف باشند.
- رنگ‌آمیزی تمام قطعات داربست ممنوع است؛ اما روکش‌های ضدزنگ مانعی ندارد.

پایه‌های عمودی (تیرک) Standard

پایه‌ها در داربست‌های فلزی لوله‌ای باید همیشه در وضعیت عمودی نگهداری شوند و محل استقرار آنها از استقامت کافی برخوردار بوده و از کفشک‌های فلزی با سطح اتکای مناسب برخوردار باشد.

- فواصل بین پایه‌های عمودی نباید از اندازه‌های زیر تجاوز کرد.
- ۱.۸ متر برای کارهای سنگین با قابلیت تحمل ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مربع.
- ۲.۳ متر برای کارهای سبک با قابلیت تحمل ۱۲۵ کیلوگرم بر متر مربع.
- حداکثر فاصله بین دو پایه عمودی مجاور همدیگر نباید از ۲.۴ متر بالاتر باشد.
- اتصالات در پایه‌های عمودی باید به طریق ذیل باشند:
- به تیرهای افقی یا سایر قطعات مقاوم که مانع جابه‌جایی آنها شود، اتصال داد.
- به‌تناوب طوری بسته شوند که اتصالات مجاور پایه‌ها چه به شکل مقابل همدیگر و یا مجاور همدیگر در یک سطح نباشند.

تیرهای افقی (ledger)

فاصله عمودی بین تیرهای افقی نباید از ۲ متر تجاوز کرد.

- تیرهای افقی باید حداقل تا ۳ پایه عمودی ادامه داشته باشد و به طور مطمئن به هر پایه عمودی متصل باشند.
- وقتی جایگاه کار از جای خود برداشته می‌شوند، تمام تیرهای افقی باید برای حفظ پایداری داربست در محل خود باقی بمانند.
- تیرهای افقی به‌تناسب طوری بسته شوند که اتصالات مجاور تیرهای افقی چه به شکل مقابل همدیگر و یا عمود روی همدیگر در یک سطح نباشند.

دستک/تکیه‌گاه

- در داربست‌هایی که فقط دارای یک ردیف پایه هستند یک سر دستک‌ها در داخل دیوار قرار گیرد، اما در داربست‌هایی که به‌وسیله دو ردیف پایه برپا می‌شوند هر دو سر دستک‌ها بر روی تیرهای افقی قرار داده می‌شود.
- در داربست‌های فلزی لوله‌ای یک دستک باید کنار هر پایه عمودی قرار گیرد.
- طول هر کدام از دستک‌ها در داربست‌های فلزی لوله‌ای نباید از ۱.۵ متر تجاوز کرد.
- فاصله دستک‌ها برای کارهای سنگین در داربست‌های فلزی لوله‌ای نباید از ۹۰ سانتی متر و برای کارهای نیمه سنگین از ۱۱۵ سانتی متر تجاوز کرد.
- در حالتی که یک سر دستک‌های داربست به دیوار ساختمان تکیه دارد، باید حداقل ۱۰ سانتی متر در داخل دیوار فرو روند.

جایگاه کار

- تمام داربست‌ها باید دارای تعداد کافی جایگاه کار به عرض حداقل ۶۰ سانتی متر داشته باشند. در هیچ مورد عرض جایگاه کار نباید از اندازه زیر کمتر باشد:
- ۶۰ سانتی متر، اگر جایگاه فقط برای عبور اشخاص بکار می‌رود.
- ۸۰ سانتی متر، اگر از جایگاه برای قرار دادن مصالح ساختمانی استفاده می‌شود.
- ۱۱۰ سانتی متر، اگر از جایگاه برای نگهداری جایگاه یا سکوی کار بلندتر دیگری استفاده می‌شود.
- ۱۳۰ سانتی متر، اگر از جایگاه برای نصب یا شکل دادن به سنگ‌های نمای ساختمان استفاده می‌شود.
- ۱۵۰ سانتی متر، اگر از جایگاه هم برای نگهداری سکوی بلندتر دیگر و هم برای نصب و شکل دادن به سنگ‌های نمای ساختمان استفاده می‌شود. یک فضای خالی بالاسری، حداقل به ارتفاع ۱۸۰ سانتی متر باید بالای جایگاه کار در نظر گرفته شود. جایگاه هر داربست باید حداقل یک متر پایین‌تر از منتهی‌الیه تیرهای عمودی قرار گیرد.
- از جایگاه داربست زمانی باید استفاده شود که برپایی آن به اتمام رسیده و وسایل حفاظتی به طور مناسبی نصب شده باشد.
- یک فضای خالی بالاسری، حداقل به ارتفاع ۱۸۰ سانتی متر باید بالای هر جایگاه‌کار در نظر گرفته شود.
- جایگاه هر داربست باید حداقل یک متر پایین‌تر از منتهی‌الیه تیرهای عمودی قرار گیرد.

- فاصله بین دیوار و جایگاه باید تا حد امکان کم باشد، مگر در مواردی که کارگران روی جایگاه به طور نشسته کار می‌کنند که در این حالت فاصله بین دیوار و جایگاه را می‌توان حداکثر ۴۵ سانتیمتر اختیار نمود.

تخته یا الوارهای سکوی کار

- الوارهایی که جزئی از جایگاه کار بشمار می‌آیند، باید دارای شرایط زیر باشند.
- الف - با در نظر گرفتن فاصله بین تیرهای تکیه‌گاه جایگاه ضخامت آنها ایمنی لازم را تأمین کرد. در هیچ موردی ضخامت الوارها از ۵ سانتی‌متر کمتر نبوده و ضخامت‌ها مساوی باشند.
- ب - عرض آنها با هم مساوی و حداقل ۲۵ سانتیمتر باشد.
- هر الوار که جزئی از جایگاه کار بشمار می‌آید، نباید بیش از ۴ برابر ضخامت آن از انتهای تکیه‌گاه تجاوز کرد.
- الوارها نباید روی همدیگر قرار گیرند تا خطر برخورد پای کارگران به لبه الوارها و افتادن آنان به حداقل کاهش یابد و نیز جابه‌جایی چرخ‌های دستی به آسانی صورت گیرد.
- الوارهایی که جزء سکوی کار بشمار می‌آیند، باید حداقل با سه تکیه‌گاه نگهداری شوند، مگر آنکه فاصله بین تکیه‌گاه‌ها و ضخامت الوار به اندازه‌ای باشد که خطر شکم دادن بیش از حدود یا بلند شدن سر دیگر تخته در بین نباشد.
- الوارهایی که در برپایی داربست بکار می‌روند باید از کیفیت مرغوبی برخوردار بوده و الیاف بلندی داشته باشند. همچنین عاری از هر گونه عیوب و بدون گره، پوسته، کرم‌خوردگی و پوسیدگی و نیز رنگ نشده باشند
- الوارهایی که در داربست بکار برده می‌شوند، باید در برابر ترک‌خوردگی محافظت گردند. انتهای الوارها باید با یک نوار فلزی به منظور جلوگیری از ایجاد ترک و رشد آن بسته شوند.

حفاظ‌گذاری جایگاه‌های کار

- هر بخشی از جایگاه کار یا محل کاری که بلندی آن بیش از ۱۲۰ سانتیمتر باشد و امکان سقوط از روی آن وجود داشته باشد، باید دارای جان پناه با شرایط زیر باشد:
- حفاظ از جنس مرغوب و مناسب و دارای استحکام کافی باشد.
- نرده بالائی بین ۹۰ تا ۱۱۰ سانتی متر بالای سطح جایگاه قرار گیرد.
- نرده‌های میانی یا وسط بین پاخور و نرده بالائی قرار داده شود.
- برای جلوگیری از سر خوردن کارگران و یا افتادن مصالح ساختمانی و ابزار کار از روی جایگاه، پاخوری در لبه باز جایگاه به بلندی ۱۵ سانتی متر و ضخامت حداقل ۲/۵ سانتی متر نصب شود.
- جایگاه‌های داربست‌های معلق باید از هر سو دارای حفاظ نرده‌ای و پاخور باشند، اما:
- الف - اگر کار به نحوی باشد که نتوان حفاظ را با شرایط آیین‌نامه کار در ارتفاع نصب نمود، ارتفاع حفاظ طرف دیوار را می‌توان ۷۰ سانتی متر اختیار نمود.
- ب - اگر کارگران روی سکو یا جایگاه به طور نشسته کار می‌کنند، نصب حفاظ و پاخور در سمت دیوار الزامی نیست؛ ولی در این حالت، جایگاه باید مجهز به طناب، کابل یا زنجیره‌های باشد تا کارگران در صورت سر خوردن بتوانند از آن به عنوان دستگیره استفاده نمایند.



مهار کردن داربست

- داربست باید به دیوار ساختمان مهار شود. نحوه اتصال لوله‌های مهار به ترتیب زیر است:
- لوله‌های مهار در نقاط برخورد پایه‌ها با تیر افقی به داربست بسته شوند.
- انتهای دیگر لوله‌های مهار به بدنه ساختمان به طور محکم بسته شوند.
- اولین، آخرین و یکی در میان از پایه‌ها به وسیله لوله‌هایی به ساختمان مهار شوند. داربست می‌بایست با بادبندهای طولی و عرضی به درستی مهار شود.

برچسب گذاری داربست SCAFF- TAG

- در تمام مراحل کار با داربست (برپایی، برچیدن و بهره‌برداری) مطابق استاندارد و چک‌لیست بازرسی از داربست می‌بایست بازرسی داربست انجام شده و در صورت تأیید، کارت سبزرنگ و در صورت عدم تأیید کارتی به رنگ قرمز با عبارت "داربست ناایمن - قابل استفاده نیست" در دو سمت داربست و در ارتفاع ۱.۵ متری که کاملاً در معرض دید باشد نصب گردد.
- اهم مواردی که منجر به نصب کارت قرمز بر روی داربست خواهد شد به شرح زیر است.
- داربست مطابق استانداردهای ایمنی نباشد.
- درحالی که داربست کامل نشده است افراد بر روی آن کار کنند.



شکل ۵-۱۵- نمونه ای از آویز بازرسی داربست

۳-۱۷-۵- سکوهای بالابرنده متحرک

حداقل موارد ایمنی سکوهای بالابرنده متحرک که کارفرمایان و پیمانکاران باید رعایت نمایند، عبارت‌اند از:

- افرادی که با این گونه بالابرها کار می‌کنند باید آموزش‌های لازم در خصوص نحوه کار با آنها را بیاموزند.
- قبل از شروع به کار باید مورد تست قرار گیرند، تا از عملکرد صحیح آنها مطمئن شد.
- سکوهای بالابرنده نباید بیش از حد بارگذاری شوند.

- هرگز در شرایطی که سکو بالا برده شده است، نباید آن را حرکت داد.
- این سکوها باید بر روی سطح هموار و با ثبات کافی استفاده شوند.
- حرکت چرخ‌ها روان باشد. ترمز و ثابت‌کننده نیز سالم باشد.
- لاستیک (تایر) به طور مناسب باد شوند و هنگامی که از سکو استفاده می‌شود، چرخ‌ها ثابت و بدون حرکت گردند.
- در هنگام کار با این سکوها علائم، هشدارها و موانع مناسب در محل نصب گردد تا از تصادف با سایر وسایل نقلیه پیشگیری شود.
- در هنگام کار باید به خطوط انتقال برق توجه نمود و فاصله ایمن از آنها را رعایت نمود.
- در شرایطی جوی نامناسب از کار بر روی سکوهایی متحرک خودداری شود.
- دستگاه باید هر بار قبل از استفاده و نیز به طور مرتب مورد بازرسی قرار گیرد و عملکرد موتور و تجهیزات آن بررسی شود.
- تنها توسط افراد ماهر که کار کردن با چنین تجهیزاتی را می‌دانند مورد استفاده قرار گیرد.
- روش اجرایی کار با دستگاه در محل موجود باشد تا در صورتی که دستگاه در حین کار دچار اشکال شد، افراد بدانند که چه عملی انجام دهند.

۴-۱۷-۵- کار در ارتفاع بر روی بالابر، حمل نفر با بسکت و جرثقیل

حداقل موارد اصول ایمنی کار در ارتفاع بر روی بالابر، حمل نفر با سبد (بسکت) و جرثقیل عبارت‌اند از:

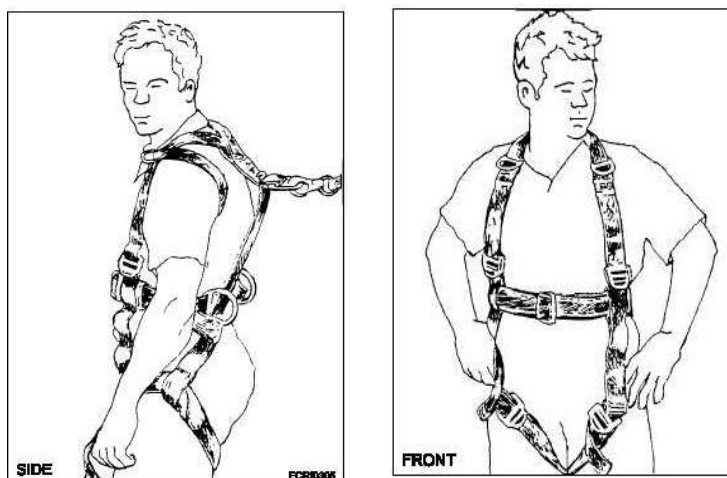
- ظرفیت حمل سبد باید مشخص باشد و بار بیش از ظرفیت، حمل نگردد.
- هنگام کار درون سبد، اتصال کمربند ایمنی به هوک جرثقیل الزامی است.
- در حین کار در ارتفاع بر روی بالابرها راننده مربوطه باید ماهر بوده و باید دارای گواهینامه مربوطه باشد و ظرفیت بالابر نیز باید رعایت گردد.
- استفاده از کمربند ایمنی در حین کار الزامی است.
- در هنگام کار در داخل سبد یا بالارفتن به وسیله آن ضمن رعایت ظرفیت سبد، کمربند ایمنی به وایر یا هوک جرثقیل بسته شود.



شکل ۵-۱۶- نمایش از من بسکت

۵-۱۷-۵- نحوه مراقبت، نگهداری و کار با طناب نجات و کمربند ایمنی

- قلاب طناب نجات جلیقه ایمنی (Safety Harness) باید به محل محکمی بسته شود و بهتر است حتی الامکان در بالای سر باشد و در صورت امکان از دو طناب لنیارد استفاده شود.
- کمربند ایمنی باید با طناب کنفی به قطر حداقل ۳/۴ اینچ یا نایلونی به قطر حداقل ۱/۲ اینچ مجهز باشد.
- گره قدرت طناب را به اندازه قابل ملاحظه ای کم می کند؛ بنابراین طناب های نجات را هرگز گره نزنید.
- طناب نجات را با طول مناسبی که محل بازی زیادی نداشته باشد، ببندید تا در صورت افتادن شما را با کمترین سقوط متوقف کند.
- وسائل چرمی باید قبل از خشک شدن کامل با روغن نباتی (استفاده از روغن های دیگر مجاز نیست) چرب شده و هرگز در معرض گرمای بیش از حرارت قابل تحمل بدن انسان که باعث خراب شدن آنها گردد، قرار نگیرد.
- کمربند ایمنی و طناب نجات باید قبل از هر بار استفاده به دقت بازدید و حداقل هر سه ماه یکبار و پس از هر تعمیر توسط شخص صلاحیت دار بازرسی و ایمن بودن آن مورد تأیید قرار گرفته و در صورت مشاهده عیب و نقص تعمیر و در غیر این صورت از سرویس خارج نمایید.
- استفاده کردن از کمربندهای ایمنی ساده (Safety Belt) برای کار در ارتفاع ممنوع است.
- نحوه صحیح استفاده از یراق ایمنی (safety Harness) به صورت زیر است:



شکل ۵-۱۷- حمایل بند (هارنس) و لنیارد

۵-۱۸- مراجع و منابع

- آیین نامه نحوه بارگیری، حمل و مهار ایمن بار وسایل نقلیه باربری جاده ای، وزارت راه و ترابری، ۱۳۸۴
- الزامات ایمنی چگونگی انجام عملیات کارگاهی در جوار خطوط ریلی، راه آهن جمهوری اسلامی ایران
- اصول ایمنی در صنعت و خدمات، شیرازه ارقامی و مصطفی بویا، فن آوران، ۱۳۸۵
- ایمنی در جرثقیل ها، بالابر ها و تجهیزات باربرداری: جرثقیل ها (جلد اول)، رضا امیرنژاد، سینا جعفری، فدک ایستاتیس، ۱۳۹۳

- دستورالعمل نگهداری و تعمیر خطوط راه آهن، شرکت گسترش آهن راه؛ انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران، ۱۳۹۲
- آیین نامه حفاظتی مواد خطرناک و مواد قابل اشتعال و مواد قابل انفجار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۸
- آیین نامه ایمنی در معادن، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۱
- مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست در حفاری مکانیزه (TBM)، قرارگاه سازندگی خاتم الانبیا و دیگران، ۱۳۹۲
- نکات بازبینی ارگونومی: راهکارهای آسان و عملی برای بهبود ایمنی، بهداشت و شرایط کار، دفتر بین المللی کار با همکاری انجمن بین المللی ارگونومی؛ مهدی کاظمی، ۱۳۹۱
- مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی (تجدیدنظر سوم) - نشریه شماره ۵۵، جلد اول کلیات، سلامت، ایمنی و محیط زیست و مستندسازی، ۱۴۰۳
- آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه ها، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۳۸
- آیین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۱
- بررسی پیامدهای زیست محیطی و اجتماعی پروژه های ساخت راه آهن، سپهر نشیبی و دیگران، فصلنامه مهندس مشاور، ۱۳۹۸
- آیین نامه ایمنی در عملیات انتقال نیروی برق، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۵
- آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه ها، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۱
- آیین نامه ایمنی سیستم اتصال به زمین (ارتینگ)، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۵
- آیین نامه حفاظت تجهیزات الکتریکی در کارگاه ها، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۶
- دستورالعمل تأسیس کارگاه از نظر بهداشت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۳
- آیین نامه ایمنی ساختمان در کارگاه ها، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۰
- آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۹
- آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۴۰۴
- آیین نامه حفاظتی حمل دستی بار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۹
- مقررات عمومی سیر و حرکت راه آهن، شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۲
- تجهیزات و ماشین آلات تخلیه، بارگیری و باربندی، غلامرضا آرمیون نژاد، مرکز توسعه، آموزش و فناوری راه آهن ج.ا.ا، ۱۴۰۱
- آیین نامه آموزش ایمنی، کارفرمایان، کارگران و کارآموزان، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۹
- آیین نامه ایمنی ماشین های افزار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۸
- آیین نامه ایمنی جوش کاری و برش کاری گرم، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۷
- آیین نامه علائم ایمنی در کارگاه ها، آیین نامه ایمنی ماشین های افزار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۸۶
- مقررات ملی ساختمان ایران، مبحث دوازدهم، ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، ۱۳۹۲
- حدود مجاز مواجهه شغلی، ویرایش پنجم، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۴۰۰

- راهنمای جامع حمل دستی بار، وزارت بهداشت، الزامات، دستورالعمل‌ها و رهنمودهای تخصصی مرکز سلامت محیط و کار، درمان و آموزش پزشکی
- راهنمای کاهش ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی در کارهای اداری، الزامات، دستورالعمل‌ها و رهنمودهای تخصصی مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- آیین‌نامه ایمنی کار روی خطوط و تجهیزات برق‌دار، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۳۵۳.
- قانون مدیریت پسماند، مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳.
- Anakor, C. Safety Practices In Railway Civil Engineering Construction Project Anakor, Ca, Ajayi, Om ۲, Akinsiku Oe, ۳ola-Ade, Eo ۴, Posun, Oa ۵, Gbadamosi, Op ۶.



بخش دوم: دستورالعمل ها



فصل یک

ماشین آلات عمرانی و خودرویی در ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی



۱-۱- مقدمه

هدف از تدوین این بخش ارائه خطوط راهنما و چارچوب اصلی پیاده‌سازی مدیریت HSE تجهیزات، ماشین‌آلات عمرانی و خودرویی - سبک‌وسنگین در راستای نگهداشت شرایط بهینه و درست انتخاب، بهره‌برداری، نگهداشت، نظارت و پایش آن و نیز تعیین عدم انطباق‌ها و ریسک‌ها و ارائه راهکارهایی جهت بهبود وضعیت تجهیزات، ماشین‌آلات و کنترل خطرات و نیز برقراری استانداردهای مرتبط با HSE ماشین‌آلات در فعالیتهای ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی است.

ماشین‌آلات عمرانی، کامیون‌ها و تجهیزات سنگین در انواع مختلفی از سایت‌های کاری در خطوط ریلی استفاده می‌شوند. این تجهیزات برای کاری که برای آن طراحی شده‌اند بسیار مؤثر هستند، اما می‌توانند بسیار خطرناک نیز باشند. برنامه‌ریزی صحیح کار و همچنین استفاده از تجهیزات در محدوده طراحی شده آنها، گام‌های اساسی مهمی برای عملیات ایمن هستند.

برخی از خطرات این ماشین‌آلات عبارت‌اند از:

- خطر برخورد - ماشین‌آلات عمرانی مسئول بسیاری از جراحات و تلفات در محل کار هستند. کارگران میدانی اغلب وقتی در خط مقدم هستند، با چنین تجهیزات مورد برخورد می‌کنند.
- خسارت به اموال - وقتی اپراتورها وسایل نقلیه، مواد، اشیاء، ابزارها، ساختمان‌ها و غیره را در منطقه عملیاتی خود نمی‌بینند، خسارت به اموال رخ می‌دهد.
- تصادفات - وقتی وسایل نقلیه و تجهیزات نزدیک می‌شوند، خطر برخورد تصادفی به‌صورت تصاعدی افزایش می‌یابد. هرچه نزدیک‌تر باشند، خطرناک‌تر است. نقاط کور، اهمال کاری و مناطق کاری شلوغ، علل اصلی تصادفات در محل کار هستند.
- ارتباطات ضعیف - نداشتن یک برنامه مشخص و قابل فهم، تاکنون شایع‌ترین خطری است که منجر به تصادفات می‌شود. قبل از شروع، زمانی را برای قدم‌زدن در مسیر کار، مسیر و دستورالعمل‌ها اختصاص دهید تا همه با هم هماهنگ شوند.

۱-۲- تعاریف

حفار: این دسته از ماشین‌آلات برای حفر، گودبرداری در عملیات اجرایی در کارگاه مورد استفاده قرار می‌گیرند نظیر بیل‌های مکانیکی و الکتریکی، نهرکن‌ها، دریل واگن‌ها، جامبو دریل‌ها، چکش‌های حفاری، پنوماتیکی و هیدرولیکی، رودهد

خاک‌بردار: این دسته از ماشین‌آلات برای خاک‌برداری از محل دپو، تخریب و نظایر آن و جابه‌جایی مورد استفاده قرار می‌گیرد نظیر لودرها، بیل‌های مکانیکی، دوزرها، حفار کابلی چرخ زنجیری با تجهیزات کششی.

تسطیح کننده: برای تسطیح محل مورد استفاده قرار می‌گیرند نظیر لودرها، اسکرپرها، گریدرها.

فشرده‌ساز: برای فشرده نمودن لایه‌های خاک و سایر مصالح مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ مانند انواع غلتک‌ها

تهیه مصالح: به دسته‌ای از ماشین‌آلات عمرانی اطلاق می‌گردد که نسبت به تولید مصالح از قبیل شن و ماسه، بتن، اسفالت، قیر گرم و نظایر مشابه اقدام می‌کنند.

انتقال مواد: ماشینی است که برای حمل و یا جابه‌جایی مواد و مصالح مورد استفاده قرار می‌گیرند نظیر دوزرها، لودرها، نوار نقاله، اسکرپرها، دامپرها، تراک‌ها.

باربردار: ماشینی است که نسبت به بلند نمودن بار در محور قائم و یا سایر محورهای ترکیبی عمل نموده و بار را از روی سطح مبنا برداشته و جابه‌جا می‌کند نظیر جرثقیل، بالابر و لیفتراک.

تکمیل و نهایی کننده: ماشینی است که برای عملیات تکمیلی و نهایی روی سطح مسیرهای تردد ترافیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد نظیر، قیرپاش‌ها، فینیشرها.

تراکتور یا کشنده: ماشینی است که به منظور کشیدن تجهیزات و ادوات عمرانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شماره شناسایی محصول: عبارت است از یک مجموعه مشخصات، حروف و عدد که برای شناسایی محصول مطابق با استانداردهای بین‌المللی و استاندارد ملی ایران به شماره ۸۴۰۵ توسط سازنده به یک ماشین کامل اختصاص یافته و بر روی سازه اصلی نصب می‌گردد.

حفاظ: وسیله‌ای است که برای ایمن‌سازی فرد در برابر قسمت‌های خطرناک ماشین بکار می‌رود. حفاظ ایمن درهم قفل‌شونده (اینترلاک): حفاظی است که به وسیله قطعه درهم قفل‌شونده مکانیکی یا الکتریکی عمل می‌کند و مانع از کارکرد ماشین تا زمان بسته‌شدن حفاظ می‌گردد و در صورت باز شدن درب حفاظ، فرمان توقف را به ماشین صادر می‌کند.

شروع به کار ماشین: به تغییر حالت ماشین از وضعیت استراحت یا توقف به وضعیت حرکت قسمتی یا تمام ماشین اطلاق می‌شود.

شروع به کار ناخواسته: به هرگونه شروع به کار غیر برنامه‌ریزی شده ناشی از عوامل بیرونی و درونی ماشین اطلاق می‌شود.

شخص ذی‌صلاح: شخصی است حقیقی یا حقوقی که صلاحیت، تجربه و مهارت انجام کار را به صورت علمی و فنی دارا بوده و می‌تواند نسبت به انجام کار محول شده یا مسئولیت پذیرفته شده اقدام کند.

حریم عملیات ماشین‌آلات عمرانی: محدوده‌ای است تعریف شده در حوزه عملیاتی ماشین یا دستگاه که حضور افراد غیرمجاز در آن ممنوع است.

منطقه کاری: به ناحیه‌ای اطلاق می‌گردد که عملیات اجرایی و کار با ماشین‌آلات عمرانی در آن انجام می‌شود. عامل انجام کار: فردی است ذی‌صلاح که دارای گواهینامه ویژه از راهنمایی‌وراندگی و مهارت فنی و حرفه‌ای از سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و قادر به انجام کار با ماشین‌آلات عمرانی است.

جام: محفظه‌ای است که برای بارگیری و بلندکردن توده خاک و مصالح در ماشین‌آلات عمرانی بکار می‌رود.

پنوماتیک: برای تأمین نیروی اعمال قدرت توسط ماشین و تجهیزات از هوای فشرده استفاده می‌شود.

هیدرولیک: برای تأمین نیروی اعمال قدرت توسط ماشین و تجهیزات از سیال روغن تحت فشار استفاده می‌گردد.

۱-۳-۱- مقررات عمومی

۱-۳-۱-۱- کارفرما/پیمانکار باید بواسطه وظایف و مسئولیت خود نسبت به شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات (ریسک) در محدوده عملیات اجرایی در طول مدت اجرای پروژه ناشی از تجهیزات و ماشین‌آلات اقدام و دستورالعمل‌های لازم برای اجرای عملیات بصورت ایمن را تهیه نموده و نسبت به استقرار سیستم HSE کار، قبل و حین اجرای عملیات و اتمام آن اقدام نماید و تمام کارکنان شاغل در کارگاه ملزم به رعایت و اجرای سیستم مذکور می‌باشند. کارفرما/پیمانکار باید برای بهره‌برداری از تجهیزات و ماشین‌آلات عمرانی فقط از عامل انجام کاری استفاده نماید که حسب مورد مطابق با قوانین جاری دارای گواهینامه ویژه به همراه مدارک مهارتی از سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور می‌باشد و از بکارگیری افراد فاقد صلاحیت در این بخش اکیدا خودداری نماید.

۱-۳-۲-۱- راننده یا عامل انجام کار با تجهیزات و ماشین‌آلات عمرانی باید آموزش‌های فنی و ایمنی لازم را در خصوص آشنایی با ساختار تجهیزات و ماشین‌آلات عمرانی، اصول سرویس و نگهداری روزانه، بازدید فنی مطابق با وظایف محوله و اصول ایمنی مربوط به خود را فرا گرفته و دارای کارت ملی مهارت و گواهینامه آموزشی از مراجع ذیصلاح باشد. کارفرما/پیمانکار باید از بکارگیری عامل انجام کار فاقد گواهی سلامت معتبر از مراکز درمانی ذیصلاح خودداری نماید.

۱-۳-۳-۱- ماشین‌آلات عمرانی باید دارای لوح مشخصات و لوازم به شرح زیر باشند:

الف- نام شرکت سازنده یا واردکننده

ب- وزن ماشین عمرانی بدون بار

ج- ظرفیت مجاز عملیاتی ماشین

د- شماره شناسایی محصول مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۸۴۰۵

ه- سال یا مدل ساخت

و- شماره سریال ساخت

ماشین‌آلات عمرانی باید به لوازم زیر تجهیز گردند:

الف- دستگاه سیگنال صوتی برقی

ب- نورافکن جلو و عقب ماشین و چراغ‌های عقب و جلو مطابق با استانداردهای ملی

ج- ترمزدستی و ترمز پدالی و در صورت لزوم ترمز اضطراری مطابق با استانداردهای ملی

د- چراغ گردان هشداردهنده

ه- صداخفه‌کن‌ها مطابق با استانداردهای ملی

و- آژیرهای هشداردهنده (دنده عقب، تجاوز از شرایط عملیاتی ماشین) که میزان صدای آنها حداقل ۱۰ دسی‌بل بیش از صدای زمینه یا محیطی است.

ز- حفاظ ایمن هنگام تعویض، بادکردن و پنچرگیری لاستیک چرخ

۱-۳-۴-۱- کابین عامل انجام کار و صندلی در ماشین‌آلات عمرانی باید دارای مشخصات زیر باشد:

الف- راننده یا عامل انجام کار را در شرایط جوی نامساعد و نفوذ گردوغبار هنگام عملیات اجرایی محافظت نماید.

- ب- دارای شیشه ایمن و مقاوم در برابر ضربه مطابق با استاندارد ملی باشد.
- ج- دید راننده یا عامل انجام کار را محدود نکند.
- د- مجهز به آینه‌های جانبی برای دید اطراف و حسب مورد نمایشگرهای آشکارساز مناسب باشد.
- ه- دارای سیستم گرمایشی و سرمایشی ایمن و مناسب مطابق با استانداردهای ملی باشد.
- و- دارای خاموش‌کننده حریق مناسب و جعبه کمک‌های اولیه باشد.
- ز- شبکه یا محافظ ایمن در مقابل شیشه برای ماشین‌آلاتی که در معرض ریسک بالای خطر ناشی از برخورد سنگ یا سایر اجسام نظیر آن از جبهه کاری هستند.
- ح- ابعاد شبکه حفاظ در مقابل شیشه باید حداقل 2×2 سانتیمتر باشد.
- ط- دفترچه راهنمای سازنده در خصوص ایمنی کار با ماشین مذکور مطابق با استاندارد ملی موجود باشد.
- ی - صندلی راننده به کمر بند ایمنی مجهز باشد.
- ک - برف‌پاک‌کن مناسب و سالم مجهز و به تعداد کافی باشد.
- صندلی ماشین آلات عمرانی باید دارای مشخصات فنی زیر باشد:
- الف- مجهز به ضربه‌گیر باشد.
- ب- کمر بند ایمنی سالم داشته باشد.
- ج- قابل تنظیم در طول و ارتفاع باشد.
- د- راحت بوده و مطابق با اصول ارگونومی طراحی و ساخته شده باشد.
- ۵-۳-۱- ماشین آلات عمرانی باید مجهز به علائم و برچسب‌های ایمنی مناسب بوده و علائم باید کاملاً خوانا، تمیز و قابل رویت و مطابق با استاندارد ملی باشد.
- ۶-۳-۱- هنگام سوار و پیاده شدن از کابین ماشین آلات عمرانی یا به آن، باید موارد زیر رعایت گردد:
- الف- از پلکان نصب شده بر روی ماشین برای تردد استفاده شود.
- ب- سه‌نقطه تماس در بالارفتن یا پایین آمدن از پلکان رعایت گردد (دو پا و یک‌دست یا دو دست و یک پا).
- ج- پلکان باید عاری از هرگونه لکه چرب، روغنی یا گریسی و نظایر آن باشد.
- د- اولین پلکان تردد عامل انجام کار به کابین باید حداقل 60 سانتیمتر از سطح زمین فاصله داشته باشد.
- ه- هنگام تردد از روی پلکان همواره باید صورت فرد رو به پلکان باشد.
- ۷-۳-۱- کارفرما/پیمانکار باید نسبت به نصب تابلوها، علائم ایمنی و هشدار دهنده در مسیرهای خطرناک و نایمن بر اساس آیین نامه‌های علائم ایمنی در کارگاه، راهنمایی و رانندگی و مبحث سیستم مقررات ملی ساختمان در کارگاه و مسیرهای دسترسی به کارگاه‌ها اقدام نماید.
- ۸-۳-۱- کارفرما/پیمانکار باید در محیط‌هایی که احتمال استنشاق گردوغبار ناشی از فعالیت ماشین آلات وجود دارد موارد زیر را رعایت نماید:
- الف- پاشیدن آب جهت کاهش حجم گردوغبار در هنگام کار

ب- عدم استفاده از هوای تحت فشار برای تمیزکاری

ج- تحویل و نظارت بر استفاده همه کارگران از تجهیزات حفاظتی فردی متناسب با نوع فعالیت و محیط کار

د- سایر اقدامات احتیاطی و تدابیر ایمنی فنی و مهندسی متناسب با شرایط محیط کار

۹-۳-۱- کارفرما/پیمانکار باید هنگام انتقال ماشین‌آلات عمرانی بر روی سکو یا تریلر حمل ماشین‌آلات، موارد زیر را رعایت نماید:

الف- به کارگیری شخص ذیصلاح برای نظارت بر انتقال ماشین‌آلات بر روی سکو یا تریلر حمل ماشین‌آلات

ب- سکوی عریض و مقاوم برای انتقال ماشین روی تریلر

ج- عدم لغزندگی سکوی انتقال یا تریلر

د- استفاده فقط از اهرم حرکت ماشین و قفل کردن دیفرانسیل

ه- انتقال ماشین به طور آهسته و ایمن به سکو

و- تراز بودن سکوی انتقال و تریلر

ز- مهار ماشین بر روی سکو یا تریلر

۱۰-۳-۱- کارفرما/پیمانکار باید برای حمل ماشین‌آلات عمرانی از روی پل یا سازه‌های نظیر آن قبلاً از استحکام و مقاومت آن از طریق مراجع ذیصلاح اطمینان حاصل نموده و نسبت به اخذ مجوز مربوطه اقدام نماید. کارفرما/پیمانکار باید نسبت به تعیین محدودیت‌های سرعت مجاز وسایل نقلیه (اعم از ماشین‌آلات کارگاهی و عبوری) در سطح کارگاه مطابق با مقررات جاری اقدام نماید. کارفرما/پیمانکار باید باتوجه به نوع عملیات، تجهیزات و ماشین‌آلات عمرانی متناسب با نوع فعالیت اجرایی را انتخاب نماید و استفاده از هرگونه تجهیزات و ماشین‌آلات عمرانی بصورت غیرمعارف ممنوع است.

۱۱-۳-۱- کارفرما/پیمانکار باید برای انجام عملیات عمرانی فقط از تجهیزات و ماشین‌آلات عمرانی که دارای معاینه فنی معتبر باشند، استفاده نماید. کارفرما/پیمانکار باید از ورود افراد غیر مجاز در حریم تجهیزات و عملیات ماشین‌آلات عمرانی در حین انجام عملیات اکیداً خودداری نماید. راننده یا عامل انجام کار با ماشین‌آلات عمرانی موظف است ضمن رعایت قوانین و مقررات موجود از مسیرهای مشخص شده در کارگاه تردد نماید.

۱۲-۳-۱- عامل انجام کار و راننده باید در هنگام کار و رانندگی از انجام اعمالی نظیر خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات، صحبت با تلفن همراه و نظایر آن و استفاده از داروهای خواب آور و سایر اعمالی که سبب کاهش هوشیاری و تمرکز وی می گردد خودداری نماید. مدیر پروژه باید نسبت به توقف عملیات اجرایی در شرایط جوی نامساعد نظیر طوفان، مه گرفتگی، گردوغبار شدید و نظایر آن (به استثنای ماشین‌آلاتی که برای شرایط اضطراری و عملیاتی مذکور تجهیز شده اند) اقدام نماید.

۱۳-۳-۱- نگهداری مواد قابل اشتعال یا انفجار در داخل کابین راننده اکیداً ممنوع است و حمل و جابه جایی مواد قابل اشتعال و انفجار تنها با استفاده از ماشین‌آلاتی که برای این منظور طراحی و ساخته شده اند مجاز است.

۱۴-۳-۱- کارفرما/پیمانکار باید در موارد زیر نسبت به استفاده از فرد علامت دهنده اقدام نماید:

الف- هنگام ورود ماشین به حریم دکل‌های برق و خطوط انتقال نیرو با رعایت مقررات حریم خطوط انتقال نیرو و توزیع برق

ب- در محیط‌هایی که اطراف ماشین به نحو مناسبی قابل رویت نباشد.

ج- در محیط‌های خطرناک که ریسک حادثه بالا است.

۱۵-۳-۱- فرد علامت دهنده به راننده یا عامل انجام کار با ماشین آلات عمرانی باید با دستورالعمل‌ها و نشانه‌های

علامت دهی به طور کامل آشنا بوده و نسبت به هدایت ماشین مذکور به طور صحیح در مواقع ضروری اقدام نماید.

۱۶-۳-۱- در صورت برخورد ماشین به خطوط هوایی انتقال برق تا زمان جدا شدن جریان برق از ماشین، عامل انجام

کار باید در ماشین بماند. اگر ماشین به سبب برخورد با خطوط انتقال برق در معرض آتش‌سوزی باشد عامل انجام کار باید برای خروج از ماشین موارد زیر را رعایت نماید:

الف- باید از روی ماشین بپرد تا بدون اتصال به ماشین به زمین برسد.

ب- از تماس با ماشین پس از خروج خودداری نماید.

ج- برای فاصله گرفتن از ماشین و عدم ایجاد ولتاژ گام باید با پاهای به هم چسبیده حرکت نماید.

۱۷-۳-۱- راننده یا عامل انجام کار موظف است در هنگام کار نسبت به رعایت موارد زیر اقدام نماید:

الف- رعایت سرعت مطمئنه در حمل و جابه‌جایی و توده مواد، خاک به بالای پرتگاه و یا انتهای سراسیبه با ماشین

ب- رعایت توزیع یکنواخت بار بر روی سطح تیغه و جام

ج- جمع‌آوری و قراردادن ادوات کاری ماشین در تراز ۳۰ سانتیمتری از سطح زمین در سراسیبه

د- حرکت در سراسیبه و سربالایی فقط با دنده سنگین

ه- رعایت فاصله ایمن از وسیله نقلیه جلویی

و- تخلیه و بارگیری روی سطوح مقاوم، مستحکم و ایمن با مجوز کارفرما/پیمانکار

ز- رعایت فاصله ایمن از لبه پرتگاه، محل تجمع کارگران، تأسیسات و ساختمان‌ها

ح- محدوده عملیاتی توصیه شده توسط سازندگان ماشین

ط- ماشین‌آلات عمرانی دارای بوم، در حین حرکت باید بوم آنها در راستای محور طولی ماشین مستقر گردد.

۱۸-۳-۱- دور زدن ماشین آلات عمرانی روی سطح شیبدار باتوجه به محدوده عملیاتی آن، بر اساس توصیه کارخانه

سازنده مجاز است. استفاده از ادوات ماشین برای کاهش سرعت و افزایش اصطکاک در سراسیبه ممنوع است. بکسل کردن

ماشین روی سطوح با شیب تند ممنوع است و بکسل کردن فقط با استفاده از بکسل ثابت مجاز است. در صورت بکارگیری

ماشین آلات عمرانی با چرخ لاستیکی بر روی اجسام تیز و برنده باید از زنجیر حفاظتی مناسب استفاده گردد. عامل انجام

کار یا راننده موظف است هنگام توقف ماشین و قبل از ترک آن، نسبت به رعایت موارد زیر اقدام نماید:

الف- توقف ماشین بر روی زمین مستحکم و مسطح

ب- اطمینان از توقف کامل ماشین اطمینان و قراردادن سوئیچ در وضعیت خاموش و برداشتن آن

ج- قراردادن ادوات ماشین را بر روی زمین

- د- خودداری از توقف ماشین بر روی سطوح شیب‌دار و قرار دادن گوه مقاوم و ایمن در زیر چرخ لاستیکی و زنجیری
- ه- استفاده از تخته‌سنگ یا گوه محکم و مقاوم در زیر چرخ و زنجیر برای توقف ماشین‌آلات عمرانی
- و- نصب حصار، علامت، پرچم و روشنایی کافی به‌منظور پارک ماشین در مسیر عمومی
- ز- جمع‌آوری ادوات کاری به داخل و قرارگیری آن‌ها در ارتفاع ۴۰ الی ۵۰ سانتیمتری از سطح زمین در هنگام حرکت
- ۱۹-۳-۱- کار با ماشین آلات عمرانی در حالت خلاص در سراسیمگی ممنوع است. ورود افراد متفرقه به کابین راننده به غیر از تعمیرکار، فرد ذیصلاح و مسئول فنی کارگاه در حین عملیات اجرایی ممنوع است. سوار شدن کارگران بر روی ماشین آلات عمرانی و سایر اجزاء آن نظیر تیغه، جام و مانند آنها ممنوع است. سوار و پیاده شدن کارگران به ماشین آلات عمرانی یا از آن در حین حرکت و عملیات اجرایی اکیدا ممنوع است.
- ۲۰-۳-۱- انجام عملیات اجرایی در شب و در محیط تاریک در صورت تامین روشنایی کافی و مناسب مجاز است.
- ۲۱-۳-۱- جابجایی جام ماشین آلات عمرانی از روی تاسیسات و کارگران ممنوع است. قسمت های خطرناک ماشین باید توسط حفاظ اینترلاک محافظت شده و تا زمانیکه حفاظ بسته و قفل نشده است ماشین شروع به کار نکند.
- ۲۲-۳-۱- قبل از شروع به کار ماشین آلات عمرانی، عامل انجام کار موظف است نسبت به بررسی و کنترل موارد زیر اقدام نماید:

الف- بازدید اطراف و زیر ماشین

ب- کنترل چراغ‌ها، پلکان‌ها، دستگیره‌ها، اهرم‌ها، ترمزها

ج- بررسی میزان فشار باد و وضعیت لاستیک

د- کنترل میزان فشار هیدرولیک و پنوماتیک مخزن

ه- سایر موارد دستورالعمل شرکت سازنده

۲۳-۳-۱- برای کار با ماشین آلات عمرانی در شرایط جوی نامساعد، رعایت شرایط زیر الزامی است:

الف- سرعت باید متناسب با فاصله دید، ترافیک و شرایط جاده باشد.

ب- برای دیدن و دیده‌شدن باید برف‌ویخ از ماشین (بدنه، سقف، شیشه‌ها) توسط عامل انجام کار پاک‌سازی شود.

ج- در زمان کار بر روی مسیرهای پوشیده از برف‌ویخ که احتمال لغزش ماشین وجود دارد چرخ‌ها باید به لاستیک‌های

یخ‌شکن یا به زنجیرهای مناسب طبق دستورالعمل شرکت سازنده تجهیز شوند.

د- از تمیز بودن لوله آگروز از برف اطمینان حاصل شود.

۲۴-۳-۱- ماشین آلات عمرانی نباید در محل‌هایی که خطر انفجار یا فرو روی، ریزش و رانش وجود دارد نگهداری یا

به کار گرفته شوند و هنگام سوخت‌گیری ماشین آلات عمرانی عامل انجام کار موظف است:

الف- موتور را خاموش نماید و از سوخت‌گیری در محل‌های بدون تهویه مناسب خودداری نماید.

ب- تلفن همراه خود را خاموش و از وسایل تولید جرقه و مصرف دخانیات در زمان سوخت‌گیری خودداری نماید.

۱-۳-۲۵- ماشین ها نباید در کنار گودبرداری و کانال ها توقف یا حرکت کنند مگر اینکه مهارهای گودبرداری یا کانال نصب شده و سربار ماشین آلات در طراحی آن ها لحاظ شده باشد. ایجاد موانع مستحکم در اطراف پرتگاه ها برای جلوگیری از ورود چرخ های ماشین آلات به منطقه خطر الزامی است.

۱-۳-۲۶- گذاشتن بار یا اشیاء در جلو یا عقب ماشین اعم از داخل یا خارج کابین به گونه ای که مانع دید راننده گردد ممنوع است. هنگام حرکت با ماشین آلات عمرانی انجام اعمال زیر ممنوع است:

الف - مسابقه دادن با ماشین آلات

ب- انجام کارهای نمایشی با ماشین آلات

ج- هر نوع عمل دور از احتیاط، توقف و دور زدن سریع و ناگهانی

۱-۳-۲۷- در صورت توقف ماشین آلات در غیر از پارکینگ ها، ماشین باید با استفاده از علائم هشدار دهنده و آگاه کننده مانند شبرنگ، چراغ، شعله آتش و یا هر وسیله ی هشدار دهنده ی دیگری که برای محیط مورد نظر مناسب و ایمن باشد مشخص شود. توقف در داخل قوس های فاقد دید کافی ممنوع است و در صورت اجبار باید علائم هشدار دهنده ای را که مبنی بر احتیاط وسایل عبوری است در فاصله ی مناسب، قبل از وسیله ی متوقف شده، قرار داد.

۱-۳-۲۸- تابلو و صفحاتی که دارای اطلاعات نحوه راه اندازی و کار با ماشین می باشند باید در داخل کابین نصب و موجود بوده و نباید حذف، تغییر داده شده و یا مخدوش شوند.

۱-۳-۲۹- عبور از روی کابل های برقی که در سطح زمین قرار دارند، مجاز نیست مگر آن که در برابر له شدن و پارگی محافظت شده باشند.

۱-۳-۳۰- خاکریز اطمینان (Berm) بلوک های ضربه گیر، قلاب های ایمنی، یا وسایل سد کننده مشابه دیگر را باید در مکان های خطرناک که خطر سقوط و واژگونی ماشین آلات وجود دارد، ایجاد یا نصب کرد.

۱-۳-۳۱- به کارگیری ماشین آلات عمرانی در مناطق دارای تاسیسات الکتریکی و خطوط لوله نفت و گاز و نظایر آن فقط باکسب مجوز از مراکز ذیصلاح و با رعایت اصول ایمنی مجاز است. استقرار جک ماشین آلات بر روی تاسیسات از قبیل لوله نفت، گاز و خطوط برق ممنوع است.

۱-۳-۳۲- تمامی کارگران موظف می باشند هنگام عملیات اجرایی در طول شبانه روز در محوطه کارگاه و سطح جاده، از پوشش و لباس مناسب و برای رانندگان قابل رؤیت است استفاده نمایند.

۱-۳-۳۳- مشخصات فنی لباس کارگران در محوطه کارگاه باید مطابق با موارد زیر باشد:

الف- رنگ لباس زرد یا نارنجی فلورسنت باشد.

ب- عرض نوارهای منعکس کننده در لباس باید حداقل ۵ سانتیمتر باشد.

ج- نوارها باید حتی الامکان از شبرنگ زرد یا نقره ای رنگ انتخاب گردند.

د- عرض نوارهای شبرنگ روی پوشش (کاورها) نباید کمتر از ۳ سانتیمتر باشد.



۳۴-۳-۱- کارفرما/پیمانکار باید در کارگاه‌هایی که از وسایل نقلیه، ماشین آلات عمرانی، ماشین حمل مواد یا مصالح و تجهیزات حمل استفاده می‌کند نسبت به ایجاد راه دسترسی ایمن و مناسب و کنترل و نظارت بر ترافیک بصورت ایمن برای تامین ایمنی بهره برداران اقدام نماید.

۳۵-۳-۱- مشخصات فنی علایم و نشانه‌ها و حفاظ‌های ایمنی باید مطابق موارد زیر باشد:

الف- از جنس مقاوم و مناسب تهیه شده باشد.

ب- ابعاد و اندازه آن باید به‌اندازه کافی و مطابق دید در روز از روشنایی و انعکاس مناسبی برخوردار باشد.

ج- ابعاد و اندازه علایم و نشانه‌ها باید مطابق با استانداردهای معتبر بین‌المللی و ملی باشد.

د- حفاظ‌های ترافیکی باید از نوار شبرنگ استاندارد و مناسب برخوردار باشند.

ه- حداقل و حداکثر ارتفاع حفاظ‌های ترافیکی برای عابرین پیاده باید ۱۱۵ و ۱۵۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

و- حداقل پهنای نوار شبرنگ روی حفاظ‌ها باید ۱۵ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

ز- حداقل ارتفاع نصب اولین نوار شبرنگ از سطح زمین روی حفاظ ترافیکی برای عابرین ۳۰ سانتیمتر باشد.

۴-۱- مقررات اختصاصی

۴-۱-۱- راننده یا عامل انجام کار با ماشین حمل بار و جابجایی مصالح (دامپر) و تریلر قبل از حرکت موظف به رعایت

موارد زیر می‌باشد:

الف- بارگیری بیش از ارتفاع دیواره‌های محفظه دپوی بار ممنوع است.

ب- بارهایی که احتمال ریزش، لغزش و یا سرخوردن آنها وجود دارد باید به طور اطمینان بخشی مهار و سپس حمل گردند.

ج- چیدمان بارهای لوله‌ای شکل روی تریلر، باید به گونه‌ای باشد که از لغزش نا به هنگام آنها جلوگیری به عمل آید.

د- نحوه بارگیری بارها در محفظه مربوطه باید به نحوی باشد که باعث نامتعادل ساختن وسیله نقلیه در هنگام حرکت نگردد.

ه- حمل و جابه‌جایی بارهایی که دارای طول زیاد و یا نوسان هستند باید با رعایت تمام مسائل ایمنی و قوانین مربوطه صورت پذیرد.

۴-۱-۲- هنگام بارگیری توده‌های خاک، نخاله‌های ساختمانی، آجر، ماسه، شن و مانند آن توسط ماشین آلات عمرانی مربوطه حداقل فاصله کامیونت، دامپر، کمپرسی از بیل مکانیکی و لودر باید ۶۰ سانتیمتر باشد. بار باید از ارتفاع مناسبی به داخل کامیون تخلیه شود. رها کردن بار از ارتفاع زیاد به داخل محفظه کامیون ممنوع است و نیز قبل از شروع بارگیری باید اطمینان حاصل شود که پایداری بیل مکانیکی در زمان بارگیری و مانور، حفظ می‌شود.

۴-۱-۳- برای حفظ تعادل بیشتر دستگاه، در زمان حرکت لودر با جام بار شده، باید جام نزدیک زمین نگه داشته شود و مکان بارگیری باید حتی المقدور در سطوح نسبتاً افقی انتخاب و از بارگیری در سطوح شیب دار با بارکننده‌های متداول خودداری شود. در صورتی که خاک، نخاله‌ها یا سایر مصالح ناشی از عملیات حفاری و نظایر آن که در بارگیری مستعد

ریزش و آوار می باشند، باید ماشین بارکننده و یا حمل بار در وضعیت مناسب و ایمن نسبت به محل ریزش قرار گیرد. بارگیری در جبهه کار مستعد ریزش تنها پس از ایمن سازی و حصول اطمینان از عدم ریزش جبهه ی کار مجاز است.

۴-۴-۱- در جبهه کارهای مستعد ریزش باید یک نفر ناظر بر عملیات کار در نظر گرفته شود تا در صورت لزوم، کارکنان را از وضع به وجود آمده با به کارگیری علائم مشخصی مطلع سازد و ماشین آلات عمرانی حمل مواد و مصالح باید در فاصله ای مطمئن و ایمن از محل تخلیه بایستند و منتظر اجازه برای تخلیه ی بار باشند.

۴-۴-۵- ماشین آلات عمرانی حمل مواد و مصالح باید در سطوح صاف و مسطح برای تخلیه قرار گیرند، تخلیه در شرایطی که این ماشین آلات زاویه دار باشند، ممنوع است. پس از تخلیه ی بار از جام دستگاه و قبل از حرکت آن، راننده باید اطمینان حاصل نماید که محفظه از بار خالی است.

۴-۴-۶- هنگام تخلیه و قبل از فعال کردن جک تخلیه، ماشین حمل مواد باید در محل خود کاملاً متوقف شده باشد و نیز مکان های تخلیه را باید قبل از آغاز به کار از نظر پایداری، بازرسی چشمی نموده تا در صورت مشاهده ی شکاف و یا ترک هایی به موازات لبه ی خاکریز (ترک های کششی) از ورود ماشین آلات به آن مکان جلوگیری شود. زمانی که اهرم در تخلیه بار محفظه کامیون حمل بار (دامپر) بصورت دستی فعال می شود ابزار کنترلی برای اهرم در تخلیه باید طوری طراحی شود که فعال نمودن عمل باز و بسته کردن آن بصورت ایمن در محلی خارج از تخلیه مواد مانند داخل کابین و یا پشت آن در ابتدای محفظه صورت پذیرد.

۴-۴-۷- در صورت استفاده از فرد علامت دهنده (راهنما) برای تخلیه بار در محل، عامل انجام کار موظف است از فرد علامت دهنده استفاده نماید و فرد مذکور باید در فاصله ی ایمن از کامیونی که در حال عقب رفتن به محل تخلیه است، مستقر شده و در صورت لزوم از چراغهای علامت دهنده مناسب استفاده کند و هنگام عدم دریافت علائم راهنما نسبت به توقف ماشین اقدام نماید. مشخصات راه های ارتباطی و ابعاد تجهیزات تخلیه مانند عرض، فواصل وسیله باربری تا دیواره ها و ارتفاع کف تا سقف، باید به گونه ای باشد که تجهیزات متحرکی را که برای عملیات تخلیه به این مکان وارد می شوند، به نحو ایمن در خود جای دهد.

۴-۴-۸- دهانه های ورودی یا خروجی ماشین آلاتی مانند پمپ بتن، قیف های تراک میکسر، سیلوهای انبار سیمان و نظایر آن که احتمال سقوط یا ورود افراد یا اعضای بدن کارگران به آنها وجود دارد باید به نحوی حفاظ گذاری گردد که امکان وقوع حادثه میسر نباشد.

۴-۴-۹- هنگام کار با ماشین اسکرپر (scraper) رعایت موارد زیر الزامی است:

الف- اسکرپر باید توسط یک رشته کابل اطمینان به کشنده متصل شود.

ب- هنگام تعویض تیغه های اسکرپر، جام تیغه ها باید به عنوان تکیه گاه قرار گیرد.

۴-۴-۱۰- ماشین آلات قیرپاش باید دارای مشخصات فنی زیر باشند:

الف- سطوح چوبی ماشین آلات قیرپاش باید توسط ورقه های فلزی پوشیده شده باشند.

ب- مخزن ماشین آلات قیرپاش باید دارای حفاظ های مناسب و ایمن باشد.

ج- محل پاشنده قیر در ماشین آلات آسفالت کاری باید توسط حفاظ مقاوم در برابر آتش محافظت شوند.

۱۱-۴-۱- به‌منظور پیشگیری از آتش‌سوزی ناشی از کف ایجاد شده در قیر موجود در قیر پاش باید نسبت به رعایت موارد زیر اقدام گردد:

الف- دیگ مجهز به ابزاری برای ممانعت از رسیدن کف به مشعل باشد.

ب- از مواد غیر کف زا استفاده شود.

۱۲-۴-۱- استفاده از شعله برای مشاهده و مشخص کردن سطح قیر و آسفالت در داخل مخزن ممنوع بوده و عامل انجام کار موظف است از وسایل مناسب برای این کار استفاده نماید. اسپری های پاششی در ماشین های قیرپاش باید با یک ورق مقاوم در برابر آتش که دارای دریچه ای برای مشاهده می‌باشد مجهز گردند. کارگران نباید پیش از تخلیه کامل فشار درون مخزن تانکر قیرپاش نسبت به باز نمودن دریچه های بازدید اقدام نمایند. ماشین آلات حمل مواد قیری، آسفالت و سوختی باید مجهز به یک خاموش کننده محتوی فوم باشند.

۱۳-۴-۱- کارفرما/پیمانکار مکلف است هنگام آسفالت کاری بر روی مسیرهای عمومی نسبت به اجرای سیستم کنترل ترافیکی مناسب اقدام نماید.

۱۴-۴-۱- گروه های کاری باید ظروف محتوی مواد قیر و نفتی را بعد از سرد شدن روی بالابر بارگذاری نموده و حمل نماید. استفاده از شعله گرم برای رقیق کردن در عملیات آسفالت کاری و قیرپاشی ممنوع است و باز و بسته نمودن در مخزن ماشین آلات عمرانی حمل قیر و آسفالت، بونکر سیمان و حمل مواد سوختی و نظایر آن هنگامی که تحت فشار می‌باشد ممنوع است.

۱۵-۴-۱- کارفرما/پیمانکار مکلف است قبل از غلطک زنی سطح جاده، بررسی ها و اقدامات کنترلی مناسب و لازم را برای تامین ایمنی نظیر ظرفیت مجاز، ایمنی عمومی، ایمنی لبه ترانشه ها و شیب ها به عمل آورد. هنگامی که غلطک کار نمی کند:

الف- باید ترمز فعال گردد.

ب- چنانچه غلتک در شیب قرار گرفته است باید در دنده مخالف نیروی ثقل زمین قرار گیرد.

ج- سوئیچ یا کلید در وضعیت خاموش گردد.

د- چرخ‌ها باید توسط موانع محکم و مقاوم مسدود شوند.

۱۶-۴-۱- برای خاموش کردن عملکرد ارتعاشی استوانه در غلطک های کششی، عامل انجام کار باید به راحتی قادر به انجام قطع عملکرد از طریق ایستگاه کنترلی نصب شده در ماشین باشد.

۱۷-۴-۱- حدود تماس شغلی در خصوص ارتعاشات باید در زمان استفاده از ماشین آلاتی نظیر غلتک های ارتعاشی، بولدوزر و چکش های حفاری بر اساس مقررات جاری اعمال گردد. در صورت افزون بودن میزان ارتعاش ماشین آلات از حدود تماس شغلی، باید ماشین آلات به میراکننده ها و عایق های ارتعاش مجهز شوند. برای پیشگیری از بروز عارضه بیماری های شغلی ناشی از ارتعاشات دستگاه‌ها و ماشین آلات عمرانی، معاینات پزشکی سالیانه و دوره ای باید در مورد کارکنان در معرض ارتعاشات انجام گیرد.

۱۸-۴-۱- شیلنگ و اتصال شیلنگ هوای فشرده ابزار پنوماتیکی قابل حمل باید:

الف- برای فشار کاری مجاز طراحی شده باشد.

ب- به صورت محکم و ایمن به خروجی لوله بسته شده باشد.

۵-۱- تعمیر و نگهداری ماشین آلات

۵-۱-۱- اگر مهندس تعمیرات، تعمیرکار ماشین آلات و یا هر شخص صلاحیتدار دیگری اعلام کرد که ماشینی باید تحت تعمیر قرار گیرد، آن ماشین تا رفع عیب کامل نباید به کار گرفته شود. هر عیب و نقصی که در تجهیزات و ماشین به وجود می آید باید بلافاصله و بدون معطلی توسط اپراتور آن ماشین گزارش گردد. هر تجهیز یا ماشینی که دچار عیب و نقص می شود باید برچسب زده شده و روی آن نوشته شود (خارج از سرویس، ماشین را به کار نیندازید) و کار با آن باید ممنوع گردد تا آنکه عیب دستگاه رفع شود.

۵-۱-۲- تمام تعمیراتی که روی دستگاه انجام می شود باید در پرونده درج گردد تا تعمیرکار به آن رجوع کرد. به جز تعمیرات و تنظیم هایی که باید در حین روشن بودن ماشین انجام گردد، تمام ماشین ها باید در زمان تعمیر خاموش باشند.

۵-۱-۳- زمانیکه ماشین های الکتریکی تحت تعمیر هستند باید برق آنها قطع گردد و سیستم LOTO نصب گردد.

۵-۱-۴- تجهیزات و ماشین آلات یا قطعات متعلق به آنها که بوسیله جک ها و بالابرها در کنار دستگاه بصورت معلق قرار می گیرد. باید قبل از آنکه کسی در زیر آنها کار کند اساساً بوسیله قفسه ای نگهدارنده نگه داشته شود.

۶-۱- الزامات HSE رانندگان

۶-۱-۱- در نحوه انتخاب رانندگان موارد زیر بایستی مد نظر قرار گیرند:

۱. راننده بالغ و قابل اعتماد باشد.

۲. معاینات پزشکی قبل از استخدام را گذرانیده باشد.

۳. از نظر فیزیکی مناسب باشد.

۴. آزمایش ها پزشکی دوره ای را گذرانیده و دارای کارت سلامت باشد.

۵. از نظر بینایی، شنوایی، قلبی - عروقی، و... در سلامت کامل باشد.

۶. گواهینامه داشته باشد.

۷. آموزش دیده و باصلاحیت باشد.

۶-۱-۲- حداقل الزامات و رفتارهای ایمن رانندگان عبارتند از:

- کارفرما/پیمانکار قبل از به کارگیری رانندگان و اپراتورهای ماشین آلات و جرثقیل ها، صلاحیت آنها باید به تأیید برسد و پس از طی دوره ای توجیهی و دریافت مجوزهای لازم جهت رانندگی و اپراتوری در سایت و اخذ مجوز سلامت دستگاه اقدام به به کارگیری آنها نماید.

- اپراتورهای دستگاه‌ها می‌بایست از سلامت کامل برخوردار باشند؛ لذا انجام معاینات بدو استخدام و ادواری باید انجام گیرد.
- کارفرمایان/پیمانکاران باید جهت اخذ کارت عدم اعتیاد تمام رانندگان و اپراتورهای ماشین‌آلات اقدام نمایند.
- راننده علاوه بر رعایت اصول ایمنی در رانندگی، باید برای اعمال غیرایمن سایر رانندگان نیز عکس‌العمل مناسب اتخاذ کرد.
- راننده باید با مقررات ترافیکی جاده‌های و شهری آشنایی کامل داشته باشد و در صورت شک و تردید باید از کارکنان راهنمایی‌وراندگی، مسئولین و یا همکاران راهنمایی لازم را اخذ کرد.
- حد مجاز سرعت باید همراه با شرایط آب‌وهوا، شرایط جاده و ترافیک رعایت شود.
- حرکت به دنبال ماشین‌آلات دیگر با فاصله کم بسیار خطرناک است. راننده‌های وسائط نقلیه باید حداقل به اندازه ۳ برابر طول سایر وسایل از آنها فاصله بگیرند.
- وسایل نقلیه هرگز نباید پشت وسائط نقلیه سنگین پارک شوند، زیرا ممکن است اپراتورهای وسائط نقلیه سنگین محدودیت دید داشته باشند و در بعضی جهات اصلاً دید نداشته باشند.
- هرگز با وسیله نقلیه از روی کابل‌هایی که رو زمین خوابیده رد نشوید.
- راننده‌های کامیون نباید وسائط نقلیه خود را خیلی نزدیک به سطوح بارگیری پارک کنند، پارک وسایل باید در یک فاصله مطمئن صورت گیرد.
- زمان بارگیری کامیون‌ها تا جایی که ممکن است از آنها فاصله بگیرید، چون احتمال سقوط مواد و مصالح از پهلوی و از گوشه‌ها وجود دارد.
- رانندگان وسائط نقلیه ویژه (از قبیل لودر، بیل مکانیکی و...) باید دارای گواهینامه ویژه بوده و حداقل دارای ۲ سال سابقه صدور و تسلط به کار با دستگاه باشند.
- رانندگان پیمانکار تنها بایستی از خیابان‌های اصلی و یا مسیرهای تعیین شده عبور نمایند و بدون اجازه مسئولین واحدها حق ورود به واحدهای مختلف را ندارند.
- به‌کارگیری ماشین‌آلات فرسوده ممنوع است.
- داشتن کارت شناسایی انتظامی خودرو و بیمه شخص ثالث برای کلیه ماشین‌آلات و خودروها الزامی است؛ لذا کارفرما/پیمانکار باید قبل از اتمام مهلت بیمه‌نامه نسبت به تمدید بیمه‌نامه‌های موردنظر اقدام نمایند.
- کار با جرثقیل بدون ریگر ممنوع بوده و ریگر باید ضمن گذراندن دوره آموزشی، نسبت به اخذ مجوز اقدام نمایند.
- رانندگان کارفرما/پیمانکار موظف‌اند به محض مشاهده حرکت ماشین‌های امداد و آتش‌نشانی در حال انجام مأموریت، خودروهای خود را به سمت راست خیابان هدایت نموده و تا زمان عبور آنها، از حرکت خودداری نمایند.
- به‌کارگیری رانندگان فاقد مجوز/گواهینامه (گواهینامه ویژه/پایه یک و سلامت) برای تردد اکیداً ممنوع است.
- سیگار کشیدن در داخل اتاق خودرو ممنوع است.
- استفاده از خودروها، وسایل و تجهیزاتی که آلودگی بهداشتی و زیست‌محیطی بالا دارند مجاز نمی‌باشد.

- هر گونه تعمیر، تعویض روغن و شستشوی خودرو در سطح به جز مکان‌های مجاز، ممنوع است.
- حداکثر سرعت مجاز خودرو در کارگاه بین ۴۰-۵۰ کیلومتر و در کمپ‌ها ۲۵ کیلومتر در ساعت است.
- سوار نمودن سرنشین در قسمت بار وانت یا کامیون ممنوع است.
- سوار نمودن سرنشین بیش از ظرفیت در اتاق خودرو و یا در سمت چپ راننده ممنوع است.
- حمل بار بیش از ظرفیت در وانت یا کامیون از سوی راننده/کارفرما/پیمانکار ممنوع است.

۱-۷-۱- ایمنی در کار با کامیون

۱-۷-۱-۱- تجهیزات ایمنی

تجهیز کامیون‌ها با وسایل ذیل ضروری است:

۱. به صدا در آوردن آژیر مخصوص هنگام تجاوز سرعت کامیون از حد مجاز
۲. چراغ پر نور در عقب کامیون برای روشنایی در شب جهت حرکت به طرف عقب
۳. چراغ‌های بزرگ و استپ پر نور و سالم در عقب کامیون حتی برای روز
۴. ترمز اضطراری چرخ‌های عقب
۵. کابین عایق هوا و سیستم تهویه و گرم‌کننده و دارای وسایل رفاهی

۱-۷-۲- ملاحظات HSE هنگام کار با کامیون

برخی از ملاحظات HSE در هنگام کار با کامیون عبارت‌اند از:

۱. در هوای مه‌آلود، و در تمام حالاتی که میدان دید راننده کمتر از فاصله ترمز است نباید اجازه رانندگی داده شود.
۲. صدور اجازه حرکت به کامیون‌های دارای نقص فنی مجاز نیست.
۳. کار با کامیون‌هایی که انباره سوخت و یا لوله‌های سوخت‌رسانی آنها دچار نقص فنی گردیده ممکن است منجر به وقوع آتش‌سوزی شود؛ لذا از رانندگی با چنین کامیون‌هایی باید خودداری شود.
۴. هر راننده در منطقه عملیات باید نوبت بارگیری را رعایت کرده و در منطقه‌ای توقف کرد که خارج از عملکرد بیل مکانیکی بوده و قبل از دریافت اجازه حرکت از طرف مسئول بیل مکانیکی کامیون را به حرکت در نیاورد.
۵. ماشین باید از لحاظ فنی سالم و بدون اشکال فنی باشد. افراد حق به‌کارگیری خودروئی دارای نقص فنی را ندارند.
۶. راننده باید قبل از شروع به کار از قسمت‌های مختلف ماشین بازدید کند و در ضمن بازدید از جزئیات و قسمت‌های فنی که بیشتر به حفاظت و ایمنی وابسته است باید دقت بیشتری کند. قبل از حرکت خودرو لازم است از مخازن سوخت و روغن بازدید کرد.

استفاده از کامیون‌های کمپرسی که دارای نقص‌های زیر باشند اکیداً ممنوع است:

ترمزها: هنگام نشت روغن از سیستم هیدرولیکی، کاهش فشار هوا در سیستم دستگاه‌های پنوماتیکی، درست کار نکردن فشارسنج کمپرسورها، خوردگی یا شکستن، اجزاء مکانیکی دستگاه، سالم نبودن ترمزدستی، رگلاژ نبودن ترمزها، کم باد بودن لاستیک‌ها

قسمت شاسی: ظاهرشدن شکاف عرضی در طول شاسی، شل بودن و یا فقدان میخ‌پرچ‌ها در نقاط اتصال فرمان و تغییر شکل شاسی

در مورد چرخ‌ها و تایرها: مطابق نبودن مقدار باد لاستیک با فرم مخصوص، پاره و زده شدن لاستیک‌ها، سالم نبودن قفل چرخ‌ها

فرمان: خم‌شدگی و فرورفتگی سیبک فرمان و دیگر خرابی‌های وارده، آزاد نبودن گردش سگدست‌ها، لقی فرمان

در مورد روشنایی: به‌موقع کار نکردن چراغ روشنایی (نور بالا و نور پایین)، چراغ راهنما، استپ

در مورد باتری‌ها: نشت کردن و یا کم‌بودن آب‌اسید در باتری‌ها، دشارژ شدن (خالی‌شدن) باتری بیش از ۵۰ درصد حجم آن در هنگام تابستان و بیشتر از ۲۵ درصد در زمستان.

۳-۷-۱- مقررات HSE هنگام تعمیرات فنی و سرویس کامیون‌ها

۱. تعمیرات فنی و سرویس کامیون‌ها باید در مکان‌های تعیین شده انجام شود. تجهیزات، وسایل قطعات یدکی، آلات و وسایل برای انجام کارها، قبل از تعمیر خودرو باید تمیز و عاری از خاک و گل باشد.

۲. هنگام قراردادن کامیون کمپرسی روی چال برای تعمیرات فنی و یا سرویس لازم است دقت به عمل آید که موتور آن در حال کار است یا خیر.

۳. هنگام تعمیر کامیون باید روی فرمان آن تابلویی مبنی بر ماشین در دست تعمیر است و استفاده از آن مجاز نمی‌باشد نصب گردد.

۴. بالابردن اتاق ماشین در محل‌هایی که انواع سیم‌های هوایی کشیده شده و یا نواحی سرپوشیده بدون ارتفاع کافی ممنوع است.

۵. کامیون‌های کمپرسی و یدک‌های کمپرسی حتماً باید دارای دستگاه‌های بالابرنده سالم باشند.

۸-۱- اصول HSE در کار با بلدوزر

۱-۸-۱- اصول کلی

- رانندگی با بلدوزر را باید به افرادی سپرد که آموزش‌های لازم را دیده‌اند و در این زمینه، مهارت کافی دارند. در طول هر سال باید، یک‌مرتبه آزمون ایمنی از رانندگان گرفته شود.
- کارکردن فقط با ماشین سالم مجاز است. سالم‌بودن ماشین‌آلات باید در هر شیفت از طرف راننده، در هر هفته از طرف مکانیک قسمت، و در هر ماه از طرف مهندس ارشد و یا افراد مسئول دیگر موردبررسی قرار گیرد و نتیجه آن در دفتر ثبت شود. از کارکردن با ماشین‌آلات و تجهیزات معیوب خودداری شود.
- برای تعمیرات، روغن‌کاری و رگلاژ باید بلدوزر را در محوطه‌های صاف و افقی نگه داشت و موتور را خاموش کرد و بیل را روی زمین قرار داد.
- برای بازدید قسمت زیر بیل بلدوزر، باید موتور آن را خاموش و بیل را روی پای‌های مطمئن تکیه داد و آنگاه آن را بازدید کرد.

- محوطه محل تخلیه، همیشه باید پاکیزه و تمیز نگه داشته شود.
- افراد متفرقه حق ندارند به کابین بلدوزر وارد شوند.
- حمل و نقل ماشین، مکانیزم‌ها، اتاق سیار و غیره به وسیله بلدوزر فقط با بکسل بند ثابت مجاز است. حمل و نقل بلدوزر معیوب باید توسط تریلر انجام گیرد. در صورت لزوم باید از بکسل بند ثابت برای بکسل کردن بلدوزر استفاده کرد و بیل را باید پائین نگه داشت.
- تعمیرات بلدوزر باید وقتی انجام گیرد که بلدوزر خاموش است. به هنگام تعمیرات، باید یک برچسب با مضمون زیر در محل روی استارت ماشین نصب شود. "ماشین در حال تعمیر است آن را روشن نکنید."
- اپراتور تعمیرات نباید به تنهایی کار کند و حتماً باید یک نفر به عنوان کمک و مراقبت، حضور داشته باشد و هیچ کس حق ندارد بر روی تیغه‌های بلدوزر سوار شود. هرگز نباید از زیر تیغه‌های که بالا قرار گرفته شده است، عبور کرد.
- به هنگام جابه‌جایی دستگاه از یک محل به محل دیگر، باید آن را محکم بست و جلو چرخ‌های آن را کاملاً مسدود کرد.
- فاصله اقتصادی حمل مواد با بلدوزر چرخ زنجیری ۹۰ متر و سرعت مجاز آنها بین ۸ تا ۱۶ کیلومتر در ساعت است.
- سرعت مجاز بلدوزر چرخ لاستیکی ۳۲ تا ۴۸ کیلومتر در ساعت است.
- داشتن گواهی‌نامه ویژه کار با بلدوزر، برای اپراتور آن الزامی است.
- از نگه داشتن مواد قابل اشتعال مانند بنزین، گازوئیل، نفت و روغن در داخل کابین بلدوزر، خودداری شود.

۲-۸-۱- اصول HSE قبل از شروع به کار بلدوزر

- قبل از شروع به کار راننده باید از سالم بودن ماشین و وضعیت ترمزها، جلوبرنده‌ها و گیره‌های نگه دارنده اطمینان حاصل کند.
- در صورت وجود نقصی در ماشین باید سرپرست مربوطه را مطلع کرد.
- قبل از راه‌اندازی و حرکت، راننده موظف است با دادن علامت از نبود افراد در نزدیکی خود مطمئن شود.
- در شب باید روشنایی کافی برای کار بلدوزر وجود داشته باشد.
- قبل از شروع به کار باید وضعیت چراغ‌های بلدوزر بررسی شود.
- قبل از شروع به کار، بلدوزر باید گریس کاری و روغن کاری شود. گریس کاری در حین کار ممنوع است.
- هر راننده و کمک‌راننده باید ساعت تحویل شیفت را در دفتر مخصوصی یادداشت و آن را امضا کند.
- در محل مانور بلدوزر نباید موانعی مانند کابل و نظایر آن وجود داشته باشد و موانع باید با احتیاط برداشته شوند.
- رانندگان همیشه باید از کمربند ایمنی استفاده نمایند.



۳-۸-۱- اصول HSE در حین کار با بلدوزر

- از نزدیک شدن به توده‌های بلند با احتمال ریزش، جلوگیری شود. در فاصله نزدیک به لبه‌ها نباید کار کرد.
- زمانی که بین لبه‌های نزدیک به هم و باریک کار می‌کنید، هرگز تیغه دستگاه را موازی لبه‌ها قرار ندهید.
- رها نمودن بلدوزر با موتور روشن، بدون نگهبان و همچنین بالا نگه داشتن بیل از زمین جایز نیست.
- ایستادن روی شاسی و یا بیل بلدوزر در حال کار ممنوع است.
- در حین تخلیه در نزدیکی لبه‌ها، برای جلوگیری از سقوط همیشه مانعی جلوی چرخ‌های دستگاه قرار دهید.
- هنگام تخلیه باید از محدوده محل تخلیه فاصله گرفت.
- حداکثر زاویه‌ای که بلدوزر چرخ لاستیکی می‌تواند کار کند، در سربالائی ۲۵ درجه و در سرازیری ۳۰ درجه است.
- بلدوزر باید به هنگام حرکت به جلو و عقب، مجهز به سیستم‌های هشداردهنده نظیر علائم صوتی بوق، زنگ یا سوت باشد. به هنگام هموار ساختن زمین، بلدوزر می‌تواند با بیل جلو به طرف لبه شیب‌دار نزدیک شود. دنده عقب گرفتن بلدوزر در محل شیب‌دار جایز نیست. به هنگام کار باید مواظب بود تا بلدوزر از روی کابل برق عبور نکند.

۴-۸-۱- اصول HSE در پایان کار با بلدوزر

- در پایان کار باید بلدوزر را از نزدیکی جبهه کار دور نگه داشت و بیل آن را روی زمین قرار داد.
- در پایان هر شیفت دستگاه باید تمیز شود.
- در صورت مشاهده نقص، برای اطلاع شیفت بعدی آنها را یادداشت کرد و سرپرست شیفت را مطلع ساخت.
- از متوقف کردن بلدوزر بر روی سطح شیب‌دار باید اجتناب کرد. هنگامی که ماشین پارک می‌شود، باید دنده در وضعیت خلاص قرار گیرد و قفل ترمز در وضعیت ترمز باشد.
- توقفگاه بلدوزر باید از انبارهای سوخت فاصله داشته باشد.

۹-۱- اصول HSE در کار با لودر

۱-۹-۱- اصول کلی

۱. در هوای سرد از کمک استارت پیشنهادی سازنده استفاده کنید. بعضی از مواد کمک استارت قابل اشتغال هستند.
۲. هنگام استفاده از مواد کمک استارت سیگار نکشید و به محتوی آنها را نسوزانید و سوراخ نکنید؛ زیرا امکان انفجار وجود دارد.
۳. اگر لازم است که ماشین مدتی در فضای بسته روشن باشد، باید تهویه کافی در محل تأمین شود.
۴. برای دید بهتر در روزهای طوفانی، بار را پائین نگه دارید و اگر ممکن است در جهتی حرکت کنید که باد پشت سر شما باشد.
۵. در جاهایی که احتمال خطر وجود دارد، باید حتی‌الامکان دو نفر با همکار کنند، یک نفر برای کار ماشین و نفر دیگر برای راهنمایی و مراقبت.

۶. از خطوط هوایی برق فاصله مناسبی داشته باشید.
۷. به هنگام استفاده از کابل برای انتقال بار، کابل نباید بریده و فرسوده باشد.
۸. زمانی از ماشین پیاده شوید که ماشین کاملاً توقف کرده باشد.
۹. در پله‌های نرم و خیس برای سهولت کار بهتر است از زنجیر سیمی برای افزایش اصطکاک لاستیک استفاده شود.
۱۰. داشتن گواهینامه ویژه کار با لودر برای اپراتور آن الزامی است.
۱۱. هیچ‌کس حق ندارد بر روی تیغه لودر سوار شود. از شوخی و مصرف مواد مخدر و داروی خواب‌آور در محل کار خودداری شود.
۱۲. نگهداری مواد قابل اشتعال در داخل کابین لودر ممنوع است.
۱۳. هر عیب و نقصی که در ماشین به وجود می‌آید باید به سرپرست مربوطه گزارش داده شود.

۲-۹-۱- اصول HSE قبل از شروع کار با لودر

۱. قبل از شروع به کار شیشه‌ها را تمیز کنید تا دید شما واضح باشد.
۲. قسمت‌های مختلف دستگاه را بررسی کنید که نقصی نداشته باشد.
۳. روغن کاری و گریس کاری مورد نیاز دستگاه را بررسی کنید.
۴. یادداشت‌های شیفت قبل مربوط به نواقص دستگاه را مطالعه کنید.
۵. هرگز با دست تر، گریسی و یا گلی یا با کفش‌های آلوده به گریس و روغن و گل، داخل کابین ماشین نشوید.
۶. از چرخ‌ها و سایر تجهیزات به‌عنوان پله برای رفتن به کابین استفاده نکنید. صندلی خود را میزان کنید و کمر بند ایمنی را ببندید.
۷. بهتر است قبل از استارت زدن و حرکت کردن، اطرافیان را مطلع کنید.
۸. ترمزها را آزمایش کنید و مطمئن شوید که قادر به توقف ماشین هستید و دنده‌های ماشین را آزمایش کنید.
۹. چراغ‌ها را کنترل کرده و هشداردهنده‌های مخصوص عقب را کنترل کنید.

۳-۹-۱- اصول HSE در حین کار با لودر

۱. هنگامی که موتور لودر روشن است، هیچ‌گونه تعمیراتی را انجام ندهید.
۲. در لبه‌ها و پرتگاه‌ها، رعایت حریم‌های ایمنی را در نظر داشته باشید.
۳. به هنگام عقب و جلو رفتن لودر باید علائم هشداردهنده صوتی اعلام شود.
۴. هرگز به کسی اجازه ندهید که روی محور ماشین قرار بگیرد؛ زیرا هنگام دور زدن، امکان سقوط و صدمه دیدن او وجود دارد.
۵. هرگز بار را بالای سر افراد و کابین تراک حرکت ندهید و در سطوح ناهموار، با کاهش سرعت، کنترل کامل لودر را در اختیار بگیرید.

۶. به هنگام حرکت، صندوق و متعلقات آن را پائین نگه دارید، زیرا در غیر این صورت مانع دید می‌شوند.
۷. به هنگام پائین آمدن از تپه‌ها، با دنده مناسب حرکت کنید. هرگز ماشین را در سرازیری خلاص نکنید.
۸. به هنگام بارگیری تراک، مواظب باشید صندوق یا بار را به تراک یا هر وسیله دیگر که زیر بار است، نزنید.
۹. حداکثر شیب مسیر برای کار با لودر چرخ لاستیکی ۳۰ درصد است.

۴-۹-۱- اصول HSE در پایان کار با لودر

۱. پس از خاتمه کار، دستگاه را از گردوغبار و روغن و آلودگی‌های دیگر تمیز کنید.
۲. ماشین را در سطح شیب‌دار متوقف نکنید و در صورت الزام به توقف در سطوح شیب‌دار، برای جلوگیری از حرکت ماشین موانعی در جلوی چرخ‌های آن قرار دهید.
۳. وجود هرگونه نقص را به سرپرست شیفت اطلاع دهید و موارد را به صورت کتبی نیز در دفتر مخصوصی برای اطلاع اپراتور بعدی و تعمیرگاه یادداشت کنید.
۴. بیل دستگاه را روی زمین قرار دهید و لودر را خارج از محوطه عملیات متوقف کنید.
۵. پس از متوقف کردن دستگاه، برای مشخص شدن در شب، از شبرنگ، چراغ و یا حفاظ استفاده کنید.
۶. محل توقف ماشین باید از انبارهای سوخت فاصله داشته باشد.

۱۰-۱- اصول HSE در کار با بیل مکانیکی

۱-۱۰-۱- اصول HSE ایمنی قبل از شروع به کار بیل مکانیکی

۱. قبل از شروع به کار، اپراتور باید از وضعیت دستگاه مطلع شود و بدین منظور باید یادداشت‌های اپراتور شیفت قبل را در خصوص دستگاه مطالعه کرده و خود نیز قسمت‌های مختلف دستگاه را بررسی کند و اشکالات را به سرپرست مربوطه اطلاع دهد.
۲. کار کردن فقط با بیل مکانیکی سالم مجاز است، سالم بودن بیل مکانیکی باید در ابتدای هر شیفت از طرف راننده کنترل گردد (بازدید ترمز اضطراری - ترمز چرخ‌ها - جک تعادل اهمیت زیادی دارد).
۳. قبل از راه‌اندازی و حرکت بیل مکانیکی، راننده موظف است از نبودن افراد در نزدیکی و یا زیر بیل مکانیکی اطمینان حاصل کند.
۴. در زمانی که به سبب سستی بستر و یا شیب زیاد تعادل دستگاه به خطر می‌افتد نباید آن را به کار انداخت.
۵. تمام تذکرات مربوط به تحویل شیفت باید در دفتر تحویل و تحول شیفت ثبت و به امضای هر دو نفر راننده برسد.
۶. هنگام ریختن روغن هیدرولیک در گالن بیل مکانیکی باید حتماً فشار هوای سطح روغن را با باز نمودن شیر کنار گالن تخلیه کرد، در غیر این صورت خطر پاشیدن روغن وجود دارد.
۷. قبل از شروع به کار، موارد زیر باید کنترل شده و از کارایی و مناسب بودن آنها اطمینان حاصل شود:

- سطح محل کار دستگاه
- جبهه کار و محل بارگیری دستگاه
- اتصالات پیچی و پینی
- شافت‌های حرکت
- علائم صوتی و روشنایی
- تمام سیستم‌های ترمز
- چرخ زنجیر یا لاستیک
- پوشیده نبودن سیم‌ها و سیستم برق با روغن، گریس یا آب
- آمپر‌ها، سیستم روشنایی، برف‌پاک‌کن، بوق
- آمپر آب، روغن دیزل و سوخت
- نشستی هوا و روغن
- کابل‌های برق باطری
- شرایط شاسی و بدنه ماشین
- تمامی اتصالات و مفاصل از نظر سالم بودن، تغییر شکل یا ترک خوردگی
- وضعیت شیشه جلو و آینه‌ها
- موجود بودن کپسول آتش‌نشانی و جعبه کمک‌های اولیه
- موجود بودن جعبه ابزارهای تعمیر و نگهداری و مثلث هشدار
- عملکرد بوق هشداردهنده دنده عقب
- وضعیت و مقدار روغن هیدرولیک
- شرایط کاری اهرم کنترلی
- سالم بودن کمر بند ایمنی
- سالم بودن چراغ‌های جلو، راهنما و چراغ ترمز
- سالم بودن تمامی تجهیزات داخل کابین
- وضعیت سیستم هیدرولیک و عدم نشستی شیلنگ‌ها
- تمیز بودن داخل اتاق و عدم وجود وسایل اضافی در آن
- وضعیت بیل و ناخن‌های آن

۲-۱۰-۱- اصول HSE در حین کار بیل مکانیکی

۱. اگر دستگاه نقص فنی دارد، نباید با آن کار کرد و ناخن بیل دستگاه باید به هنگام کار سالم باشد.
۲. کار کردن دستگاه در شب بدون روشنایی کافی ممنوع است.



۳. عبور از روی ریل راه‌آهن بدون هماهنگی و بدون در نظر گرفتن تدابیر ایمنی ممنوع است.
۴. بیل مکانیکی نباید در فاصله کمتر از ۳ متر از خطوط برق ولتاژ بالا کار کند و نباید از بالای کامیون‌ها، افراد و کابل‌های برق عبور داد.
۵. کار کردن در محیط پر گردوغبار به گونه‌ای که مانع دید اپراتور شود، ممنوع است.
۶. بارگیری دو دستگاه در محدوده کاری هم ممنوع است.
۷. دستگاه نباید از جاده‌های کم‌عرض و ناپایدار عبور کند.
۸. تخلیه بار از ارتفاع غیرمجاز به داخل کامیون ممنوع است (ارتفاع مجاز ۳۰ سانتی‌متر از سطح تخلیه است).
۹. سوار شدن و یا پیاده‌شدن در هنگام کار دستگاه ممنوع است.
۱۰. در زمان کار دستگاه ورود افراد به داخل شعاع عمل آن ممنوع است.
۱۱. کار کردن بیل مکانیکی در محل‌های عبور کابل برق، آب و گاز ممنوع است.
۱۲. حرکت بیل مکانیکی با بیل پر شده ممنوع است.
۱۳. هنگام توقف کار، ولو به مدت کوتاه، باید بیل پایین آورده شده و روی زمین قرار گیرد. ترک کردن بیل مکانیکی با موتور روشن، بدون نگهبان و با بیل بالا ممنوع است.
۱۴. چرخاندن بیل برای تخلیه و تغییر مکان آن، فقط پس از خروج بیل از خاک باید انجام شود زیرا در غیر این صورت امکان دارد که ماشین واژگون شود.
۱۵. کار کردن ماشین‌آلات در دو سطح، که یکی زیر دیگری باشد به طور هم‌زمان ممنوع است.
۱۶. در حفر با بیل مکانیکی هیچگاه نباید از زیر محل ماشین خاک‌برداری انجام شود.
۱۷. اپراتور ماشین، ضمن کار باید چنان زمین را صاف کند که احتیاج به دوباره‌کاری نباشد.
۱۸. اپراتور تنها در موارد اضطراری و به مدت کوتاه و به شرط آنکه کمک خود را جایگزین نماید مجاز به ترک ماشین در شیفت کار خود است.
۱۹. انجام هر نوع حرکتی و هرگونه جابه‌جایی بیل مکانیکی از قبیل راه‌اندازی، حرکت به جلو یا عقب، بارگیری به کامیون و غیره باید همراه با علامت‌های صوتی مانند بوق یا زنگ یا سوت باشد و همه افرادی که در کارگاه باید با علامت مربوطه آشنا باشند.
۲۰. ایستادن بر روی شاسی و دیگر متعلقات بیل مکانیکی در حال کار یا حرکت ممنوع است.
۲۱. در هنگام کار دقت کافی مبذول گردد که بیل مکانیکی در محل‌های سست و باتلاقی قرار نگیرد، همچنین باید مراقب بود که از برخورد بیل مکانیکی با تجهیزات، تأسیسات و اماکن جلوگیری به عمل آید.
۲۲. اگر چنانچه در لبه‌های پرتگاه مشغول کار هستید، بایستی با فاصله مناسب اقدام به کار نمود و مانعی جلوی چرخ‌های بیل مکانیکی احداث نمود تا از سقوط احتمالی دستگاه جلوگیری گردد.
۲۳. به منظور بازدید از قسمت‌های زیر شاسی بیل مکانیکی، لازم است موتور را خاموش کرده و بیل را بر روی زمین قرار داده، سپس مبادرت به بازدید کرد.

۲۴. انتقال وسایل و تجهیزات به وسیله بیل مکانیکی ممنوع است.
۲۵. هنگام کار درب کابین را حتماً ببندید تا هم دید کافی داشته باشید و هم گردوغبار و ذرات معلق در هوا به داخل کابین نفوذ نکند.
۲۶. هنگام کار در شرایط بارندگی حتماً سیستم آبپاشی، برف پاک کن ها را کنترل نمایید که در وضعیت مطلوب باشند.
۲۷. کار کردن با بیل مکانیکی در شب فقط با سیستم روشنایی مطلوب مجاز است.
۲۸. در هنگام سوخت گیری بیل مکانیکی استعمال دخانیات و نزدیک نمودن شعله ممنوع است.

۳-۱۰-۱- اصول HSE پس از انجام کار بیل مکانیکی

۱. دستگاه باید از محوطه جبهه کار بیرون آورده شود تا سقوط احتمالی سنگ به آن آسیبی نرساند.
۲. اپراتور باید دستگاه را در محلی صاف قرار دهد تا آب در آن جا جمع نشود.
۳. در خاتمه کار، اپراتور باید دستگاه را در محل مناسبی پارک نماید، بیل را روی زمین قرار دهد، دستگاه را خاموش کند و ترمزدستی را بکشد.
۴. در پایان کار باید کلیه مشاهدات و نواقص حائز اهمیت به صورت کتبی در پایان کار به دفتر شیفت ارائه شود.
۵. همواره باید دستگاه را از گردوخاک و آلودگی ها، پاک و تمیز کرد.
۶. هنگام حرکت بیل مکانیکی، باکت آن باید خالی بوده و بوم در جهت حرکت قرار گیرد.
۷. در زمان تعمیر باکت و تعویض ناخن باید از حرکت ناگهانی دستگاه جلوگیری شود.
۸. جهت تعمیرات، روغن کاری و رگلاژ باید بیل مکانیکی را در محوطه ای صاف و افقی نگه داشت و موتور را خاموش و جک عقب بر روی زمین قرار گیرد.
۹. جلو و عقب چرخه ای ماشین آلات در حال توقف باید به دقت مسدود گردد تا از حرکت احتمالی خصوصاً در شیب جلوگیری شود.
۱۰. توقف بیل مکانیکی در محل های شیب دار، نزدیک پرتگاه و در جاده ها اکیداً ممنوع است.
۱۱. در صورت متوقف نمودن بر روی سطوح شیب دار به علت خرابی و یا به هر دلیل باید مواظب بود که از حرکت خود به خود بیل مکانیکی جلوگیری شود.
۱۲. در هنگام انتقال بیل مکانیکی باید حتماً از کمرشکن استفاده نمود.

۱۱-۱- اصول HSE در کار با گریدر

۱۱-۱-۱- اصول HSE ایمنی قبل از شروع به کار گریدر

۱. کار با گریدر نیاز به تخصص خاص دارد و اپراتور بایستی دارای گواهینامه ویژه باشد و آموزش های لازم را گذرانده و از تجربه کافی برخوردار باشد.
۲. اجازه ندهید کسی در داخل یا روی گریدر سوار شود. گریدر یک وسیله تک سرنشین است.

۳. از علائم دستی استفاده کنید. شخصی را که مسئول دادن علائم است، بشناسید.
۴. در هنگام استارت‌زدن و یا کارکردن با گریدر هیچگاه صندلی را ترک نکنید.
۵. راننده گریدر باید با مواد ناریه در معدن آشنایی کافی داشته و در مواقع مواجه با آنها برابر مقررات اقدام نماید.
۶. تعمیرات باید وقتی که دستگاه خاموش است انجام شود و به هنگام تعمیرات، باید یک تگ/پرچسب/آگهی با مضمون زیر بر روی استارت دستگاه نصب شود ((دستگاه در حال تعمیر است آن را روشن نکنید)). به هنگام تعمیرات نباید تنها کارکرد و حتماً یک نفر به عنوان کمک و مراقب، همراه باشد.
۷. در هنگام تعمیر روی تیغه و ریپر بایستی آنها را بالا قرار داده و تدابیری اندیشید که از سقوط ناگهانی آنها جلوگیری شود.
۸. در هنگام انجام تنظیمات یا تعمیرات هرگز دستگاه را با موتور روشن ترک نکنید مگر به طور خاص توصیه شده باشد.
۹. از مصرف داروهای خواب‌آور و آرام‌بخش که موجب خواب‌آلودگی می‌شوند پرهیز کنید.
۱۰. در فصل بارندگی در محل‌هایی که توده‌های بلند انباشته شده و سطوحی که آب جمع شده و خصوصاً سطوح لغزنده در صورت ممکن از انجام کار خودداری نمایید در غیر این صورت بیش‌ازپیش احتیاط کنید و در صورت لزوم از دیگر همکاران کمک بگیرید.
۱۱. سالی یک‌مرتبه امتحان ایمنی و فنی از رانندگان گریدر انجام گیرد.
۱۲. کارکردن فقط با گریدر سالم مجاز است، سالم بودن گریدر در ابتدای کار باید توسط راننده کنترل گردد.
۱۳. سوخت‌گیری گریدر باید مطابق قوانین HSE باشد (هنگام سوخت‌گیری و یا سرویس کردن سیستم سوخت، موتور را خاموش کنید و مواظب باشید که هیچ‌گونه شعله‌ای به آن نزدیک نشود - از کشیدن سیگار خودداری نمایید - بعد از سوخت‌گیری سطح باک را با کهنه‌ای خشک نموده و دقت شود که باک چکه نکند).
۱۴. لباسی که اپراتور می‌پوشد باید نسبتاً تنگ و چسبان و با کمر بند بسته شده باشد. از پوشیدن لباس‌های گشاد؛ مانند نیم‌تنه و پیراهن با آستین‌های بلند اجتناب نمایید. زیرا خطرناک‌اند و ممکن است در قسمت‌های گردنده دستگاه گیر کند.
۱۵. در هنگام سوارشدن یا پیاده‌شدن از غربالک فرمان استفاده نکنید و مراقب باشید که دست‌ها، کف کابین و دستگیره‌های کنترل خیس، یا آلوده به گریس و گل نباشند و نگهداری مواد قابل‌اشتعال در کابین ممنوع است.
۱۶. هرگز اجازه ندهید کسی در زیر تیغه بالاآمده گریدر و یا متعلقات دیگر کار کند.
۱۷. هرگز تیغه گریدر یا دیگر متعلقات را در حالت بالاآمده در هنگامی که از آن استفاده نمی‌کنید رها نکنید. همیشه آن را روی زمین قرار دهید.
۱۸. قبل از حرکت‌دادن یا پایین آوردن تیغه از نبودن افراد اطراف گریدر اطمینان حاصل کنید و هرگز گریدر را با موتور روشن بدون مراقبت ترک نکنید.

۲-۱۱-۱ اصول HSE قبل از شروع کار با گریدر

۱. مطمئن شوید که گریدر شما به طور صحیح و مناسب برای شرایط اضطراری به وسایلی نظیر اطفای حریق، جعبه کمک‌های اولیه، تعدادی شعله‌ور شونده (منور) در صورت نیاز، مجهز شده است. محل را تعیین کنید و بدانید که چگونه این وسیله را باید استفاده کرد. با سوپروایزر خود در مورد جزئیات مشورت کنید.
۲. اگر گریدر مجهز به بوق و یا چراغ‌های هشداردهنده در هنگام عقب رفتن است، از عملکرد سالم آنها مطمئن شوید. هرگز بوق یا چراغ‌های هشداردهنده عقب را قطع نکنید.
۳. اطراف گریدر قدم بزنید و تمامی کسانی را که ممکن است در حال کار بر روی آن باشند (نظیر سرویس‌کاران، مکانیک‌ها و...) و یا در مسیر حرکت آن قرار دارند آگاه سازید و تا زمانی که همه افراد به طور کامل از گریدر دور نشده‌اند استارت نزنید.
۴. بازرسی‌های پیش از استارت‌زدن گریدر را اجرا کنید.
۵. قبل از کار با گریدر، موارد زیر را چک کنید.
 - ۱- شکستگی‌ها ۲- قسمتهای انتقال نیرو ۳- کلاچ ۴- کنترل کننده‌ها
۶. قبل از روشن کردن موتور، همیشه از عملکرد درست ترمز و ترمزدستی اطمینان حاصل نمایید.
۷. وایرهای معیوب یا اتصالات شل شده را چک کنید.
۸. برای ورود به کابین از پلکان مخصوص این کار استفاده کنید و از عبور بر روی تیغه و سایر تجهیزات جهت دسترسی به کابین و بالعکس جداً خودداری کنید.
۹. قبل از شروع به کار شیشه‌ها را تمیز کنید تا دید شما واضح باشد.
۱۰. از تجهیزات حفاظت فردی موردنیاز استفاده کنید و صندلی را میزان کنید و کمربند ایمنی را ببندید.

۳-۱۱-۱ اصول HSE در حین کار با گریدر

۱. هنگامی که راننده روی صندلی قرار دارد و موتور روشن است اجازه ندهید کسی به گریدر نزدیک شود.
۲. گریدر را با سرعت متناسب با شرایط کار برانید. با دنده خلاص پایین نیایید.
۳. قبل از حرکت کردن به عقب، بسیار دقت کنید و مطمئن شوید که افراد یا وسایل نقلیه در پشت آن نباشند.
۴. به تمام خطرات و موانعی نظیر اشیای معلق، لبه‌ها، مناطق لغزنده، خطوط برق، کابل‌های زیرزمینی، لوله‌های آب یا خطوط گاز و نظایر آن کاملاً توجه کنید و از آنها اجتناب نمایید.
۵. مراقب دست‌ها، پاها و لباس‌تان باشید و آنها را از قسمت‌های گردنده دستگاه دور نگه دارید.
۶. دستگاه باید به هنگام حرکت به عقب، مجهز به سیستم‌های هشداردهنده نظیر علائم صوتی باشد.
۷. در جاهایی با احتمال خطر باید حتی‌الامکان دو نفر با هم کار کنند، یک نفر برای کار ماشین و نفر دیگری برای راهنمایی و مراقبت.
۸. در جاده‌های معدن بیش از سرعت مجاز رانندگی نکنید.

۹. به تمام علائم و تابلوهای هشداردهنده مانند پرچم‌ها، علامت‌ها، حفاظ‌ها، سایر نشانه‌ها، شبرنگ‌ها و چراغ‌هایی که برای جلوگیری از بروز حادثه در جاده‌ها به کار رفته‌اند توجه نمایید و مواظب باشید آنها را معدوم نکنید.
۱۰. هنگام مرتب‌کردن سطح کار دستگاه‌های بارگیری، بایستی مراقب کامیون‌های در حال حرکت و دستگاه‌های بارگیری که در حال کار هستند، باشید و از آنها فاصله گرفت.
۱۱. در هنگام پایین آمدن تپه‌هایی‌ای پرشیب و یا هنگام تسطیح کردن، گریدر را در دنده مناسب قرار دهید.
۱۲. در هنگام رانندگی در جاده یا بزرگراه‌ها در شب یا در طی روز از چراغ‌ها و وسایل جانبی برای گرمای کافی برای آسایش اپراتور و ایمنی دیگر وسایط نقلیه استفاده کنید و به مقررات رانندگی احترام بگذارید.
۱۳. نزدیک لبه پرتگاه‌ها و گودال‌های عمیق هرگز رانندگی نکنید به‌ویژه در هنگام شب.
۱۴. در هنگام حرکت از روغن‌کاری، گریس‌کاری و تنظیم‌کردن قسمت‌های گریدر خودداری کنید.
۱۵. هنگامی که سرعت افزایش پیدا می‌کند دستگیره ثابت روی غربالک فرمان را همیشه نگه دارید.
۱۶. قبل از چرخیدن یا ترمزگرفتن از سرعت خود بکاهید. به‌اندازه کافی آهسته برانید تا از ایمنی خود مطمئن شوید بخصوص در جاده‌های ناهموار.
۱۷. از کارکردن سریع با گریدر در سرازیری تپه‌ها و یا پیچ‌ها بپرهیزید زیرا ممکن است چپ کنید.
۱۸. در هنگام کار با گریدر از بدون موانع مسیر حرکت اطمینان حاصل کنید تا از برخورد با موانع و وسایل دیگر اجتناب شود.
۱۹. مواظب سیم‌های برق خطوط هوایی باشید. نباید هیچ قسمتی از گریدر با این خطوط تماس حاصل نماید.
۲۰. هرگز نباید از گریدر برای ویران کردن استفاده نمود.
۲۱. محدوده کار را در صورت امکان هموار نگه دارید.

۴-۱۱-۱- اصول HSE در پایان کار با گریدر

۱. در صورت امکان گریدر را در سطحی صاف پارک کنید؛ ترمزدستی را کشیده و چرخ‌ها را قفل کنید.
۲. توقفگاه دستگاه باید از انبار سوخت فاصله داشته باشد.
۳. زمانی از دستگاه پیاده شوید که دستگاه کاملاً توقف کرده باشد.
۴. هرگز گریدر را نزدیک دیواره‌های بلند یا لبه‌های پرتگاه پارک نکنید.
۵. در پایان هر شیفت، گریدر باید تمیز شود (به‌ویژه آشغال‌های اطراف موتور و جایگاه راننده) و در صورت مشاهده نقص، باید برای اطلاع شیفت بعدی آنها را یادداشت کرده و سرپرست شیفت را مطلع ساخت.

۱۲-۱- مدیریت و سازماندهی ایمنی حمل‌ونقل و ماشین‌آلات سنگین

- ۱-۱۲-۱- کارفرما/پیمانکار باید حرکت ایمن ماشین‌آلات و بارهای حامل را بعنوان بخشی از خط مشی کلی HSE کارفرما/پیمانکار در نظر گرفته و اهداف و راهبرد خود را بر این اصل استوار کرد و عملیات وسایل نقلیه باید با دقت

برنامه ریزی شده تا احتمال وقوع حوادث به حداقل ممکن کاهش یابد. هنگام انتخاب ماشین آلات برای استفاده در محیط کار، کارفرما اطمینان حاصل کند که تجهیزات انتخاب شده

- برای کار موردنظر مناسب هستند.
- برای محیط زیست مناسب هستند.
- دارای تجهیزات هشداردهنده مناسب هستند.
- دارای سیستم های حفاظت از سقوط مواد و حفاظت در برابر واژگونی باشند.
- به طور روزانه بازرسی می شوند.
- به طور مناسب مورد تعمیر و نگهداری قرار می گیرند.

۱-۱۲-۲- هنگام سازمان دهی مسیرهای تردد ماشین آلات، موارد و احتیاطات زیر مد نظر قرار گیرد:

- در نظر گرفتن مسیر ماشین آلات و افراد جدا از یکدیگر
- در نظر گرفتن مسیرهای جداگانه، تقاطع های مشخص و استفاده از موانع مناسب در نقاط خطرناک
- استفاده از لباس هایی با قابلیت دید بالا برای افراد در صورت امکان
- استفاده از علائم ترافیکی و تابلوهای هشداردهنده در مسیرهای تردد
- طراحی جاده ها و پل های عبور و مرور افراد با عرض مناسب و با در نظر گرفتن ابعاد بزرگ ترین وسیله نقلیه موجود
- در نظر گرفتن محدودیت سرعت حرکت ماشین آلات در کارگاه
- فراهم نمودن روشنایی مناسب در کارگاه
- استفاده از علائم جهت نمای مناسب و واضح و علامت گذاری درب های ورودی ساختمان ها
- ممنوعیت ایجاد پیچ های تند، نقاط کور در کارگاه و موانع بالاسری
- مناسب بودن وضعیت جاده و سطح مسیرهای تردد
- شیب تاحداً مکان ملایم برای مسیرهای تردد
- فراهم نمودن پارکینگ های مناسب و به تعداد کافی
- ممنوعیت حرکت دنده عقب ماشین آلات در صورت امکان
- اطلاع رسانی مناسب به افراد در خصوص مسیرهای تردد ماشین آلات

۱-۱۲-۳- در انتخاب رانندگان موارد زیر باید مد نظر قرار گیرند:

- بالغ و قابل اعتماد باشد.
- معاینات پزشکی قبل از استخدام را گذرانیده باشد و از نظر فیزیکی مناسب باشد.
- آزمایش ها پزشکی دوره ای را گذرانیده و دارای کارت سلامت باشد.
- گواهینامه داشته باشد و آموزش دیده و باصلاحیت باشد.

۱-۱۲-۴- حرکت دنده عقب ماشین آلات همواره به عنوان یک خطر شناخته شده در این زمینه مطرح بوده و حتی

المقدور باید از حرکت رو به عقب ماشین آلات ممانعت به عمل آید. روش های شناخته شده در این خصوص عبارتند از

ایجاد مسیرهای یک طرفه، حرکت در سیکل بسته و ایجاد میدان. در صورتیکه ممانعت از حرکت دنده عقب امکانپذیر نباشد موارد احتیاطی زیر مد نظر قرار گیرند:

- جداسازی مسیر حرکت ماشین‌آلات از افراد با استفاده از موانع
- طراحی مناسب مسیر تردد
- استفاده از بوق هشداردهنده دنده عقب
- استفاده از آئینه در تجهیزات و نقاط کور مسیرها
- فراهم نمودن روشنایی مناسب
- استفاده از علامت‌دهنده باصلاحیت و مجرب
- استفاده از لباس‌های باقابلیت دید بالا برای افراد
- انجام آموزش و رعایت قوانین و مقررات

۱۳-۱- دیزل ژنراتور

۱-۱۳-۱- محل نصب و نگهداری دیزل ژنراتور

حداقل الزامات محل نصب و نگهداری دیزل ژنراتور عبارت‌اند از:

- کارفرما/پیمانکار نصب و راه‌اندازی یک دیزل ژنراتور باید توسط فرد متخصص و باتجربه انجام گیرد تا از بروز هر گونه مشکل احتمالی به‌دور باشد.
- در کارفرما/پیمانکار مکان‌یابی صحیح دیزل ژنراتور اولین و مهم‌ترین اقدام در نصب دیزل ژنراتور است. برخی از موارد در انتخاب محل نصب عبارت‌اند از:
- فضای باز یا فضای بسته
- وجود سیستم تهویه
- قابلیت دسترسی آسان با فرض بر نکات ایمنی و امنیتی
- امکان‌سنجی از لحاظ نگهداری دیزل ژنراتور به‌صورت دائم یا موقت در مکان نصب.
- تعویض روغن باید مطابق با کارکرد به‌موقع انجام شود و این امر موجب طول عمر دیزل ژنراتور می‌شود.
- برخی از موارد در نگهداری دیزل ژنراتور عبارت‌اند از:
- انجام بازرسی از تمام قسمت‌ها به‌صورت تک‌تک
- تمیز نگه‌داشتن ژنراتور مانند جلوگیری از هر نوع نشستی یا خرابی
- قراردادن موتور دیزل ژنراتور در معرض هوای پاک برای خنک‌کردن موتور و تازه کردن هوا
- مهم‌ترین نکات ایمنی در راه‌اندازی یک دیزل ژنراتور عبارت است از:
- از ریخته شده سوخت بروی بدنه دیزل ژنراتور شدیداً جلوگیری نمایید.

- اتصالات مربوط به سیستم سوخت‌رسانی همواره کنترل نمایید (در صورت عدم توجه بروز آتش‌سوزی در دیزل ژنراتور و انفجار در موتور ژنراتور بنزینی را خواهد داشت)
- از عدم وجود الکتریسیته ساکن در تانک مطمئن شوید
- از قرارگرفتن موارد اشتعال‌زا در کنار دیزل ژنراتور جلوگیری نمایید.
- از میزان توان خروجی موتور دیزل اطمینان حاصل نمایید که در صورت افزایش دور موتور دیزلی باعث سوخته شدن ژنراتور دیزلی می‌شود.

۲-۱۳-۱- کاهش صدای و تهویه حاصل از دیزل ژنراتور

کارکردن یک دیزل ژنراتور همواره با آلودگی صوتی همراه می‌شود؛ از این رو وجود یک کاناپی (کاور دیزل ژنراتور) برای کاهش صدا حاصل از دیزل ژنراتور بسیار مناسب است. کنترل سیستم تهویه یکی از مهم‌ترین مسائل مربوط به نصب و راه‌اندازی دیزل ژنراتور است. هدف تهویه عبارت‌اند از:

۱. خروج گازی‌های سمی که از کار کردن دیزل ژنراتور خارج می‌شود.
۲. بهینه سازی سیستم خنک کننده دیزل ژنراتور و کاهش دما موتور دیزل ژنراتور که باعث افزایش طول عمر دیزل ژنراتور می‌شود. اقلام تهویه کمکی عمدتاً شامل فن خنک کننده رادیاتور، لوله های اگزوز به هدایت هوا داخل و خنک نمود موتور ژنراتور برای می گردد.

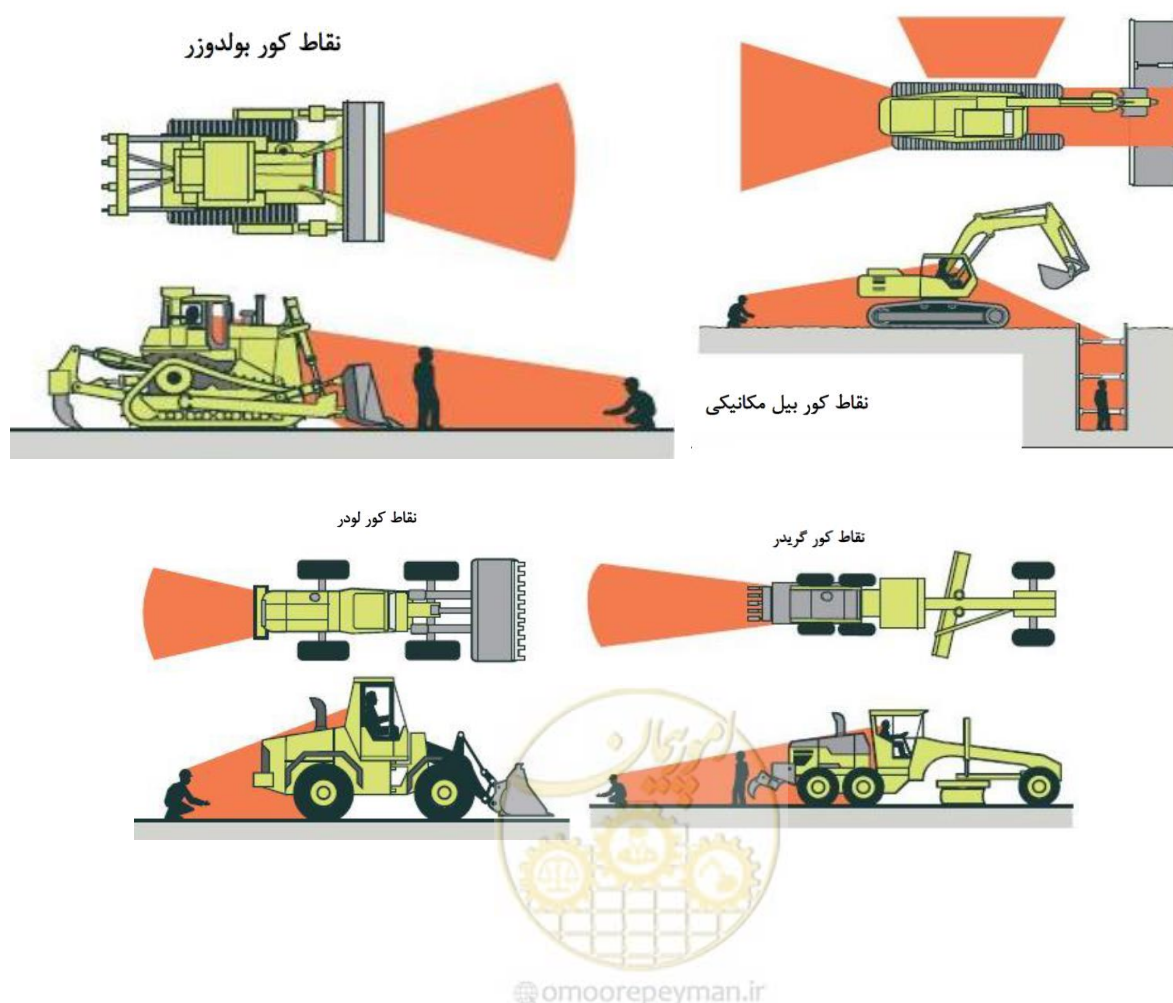
۳-۱۳-۱- مخزن سوخت دیزل ژنراتور

سوخت گازوئیل به‌عنوان "سوخت نسبتاً خطرناک" نامیده می‌شوند و ذخیره‌سازی و توزیع آن لازم به رعایت برخی قوانین و نکات ایمنی است. مهم‌ترین دلایل از آتش‌سوزی در دیزل ژنراتورها رعایت نکردن در نحوه پر کردن تانک دیزل ژنراتور است. همواره سطح شیب تانک دیزل ژنراتور قبل از پر کردن و همچنین هنگام استفاده از آن کنترل نمایید. در حالت کلی نحوه دسترسی به دیزل ژنراتور جهت تعمیر و نگهداری، دارای اهمیت بسیار بالایی است. همواره سعی شود دسترسی به دیزل ژنراتور را بسیار راحت و ایمن و همچنین با امنیت بالا طراحی کنید به این دلیل که در صورت وجود موارد اضطراری به راحتی بتوان به دیزل ژنراتور دسترسی داشته باشید و موارد ایمنی و امنیت نیز جزء لاینفک این موضوع محسوب می‌شود.

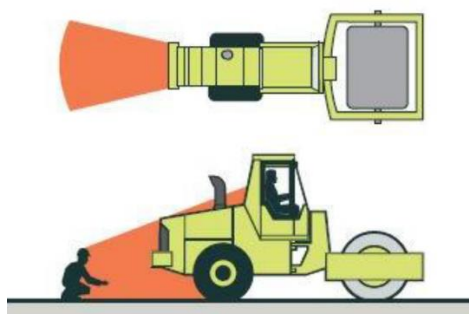
۱۴-۱- الزامات بازرسی و تأیید و صدور گواهینامه ماشین‌آلات ویژه و بالابرها

- کارفرما/پیمانکار می‌بایست تمام دستگاه‌ها، تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی شامل انواع جرثقیل، لیفتراک و من بسکت و غیره را به‌منظور پیشگیری از حوادث احتمالی انسانی و خسارات مالی قبل از ورود به سایت و به‌کارگیری جهت انجام تست‌های چشمی، فنی و وزنه به شرکت بازرسی فنی جهت اخذ گواهینامه سلامت معرفی و پس از بازرسی توسط شرکت بازرسی مورد تأیید و صدور گواهینامه سلامت (Certificate) نسبت به به‌کارگیری آنها اقدام نمایند و پس از آن با انجام بازدیدهای دوره‌ای از دستگاه‌ها و تجهیزات، عدم انطباق‌ها شناسایی و حذف گردند.

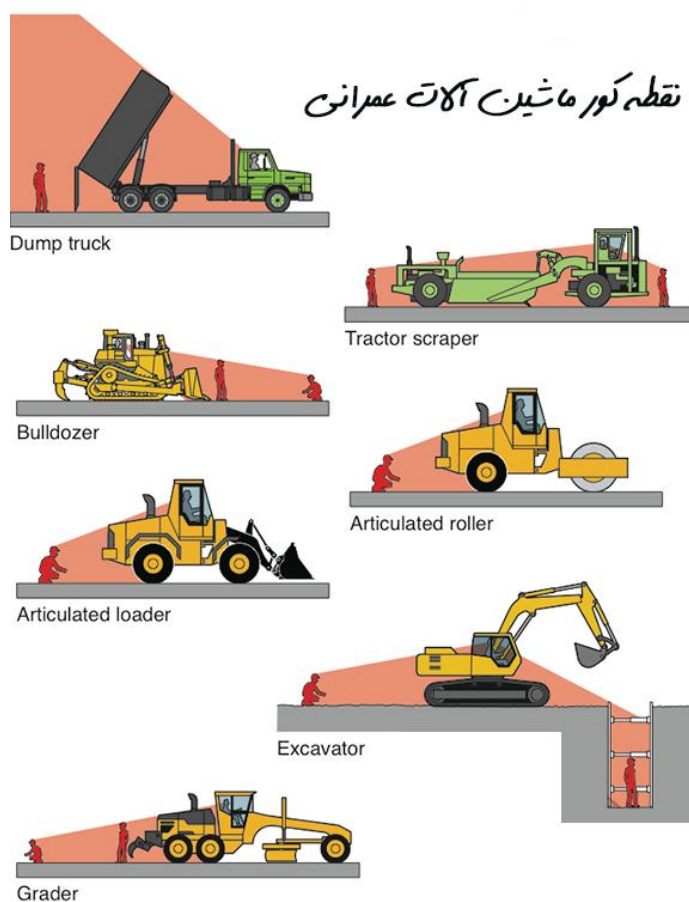
- مدارک مربوط به گواهینامه سلامت تمام دستگاه‌ها، تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی مورد استفاده توسط کارفرما/پیمانکار می‌بایست جهت اطلاع در اختیار باشد.
- مسئول/بازرس HSE یا نماینده ماشین‌آلات کارفرما/پیمانکار می‌بایست ماشین‌آلات شرکت را بازدید نمایند و پس از بازدید مدارک جهت صدور مجوز تردد اقدام گردد.
- کارفرما/پیمانکار در صورت لزوم به منظور ارزیابی و حصول اطمینان از سلامت تمام ماشین‌آلات، دستگاه‌ها و تأسیسات و تجهیزات مورد استفاده توسط پیمانکار در انجام کار محوله و توانایی آنها در انجام ایمن کار با رعایت تمام قوانین و الزامات در حوزه HSEQ و همچنین چک کردن گواهی ارائه شده مربوط به سلامت ماشین‌آلات، دستگاه و تجهیزات می‌تواند بازرسی دوره‌ای انجام دهد.
- پیمانکار می‌بایست در شروع پیمان مجوز ورود و فعالیت خودروهای مذکور را از کارفرما اخذ و نسبت به معرفی و ارائه مشخصات کامل رانندگان دائم خود جهت دریافت مجوز تردد اقدام نمایند.
- کارفرما/پیمانکار وسائط نقلیه مورد استفاده خود را به صورت منظم بازرسی نمایند و در صورت وجود نقص فنی نسبت به برطرف نمودن آن اقدام نمایند.



نقاط کور غلطک



نقطه کور ماشین آلات عمرانی



۱۵-۱- مراجع و منابع

- آیین نامه ایمنی کار با ماشین آلات عمرانی. وزارت تعاون، کار و رفاه امور اجتماعی.



فصل دو

مدیریت پسماند خطرناک در

پروژه‌های ساخت، نگهداری و مرمت

خطوط ریلی





۲-۱- مقدمه

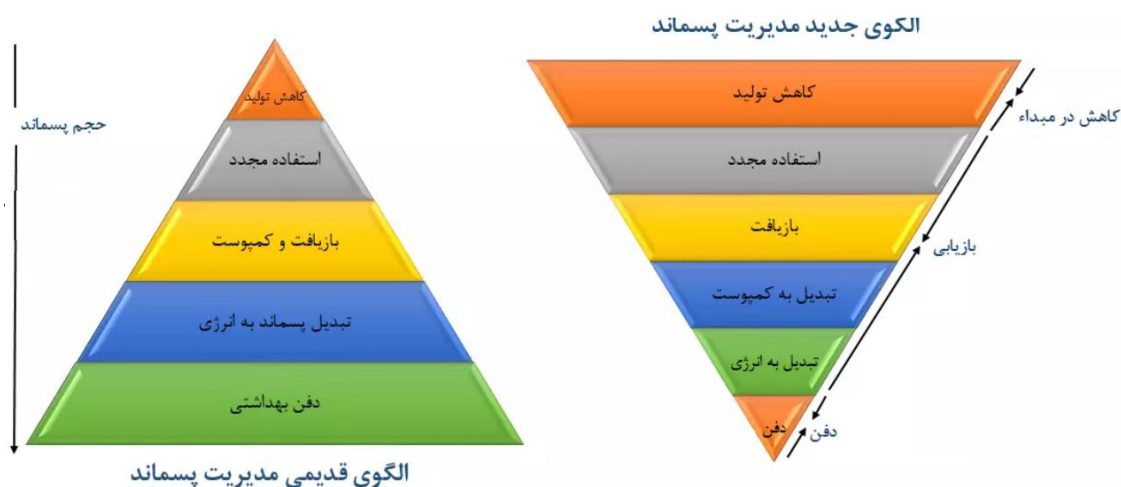
پسماند یا زباله به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می‌شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زاید تلقی می‌شود. انباشت این ضایعات در محیط‌زیست می‌تواند منشأ صدمات فراوانی برای سلامتی انسان و سایر موجودات زنده گردد. پسماندهای کارگاهی و عمرانی به لحاظ تنوع، از مواد خطرناک برای محیط‌زیست بوده و در صورت تخلیه غیراصولی و نامتمايز به سیستم باعث اخلاخل در محیط‌زیست می‌گردد.

یکی از مهم‌ترین چالش‌ها، مدیریت پسماندهای حاصل از فعالیت‌های عمرانی است. پسماندهای ساختمانی و عمرانی به‌تمام پسماندهای حاصل از ساخت‌وساز، تخریب اماکن و ساختمان‌های فرسوده، گودبرداری، خاک‌برداری، تعمیر و نوسازی، راه‌سازی، آسفالت معابر، حفاری‌های مربوط به تأسیسات و به‌طور کلی هرگونه پسماند حاصل از فعالیت عمرانی و ساختمانی (مشمول بر خاک و مخلوط حاصل از خاک‌برداری، ضایعات فلزات و شبه‌فلز، تراورس، شیشه، بتن، ملاط گچ‌و‌خاک، کاشی و سرامیک، ملاط ماسه و سیمان، قیر و گونی، سنگ، آجر، موزائیک، رابیتس، تیرچه سقفی، شیروانی، چوب و سایر پسماندهای مشابه) اطلاق می‌گردد. پسماندهای ساختمانی و عمرانی می‌توانند تأثیرات مخربی بر محیط‌زیست داشته باشند و مدیریت نادرست آن‌ها منجر به مشکلات زیست‌محیطی و بهداشتی فراوانی شود.

مدیریت پسماند در پروژه‌های عمرانی، فرایندی است که به‌منظور کاهش، استفاده مجدد، بازیافت و دفع صحیح پسماندها انجام می‌گیرد. این فرایند، نه‌تنها به حفظ محیط‌زیست و منابع طبیعی کمک می‌کند، بلکه از لحاظ اقتصادی نیز دارای مزایای فراوانی است. بخشی از مواد زائدی که در اثر عملیاتی عمرانی، ساخت‌وساز یا تخریب و مرمت و بازسازی و یا حفاری و گودبرداری در طی فعالیت‌های عمرانی بجا می‌ماند، نخاله‌های ساختمانی نیز گفته می‌شود. این بخش شامل حمل‌ونقل مواد خطرناک و الزامات آنها مشتمل بر سفارش، حمل‌ونقل، دریافت، نگهداری و انبارداری، به‌کارگیری، انتقال و معدوم‌سازی و سایر موارد نمی‌شود. در ارتباط با حمل‌ونقل و نگهداری مواد خطرناک از طریق خطوط ریلی باید از الزامات و دستورالعمل مرتبط استفاده گردد.

الگوهای جدید مدیریت پسماند به سمت تمرکز بیشتر روی کاهش تولید در منبع و استفاده مجدد از پسماند مطابق شکل (۲-۱) می‌باشد. هدف از تدوین این بخش، ارائه خطوط راهنما و چارچوب اصلی پیاده‌سازی مدیریت پسماند به‌منظور شناسایی، جمع‌آوری، انتقال، تفکیک، کنترل، دفن و دفع انواع پسماندها، تعیین ریسک‌ها و ارائه راهکارهای مدیریت آن و نیز برقراری استانداردهای مرتبط با HSE است.





شکل ۱-۲- الگوی جدید و قدیم مدیریت پسماند

۲-۲- تعاریف

مواد خطرناک: موادی که نسبت به بهداشت یا سلامتی انسان، حیوان و محیط زیست ذاتاً خطرزا بوده و مشمول یکی

از طبقه بندی های نه گانه زیر هستند:

۱- طبقه یک: این طبقه شامل:

۱-۱- مواد و محصولات منفجره

۲-۱- محصولات و کالاهایی که با مواد منفجره انباشته گردیده اند.

۳-۱- محصولات و کالاهایی که ایجاد آتش سوزی و احتراق می نمایند.

۲- طبقه دو: این طبقه مشتمل است بر گازهای تحت فشار مایع نشده و گازهای نامحلول تحت فشار

۳- طبقه سه: این طبقه مشتمل است بر مایعات قابل اشتغال

۴- طبقه چهار: این طبقه به سه دسته تقسیم بندی می شود:

۱-۴- جامدات قابل اشتعال

۲-۴- موادی که دارای قابلیت آتش سوزی و آتش افروزی خود به خود هستند.

۳-۴- موادی که بر اثر تماس با آب یا مجاور با رطوبت، گازهای قابل اشتعال تولید می کنند.

۵- طبقه پنج: این طبقه به دو دسته تقسیم بندی می شود:

۱-۵- موادی که باعث ایجاد زنگ زدگی می شوند.

۲-۵- پراکسیدهای آلی

۶- محصولات سمی

۷- طبقه هفت: مواد رادیواکتیو

۸- طبقه هشت: مواد خورنده و اسیدها

۹- طبقه نه: مواد و محصولات خطرناک متفرقه



پسماند: مطابق ماده ۲ قانون مدیریت پسماندها مصوب ۱۳۸۳، پسماند به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می‌شود که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زائد تلقی می‌شود.

مدیریت پسماند به فرایند جمع‌آوری، حمل، پردازش، بازیافت یا دفع پسماندها به‌منظور کاهش اثرات زیست‌محیطی، سلامت انسان و منافع اقتصادی اشاره دارد.

پسماند خشک: شامل انواع فلزات، کاغذ و مقوا، کارتن، پلاستیک، بطری‌های شیشه‌ای و کیسه‌های پلاستیک.

پسماند تر: غذایی مانند غذاهای باقیمانده و ضایعات میوه و سبزی‌ها

پسماندهای باقیمانده: سایر پسماندهایی که شامل دو مورد فوق نیستند؛ مانند لاستیک، چرم، پسماندهای بهداشتی مانند دستمال کاغذی، بسته‌بندی‌های پلاستیکی نرم، ظروف یک‌بار مصرف آلوده و غیره.

تفکیک از مبدأ: جداسازی اجزای پسماندهای تولیدشده در مبدأ و ذخیره‌سازی آن‌ها در ظروف مختلف با هدف سهولت بازیافت و ارتقای کیفیت مواد بازیافتی.

جداسازی: جداکردن زباله‌ها از یکدیگر.

بازیافت: فرایند تبدیل پسماند به مواد یا انرژی قابل استفاده مجدد.

کمپوست‌سازی: فرایند تبدیل مواد آلی زباله به خاک غنی از مواد مغذی (کمپوست).

دفن زباله: روش سنتی دفع زباله که شامل دفن زباله‌ها در زمین است.

۳-۲- الزامات کلی و کلیات پسماند

۳-۲-۱- کارفرما/پیمانکار باید انتشار آلودگی‌های ناشی از انتقال زباله‌ها و پسماندها به منابع آبی به ویژه منابع تأمین کننده آب شرب، از دفع پسماندهای موجود در آبراهه‌ها، منابع آبی و مخازن پشت سدها جلوگیری نمایند. کارفرما/پیمانکار نباید پسماند در محیط آزاد و یا در پسماند سوزهای غیر استاندارد و مغایر با ضوابط و شیوه نامه‌های مربوط، بسوزاند. فروش پسماندهای خشک و صنعتی به مراکز پسماند باید هماهنگی‌های واحدهای ذینفع انجام گیرد.

۳-۲-۲- کارفرما/پیمانکار باید تمام پسماندهای کارگاهی و عمرانی را در محوطه‌های کارگاه و عملیات به نحو مطلوب شناسایی، جمع‌آوری، تفکیک، امحاء، بازیافت و دفن کرد. انتقال و امحاء پسماند باید توسط شرکت‌های تخصصی دارای مجوز انجام گیرد.

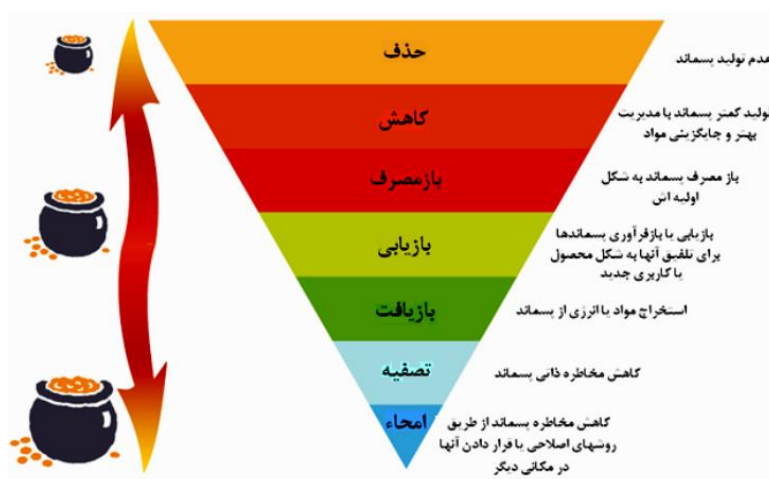
۳-۲-۳- در صورت مخلوط شدن پسماندهای عادی با یکی از پسماندهای خطرناک، جدا کردن پسماند عادی از آن ممنوع می‌باشد و تمام پسماند مخلوط شده به‌عنوان پسماند خطرناک محسوب می‌شود. کارفرما/پیمانکار نباید پسماندها به مدت طولانی ذخیره کند، در مواقع ناگزیر از ذخیره‌سازی طولانی، می‌توان با انجام فرایندهای بی‌خطر سازی میزان خطرات ناشی از ذخیره آن را کنترل نموده و یا کاهش داد.

۳-۲-۴- کارفرما/پیمانکار باید رویکرد مناسب برای مدیریت پسماند مطابق شکل (۲-۲) انتخاب کرد.



شکل ۲-۲- رویکردهای مدیریت پسماند

۵-۳-۲- کارفرما/پیمانکار باید سلسله مراتب تصمیم‌گیری درست در مورد پسماند به به ترتیب عدم ایجاد پسماند، کاهش تولید پسماند، مصرف دوباره، بازیابی، بازیافت، تصفیه و امحاء را مطابق شکل (۲-۳) در پروژه‌های خطوط ریلی مد نظر قرار دهد.



شکل ۳-۲- سلسله مراتب تصمیم‌گیری در مورد پسماندهای تولیدی

۶-۳-۲- کارفرما/پیمانکار باید از انباشت، تخلیه و نگهداری پسماندهای عمرانی و ساختمانی در محدوده خارج از پروژه خودداری نمایند. کارفرما/پیمانکار باید پس از پایان جمع‌آوری و انتقال پسماند نسبت به پاکسازی و نظافت محل اقدام نمایند.

۷-۳-۲- کارفرما/پیمانکار باید به‌منظور جلوگیری از انتشار گردوغبار در فضای اطراف محل انجام عملیات بارگیری پسماندهای عمرانی و ساختمانی نسبت به رعایت موارد ذیل اقدام نمایند:

- با آبپاشی پسماندها در محل بارگیری خودرو از انتشار گردوغبار به محیط اطراف جلوگیری به عمل آورند.
- پس از پایان جمع‌آوری و انتقال پسماند نسبت به پاکسازی و نظافت محل اقدام گردد.

۸-۳-۲- رانندگان خودروهای مجاز حمل پسماند موظف اند به منظور جلوگیری از آلودگی و پخش شدن پسماندها در طول مسیر، ضمن رعایت قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی، نسبت به پوشش کامل قسمت بار خود اقدام نمایند. در صورت تخلیه در محل های غیر مجاز از سوی کارفرما/پیمانکار، مرتکبین علاوه بر اعمال ماده ۱۶ و ۲۰ قانون مدیریت پسماندها و پرداخت جریمه های متعلقه بر اساس حکم مراجع قضایی باید نسبت به پاکسازی مناطق آلوده شده و یا پرداخت بهای خدمات پاکسازی اقدام نمایند.

۹-۳-۲- کارفرما/پیمانکار موظف اند نسبت به آموزش عمومی در خصوص شیوه اجرایی مدیریت پسماندهای عمرانی و ساختمانی به کارکنان اقدام کرد. همچنین موظف اند در راستای آموزش به تولیدکنندگان پسماندهای عمرانی و ساختمانی نسبت به تهیه و توزیع بروشور، تراکت، جزوه و سایر اقلام آموزشی اقدام نمایند. موظف است به منظور اطلاع رسانی در خصوص تخلیه پسماندهای عمرانی و ساختمانی در محل های مجاز، نسبت به تهیه و نصب تابلو در محدوده و حریم نظارتی خود اقدام کرد.

۴-۲- کلیات پسماند

در پروژه های عمرانی پسماندها به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

۱- **پسماندهای عمرانی، ساختمانی و تخریب:** شامل موادی است که در طول فرایند ساخت و ساز، بازسازی، تعمیرات، تخریب و نوسازی خطوط ریلی می شوند. این نوع پسماندها می توانند شامل:

- **مواد قابل بازیافت:** مانند فلزات (آهن، فولاد، آلومینیوم)، تراورس های چوبی و فلزی، بتن، آسفالت، آجر، چوب، شیشه، و پلاستیک، تابلوها و علائم

- **مواد غیر قابل بازیافت:** شامل موادی که بازیافت آن ها دشوار یا غیرممکن است؛ مانند برخی از مواد عایق بندی، بعضی از مصالح ساختمانی جدید و ترکیب.

این پسماندها حجم زیادی از پسماندهای خطوط ریلی را تشکیل می دهند؛ لذا باید در محل تولید از پسماندهای خطرناک جدا شوند و شامل موادی هستند که می توانند دوباره فراوری و به چرخه تولید بازگردند یا به عنوان منابع تجدیدپذیر استفاده شوند. برخی از این پسماندها عبارتند از:

- **فلزات:** شامل ریل راه آهن، فولاد، آلومینیوم، مس و سایر فلزات که می توانند ذوب و دوباره استفاده شوند.
- **بتن و آسفالت:** این مواد می توانند خرد شده و در ساخت جاده ها یا به عنوان ماده پرکننده استفاده شوند.
- **چوب:** چوب ها و تراورس های چوبی استفاده شده می توانند در ساخت محصولات چوبی جدید یا به عنوان سوخت زیستی مورد استفاده قرار گیرند.

- **شیشه و پلاستیک:** این مواد می توانند پس از جداسازی و فراوری، دوباره به محصولات جدید تبدیل شوند.

- **مواد زیست تجزیه پذیر:** شامل مواد آلی که می توانند به کمپوست تبدیل شوند و به عنوان کود طبیعی استفاده شوند.

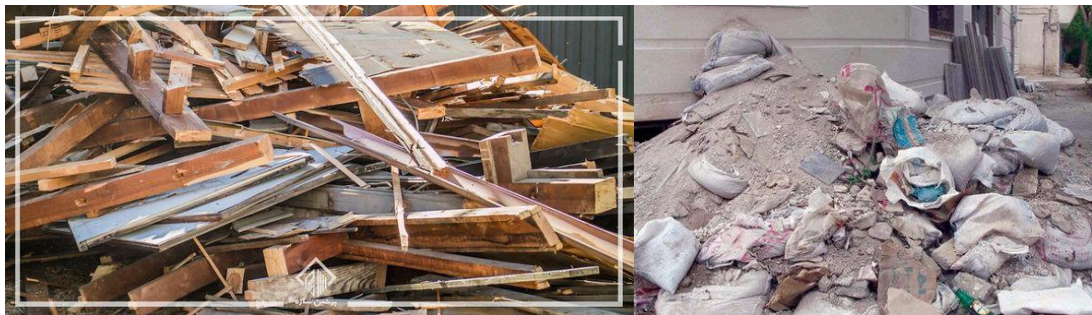




شکل ۲-۴- ضایعات تراورس های چوبی



شکل ۲-۵- ضایعات آهنی راه آهن



شکل ۲-۶- انواع پسماندهای ساختمانی

۵-۲- پسماندهای خطرناک

پسماندهای خطرناک در پروژه‌های عمرانی شامل موادی است که به دلیل ویژگی‌های شیمیایی، فیزیکی یا بیولوژیکی خاص خود می‌توانند خطرات جدی برای سلامت انسان و محیط‌زیست ایجاد کنند. این پسماندهای کارگاهی و عملیاتی که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک در این پسماندها از قبیل سمیت، بیماری‌زایی، قابلیت انفجار یا اشتعال، خوردگی، برندگی و عوامل مشابه، نیاز به مدیریت خاص دارند. درجه خطر در این پسماندها به شکل فیزیکی، ترکیب، واکنش‌پذیری، کمیت، اثرات بیولوژیکی و اکولوژیکی، تحرک (پتانسیل نشت، انتقال در محیط‌های مختلف)، مقاومت، اثرات بهداشتی غیرمستقیم (که می‌تواند حاصل از پاتوژن‌ها و ناقلین باشد) و شرایط محلی (مانند دما، نوع خاک، وضعیت آب‌های زیرزمینی، رطوبت و غیره) بستگی دارد. این پسماندها شامل موارد زیر هستند:

- **پسماندهای شیمیایی:** این نوع پسماند انواع مواد هیدروکربنی (مواد نفتی)، روغن‌ها، سوخت، گازوئیل، گریس، واسکازین، رنگ‌ها، حلال‌ها، چسب‌ها، رزین‌ها، رنگ‌های سربی، مواد آزبستی، مواد ضدعفونی‌کننده، مواد خوردنده و

سوزاننده، مواد آتش‌زا، مواد سمی، سرطان‌زا، واکنش‌زا، قابل انفجار، پسماندهای دارویی تاریخ گذشته یا آلوده‌کننده و غیره را شامل می‌شود.

- **مواد رادیواکتیو:** ممکن است در برخی از تجهیزات یا مواد خاص استفاده شوند.
- **پسماندهای عفونی:** این دسته از پسماندهای بهداشتی شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، انگل‌ها و... هستند. مانند سرم و سایر مایعات آلوده بدن، مدفوع، اجسام تیز و برنده آلوده، پنبه، تنظیف یا دستکش‌های آلوده و غیره.

۶-۲- مدیریت پسماند

برنامه مدیریت پسماند شامل سه مرحله شناسایی، تفکیک، بسته‌بندی، جمع‌آوری و امحا است. بیشتر پسماندها کم‌خطر بوده و نیازی به روش‌های ویژه برای امحا ندارند و به روش‌های معمول قابل دفع هستند. در این مرحله توصیه می‌شود پسماندهای خشک و تر و قابل بازیافت و غیرقابل بازیافت تفکیک گردند. ولی پسماندهای خطرناک نیاز به برنامه‌ریزی و مدیریت امحا داشته و لازم است توسط کارفرما/پیمانکار اصل جداسازی و تفکیک پسماندها در مبدأ رعایت شده و از اختلاط پسماندهای خطرناک و غیرخطرناک در پروژه‌های خطوط ریلی جلوگیری شود.



شکل ۲-۷- جریان مدیریت پسماندهای خطوط ریلی

توجه به این نکته مهم است که در برنامه مدیریت پسماند گام مهم و نخست توجه کاهش تولید پسماند به‌ویژه پسماندهای خطرناک توسط کارکنان مربوط است.



۱-۶-۲- شناسایی کمی و کیفی پسماندها و کاهش در مبدا و منبع

• برای برنامه‌ریزی درست مدیریت پسماندهای خطرناک، ضروری است ابتدا وزن و حجم پسماندهای تولیدی در هر یک از پروژه‌ها در مراحل مختلف ساخت، نگهداری و مرمت خطوط ریلی مشخص شود. گام بعدی کاهش پسماند در منبع است. کاهش پسماند در منبع به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که به‌منظور کاهش تولید پسماند از ابتدا اتخاذ می‌شود. این اقدامات شامل:

- **طراحی برای کاهش پسماند:** استفاده از طراحی‌های هوشمند و کارآمد که منجر به کاهش ضایعات مواد می‌شود. نظیر استفاده از مواد باکیفیت بالا و ماندگاری بیشتر، و طراحی محصولات باقابلیت تعمیر
- **بهبود فرایندهای کاری:** استفاده از فناوری‌های پیشرفته و بهینه‌سازی فرایندهای تولید برای کاهش پسماندهای تولید شده در حین عملیات
- **آموزش و آگاهی‌بخشی:** آموزش کارکنان درباره اهمیت کاهش پسماند و ارائه راهکارهای عملی برای کاهش تولید پسماند
- **مدیریت موجودی و مواد:** بهبود مدیریت موجودی و مواد اولیه به‌منظور جلوگیری از تولید ضایعات

اقدامات مؤثر در مرحله تولید پسماند (کاهش و تفکیک در مبدأ)

برخی از اقدامات مؤثر در کاهش تولید و تفکیک پسماند توسط کارفرما/پیمانکار در مبدأ عبارت‌اند از:

- کاهش استفاده از ظروف یک‌بارمصرف تا حد امکان و یا استفاده از ظروف قابل تجزیه بیولوژیکی
- تولید حداقل ضایعات در اصلاح و یا طراحی فرایندهای کار
- تا حتی امکان عدم استفاده از مواد اولیه با تولید مواد زائد خطرناک
- استفاده از اتوماسیون اداری برای اکثر مکاتبات اداری و سازمانی
- استفاده از هر دو روی کاغذها (ترجیحاً استفاده از روی دوم کاغذ به‌عنوان چک نویس)
- به‌حداقل رساندن میزان دورریزها و ضایعات از طریق استفاده مجدد
- افزایش عمر مفید محصولات و خرید کالای بادوام و مصرف بهینه نظیر:
 - خرید محصولات بادوام یا ضمانت طولانی‌تر
 - انتخاب وسایل الکترونیکی و دستگاه‌های کارآمد و پایدار
 - تهیه لامپ‌های فلورسنت با عمری طولانی
 - استفاده از باتری‌های قابل شارژ
 - توجه اکید به تاریخ مصرف مواد غذایی در زمان خرید
 - ذخیره مواد غذایی مطابق با دستورالعمل روی بسته‌بندی



۲-۶-۲- بی خطر سازی پسماندهای تولیدی

روش‌های مختلفی جهت بی‌خطر سازی پسماندها وجود دارد. به‌طور کلی مراحل که جهت بی‌خطر سازی در پروژه‌ها به کار گرفته می‌شود، شامل موارد ذیل است:

- استفاده از محلول‌های ضد عفونی‌کننده: مانند هیپوکلریت سدیم، فنل
- خنثی سازی ترکیبات شیمیایی با بررسی دقیق برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی. به طور مثال: خنثی سازی پسماندهای اسیدی و بازی شستشو با آب زیاد همراه با تهویه مناسب
- اتوکلاو: کاهش خطرات ناشی از پسماندهای میکروبی یا مایعات بدن با روش اتوکلاو ترجیحاً ۶۰ دقیقه
- سوزاندن در کوره
- انجماد
- استفاده از اشعه مایکروویو

۲-۶-۳- تفکیک یا جداسازی

برخی از الزاماتی که توسط کارفرما/پیمانکار در مرحله تفکیک و جداسازی رعایت گردد عبارت‌اند از:

- جمع‌آوری، جداسازی و نگهداری پسماندها در ظروف مخصوص بر اساس نوع در محل تولید
- جلوگیری از مخلوط کردن مواد زائد مختلف
- تعبیه ظروف تفکیک پسماندهای کاغذی، پلاستیکی و الکترونیکی در ساختمان‌های اداری
- جداسازی بر اساس نوع مواد زائد (تفکیک در مبدأ)
- نصب علائم خطر و علامت پسماندهای خطرناک بر روی محل و ظروف جمع‌آوری
- ممنوعیت مخلوط کردن پسماندهای مختلف در هر کدام از مراحل پسماند

به‌منظور جداسازی کاغذهای باطله اداری، مخازنی جهت تفکیک کاغذ از بقیه زباله‌ها در اتاق‌های بخش‌های اداری در نظر گرفته شود. بعد از جمع‌آوری، تمام زائدات کاغذی تحویل شرکت‌های بازیافت گردد (به‌منظور حفظ اطلاعات سازمانی می‌بایست کاغذهای محرمانه قبل از تحویل، توسط کاغذ خردکن خرد گردد). تمام زباله‌های تر که در حین فعالیت واحدهای رستوران و آبدارخانه تولید می‌شود به‌طور جداگانه در درون کیسه زباله و سطل‌های مخصوص قرار گرفته و پس از اتمام شیفت کاری جمع‌آوری گردد. زباله‌های فسادپذیر و غیر قابل بازیافت (زباله‌های غذایی و فسادپذیر) در سطل‌های زباله نگهداری گردد و در نهایت به همراه سایر زباله‌های غیر قابل بازیافت توسط مسئول جمع‌آوری زباله‌ها به‌صورت روزانه به سطل‌های نگهداری موقت زباله حمل گردد.



۴-۶-۲- زباله های خشک

کاغذ و مقوا، کارتریج‌های پرینتر و دستگاه‌های کپی

- باتوجه به میزان مصرف کاغذ در شرکت و به منظور بازیافت مجدد کاغذهای باطله و تشویق کارکنان به صرفه جویی کاغذ، ضایعات مربوطه درون ظرف‌های مخصوص کاغذ ریخته شود و پس از جمع‌آوری توسط واحد خدمات، به پیمانکار مربوطه جهت بازیافت کاغذ واگذار گردد.
- تمام کاغذهای سالم دورریزی بایستی حتی الامکان از هر دو روی آن استفاده شده باشد. کاغذهای جمع‌آوری شده باید عاری از مواد پلاستیکی، گیره، کلیپس و مواد متفرقه بوده و در حین جمع‌آوری توسط مسئول جمع‌آوری واحد خدمات جدا گردد.
- کارتریج‌های مورد استفاده در پرینترها و دستگاه‌های کپی و آلوده به مواد شیمیایی باید به دقت حمل و تعویض گردند و پس از تعویض نیز باید داخل جعبه‌های خود و یا درون کاغذ پیچیده شده و جهت انتقال در محل مناسب قرار داده شوند و در صورت عدم امکان شارژ مجدد به شرکت‌هایی که امکان بازگردانی و بازیافت را دارند جهت امحا تحویل گردد.
- انجام کپی دوطرفه و ویرایش و غلط‌گیری دقیق در کامپیوتر قبل از چاپ
- ذخیره فایل‌ها بر روی هارد دیسک کامپیوتر و چاپ آن تنها در مواقع ضروری
- استفاده از تکه‌های کاغذ برای یادداشت‌های کوتاه.

ضایعات فلزی و کالاهای اسقاطی

- تمام ضایعات فلزی بایستی جداگانه نگهداری و تحویل انبار کالا جهت فروش به مزایده گذاشته می‌شود.
- تمام کالاهای اسقاطی نظیر فایل‌های از رده خارج شده، صندلی‌هایی اسقاطی، چوب، ضایعات باقیمانده به انبارها تحویل و بخش قابل فروش به مزایده گذاشته می‌شود.

قطعات کامپیوتر و براده‌های الکترونیکی غیرقابل مصرف

- جهت کاهش زایدات الکترونیک از کارتریج‌های قابل شارژ به جای کارتریج‌های یک بار مصرف استفاده می‌گردد. تمام قطعات کامپیوتر و بردهای الکترونیکی غیرقابل مصرف، کامپیوترهای خراب، جهت استفاده از اجزای سالم آن به طور جداگانه جمع‌آوری گشته و از دورریز آنها به داخل زباله‌ها به علت وجود فلزات سنگین و سمی خودداری می‌گردد.



۵-۶-۲- جمع آوری پسماندها

- توسط کارفرما/پیمانکار پسماندهای تولیدی در پروژه‌ها بسته به حالت فیزیکی (جامد یا مایع) باید به تفکیک در ظروف مناسب دارای برچسب استاندارد متناسب با نوع پسماند و به‌صورت روزانه جمع‌آوری شوند. ظرف جمع‌آوری پسماندها باید دارای ویژگی‌های خاص باشند.
- ریختن پسماند خطرناک جامد در سطل زباله معمولی ممنوع است.

خصوصیات ظروف جمع‌آوری پسماند جامد

- این ظروف باید محکم، مقاوم به نشت و مجهز به درهایی باشند که به‌راحتی توسط دست و ترجیحاً توسط پا باز شوند.
- ظرف و کیسه پلاستیکی موجود در آن باید رنگ و برچسب متناسب با پسماند جمع‌آوری‌شده در آن باشد.
- باید از اختلاط رنگ‌ها (مانند کیسه پلاستیکی زرد و ظرف مشکی) جلوگیری شود، زیرا سبب سردرگمی در جداسازی خواهند شد.
- کیسه پلاستیکی محکم باشند.
- برخی از خصوصیات ظروف جمع‌آوری پسماند شیمیایی مایع عبارت‌اند از:
 - ظروف ذخیره مایعات شیمیایی باید با نوع پسماند سازگار بوده و مقاومت فیزیکی مناسب داشته باشد.
 - ظرف باید بتواند فشارهای ناشی از عملیات حمل‌ونقل را به‌خوبی تحمل نمایند از ظروف مستعمل و کهنه آسب‌دیده برای جمع‌آوری پسماند شیمیایی مایع استفاده نشود.
 - در هر بار استفاده و پس از ریختن پسماند مایع داخل ظرف، درب آن محکم بسته شود.
 - بطری‌های خالی مواد خوراکی به‌هیچ‌عنوان برای جمع‌آوری پسماندهای شیمیایی مایع استفاده نشود.
 - برای جلوگیری از ورود مواد شیمیایی به محیط در مواقع آسب‌دیدن ظرف ذخیره مواد شیمیایی، این ظرف باید داخل یک ظرف دیگر گذاشته شود.
 - چنانچه از ظروف خالی مواد شیمیایی برای ذخیره پسماند مایع استفاده می‌شود، حتماً برچسب اولیه آن را از روی ظرف کنده و برچسب مربوطه را روی آن بچسبانید و به‌طور دقیق آن را تکمیل نمایید.
- کارفرما/پیمانکار باید محل نگهداری ظروف پسماند را مشخص کرد و موارد زیر را رعایت کند:
 - محل نگهداری اولیه ظروف پسماند باید در داخل پروژه‌ها مربوط یا نزدیک به آن دور از محل تجمع و یا رفت‌وآمد باشد.
 - محل نگهداری اولیه ظروف پسماند باید دور از تابش آفتاب، وزش باد یا باران باشد.
 - ظروف نگهداری پسماند باید دور از دسترس حیوانات و پرندگان قرار گیرد.
 - محل نگهداری اولیه ظروف پسماند دارای تهویه مناسب و مجهز به خاموش‌کننده حریق باشد.
 - کف محل نگهداری ظروف باید قابل شستشو و گندزدایی باشد.

۷-۲- برچسب گذاری مشخصات ظروف نگهداری

- کارفرما/پیمانکار باید پسماندها را مطابق با نوع آن برچسب گذاری کرد. در این رابطه باید به موارد ذیل توجه شود:
- هیچ کیسه محتوی پسماند نباید بدون داشتن برچسب و تعیین نوع محتوای کیسه از محل تولید خارج شود.
 - برچسب مورد استفاده بر روی ظروف و یا کیسه‌ها باید خوانا، درشت و مقاوم به پارگی و آسیب دیدگی بوده و در طی تماس یا حمل، نباید به آسانی جدا یا پاک شود.
 - در پروژه، بخشی از مراحل مدیریت پسماند نیاز به فرایند شستشو دارد در این مرحله باید توجه داشت که تجهیزات آلوده را تحت شرایط استاندارد اتوکلاو نموده سپس فرایند شستشو انجام شود.

۸-۲- جابجایی و حمل و نقل پسماندها

- پسماندهای مخاطره آمیز و ویژه که به طور دستی یا ماشینی حمل و نقل می‌شوند، بایستی برچسب گذاری و دفع آن‌ها با شرایط ذیل صورت پذیرد:
- مشخصات بر روی بشکه و مخازن که در طی پاک سازی استفاده می‌شوند و نیز محتوای این مخازن، به گونه‌ای برچسب گذاری شود که با مقررات و دستورالعمل‌های قانونی منطبق باشد.
 - در هنگام عملیات، مخازن و بشکه‌ها بایستی مورد بازرسی قرار گرفته و از سالم بودن آن‌ها قبل از حرکت اطمینان حاصل نمود. چنانچه به دلیل شرایطی (از قبیل دفن در زمین، قرار گرفتن در پشت یا روی سایر مخازن) امکان بازرسی فراهم نیست ابتدا بایستی این مخازن در مکان قابل دسترسی برای بازرسی قرار داد و سپس به محل مورد نظر منتقل نمود. بشکه‌ها و مخازنی که برچسب گذاری نشده‌اند، باید تا زمان مشخص شدن محتویات آن‌ها، به عنوان عوامل مخاطره آمیز قلمداد گردند.
 - تمام عوامل اجرایی پسماندها که در عملیات حمل و جابه جایی بکار گرفته می‌شوند بایستی از مخاطرات موادی که در داخل بشکه‌ها و مخازن وجود دارد آگاه شوند و هشدارهای لازم به آن‌ها داده شود.
 - در کنار بشکه‌ها و مخازن مواد بازیافتی، باید موادی نظیر مواد جاذب مناسب یا سیستم‌های مکنده قابل حمل قرار گیرد تا در مواقع نشستی یا پارگی این مخازن امکان جمع آوری مواد وجود داشته باشد.
 - در مکان‌هایی که امکان نشت و ریخته شدن مواد مخاطره آمیز بر زمین وجود دارد بایستی عوامل اجرایی پسماندها، راه‌های مقابله با مواجهه افراد منظور و اجرا گردد.
 - مخازن و بشکه‌های حاوی مواد مخاطره آمیز که در اثر پارگی یا وجود نشستی غیر قابل استفاده گردیده‌اند بایستی پس از قرارگیری در پوشش یا مخازن سالم جمع آوری و یا جابه جا شوند.
 - خاموش کننده حریق متناسب با نوع مواد قابل اشتعال حریق باید در دسترس و آماده وجود داشته باشد.
 - تمام تجهیزات، وسایل و ابزار حمل و نقل و جابه جایی دستی و ماشینی بشکه‌ها و مخازن بایستی سالم، متناسب با نوع کار انتخاب گردد.

- در محل عملیات پسماندهای مخاطره‌آمیز سایر کارکنان غیرمرتبط نباید توقف و یا به کار پردازند و بایستی از منطقه انتقال تا حدامکان دور باشند.
- قبل از بارگیری مخازن و بشکه‌ها به داخل کامیون‌ها باید مشخصات، ویژگی‌ها و طبقه محتوای مخازن و بشکه‌ها بر روی آن‌ها برجسب‌گذاری شده و کدبندی گردد.
- برای بارگیری، محل نگهداری مخازن و بشکه‌ها بایستی از طریق راه‌هایی با عرض مناسب قابل دسترسی باشند.

۹-۲- دفن بهداشتی پسماند

دفن یا تلنبار کردن پسماند عمرانی آخرین گزینه از عناصر مدیریت پسماند که کمترین سازگاری با محیط‌زیست نسبت به دیگر گزینه‌ها دارد، می‌باشد. این گزینه برای پسماندی پیشنهاد می‌شود که دیگر امکان استفاده و انجام فرایندهای پردازشی روی آنها وجود نداشته باشد. به شرطی این مواد دفن می‌شوند که حاوی مواد خطرناک نباشد یا در صورت وجود کنترل شده باشند. کارفرما/پیمانکار باید مکان یابی محل دفن پسماند را با توجه به شاخص‌هایی مثل ویژگی‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی منطقه، سطح آب‌های زیر زمینی، فاصله تا محل آب‌های سطحی، موقعیت زمین، نوع کاربری زمین‌های اطراف و قیمت زمین انجام دهد.



شکل ۲-۸- محل نوعی تلنبار پسماند

کلاس ۱

Explosives
مواد منفجره

کلاس ۲

Flammable Gases
Non-Flammable Gases
Inhalation Hazards
Oxygen
گازهای قابل اشتعال
گازهای غیرقابل اشتعال
خطرات استنشاق
اکسیژن

کلاس ۳

Combustible Liquids
Flammable Liquids
مایعات قابل اشتعال با
دمای بالاتر از ۱۰۰ فارنهایت
و زیر ۱۰۰ درجه فارنهایت

کلاس ۴

Flammable Solids
Dangerous When Wet
Spontaneously Combustible
مواد جامد قابل اشتعال

کلاس ۵

Oxidizers
Organic Peroxide
مواد اکسیدکننده
پراکسیدهای آلی

کلاس ۶

Poisons (Toxic)
Inhalation Hazard
مواد سمی
و مواد عفونی

کلاس ۷

Radioactive
Materials
مواد رادیواکتیو

کلاس ۸

Corrosives
مواد خورنده

کلاس ۹

Miscellaneous
Hazardous
Materials
مواد متفرقه

گروه	زیر گروه	علامت مشخصه گروه
گروه ۱ مواد منفجره	گروه ۱-۵ تا گروه ۱-۶	
گروه ۲ گاز ها	گروه ۱-۲ گاز های قابل اشتعال	
	گروه ۲-۲ گاز های غیر قابل اشتعال و غیر سمی	
	گروه ۲-۳ گاز های سمی	
گروه ۳ مایعات قابل اشتعال	—	
گروه ۴ جامدات قابل اشتعال	گروه ۱-۴ جامدات قابل اشتعال	
	گروه ۲-۴ مواد احتراقی با قابلیت اشتعال خود به خود	
	گروه ۳-۴ مواد تولید کننده گازها قابل اشتعال در مجاورت آب	
گروه ۵ مواد اکسید کننده	مواد اکسید کننده پراکسید های آلی	
گروه ۶ مواد سمی و میکروبی	گروه ۱-۶ مواد سمی گروه ۲-۶ مواد میکروبی	
گروه ۷ مواد رادیواکتیو	برچسب I, II, III رادیو اکتیو شکافتنی	
گروه ۸ مواد خورنده	—	
گروه ۹ مواد خطرناک متفرقه	—	



شکل ۲-۹- دسته بندی مواد خطرناک

۱۰-۲- مراجع و منابع

- قانون مدیریت پسماندها، مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳.
- مدیریت پسماند و بازیافت منابع. محمدرضا صبور - مهدی قنبرزاده لک - امیر قربان. انتشارات دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی. ۱۳۹۰



فصل سوم

بهداشت، ایمنی و محیط زیست

پیمانکاران



۱-۳- مقدمه و هدف

هدف از تدوین این بخش، ارائه خط‌مشی، خطوط راهنما و چارچوب اصلی پیاده‌سازی سیستم مدیریت پیمانکاران و تشریح چگونگی تعاملات آنها با فعالیت‌های خطوط ریلی شامل ساخت، نگهداری و مرمت به‌منظور شناسایی و ارزیابی ریسک فعالیت‌ها و ارائه راهکارهایی جهت کنترل خطرات در کارفرما است. همچنین اهداف زیر دنبال می‌شود:

- تشریح مدیریت HSE و الزامات آن برای پیمانکاران به‌منظور بهبود مستمر عملکرد HSE آنها در فعالیت‌ها
- ایجاد مکانیسمی برای پایش عملکرد HSE و توجه هم‌زمان به مسائل HSE در قراردادهای پیمانکاری
- تعیین وظایف "کارفرما-پیمانکار" در هر یک از مراحل کاری به‌منظور اطمینان از انجام کار سالم، ایمن، دوستدار محیط‌زیست، و عدم تضییع حقوق جوامع پیرامونی
- طراحی، پیاده‌سازی و اجرای مدیریت ریسک و تضمین سلامت، رفاه، ایمنی، عدم آسیب به محیط‌زیست و رعایت حقوق جوامع پیرامونی، حفظ اموال کارفرما و پیمانکاران
- در کل، بالاترین مقام اجرایی کارفرما باید اطمینان حاصل کند که اختیارات، مسئولیت‌ها و پاسخگویی در ارتباط با نقش‌های مرتبط با انتخاب، به‌کارگیری، کنترل و پایش پیمانکاران در همه سطوح سازمانی، تخصیص‌یافته و تبادل اطلاعات در این زمینه صورت‌گرفته است.

۱-۳-۳- موارد کلی مدیریت پیمانکاران

بالاترین مقام اجرایی کارفرما باید اطمینان حاصل کند که پیمانکاران در تمام مراحل انتخاب، عقد قرارداد و اجرای فعالیت‌ها به صورت سازگار، نظام‌مند و همسو با الزامات HSE کارفرما عمل مینمایند. لذا موارد ذیل مورد توجه قرار می‌گیرد:

- الزامات HSE باید از مرحله آماده‌سازی اسناد مناقصه و تنظیم قراردادهای به صورت شفاف، مکتوب و الزام‌آور در اسناد قراردادی درج گردد.
- فرایند مشخص و مدونی به منظور ارزیابی صلاحیت، شایستگی و توانمندی HSE پیمانکاران متناسب با ماهیت ریسک و پیچیدگی فعالیت‌ها تعریف و اجراء گردد.
- معیارها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد HSE پیمانکاران تعیین، مستندسازی و به پیمانکاران ابلاغ گردد.
- عملکرد HSE پیمانکاران بر اساس فرم‌ها، چک‌لیست‌ها و ابزارهای مصوب ثبت، پایش و به صورت دوره‌ای مورد تجزیه و تحلیل و گزارش دهی قرار گیرد.
- تمام پیمانکاران و کارکنان آنان باید پیش از شروع فعالیت، با خط‌مشی‌ها، رویه‌ها، الزامات و انتظارات HSE کارفرما متناسب با نوع کار خود آشنا شده و آموزش لازم را دریافت نمایند. عملکرد HSE پیمانکاران به‌صورت مستمر مورد نظارت و ارزیابی قرار گرفته و بازخوردهای لازم ارائه شود؛ همچنین عدم انطباق‌های شناسایی‌شده باید در بازه زمانی مشخص اصلاح و اثربخشی اقدامات اصلاحی تأیید گردد. کارکنان ذی‌صلاح، آموزش‌دیده و دارای اختیار لازم برای

برنامه‌ریزی، مدیریت، نظارت و ارزیابی HSE پیمانکاران در ساختار کارفرما پیش‌بینی و در دسترس باشند تصمیمات مرتبط با انتخاب، تمدید یا خاتمه قرارداد پیمانکاران باید متأثر از عملکرد HSE آنان بوده و صرفاً مبتنی بر ملاحظات فنی یا مالی نباشد.

- پیمانکار اصلی موظف است الزامات HSE کارفرما را به پیمانکاران جزء منتقل نموده و مسئولیت عملکرد آنان را بپذیرد.
- هرگونه تغییر در روش اجرا، ماشین‌آلات، نیروی انسانی کلیدی یا برنامه زمان‌بندی که دارای اثر HSE باشد، باید پیش از اجرا ارزیابی و تأیید گردد.
- نتایج ارزیابی عملکرد HSE پیمانکاران باید به صورت دوره‌ای در جلسات بازنگری مدیریت مطرح و تصمیمات اصلاحی اتخاذ گردد.
- کارفرما نیز موظف است شرایط ایمن، اطلاعات لازم و زمان‌بندی واقع‌بینانه را فراهم کرد تا پیمانکار قادر به اجرای ایمن کار باشد.

دفتر ثبت رویدادها، حوادث، جراحات و بیماری مربوط به فعالیت‌های پیمانکاران باید تهیه شود و مطابق با الزامات HSE ثبت و ضبط صورت گیرد. پس از ورود پیمانکاران، از سوی عوامل کارفرما، بسترهای لازم جهت تحقق این موارد صورت پذیرد:

- آشنایی پیمانکار با خطرات بالقوه و مقررات HSE واحدهای عملیاتی، اجرایی و ستادی و نیز الزامات HSE
- ارزیابی HSE فعالیت‌ها و برنامه‌های پیمانکاران
- ارزیابی فنی فعالیت‌های پیمانکاران
- انجام اقدامات لازم در جهت ارتقای سطح HSE پیمانکاران
- پیمانکاران از روز تجهیز کارگاه تا روز تحویل موقت عملیات موضوع پیمان، مسئول حفظ و نگه داری کارهای انجام شده، مصالح، ماشین‌آلات و ابزار، زمینه‌ها راه‌ها، تاسیسات و بناهایی می‌باشد که زیر نظر و مراقبت آنها قرار دارد، و به همین منظور، اقدامات لازم را برای نگه داری و حفاظت آنها در داخل کارگاه در مقابل خطرات طبیعی و غیرطبیعی و خسارات مالی به عمل می‌آورد.
- پیمانکاران موظفاند در چارچوب قوانین و مقررات ملی، الزامات حفاظت فنی و بهداشت کار و الزامات HSE تعیین شده توسط کارفرما، ریسک‌های مرتبط با فعالیت‌های تحت کنترل خود را شناسایی، ارزیابی و مدیریت نمایند و از بروز آسیب به اشخاص ثالث در محدوده کاری خود پیشگیری به عمل آورند.
- کارفرما، در راستای ایفای نقش‌های نظارتی خود، فرآیندهایی را برای پایش انطباق پیمانکاران با الزامات ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی مستقر می‌کند و در صورت شناسایی عدم انطباق مؤثر، اختیار دارد مطابق فرآیندهای تعریف شده، نسبت به تعلیق یا توقف موقت تمام یا بخشی از فعالیت‌ها تا زمان رفع عدم انطباق و تأیید اثربخشی اقدامات اصلاحی اقدام کرد. در مواردی که توقف یا تعلیق فعالیت‌ها ناشی از عدم انطباق با الزامات ایمنی، بهداشتی یا زیست‌محیطی باشد، پیامدهای مرتبط با برنامه زمان‌بندی و هزینه‌ها در چارچوب مسئولیت‌های پیمانکار ارزیابی

و مدیریت خواهد شد و مسئولیتی از این بابت متوجه کارفرما نخواهد بود. پیمانکاران متعهد می‌باشند تمهیدات لازم را به‌منظور پیشگیری از بروز خسارت، آسیب یا آلودگی به محیط پیرامونی، تأسیسات، اماکن و دارایی‌های مجاور پیش‌بینی و اجرا نمایند. در صورت احراز قصور در اجرای این تمهیدات، اقدامات اصلاحی و جبرانی مطابق فرآیندهای تعریف‌شده و الزامات قانونی اجرا خواهد شد.

- پیمانکار موظف است پیش از آغاز فعالیت‌های اجرایی، متناسب با دامنه و ماهیت کارهای موضوع پیمان و بر اساس ریسک‌های شناسایی‌شده، پوشش‌های بیمه‌ای مورد نیاز را مطابق اسناد و مدارک پیمان، به نفع کارفرما و نزد مؤسسات بیمه مورد تأیید کارفرما اخذ کرد و نسخه معتبر بیمه‌نامه‌ها را پیش از شروع کار به کارفرما ارائه دهد.
- بیمه‌نامه‌های مربوطه باید تا زمان انجام تحویل موقت پروژه دارای اعتبار بوده و در صورت عدم تحقق تحویل موقت در موعد مقرر، پیمانکار موظف است نسبت به تمدید به‌موقع بیمه‌نامه‌ها اقدام نموده و مستندات آن را در اختیار کارفرما قرار دهد. در صورت وقوع حادثه منجر به از بین رفتن تمام یا بخشی از کارهای انجام‌شده، مصالح، تجهیزات یا اqlام مستقر در محل پروژه، پیمانکار موظف است مطابق فرآیندهای تعریف‌شده، مراتب را در اسرع وقت به کارفرما، ناظر پیمان و بیمه‌گر ذی‌ربط اطلاع‌رسانی کرد و پس از آن، با هماهنگی و مطابق نظر کارفرما یا ناظر، اقدامات لازم جهت جبران خسارت و بازگرداندن وضعیت کار به شرایط مورد تأیید را اجرا کرد. پیمانکار باید اطمینان حاصل کند که دارایی‌های مورد استفاده در فعالیت‌های پیمانکاری، شامل ساختمان‌ها و تأسیسات موقت، ماشین‌آلات، ابزار و تجهیزات متعلق به خود یا در اختیار خود، در برابر ریسک‌های شناسایی‌شده تحت پوشش بیمه‌ای متناسب قرار دارند. در این خصوص سطح و نوع پوشش بیمه‌ای باید متناسب با ماهیت فعالیت‌ها، میزان ریسک و الزامات قانونی تعیین شود. همچنین استمرار اعتبار پوشش بیمه‌ای در طول دوره اجرای فعالیت‌ها باید تضمین گردد و مستندات مربوطه باید به‌عنوان بخشی از مدارک کنترلی در دسترس کارفرما قرار گیرد.
- پیمانکار باید تمهیدات لازم را به‌منظور اطلاع‌رسانی مؤثر، هشداردهی، و کنترل دسترسی به مخاطرات در محوطه کاری فراهم کرد، از جمله: نصب علائم ایمنی، هشداردهنده و علائم خطر متناسب با ریسک‌ها، تأمین تجهیزات حفاظتی مورد نیاز و استقرار موانع فیزیکی یا حصارکشی در صورت لزوم. همچنین ترتیبات نظارتی (مانند تعداد کافی نگهبان، دوربین و غیره) متناسب با سطح ریسک فعالیت‌ها را پیش‌بینی کرد تا از رعایت الزامات ایمنی در محوطه کاری اطمینان حاصل شود. پیمانکار باید عملیات اجرایی را به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی و اجرا کرد که ایمنی و تداوم عبور و مرور عابران پیاده و وسایل نقلیه در محدوده‌های مجاور کارگاه حفظ گردد. همچنین مصالح، تجهیزات و اqlام پروژه باید در محل‌هایی استقرار یابند که موجب ایجاد خطر، انسداد مسیرها یا اختلال برای ساکنان اطراف و استفاده‌کنندگان معابر نشود. اقدامات کنترلی باید به‌گونه‌ای طراحی شود که اثرات نامطلوب اجتماعی و محیطی به حداقل برسد.
- پیمانکار باید نظام مناسبی برای حفظ نظم، امنیت محوطه کاری و کنترل دسترسی افراد مستقر کرد تا از ورود اشخاص غیرمجاز جلوگیری شده و از بروز اختلال در روند ایمن اجرای فعالیت‌ها پیشگیری گردد.

- در صورت شناسایی عدم انطباق در تحقق الزامات HSE از سوی کارفرما یا ناظر، وضعیت به عنوان عدم انطباق شناسایی، ثبت و به پیمانکار ابلاغ می گردد. پیمانکار موظف است ضمن شناسایی علل عدم انطباق، اقدامات اصلاحی مناسب را تعریف و اجرا و اثربخشی اقدامات انجام شده را ارزیابی کرد. نحوه تخصیص هزینه ها، مسئولیت های مالی و پیامدهای قراردادی ناشی از عدم انجام تعهدات، مطابق اسناد قراردادی و مقررات مربوطه تعیین می گردد.
- پیمانکار پیش از آغاز فعالیت های اجرایی باید اطمینان حاصل کند که:
 - اسناد فنی، مشخصات عمومی و اختصاصی و پیوست های مرتبط را به طور کامل بررسی و درک نموده است.
 - آموزش های لازم متناسب با فعالیت ها به کارکنان و مسئولان ذی ربط ارائه شده است.
 - محدوده های کاری و حوزه های استحفاظی مشخص و تحویل گرفته شده اند.
 - منابع مورد نیاز شامل نیروی انسانی، ابزار، تجهیزات و ماشین آلات در وضعیت آماده به کار مستقر شده اند.
 - شروع فعالیت ها منوط به احراز آمادگی عملیاتی مطابق الزامات این استاندارد می باشد.

۲-۳- برآورد منابع مالی مورد نیاز HSE انواع پیمان ها

واحد درخواست کننده طرح باید تمام جنبه های HSE اجرای طرح را در مراحل برنامه ریزی و طراحی اولیه مد نظر قرار دهد و نیازهای منابع مالی مرتبط با HSE (شامل هزینه های پیشگیرانه و خسارات احتمالی) را برآورد کرد. روش برآورد منابع مالی HSE باید شفاف و قابل توجیه باشد و می تواند براساس درصدی منطقی از کل بودجه پروژه به منظور تحقق الزامات قانونی HSE و ایجاد محیط کاری ایمن، بهداشتی و دوستدار محیط زیست تعیین شود.

۳-۳- تهیه اسناد HSE مناقصه

اسناد HSE پیمان، شامل الزامات مورد انتظار HSE کارفرما است که مناقصه گر قبل و در صورت برنده شدن خود را متعهد به اجرای آن الزامات می داند و آن الزامات در فرم اسناد HSE مناقصه برای قراردادهای بزرگ و کوچک توسط HSE درج گشته و در اختیار امور پیمان قرار می گیرد تا ایشان به همراه سایر اسناد مناقصه، پس از فراخوان، بین مناقصه گران توزیع نمایند. تمام محدودیت ها و ممنوعیت ها در رابطه با پروژه مربوطه به طور شفاف در اسناد آورده می شود (توسط کارفرما به آنها به طور دقیق اعلام شود).

کارفرما باید با کسانی قرارداد منعقد کرد که صلاحیت انجام کار آنان از نظر الزامات HSE توسط مراجع ذیصلاح و فرایند ارزیابی داخلی کارفرما تأیید شده باشد. درج عبارت "رعایت الزامات HSE" در آگهی مناقصه و گشایش پاکت و ارزیابی HSE پیمانکاران الزامی بوده و باید با شاخص ها و مدارک قابل اثبات باشد.

۱-۳-۳- پیش ارزیابی HSE پیمانکاران

هدف از این مرحله تأیید توانایی پیمانکاران در رعایت الزامات HSE و اطمینان از آمادگی آنان برای اجرای فعالیت های موضوع قرارداد است. مکانیزم پیش ارزیابی HSE باید مدون، مستند و قابل پایش بوده و پیش از ارزیابی مالی و انتخاب نهایی انجام شود. این مرحله می تواند شامل:



- ۱- ارسال پرسش‌نامه پیش‌ارزیابی HSE به پیمانکاران
 - ۲- بررسی و تحلیل پرسش‌نامه‌ها، سوابق عملکرد HSE و مدارک پیوست
 - ۳- ارائه تاییدیه‌های HSE (نظیر کارت سلامت/ بهداشت و غیره) کارکنان مرتبط با فعالیت‌ها
 - ۴- تایید و امضای پیمانکار بر صحت اطلاعات ارائه شده
- پرسش‌نامه فرم ارزیابی کیفی HSE پیمانکار به همراه مدارک و مستندات مربوطه آن (به‌عنوان اثبات پاسخگویی صحیح به پرسش‌ها) به تایید و امضای پیمانکاران خواهد رسید.
 - خدمت‌دهندگان/تأمین‌کنندگان فاکتوری و بدون قرارداد در مکانیزم پیش‌ارزیابی پیمانکاران شرکت نمی‌کنند. اما ملزم به رعایت الزامات HSE پروژه هستند.

ارزیابی HSE پیمانکار باید قبل از بررسی قیمت انجام شود و نتیجه آن بر صلاحیت پیمانکار برای ادامه فرآیند مناقصه تأثیرگذار باشد. در این خصوص کارفرما باید مکانیزم مشخصی برای ثبت نتایج ارزیابی HSE، پیگیری اقدامات اصلاحی و تأیید نهایی پیمانکاران مستقر کرد. همچنین معیارهای پذیرش یا رد پیمانکار در ارزیابی HSE باید شفاف، قابل مستندسازی و بر اساس فرم ارزیابی استاندارد تعریف شوند.

۲-۳-۳- تنظیم و مفاد قرارداد

- تمام مسئولیت‌ها و تعهدات طرفین پیمان در مورد HSE باید صراحتاً در متن قرارداد لحاظ گردد. همچنین در هنگام عقد قرارداد لازم است هزینه‌های مربوط به امور HSE محاسبه و در متن قرارداد لحاظ نموده و پیمانکاران از ابتدای قرارداد با نظارت کارفرما موظف به اجرای آن گردد. در هنگام عقد قرارداد پیمانکاری لازم است امکانات و منابع مورد نیاز برای انجام اقدامات کنترلی و اصلاحی مرتبط با HSE حسب مورد توسط طرفین تأمین گردد.
- انعقاد قرارداد می‌بایست متناسب با کار یا فعالیتی که انجام می‌شود باشد. در قرارداد، می‌بایست بندی به‌عنوان اسناد و مدارک پیمان آورده شود. موارد ذیل باید در بند تعهدات پیمانکاران در نظر گرفته شود:
- همه کسانی که از طرف پیمانکاران انجام خدمات موضوع پیمان را به عهده دارند، کارکنان آنها شناخته می‌شوند و مسئولیت عملکرد آنها به عهده پیمانکاران است.
 - پیمانکاران موظف است قوانین و مقررات قانون کار، تأمین اجتماعی، مالیاتی، آیین‌نامه‌های حفاظت فنی، بهداشت کار و محیط‌زیست و هرگونه قوانین مرتبط با این HSE را متناسب با فعالیت‌های خود رعایت نماید.
 - پیمانکاران حسب موضوع پیمان، موظف اند تأسیسات، ابزار آلات و دستگاه‌هایی را تأمین کند که طراحی و ساخت آنها بدون اشکال باشد و به طرز مناسب تعمیر و نگهداری شوند. همچنین باید با ارائه تاییدیه‌های لازم اطمینان حاصل نماید که عملکرد آنها به طور ایمن بوده و هیچ گونه خطری، افراد، اموال و یا محیط‌زیست را تهدید نمی‌کند.
 - پیمانکاران موظف‌اند کارکنانی را بکار بگذارند که صلاحیت انجام کار را با درنظرگرفتن موارد بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و کیفیت داشته باشند و از لحاظ جسمی و روانی در سلامتی کامل باشند.

- به کارگیری کارگران خارجی بدون پروانه کار شاغل در ایران و افراد زیر ۱۸ سال ممنوع می‌باشد.
 - در صورتی که در بازرسی‌ها و ارزیابی‌ها توسط بازرسان/ناظران مشاهده گردد که پیمانکاران نسبت به انجام تعهدات خود قصور نموده و موارد بهداشت، ایمنی، محیط زیست و کیفیت را رعایت ننموده، کارفرما این حق را خواهد داشت که مطابق با آیین‌نامه داخلی کارفرما با تخلف ایشان برخورد کرد.
 - بند مدیریت تغییر می‌بایست در قرارداد لحاظ گردد؛ هرگونه تغییر در شرایط اجرایی کار (شامل نیروی انسانی، تجهیزات، فرایندها و رویه‌ها و...) که مسائل HSE را تحت‌تأثیر قرار دهد باید به تأیید کارفرما برسد.
 - پیمانکاران موظف به گزارش رویداد، حادثه، شبه‌حادث (حوادث به خیر گذشته) چه انسانی، چه تجهیزاتی و ماشین‌آلاتی و نیز محیط‌زیستی، ترافیکی و همراه به گزارش‌های عملکرد و خواسته شده به کارفرما یا کارفرما هستند.
 - پیمانکاران به هیچ‌وجه حق واگذاری تمام یا بخشی از موضوع پیمان را به غیر، بدون موافقت قبلی و کتبی کارفرما نداشته و در صورت تخلف، کارفرما حق خواهد داشت بدون نیاز به هر گونه تشریفات نسبت به فسخ پیمان و وصول خسارت وارده اقدام نماید. پیمانکاران موظف‌اند که کارکنان خود را (بر اساس ماده ۳۸ قانون تأمین اجتماعی) نزد سازمان تأمین اجتماعی بیمه نموده و کل حق بیمه را به ترتیب مقرر در ماده ۲۸ این قانون به آن سازمان بپردازد. پرداخت پنج درصد بهای کل کار پیمانکاری از طرف کارفرما موقوف به ارائه مفاصحاسب از طرف سازمان خواهد بود.
 - پیمانکاران موظف‌اند آیین‌نامه مشاغل سخت و زیان‌آور مرتبط با شغل خود را رعایت نمایند.
 - پیمانکاران موظف‌اند به‌منظور رعایت ماده ۶۶ قانون تأمین اجتماعی تمام کارکنان خود را در مقابل حوادث بیمه مسئولیت مدنی کرد و هزینه مربوطه را در پیشنهاد قیمت لحاظ کرد.
- ذکر موارد بالا در تمام قراردادهای ثابت خواهد بود متناسب با نوع کار می‌توان سایر موارد را بر حسب نیاز به تعهدات پیمانکاران اضافه کرد.

۴-۳- اقدامات HSE پیش از اجرای پروژه/انجام فعالیت‌ها

- ۴-۴-۱- تشکیل جلسه ی توجیهی با پیمانکاران بعد از تفویض قرارداد و قبل از اجرای پروژه می‌باشد. این جلسه پیرامون موضوعات HSE و بیان انتظارات کارفرما از پیمانکاران می‌باشد. با برگزاری این جلسات و بررسی مستندات تأیید شده HSE توسط پیمانکاران می‌توان اطمینان حاصل کرد که نیروهای پیمانکاران و سرپرستان آنها از خطرات محیط کاری و عملیات خود و نیز قوانین و مقررات، هشدارها، ارتباطات اضطراری و روش‌های اجرایی مرتبط با HSE آگاهی دارند. پس از جلسه توجیهی، طرف قرارداد اعلام می‌دارد از موقعیت و چگونگی محل کار، لزوم و رعایت مقررات HSE و همچنین شرایط HSE کار در کارفرما آگاهی کامل دارد.
- ۴-۴-۱- فرم مجوز تردد پیمانکاران بر اساس نفرت اعلام شده آنها و محل‌های مورد فعالیت صادر می‌گردد. پیمانکار باید مطابق مجوز کار (پرمیت) برای برخی از فعالیت‌های مستلزم اخذ مجوز کار اقدام کرد (محدود به این موارد نمی‌باشد):

- کارهای گرم: جوش کاری، برش کاری و....
 - کار در ارتفاع بیش از ۱/۲۰ متر
 - کار در فضاهای محصور و بسته (مخازن، کانال‌های آدمرو، چاله آسانسور، حوضچه‌ها)
 - فعالیت جراثیم‌ها و جابه‌جایی اجسام سنگین
 - حفاری و گودبرداری تخریب
 - کارهای برقی با ولتاژ بالا (KV ۲۰ و بالاتر)
 - کار با اشعه (رادیوگرافی و...)
 - کار بر روی تجهیزات سوخت و گاز
 - جابه‌جایی مواد شیمیایی خطرناک
 - کار در تونل و گالری‌ها
 - عملیات بتون‌ریزی
 - انجام فعالیت‌های مستلزم بستن راه و محدودیت‌های ترافیکی
 - هر فعالیتی که خارج از رویه کاری کارفرما بوده و به صورت موردی باید انجام پذیرد که احتمال بروز حادثه در آن کار وجود دارد (تعمیرات آسانسور، رنگ‌آمیزی و...)
- ۴-۴-۲- کارفرما در صورت مشاهده و یا دریافت اطلاعاتی مبنی بر هر گونه مغایرت با مجوز صادر شده و یا هرگونه عملیات غیر ایمن از ادامه فعالیت تا بهینه سازی شرایط، جلوگیری بعمل آورده و گزارش مربوطه را به مبادی ذیربط ارسال کرد. پیمانکاران موظف اند کارکنان تحت امر خود، پیمانکاران جز و یا هرکس دیگری که از طریق آنها به کار گمارده می شود را در خصوص موضوعات بهداشت، ایمنی، امنیت، کیفیت و محیط زیست، مقررات و دستورالعمل‌های مربوطه را آموزش دهد همچنین موظف است ماتریس آموزشی و نیازسنجی آموزشی همراه با سوابق مربوطه به HSE ارائه کرد. پیمانکاران می توانند جهت حصول اطمینان از وجود نگرش و دانش کافی و مناسب HSE آموزش‌های مناسبی را متناسب با کار افراد برای آنها برقرار نمایند. سوابق آموزش‌ها می بایست ثبت و نگهداری شود.

۵-۳- تجهیز کارگاه (در صورت نیاز) یا محل های کاری

- ۵-۳-۱- پیمانکاران موظف اند قبل از شروع پیمان، نسبت به تجهیز محیط کار خود اقدام نماید. بدین منظور لازم است برای تعیین محل مناسب برای استقرار دفاتر، کارگاه ها و رختکن با HSE کارفرما هماهنگی لازم را انجام دهد. بدین منظور آنها می بایست محدوده کار یا کارگاه خود را تعیین و نسبت به محصور سازی آن اقدام کرد و علائم هشداردهنده و تابلوهای ایمنی و تابلو مشخصات پروژه مطابق با فرمت تعیین شده کارفرما در محل پروژه نصب کرد. پیمانکاران باید فهرست تجهیزات ضروری را قبل از ورود به محل کار مطابق با فرم فهرست تجهیزات تأسیسات و ابزار پیمانکار به کارفرما ارائه نمایند. پیمانکاران ملزم به مواظبت و نگهداری صحیح از تمام وسایلی خواهد بود که در رابطه با فعالیت تحت موضوع

قرارداد از طرف کارفرما در اختیار وی و یا کارکنانش گذاشته می شود؛ در صورت ایراد خسارت به وسایل و تجهیزات مذکور، پیمانکاران متعهد می گردد از عهده تمام خسارت وارده برآید.

۲-۵-۳- ماشین آلات سنگین/ وسایل نقلیه و ریلی: بنابر ماده ۳ آیین نامه کار با ماشین آلات عمرانی کارفرما مکلف است برای بهره برداری از ماشین آلات عمرانی فقط از عامل انجام کاری استفاده کرد که حسب مورد مطابق با قوانین جاری دارای گواهینامه ویژه به همراه مدارک مهارتی می باشد و از بکارگیری افراد فاقد صلاحیت در این بخش اکیدا خودداری کرد. بر اساس ماده ۴ این آیین نامه راننده یا عامل انجام کار با ماشین آلات عمرانی باید آموزش های فنی و ایمنی لازم را در خصوص آشنایی با ساختار ماشین آلات عمرانی، اصول سرویس و نگهداری روزانه، بازدید فنی مطابق با وظایف محوله و اصول ایمنی مربوط به حرفه خود را فرا گرفته و دارای کارت ملی مهارت ذکر شده بوده و مطابق با آیین نامه آموزش، کارگران و کارآموزان دارای گواهینامه آموزشی از مراجع ذیصلاح باشد. براساس ماده ۷ این آیین نامه کارفرما مکلف است از بکارگیری عامل انجام کار فاقد گواهی سلامت معتبر از مراکز درمانی ذیصلاح خودداری کرد. بر اساس ماده ۲۲ کارفرما مکلف است برای انجام عملیات عمرانی فقط از ماشین آلات عمرانی و ریلی که دارای معاینه فنی معتبر می باشند، استفاده نماید. پیمانکاران موظف اند قبل از شروع پیمان فهرستی از وسایل نقلیه و ماشین آلات موتوری، سبک، سنگین و صنعتی اعم از کامیون، سواری، جرثقیل، تراکتور و ... مطابق با فرم فهرست ماشین آلات سنگین و وسایل نقلیه به همراه مستندات و مدارک پیوست به کارفرما ارائه نماید. مدارک پیوست شامل اصل و کپی (کارت خودرو، بیمه نامه معتبر، گواهینامه برای راننده وسیله نقلیه، گواهی نامه ویژه برای ماشین آلات سنگین و جرثقیل، معاینه فنی خودرو، کارت سلامت راننده از مراجع درمانی ذیصلاح، گواهینامه تست و بازرسی از ماشین آلات سنگین، کارت ملی مهارت راننده برای ماشین آلات سنگین می باشد).

۳-۶- ارزیابی های حین کار HSE پیمانکاران

۳-۶-۱- در مرحله اجرا با انجام ارزیابی های دوره ای HSE پیمانکاران در حین کار، که توسط عوامل کارفرما و مطابق فرم ارزیابی حین کار HSE پیمانکاران انجام می شود، می توان به اهداف زیر دست یافت:

(الف) اطمینان از صلاحیت افراد کلیدی کارفرما و پیمانکاران

(ب) تعیین میزان تطابق فعالیت های پیمانکاران با معیارهای HSE کارفرما

(ج) وضعیت معاینات پزشکی و پرونده سلامت کارکنان پیمانکاران

(د) وضعیت آموزش HSE پیمانکاران

(ذ) وضعیت برنامه و مانور شرایط اضطراری

(ر) تدوین اهداف و برنامه های بهبود عملکرد HSE



۲-۶-۳- گزارش نتایج ارزیابی حین کار HSE پیمانکاران، جهت آگاهی به مدیریت ارشد و خود پیمانکاران ارائه می‌شود. در صورتی که نتایج ممیزی رضایت بخش نباشد، کارفرما فعالیت‌های پیمانکاران را مورد بازنگری قرار می‌دهد و برای عدم انطباقات شناسایی شده، باید اقدام به تعریف اقدامات اصلاحی کرد و از پیمانکاران می‌خواهد که عدم انطباق‌های موجود را برطرف کرد. در صورتی که پس از ارزیابی دوم، نتایج رضایت بخش نباشد، کار را متوقف می‌کند. هرگونه تخلف یا عدم رعایت الزامات HSE باید به‌طور سیستماتیک شناسایی و ثبت گردد. مستندات شناسایی عدم انطباق شامل شرح تخلف، محل و زمان، افراد مرتبط و سطح ریسک می‌باشد. کارفرما باید عدم انطباق‌ها را به صورت مستند و قابل پیگیری به پیمانکار اطلاع دهد و فرصت مناسب برای اصلاح فراهم کند. پیمانکار باید اقدامات اصلاحی مؤثر و مستند برای رفع عدم انطباق انجام دهد. پایش اثربخشی اقدامات اصلاحی باید توسط ناظر، کارفرما یا مراجع ذیصلاح تایید شود. هرگونه اختلاف یا اعتراض پیمانکار در خصوص شناسایی یا اصلاح عدم انطباق، باید بر اساس مفاد قرارداد، فرآیندهای حل اختلاف و مقررات عمومی پیمان‌ها رسیدگی شود.

۷-۳- توقف عملیات

چنانچه در حین اجرای پروژه، فعالیت یا ارائه خدمات، عملیات یا شرایطی مشاهده شود که دارای ریسک بالا یا پیامدهای غیرقابل قبول برای کارکنان، کارفرما یا سایر ذی‌نفعان باشد، پیمانکار موظف است به سرعت اقدام به اصلاح وضعیت کرد. این اقدامات شامل شناسایی فوری شرایط ناایمن، توقف موقت عملیات در صورت لزوم، انجام اقدامات اصلاحی مؤثر و حصول اطمینان از رفع مغایرت‌ها قبل از ادامه عملیات می‌باشد. مراحل شناسایی، توقف موقت، اقدامات اصلاحی و بازگشت به عملیات باید مستند و قابل پایش باشد و برای ممیزی داخلی و ارزیابی عملکرد HSE پیمانکار در دسترس قرار گیرد. پیمانکار مسئول است تا تمام اقدامات لازم برای رفع شرایط ناایمن و رعایت الزامات HSE را انجام دهد و پیامدهای ناشی از عدم رعایت الزامات HSE، مطابق با فرآیندهای قرارداد و مقررات جاری مدیریت گردد.

۸-۳- برچیدن کارگاه

برچیدن کارگاه به شکل عام عبارت از جمع‌آوری مصالح، تأسیسات و ساختمانهای موقت، خارج کردن مصالح، تجهیزات، ماشین‌آلات و دیگر تدارکات از کارگاه، تسطیح و تمیز کردن و به شکل اول برگرداندن زمین‌ها و محل‌های تحویلی است. پیمانکاران موظف است حین و پس از اتمام کار، محوطه مربوطه را نظافت کرد. پیمانکار موظف است تجهیزات، ابزار، کانکس‌ها و مصالح تحویلی توسط کارفرما را طبق فرم صورتجلسه و فهرست تحویلی کارفرما، ظرف مدت مشخص (مثلاً ۴۸ ساعت پس از ابلاغ رسمی) تحویل دهد. پیمانکار باید تمام اقدامات لازم برای حفظ وضعیت سالم تجهیزات و لوازم تحویلی و گزارش هرگونه نقص یا آسیب را انجام دهد. عملیات تحویل و وضعیت تجهیزات باید مستند و قابل بررسی باشد.

۹-۳- ارزیابی عملکرد HSE پیمانکاران در انتهای پروژه

در حین و پایان پروژه، ارزیابی های عملکرد در مورد جنبه های مختلف پروژه/فعالیت انجام می شود و یکی از جنبه های ارزیابی عملکرد پروژه و پیمانکاران ارزیابی عملکرد HSE در انتهای پروژه/فعالیت می باشد که به طور تخصصی توسط HSE کارفرما انجام می شود. ارزیابی عملکرد HSE پیمانکاران در انتهای پروژه جهت بهبود وضعیت HSE است که نتایج آن می تواند در پروژه های آتی مورد استفاده قرار گیرد. نتایج این ارزیابی به عنوان مستند در سوابق پیمانکاران ثبت خواهد شد. ارزیابی مطابق گزارش نهایی عملکرد HSE پیمانکاران در انتهای پروژه انجام می شود و نام پیمانکاران با عملکرد نامطلوب HSE در فهرست سیاه HSE پیمانکاران جهت ارزیابی های اسناد مناقصه در آینده ثبت و در HSE، در سوابق پیمانکاران نگهداری می شود. در صورت نتایج مثبت ارزیابی نهائی مذکور، برای پیمانکاران توسط کارفرما، گواهی حسن انجام کار صادر می شود. معیار های مورد استفاده جهت ارزشیابی پیمانکاران:

- ساعات کار، ساعت یا سرانه آموزش HSE
 - نرخ های جراحات، آسیب و بیماری
 - نرخ های اصلاح به دست آمده از تجربیات پیشین در صورت قابلیت کاربرد
 - طرح ریزی HSE کارکنان پیمانکاران
 - برنامه انضباطی و اجرایی پیمانکاران برای مواجهه با تخلفات HSE
 - سیاست و برنامه های پیمانکاران در خصوص مصرف الک، کنترل مصرف مواد و استفاده از سلاح
 - فهرست تجهیزات ایمنی مورد استفاده پیمانکاران
 - شرح برنامه های پیمانکاران در خصوص تبعیت از الزامات مقرراتی قابل کاربرد
- پیمانکاران باید گزارش های دوره ایی شامل فعالیت های انجام شده در راستای ایمن سازی و نیز شاخص های عملکردی ارسال کرد. برخی از گزارش های ارسالی شامل موارد زیر است:

- آموزش های برگزار شده
- مجوزهای کاری صادر شده
- شناسایی و ارزیابی ریسک انجام شده
- مانورهای برگزار شده
- شاخص های مرتبط با ایمنی
- شاخص های مرتبط با بهداشت
- شاخص های مرتبط با محیط زیست
- شاخص های مرتبط با ساعات کاری



۱۰-۳- صورت وضعیت پیمانکاران

طبق تعریف ماده ۳۷ شرایط عمومی پیمان از «صورت وضعیت»، پیمانکاران در آخر هر ماه باید وضعیت کارهای انجام‌شده از شروع کار تا آن تاریخ را طبق نقشه‌های اجرایی، دستور کارها و صورت‌جلسه‌ها اندازه‌گیری نموده و سپس باید بر اساس تعرفه‌های ضمیمه‌شده به پیمان، مبلغ صورت وضعیت را محاسبه و آن را به مهندس ناظر تحویل دهند. ناظر صورت وضعیت را از نظر تطبیق با اسناد و مدارک پیمان کنترل می‌کند و در صورت لزوم با تعیین دلیل اصلاح می‌کند و در نهایت آن را از سوی ناظر برای کارفرما ارسال نموده و مراتب را نیز به اطلاع آنها می‌رساند. پس از آن، کارفرما ظرف حداکثر ده روز باید به صورت وضعیت رسیدگی و بعد از کسر وجوهی که بابت گزارش‌های قبلی پرداخت شده و همچنین اعمال کسور قانونی و کسور متعلقه طبق پیمان، باقیمانده مبلغ را پرداخت کرد. تمام صورت وضعیت های پیمانکاران می‌بایست پس از تایید HSE پرداخت گردد.

۱۱-۳- جرائم و غرامت پیمانکاران

پیمانکاران در طول مدت قرارداد مسئول حسن اجرای فعالیت‌های خود و رفتار کارکنان تحت امر بوده و مکلفاند کارکنانی را که به منظور اجرای موضوع قرارداد به کار می‌گیرند، ملزم به رعایت مقررات ایمنی، بهداشت، محیط‌زیست (HSE)، انضباط اداری و سایر ضوابط و استانداردهای مصوب نمایند. پیمانکاران موظفاند اقدامات پیشگیرانه و مراقبتی لازم را به منظور جلوگیری از بروز هرگونه حادثه، خسارت یا صدمه بدنی، مالی و زیست‌محیطی اتخاذ کنند. در صورت وقوع حادثه ناشی از قصور، تقصیر یا تخلف کارکنان پیمانکار، وی در قبال کارفرما و اشخاص ثالث مسئولیت مدنی خواهد داشت. در صورتی که خسارات وارده به کارکنان پیمانکار، کارکنان کارفرما، اشخاص ثالث، محیط‌زیست یا اموال و تأسیسات ناشی از سهل‌انگاری یا عدم رعایت مقررات HSE توسط پیمانکار یا کارکنان وی باشد، پیمانکار موظف است مطابق قوانین و مقررات جاری نسبت به جبران خسارت اقدام کرد. اعمال جرایم مالی یا انضباطی ناشی از تخلفات HSE باید بر اساس جداول و دستورالعمل‌های مصوب مراجع ذیصلاح انجام گیرد و پیمانکار حق خواهد داشت نسبت به تصمیمات اتخاذشده، در مراجع پیش‌بینی‌شده قانونی یا قراردادی اعتراض کرد.

۱۲-۳- ضمانت اجرا

پیمانکاران موظف هستند در مدت زمان مشخص شده یا حداکثر پس از یک ماه از عقد قرارداد برنامه HSE Plan را مطابق الزامات کارفرما تهیه و ارائه نمایند. برنامه باید شامل اقدامات لازم برای مدیریت ریسک‌های ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست باشد و تمام صفحات آن به امضاء پیمانکار رسیده و مستند شود. اجرای دقیق برنامه HSE در طول پروژه الزامی است و مستندسازی فعالیت‌ها و شاخص‌های عملکردی HSE باید به پیوست پروژه نگهداری شود. کارفرما موظف است پایش مستمر عملکرد HSE پیمانکار را انجام دهد و هرگونه عدم انطباق یا تخلف را شناسایی، ثبت و به پیمانکار اطلاع دهد. پیمانکار باید اقدامات اصلاحی مؤثر و مستند برای رفع عدم انطباق انجام دهد و اثربخشی آن پایش شود. نحوه اعمال جریمه بر اساس بندهای قراردادی خواهد بود. در صورت مشاهده تکرار عدم انطباق‌ها یا ضعف در رعایت الزامات

HSE، کارفرما باید با پیمانکار هماهنگی لازم برای بهبود عملکرد، آموزش و تأمین منابع مورد نیاز را انجام دهد. پیمانکار موظف است تمام تجهیزات فردی و گروهی ایمنی و ملزومات مورد نیاز برای اجرای برنامه HSE را در موعد مقرر تأمین و استفاده کرد. در صورت مشاهده ضعف در دستگاه نظارت برای برخی از پیمان‌های دارای دستگاه نظارت مجاز، کارفرما مجاز خواهد بود گزارش عدم کفایت دستگاه نظارت را اعلام کرد تا نسبت به صلاحیت آن بررسی بعمل آید.

۱۳-۳- آموزش HSE کارکنان

پیمانکار مکلف است مطابق با ماده یک مقررات عمومی سیر و حرکت راه‌آهن (ج.ا.ا) وظایف عمومی جهت انجام موضوع قرارداد فقط از نیروهای آموزش دیده که دارای گواهینامه مورد تأیید (مانند مرکز توسعه، آموزش و فناوری راه‌آهن ج.ا.ا یا مراجع ذیصلاح این حوزه از جمله مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت و بهداشت کار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی) می‌باشند، استفاده کرد و از به کارگیری نیروهای فاقد گواهینامه آموزشی خودداری کرد. پیمانکار موظف است اطمینان حاصل کند که تمام کارکنان به کارگیری شده در پروژه/فعالیت دارای آموزش، مهارت و صلاحیت لازم برای اجرای الزامات HSE و موضوع قرارداد هستند. بدین منظور باید برنامه‌ای جامع برای آموزش بدو استخدام، آموزش ضمن خدمت، بازآموزی و آزمون‌های دوره‌ای تهیه و اجرا کرد، به‌طوری که کارکنان توانایی انجام ایمن، بهداشتی و محیط‌زیستی فعالیت‌ها را داشته باشند. برنامه آموزشی باید شامل شناسایی نیازهای آموزشی، ارائه آموزش‌های عملی و نظری، ارزیابی اثربخشی آموزش‌ها و ثبت مستندات باشد. پیمانکار موظف است از انجام فعالیت‌ها توسط افرادی که آموزش‌ها و صلاحیت‌های لازم را کسب نکرده‌اند، خودداری کند.

اقدامات مرتبط با آموزش، ثبت دوره‌ها، نمرات و گواهینامه‌ها باید مستند، قابل پیگیری، در دسترس بوده و قابل ارزیابی در عملکرد HSE باشد. همچنین پیمانکار موظف است برنامه آموزش (مطابق ضوابط مراجع ذیصلاح در مدت زمان مربوطه) و صلاحیت کارکنان را در طول پروژه پایش و به‌روزرسانی کرد تا اطمینان حاصل شود که سطح صلاحیت نیروی انسانی همواره مطابق الزامات HSE و قرارداد باقی می‌ماند.

۱۴-۳- تهیه برنامه و نحوه انجام عملیات و استقرار کارگاه‌های عملیاتی توسط پیمانکار

برنامه عملیاتی کارگاه و نحوه انجام عملیات بازسازی، بهسازی، نوسازی و نگهداری و تعمیرات خطوط ریلی و همچنین نصب، راه اندازی، بهره برداری و نگهداری و تعمیرات سیستم‌های ارتباطی و علائم الکتریکی و ... باید قبل از شروع عملیات توسط پیمانکار منتخب تهیه و پس از تایید برنامه و چگونگی انجام کار توسط ادارات ذیربط حسب نوع عملیات (اداره کل خط و سازه‌های فنی، سیر و حرکت، ارتباطات و علائم الکتریکی و...) به اداره کل مربوطه جهت نظارت و همچنین اجرا توسط پیمانکار ابلاغ گردد. کارگاه عملیات باید متشکل از سرپرست کارگاه و مسئول ایمنی/HSE با شرح وظایف مشخص و همچنین کارکنان واجد صلاحیت و دارای مهارت کافی بوده و پیمانکار موظف است سرپرست کارگاه و مسئول عملیات را به‌صورت مکتوب و رسمی به ادارات کل ذیربط معرفی و تاییدیه لازم را اخذ کرد.

۱۵-۳- الزامات قانونی و الزامی HSE در پیمان/قراردادهای خطوط ریلی

علاوه بر موارد ذکر شده برخی الزامات قانونی و الزام‌آور HSE در پیمان‌های خطوط ریلی عبارت‌اند از:

- پیمانکاران باید در شروع نفرات HSE را به کارفرما همراه با مدارک هویتی و فنی (صلاحیت‌ها) معرفی کرد و پس از تأیید کارفرما بکار بگیرند. ارجاع‌دادن کارهای اضافی و غیرمرتبط به نفرات HSE ممنوع است.
- پیمانکاران موظف به دریافت تاییدیه‌هایی تحت عنوان تأیید صلاحیت ایمنی پیمانکاران و به‌کارگیری مسئول ایمنی کارگاه از مراجع ذی‌صلاح هستند.
- پیمانکار موظف به رعایت تمام دستورالعمل‌های HSE کارفرما مرتبط با فعالیت و فرایندهای خود در طول مدت قرارداد است. دستورالعمل‌های HSE جز لاینفک اسناد مناقصه و قرارداد هستند.
- پیمانکاران موظف‌اند تهیه و تأمین لباس کار فرم یا آرم‌دار و کفش موردنیاز حداقل هر شش ماه یک‌بار و همچنین لوازم حفاظت فردی و ایمنی باتوجه‌به شرایط و موقعیت هر یک از نیروها فراهم نمایند.
- پیمانکاران باید بر اساس اصل ۵۰ قانون اساسی و فصل پنجم قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، استانداردها و ملاحظات زیست‌محیطی و قوانین و مقررات حفاظت محیط‌زیست را رعایت نموده و چنانچه از انجام این امر خودداری کرد و منجر به آلودگی و یا تخریب محیط‌زیست گردد، طبق آیین‌نامه اجرایی بند فوق اقدام و خسارات مربوطه اخذ خواهد شد.
- تأمین تمام ملزومات مصرفی از جمله موارد داخل جعبه کمک‌های اولیه، لباس کار، کیسه‌های حمل زباله، آب شرب، علائم خطر و ایمنی و... به عهده پیمانکاران است.
- پیمانکاران موظف‌اند در صورت بروز حوادثی که منجر به فوت و یا آسیب‌دیدگی اشخاص، تخریب محیط‌زیست، آتش‌سوزی، انفجار و تخریب و یا صدمه به بخشی از کارها، اموال موجود و تجهیزات ساخت گردد؛ موارد را فوراً به کارفرما گزارش کرد.
- پیمانکاران موظف‌اند پس از ختم کار نواحی که به‌منظور انجام کار در سایت در اختیار داشته است و یا مواقع ضروری نسبت به تخلیه تمام نخاله‌جات و ضایعات ساختمانی و صنعتی پس‌مانده از عملیات ساخت را به‌وسیله خود جابه‌جا کرد؛ محل مجاز تخلیه باید با تأیید کارفرما باشد.
- پیمانکاران موظف‌اند تمام قوانین و مقررات جاری محیط‌زیست از مراجع ذی‌صلاح را اجرا کنند.
- پیمانکاران موظف‌اند تمام تجهیزات بهداشتی را برای کارکنان خود را در سایت تأمین کنند.
- پیمانکاران موظف‌اند اقدامات لازم در خصوص آمادگی، تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات و تجهیزات را طبق برنامه ادواری نگهداری و تعمیرات به عمل آورد.
- پیمانکار موظف است که اطمینان حاصل کند که تمام مستخدمین، کارکنان و کارگران خود از سلامت جسمانی مناسب بهره‌مند هستند، هر گونه مریضی و ناتوانی شامل امراض که از نظر پیمانکار منجر به ناتوانی افراد برای انجام کارها می‌گردد توسط پیمانکار به کارفرما قبل از شروع کارها اعلام می‌گردد.

- در حین انجام کار، پیمانکاران می‌بایست در انجام عملیات با رعایت قوانین، مقررات و قوانین حاکم در سایت از رسیدن خسارات به محیط‌زیست به طور کامل ممانعت کرد، پیمانکار متعهد و ملزم است که از طرح هر گونه شکایت و پرداخت خسارت بر علیه کارفرما در اثر اقدامات نادرست خود و کارکنان مربوطه که در اثر عدم رعایت قوانین و مقررات و تخریب محیط‌زیست ایجاد گردد؛ جلوگیری کرد.
- کارفرما مجاز است که بازدیدهای نوبه‌ای خود را از ماشین‌آلات و ابزارآلات ساخت پیمانکاران را به عمل آورد و در صورتی که به کارگیری و سلامت این گونه تجهیزات ناامن یا معیوب باشد، این حق را دارد که به پیمانکاران دستور دهد تا این گونه ماشین‌آلات و ابزارآلات را تعویض کرد. در صورت عدم بازدیدهای انجام شده از سوی کارفرما در خصوص تجهیزات و ماشین‌آلات معیوب و یا صدور امریه مبنی بر تخلیه این گونه تجهیزات از تعهدات پیمانکاران در خصوص این موارد نمی‌کاهد.
- همواره در حین انجام مراحل کار، به منظور اجرای قوانین و مقررات، صدور گواهینامه برای بهره‌برداری از ماشین‌آلات و به روز نگه‌داشتن تاریخ اعتبار بهره‌برداری نیاز است و پیمانکاران موظف به ارائه اسناد و مدارک و هم چنین گواهینامه برای اثبات این امر است.
- برای برخی فعالیت‌ها، انجام هرگونه عملیات در محوطه سایت و محوطه تجهیز کارگاه فقط با کسب مجوز کار ایمن (پریمیت) از نماینده کارفرما طبق رویه مربوطه میسر خواهد بود. ساعات کار کارگاه به تناسب فصل مربوطه خواهد بود.
- تمام کارکنان پیمانکاران موظف به رعایت تمام مقررات اداری کارفرما از جمله ساعت ورود و خروج به سایت هستند. در صورت کار در شب به شکل غیرروتین؛ باید پیمانکار لاقلاً ۱۲ ساعت پیش از پایان وقت اداری روز موارد را کتباً به کارفرما اعلام و درخواست کرد.
- پیمانکار همواره می‌بایست جهت مواقع بحرانی مانند برف و کولاک، سرما و گرمای شدید، گردوغبار و ایام خاص پیک نوروزی، تعطیلات و... مطابق با دستورالعمل مدیریت بحران و دستورالعمل ایمنی عملیات در کارگاه‌ها و دستورالعمل بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست اقدامات و تمهیدات لازم را معمول کرد.
- در هر یک از کارها و فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات خطوط و سازه‌های فنی، پیمانکار می‌بایست تمام مقررات ایمنی کارگاه و کارکنان مربوطه در کارگاه، ایمنی تردد سایر نفرات و مسافری، ایمنی سیر و تردد قطارها در خطوط یا سازه‌های تحت عملیات و یا خطوط مجاور را مدنظر داشته و اقدامات یا تمهیدات ایمنی را برابر دستورالعمل ایمنی عملیات در کارگاه‌ها و دستورالعمل بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست و مدیریت بحران، رعایت و اجرا کرد.
- پیمانکار می‌بایست شماره‌تلفن خود، دفتر مرکزی، مدیر پروژه نگهداری یا مدیر امور نگهداری و رؤسای حوزه‌های خط و ابنیه، سرپرستان کارگاه‌ها و مسئولین ایمنی کارگاه‌های مربوطه را به همراه آدرس‌های مشخص آنان جهت هماهنگی و پشتیبانی عملیاتی و همچنین پیش‌بینی در حوادث غیرمترقبه به دستگاه نظارت مقیم تحویل کرد همچنین باید طوری مدیریت کرد تا مسئولین منطقه تحت نگهداری، علاوه بر حضور به موقع در زمان کار، در خاتمه کار روزانه نیز On Call بوده و علاوه بر آن محل خدمت و منطقه خود را بدون هماهنگی و اطلاع قبلی به مدیر پروژه

نگهداری و گروه نظارت خط و سازه‌های فنی ترک نمایند در صورت اخذ مجوز ترک محل می‌بایست جانشین آنها معرفی و شماره‌تلفن و آدرس وی را نیز اطلاع‌رسانی نمایند.

- پیمانکار موظف است برای انجام عملیات تعمیرات سریع در هنگام بروز سوانح یا بلایای طبیعی ترتیبی اتخاذ کرد تا عملیات جمع‌آوری سانه، اکیپ کارگری فنی با امکانات و لوازم موردنیاز جهت تعمیرات خط در محل سانه حضور یافته و نسبت به رفع سوانح اقدامات لازم را انجام دهند.
- پیمانکار موظف است روزانه پس از خاتمه کار، تمام ابزار و ادوات اسقاط یا تعویض شده را از کناره و روی خط جمع‌آوری و آنها را با نظر کارفرما در نزدیک‌ترین ایستگاه تشکیلاتی یا محل موردنظر کارفرما به تفکیک و به طور منظم دیو و صفافی نموده و تحویل کرد.

۱۶-۳- مراجع و منابع

- آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۱۴۰۴.
- شرایط عمومی پیمان، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. ۱۳۷۸.



فصل چهارم

تأمین روشنایی در پروژه‌های خطوط

ریلی



۴-۱- مقدمه

یکی از موضوعات مهم در پروژه‌های عمرانی و کارگاهی تامین روشنایی موردنیاز برای انجام فعالیت‌های ایمن است. یافته‌های برخی از حوادث ناشی می‌دهد که روشنایی نامناسب یا به‌عنوان علت اصلی (علت مستقیم) ایجاد حادثه یا به‌عنوان علل میانی و غیرمستقیم نقش داشته است؛ لذا تامین روشنایی یکی از برنامه‌های جدی بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست است. نور بخشی از طیف الکترومغناطیس است که در برخورد با سلول‌های گیرنده شبکیه چشم انسان دریافت و پس از ارسال به مغز، کمیت و کیفیت آن درک می‌گردد. طیف دریافت شده از محیط اطراف بر مبنای خصوصیات آن در مغز به‌صورت نور، رنگ یا شیء درک می‌شود. نمی‌توان زندگی بر روی زمین را بدون وجود روشنایی تصور نمود. ساعت زیستی موجودات از جمله انسان وابستگی عجیبی به سطح روشنایی دارد. هرگونه اختلال در دریافت روشنایی مطلوب می‌تواند سبب بروز پیامدهای مختلف برای انسان گردد.

تأمین کیفیت روشنایی در محیط نیازمند یکپارچه‌سازی سه عامل مهم شامل: نیازهای انسان، عوامل مربوط به معماری و ملاحظات اقتصادی - زیست‌محیطی است. نیازهای انسان به طور عمده شامل قابلیت و راحتی دید، کارایی شغلی، امکان ارتباط مناسب با محیط اطراف، زیبایی‌شناسی و تامین ایمنی، بهداشت و آسایش است. کارایی شغلی خود نیازمند کارایی ذهنی مطلوب است و تامین بهداشت و ایمنی نیز نیازمند قابلیت دید، تامین کمیت و کیفیت روشنایی متناسب برای درک کامل و به‌موقع از عوامل محیط است.

در مباحث روشنایی در محیط کار اعم از صنعتی و غیرصنعتی از نظر تامین نیازهای بهداشت، ایمنی و ارگونومی مستلزم رعایت همه مؤلفه‌های روشنایی مطلوب است. روشنایی ناقص یا نامطلوب می‌تواند علاوه بر اثرات مرئی بر سیستم بینایی، اثرات غیر مرئی شامل اثرات بر کارایی ذهنی و عصبی - روانی و فیزیولوژیک شاغلین داشته باشد.

۴-۲- الزامات کلی تامین روشنایی

برخی از الزامات کلی تامین روشنایی عبارتند از:

- کارفرما/پیمانکار باید در محل رفت و آمد و کار کارگران و افراد روشنایی مناسب و کافی تامین کند و حتی الامکان از نور طبیعی استفاده گردد.
- کارفرما/پیمانکار باید به‌منظور تعبیه روشنایی با نور طبیعی در سالن سرپوشیده و مسقف از پنجره‌های سقفی و معمولی با فواصل مناسب از یکدیگر، نور محل را بصورت یکنواخت تامین کند.
- کارفرما/پیمانکار باید در محل‌هایی که به طور موضعی احتیاج به نور بیشتری می‌باشد علاوه بر نور کلی کارگاه، نور اضافی در محل مورد نیاز تامین گردد.
- کارفرما/پیمانکار باید برای جلوگیری از خیره شدن چشم به نور اضافی تابیده شده به قطعه کار، منبع نور مذکور باید به نحوی پوشیده گردد که فقط محل مورد نظر را روشن شود.

- کارفرما/پیمانکار باید برای استفاده بیشتر از نور آفتاب، باید سقف کارگاه و دیگر سطوح منعکس کننده نور به رنگ روشن بوده تا نور را بهتر منعکس کند. دیوارها و کف ساختمان کارگاه که در دید مستقیم کارگر قرار می گیرد نباید از رنگ هایی که موجب خیرگی چشم در کارگران می شود استفاده نمود.
- تمام پنجره های موجود در سالن که در سقف و دیوار قرار دارند، باید همواره تمیز بوده تا روشنایی از طریق تابش تأمین گردد.
- کارفرما/پیمانکار باید برای جلوگیری از شدت بیش از حد نور در طی روز، پنجره ها باید به کرکره و پرده متحرک مناسب مجهز باشند و امکان باز و بسته کردن ایمن پنجره ها و تنظیم نور آنها فراهم شود، به طوریکه خود این پنجره ها مخاطراتی را به محل کار و کارگران تحمیل نکند.
- کارفرما/پیمانکار باید در محل هایی که امکان تأمین روشنایی طبیعی برای تأمین نور وجود ندارد با استفاده از نور های مصنوعی مناسب، روشنایی محل تأمین کند.
- روشنایی باید به طور کلی یکنواخت بوده و از جهات مختلف بتابد تا از ایجاد سایه های تند جلوگیری شده و ضمناً باعث خیره شدن چشم نگردد.
- کارفرما/پیمانکار باید تمهیدات لازم برای تمیز کردن پنجره ها به نحوی که خطری متوجه افراد نگردد در محل کار در نظر بگیرد.
- منابع تأمین روشنایی مصنوعی نباید طوری نصب شوند که خود باعث ایجاد مخاطراتی در محیط کار شوند.
- میزان شدت نور محل کار، معابر پیاده روها و راه های عبوری مربوط به وسایل نقلیه باید باتوجه به شغل و نوع کار و فعالیت و با استفاده از آخرین جداول حدود تماس شغلی و عوامل بیماریزا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۳) تعیین گردد.
- کارفرما/پیمانکار باید به منظور تأمین روشنایی در مواقع قطع برق در محیط کارگاه سیستم روشنایی اضطراری مناسب با منبع تولید نیرو و سیم کشی مستقل از شبکه عمومی و حداقل شدت روشنایی ۱۰ لوکس فراهم کند.

۳-۴- متوسط شدت روشنایی مورد نیاز

شدت روشنایی عمومی مورد نیاز برای اماکن مختلف تابع دقت و ظرافت کار است. بر اساس تغییرات ویرایش پنجم کتاب حدود مجاز مواجهه شغلی مصوب وزارت بهداشت، در هر حال شدت روشنایی عمومی داخلی مکان های شغلی نباید از ۵۰ لوکس کمتر باشد. هر چه دقت کار یا فعالیت در مکان مورد طراحی بیشتر باشد این میزان بالاتر در نظر گرفته شده است.



جدول ۴-۱- حدود الزامی میانگین شدت روشنایی عمومی داخلی مورد نیاز برای اماکن و دقت کار (برحسب Lux)

گروه مکان	خصوصیات مکان	اندازه اشیاء و تصاویر	مثال	میانگین شدت روشنایی عمومی مورد نیاز Lux	شاخص یکدستی E_{min}/E_{avg}
الف	مکان‌هایی با تردد محدود افراد	۱۰ سانتی‌متر	زیرزمین‌ها، راهروها، تونل‌های عبور و زیرگذرهای پیاده رو	۱۰۰	۰/۶
ب	مکان‌هایی با توقف محدود افراد	۱۰ سانتی‌متر	انبارها، راه‌های خروج	۱۵۰	۰/۶
ج	کارهای غیر دقیق	۱۰ سانتی‌متر	بارگیری و تخلیه یا آماده‌سازی مواد اولیه تولید، کارهای عمومی ساختمان	۲۰۰	۰/۶
د	کارهای با دقت متوسط	۵ سانتی‌متر	کارهای خدماتی و تولیدی صنعتی، سالن‌های ورزشی عمومی، اماکن	۲۵۰	۰/۶
ه	کارهای دقیق	۵ میلی‌متر	کارهای اداری، آموزشی، تحریری، بهداشتی درمانی، خط مونتاژ قطعات، چاپ، نساجی و پوشاک، اتاق کنترل	۳۰۰	۰/۶

جدول ۴-۲- حدود الزامی میانگین شدت روشنایی موضعی مورد نیاز مشاغل مختلف (برحسب Lux)

گروه شغل	خصوصیات شغل	اندازه اشیاء و تصاویر	مثال	شدت روشنایی موضعی مورد نیاز Lux
الف	کارهای معمول غیر دقیق	۵ سانتی‌متر	مشاغل تولیدی و تعمیرات عادی	۲۵۰
ب	کارهای نسبتاً دقیق	یک سانتی‌متر	مونتاژ قطعات مکانیکی، تعمیر تجهیزات مکانیکی	۲۷۰
ج	کارهای دقیق	۵ میلی‌متر	مشاغل اداری، تحریری یا تایپی، تعمیرات و مونتاژ تجهیزات الکتریکی	۳۰۰
د	کارهای خیلی دقیق	یک میلی‌متر	نقشه‌کشی، طراحی دقیق، مونتاژ یا تعمیر قطعات ریز، قالب‌بافی	۵۰۰
ه	کارهای فوق‌العاده دقیق	کمتر از یک میلی‌متر	طراحی فرش، مینیاتور تعمیرات یا مونتاژ دقیق، کنترل کیفیت	۵۰۰-۱۰۰۰۰
و	کارهای فوق‌العاده دقیق	کمتر از یک میلی‌متر	جراحی	۲۴۰۰۰

جدول ۴-۳- حدود الزامی میانگین شدت روشنایی مورد نیاز برای معابر و محوطه های باز مختلف (برحسب Lux)

ملاحظات	میانگین شدت روشنایی عمومی مورد نیاز L_x	شاخص یکدستی E_{min}/E_{avg}	خصوصیات مکان
شامل تردد افراد	۵۰	۰/۳۳	محوطه عمومی کارگاه های تولیدی و ساختمانی، توقفگاه ها، باراندازها
بدون تردد افراد	۱۵	۰/۱۷	راه های اصلی و شریانی
-	۲۰	۰/۳۳	راه های فرعی
-	۱۵	۰/۳۳	پیداه روها
-	۲۰	۰/۳۳	تونل های عبور سواره
-	۵۰	۰/۳۳	

- روشنایی اضطراری که مربوط به زمان های خاص نظیر قطع جریان برق اصلی، تعمیرات سامانه اصلی تأمین روشنایی و هنگام حوادث است باید به طور مجزا به گونه ای تأمین شده باشد که متوسط شدت روشنایی برای محیط های با خطر پایین ۱۰ لوکس و خطر بالا از ۲۰ لوکس برای فعالیت موقت کمتر نباشد در مسیرهای خروج اضطراری افراد، شدت روشنایی در کف مکان مورد نظر نباید از ۵۰ لوکس کمتر باشد.
- شاخص تجلی رنگ منابع الکتریکی برای فعالیت های اداری و مشاغلی که به دید کامل رنگ نیاز دارند نباید کمتر از ۸۰ باشد، همچنین برای مشاغل تولیدی شاخص تجلی رنگ منابع نباید کمتر از ۵۰ باشد. درخشندگی منابع الکتریکی و سایر سطوح در محدوده دید شاغلین نباید از ۱۰۰۰ کاندلا بر متر مربع بیشتر باشد.
- برای اماکن با ارتفاع کمتر از ۴ متر استفاده از منابع الکتریکی نقطه ای (متال هالید، LED نقطه ای و فلورسنت) مجاز نیست و توصیه می شود منابع روشنایی به صورت خطی یا سطحی با نور مات شده باشد. برای تأمین روشنایی داخلی اماکن شغلی استفاده از منابع بخار سدیم به دلیل پایین بودن شاخص تجلی رنگ مجاز نیست. برای اماکنی که در آنها فعالیت ذهنی یا هوشیاری بالا لازم است برای تأمین نیاز به طیف نور آبی باید دمای رنگ منابع از ۴۰۰۰ درجه کلوین بالاتر باشد.
- اندازه گیری مقادیر شدت روشنایی باید توسط دستگاه سنجش روشنایی دیجیتال با دقت ۰/۱ لوکس و به صورت کالیبره شده در ارتفاع سطح کار انجام شود. زمان اندازه گیری باید در شرایط روشنایی مصنوعی باشد. لذا باید زمان اندازه گیری شب، ساعات اولیه یا پایانی روز باشد تا اثر روشنایی طبیعی در اندازه گیری ها ایجاد مداخله نکرد.
- معیار تعیین ایستگاه های اندازه گیری روشنایی عمومی استفاده از روش الگویی مورد قبول انجمن مهندسين روشنایی (IES- Illumination Engineering Society) در ارتفاع عمومی سطح کار و محاسبات مربوط به آن است. در صورتیکه امکان تطبیق چیدمان چراغ ها بر یکی از الگوهای مذکور امکانپذیر نباشد، استفاده از روش شبکه ای با حداقل ۳۰ و حداکثر ۶۰ ایستگاه در هر محدوده سنجش مجاز است. در این روش محاسبات متوسط گیری باید به گونه ای باشد که نتایج سنجش روشنایی در ایستگاه هایی که محل استقرار کارگران است دو برابر سایر ایستگاه ها لحاظ گردد. در اندازه گیری روشنایی موضعی نیز باید حداقل سه ایستگاه در سطح کار (که یکی از آنها محدوده

بیشترین زمان رؤیت باشد) موردسنجش قرار گیرد و ارقام هیچ یک از آنها از حدود الزامی جدول (۴-۲) نباید کمتر باشد.

۴-۴- اصول طراحی پنجره ها برای تأمین روشنایی طبیعی

تأمین روشنایی محوطه کارگاه‌ها به وسیله نور روز از طریق پنجره عملی می‌شود؛ بنابراین، موقعیت ساختمان نسبت به تغییرات نور خورشید و محل نصب پنجره‌ها در روشن کردن محیط کار نقشی عمده دارند. نکات زیر در طراحی مناسب پنجره‌ها به منظور تأمین روشنایی مطلوب مؤثر هستند:

- طراحی پنجره ها باید به گونه ای باشد که روشنایی یکنواخت و متناسب با نیاز کاربران را تأمین کرد. از نظر فنی، امکان طراحی پنجره برای تأمین روشنایی بخشی از ساعات میانی روز میسر است اما در هر حال باید متوسط شدت روشنایی مطابق معیارهای اعلامی از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باشد.
- طراحی بنا باید به گونه ای باشد که پنجره های اصلی در سمت جنوب، جنوب غربی و جنوب شرقی قرار گیرند.
- در صورتی که امکان طراحی پنجره در سمت جنوب نباشد می توان از پنجره‌های سقفی که به صورت قائم نصب شده باشند کمک گرفت. نصب پنجره‌های سقفی افقی مشکلات زیادی را از نظر ایمنی و هدایت تابش مستقیم خورشید خواهد داشت.
- پوشش سطوح داخلی باید دارای رنگ و ضریب بازتابش مناسب برای توزیع بهتر روشنایی باشند. در این توصیه برای کف سطوحی با ضریب بازتابش ۰/۳ و برای دیوارها ۰/۵ و سقف ۰/۷ پیشنهاد می‌گردد. الزم است که همواره نظافت دیوارها و کف جزء برنامه‌های دوره ای محیط مورد نظر باشد. کلیه دستگاه‌ها و تجهیزات و لوازم باید دارای پوشش رنگ ملایم با ضریب بازتابش حدود ۰/۵ بوده و دائماً نظافت گردند. استفاده از دستگاه‌ها، ابزارها یا وجود سطوح براق به دلیل بازتابش شدید نور و ایجاد خیرگی مجاز نیست.
- پنجره ها باید تا نزدیکی سقف ادامه داشته باشند. شکل پنجره و جانمایی آن باید به گونه ای باشد که کمترین خیرگی را برای کارکنان ایجاد کرد. بهتر است کف پنجره ها از ارتفاع خط دید کارکنان بالاتر باشد و در صورتی که منظر اهمیت ندارد، از لایه نیمه شفاف (دیفیوز) یا شیشه مات استفاده شود. پنجره های با نمای عرضی و نزدیک به سقف مناسب هستند.
- مساحت پنجره ها باید برای نورگیری مکان کافی باشد. نسبت مساحت پنجره به مساحت اتاق بسته به نیاز و میزان دقت و ظرافت کار بین ۵ تا ۳۰ درصد تعیین می‌شود.



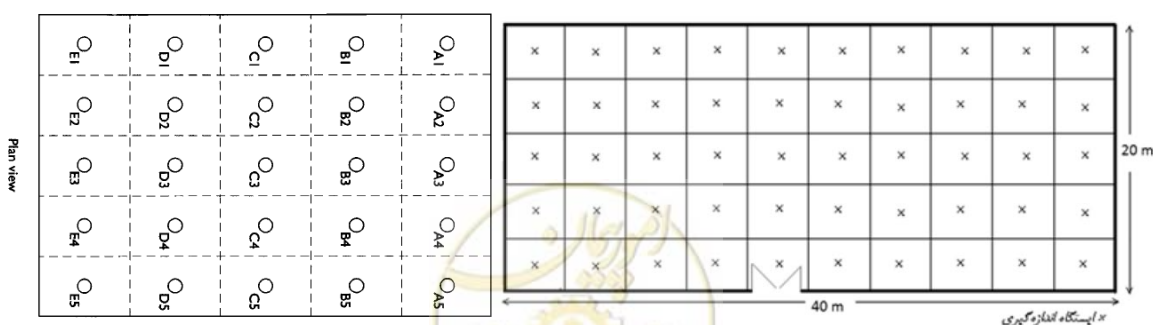
جدول ۴-۴- نسبت سطح پنجره جنوبی به سطح بنا در برخی اماکن

نمونه اماکن و مشاغل	نسبت سطح پنجره به سطح مکان %
راهروها و مکانهایی با حداقل تردد افراد	۵-۱۰
انبارها و مشاغل با دقت پایین	۱۰-۱۵
اماکن تولیدی و خدماتی و مشاغل با دقت متوسط	۱۵-۲۰
اماکن اداری و مسکونی	۲۰-۲۵
اماکن خاص و مشاغل ظریف با دقت بالا	۲۵-۳۰
توجه: نسبتهای فوق برای اماکن دارای هوای تمیز می‌باشد. برای اماکن صنعتی معمولی در ۱/۲۵ و برای اماکن صنعتی دارای بار آلودگی ذرات در ۱/۵ ضرب شود.	

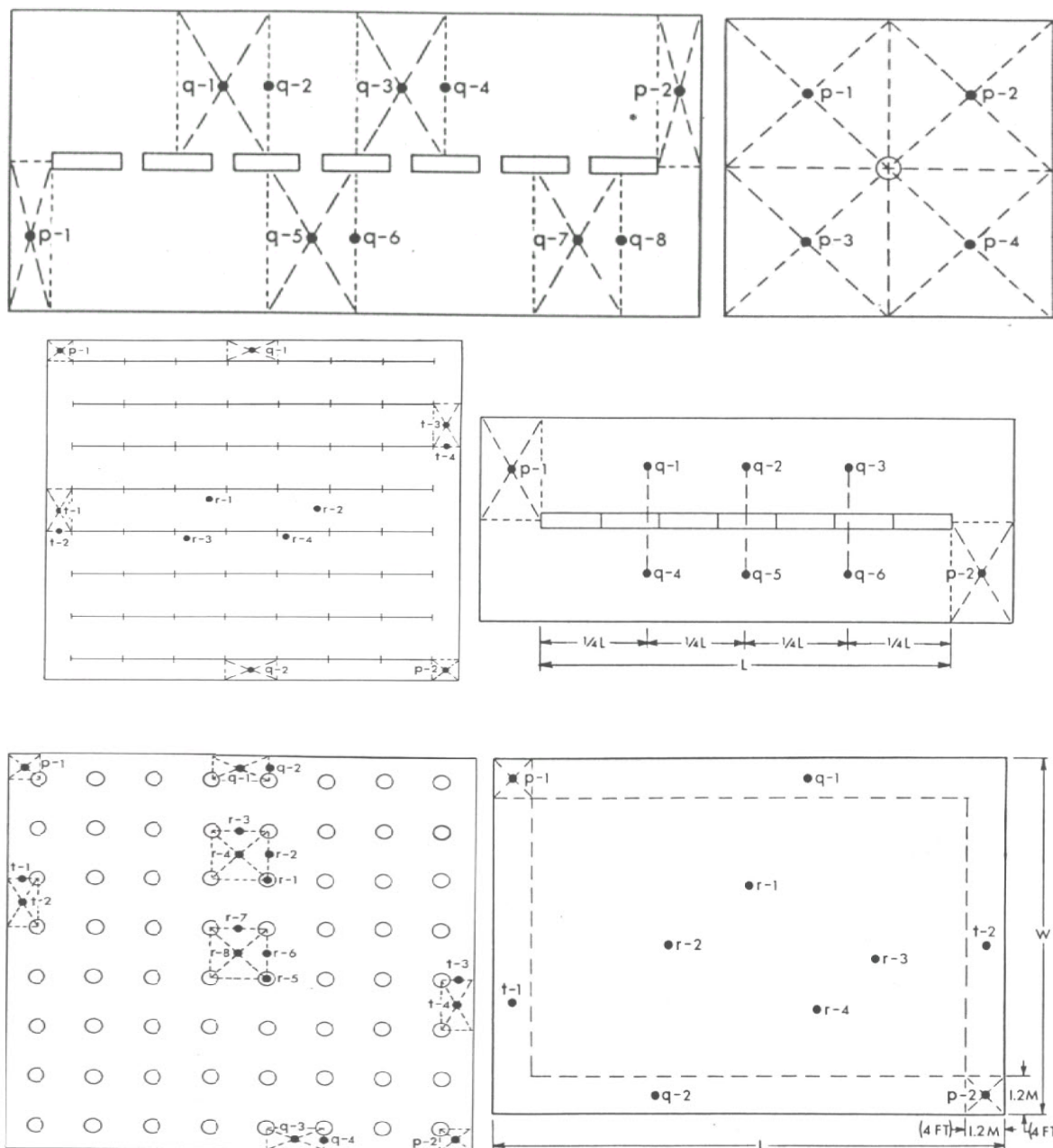
وجود مانع، سایبان، پرده، کثیفی شیشه‌ها و مجاورت درخت و بوته‌های بلند میزان نورگیری و بازدهی پنجره را کاهش می‌دهد. همچنین، شفافیت شیشه‌ها و تمیزی آنها در نورگیری نقش مهمی دارد. استفاده از شیشه‌های مات خصوصاً در پنجره‌های بلند برای جلوگیری از تابش نور با درخشندگی بالا روی سطوح داخلی توصیه می‌گردد.

۴-۵- اندازه‌گیری روشنایی

برای ارزیابی روشنایی مصنوعی محوطه‌ها و معابر باید اندازه‌گیری شدت روشنایی و درخشندگی در شب انجام گردد. برای اماکن شغلی و صنعتی لازم است اندازه‌گیری در شب انجام گردد. در صورتی که انجام اندازه‌گیری در شب مقدور نباشد این کار باید پیش از طلوع آفتاب یا بعد از غروب آن به گونه‌ای انجام شود که نور طبیعی اثر مزاحمتی در هیچ یک از ایستگاه‌های مورد سنجش نداشته باشد. به هر حال ساعت، تاریخ و شرایط اندازه‌گیری باید در فرم مربوطه قید گردد. برای اندازه‌گیری روشنایی عمومی، با انتخاب ایستگاه‌های معین، شدت روشنایی عمومی محل در سطح افق و ارتفاع معینی که متناسب با نیاز شاغلین باشد، اندازه‌گیری می‌شود. در این روش برای بازرسی بهداشتی، ایستگاه بندی و اندازه‌گیری به دو روش عملیاتی شامل روش الگوهای انجمن مهندسين روشنایی (IES) و روش شبکه‌ای امکان پذیر است.



شکل ۴-۱- روش شبکه‌ای برای اندازه‌گیری میانگین روشنایی عمومی



شکل ۴-۲- الگوی شش گانه IES برای اندازه گیری میانگین روشنایی عمومی

۴-۶- اندازه گیری روشنایی موضعی

- برای اندازه گیری شدت روشنایی موضعی باید ضمن حفظ وضعیت عادی در موضع مورد سنجش، فتوسل دستگاه در موضع موردنظر قرار گیرد و شدت روشنایی قرائت گردد. نکات و ملاحظات مهم در این روش اندازه گیری موارد زیر است:
- باتوجه به هدف اندازه گیری، موضع موردنظر که همان محل استقرار فرد موردنظر است تعیین گردد.
 - برای اندازه گیری موضعی، لوکس متریایی که فتوسل روی آنها نصب است مناسب نیست، زیرا به طور ناخودآگاه هنگام قرائت آن، امکان ایجاد سایه روی موضع توسط آزمایشگر وجود دارد.

- دقت شود که با تغییر زاویه فتوسل میزان شدت روشنایی دریافتی توسط دستگاه تغییر می‌کند، لذا باید فتوسل در وضعیت مناسب قرار گیرد. برای اندازه‌گیری شدت روشنایی در سطح افق، شیب‌دار یا عمود، فتوسل باید در همان وضعیت درست روی سطح دید کارگر قرار گیرد.
- برای اندازه‌گیری شدت روشنایی در موضع کار، دقت شود که سایه یا نیم‌سایه بدن یا دست آزمایشگر روی موضع نیفتد و کارگر نیز تغییر وضعیت ندهد. در این حالت فتوسل دستگاه نورسنج باید در محدوده دید کارگر و با همان زاویه معمول قرار داده و مقدار شدت روشنایی قرائت گردد.
- برای ارزیابی روشنایی موضعی سه ایستگاه کافی است. این سه ایستگاه در سطح کار که باید مورد سنجش قرار گیرد شامل: محدوده بیشترین مدت‌زمان رؤیت، و دو ایستگاه در طرفین آن در محدوده دید است.

۷-۴- ملاحظات ارزیابی روشنایی

مقادیر تعیین شده در جداول مقادیر روشنایی، شرایط کمی روشنایی برای کار در شب و ساعات ابتدا و پایانی روز را تضمین می‌کند و استفاده از روشنایی طبیعی به تنهایی یا تلفیق با روشنایی مصنوعی حتی در شیفت ثابت روز (اماکن تک شیفت) نمی‌تواند دلیلی برای تخفیف در مقادیر الزامی این مبحث گردد. اندازه‌گیری مقادیر شدت روشنایی باید توسط دستگاه سنجش روشنایی دیجیتال با دقت ۰/۱ لوکس و به‌صورت کالیبره شده در ارتفاع سطح کار انجام شود.



شکل ۴-۳- نمونه ای از دستگاه روشنایی سنج

- زمان اندازه‌گیری باید در شرایط روشنایی مصنوعی باشد. لذا باید زمان اندازه‌گیری شب، ساعات اولیه یا پایانی روز باشد تا اثر روشنایی طبیعی در اندازه‌گیری‌ها ایجاد مداخله نکند.



شکل ۴-۴- برج نوری سیار در پروژه‌ها



شکل ۴-۵- سه پایه های نور

جدول ۴-۵- میزان روشنایی توصیه شده برای فعالیت‌های مختلف

ردیف	محل کار	توصیه‌های کمیته ملی روشنایی		مجموع مهندسان روشنایی آمریکا
		کمیته (داخلی)	پیشنهادی	
۱	تمام کارهای عمومی اداری	۲۰۰	۵۰۰	۷۵۰
۲	ماشین نویسی و محل نوشتن و دیکته کردن	۳۰۰	۶۰۰	۱۶۰۰
۳	حسابداری و کار روی ماشین حساب	۳۰۰	۶۰۰	۱۶۰۰
۴	بایگانی	۱۰۰	۳۰۰	۷۵۰
۵	انبار نقشه کشی	۵۰۰	۱۰۰۰	۱۹۰۰
۶	انبار کتفرانی	۲۰۰	۵۰۰	۱۱۰۰
۷	انبار انتظار و اطلاعات	۱۵۰	۵۰۰	-
۸	پلکان	۱۰۰	۱۵۰	-
۹	راهرو، سرسرا و آسانسور	۵۰	۱۰۰	۲۲۰
۱۰	نقشه کتابخانه	۱۰۰	۲۰۰	۲۲۰
۱۱	سالن مطالعه	۱۵۰	۳۰۰	۵۰۰
۱۲	روی میز مطالعه	۳۰۰	۵۰۰	۷۵۰
۱۳	روشنایی عمومی کارگاه مکانیکی	۲۰۰	۳۰۰	-
۱۴	روشنایی روی قطعه و محل کار	۳۰۰	۵۰۰	۱۱۰۰
۱۵	کار با وسایل مخارباتی و دقیق	۷۰۰	۱۰۰۰	۵۴۰۰
۱۶	کارهای خیلی دقیق مانند سنجش اجزای وسایل در کارگاه‌های مکانیکی	۷۵۰	۱۵۰۰	-
۱۷	کارهای بسیار دقیق	۱۵۰۰	۳۰۰۰	۱۰۸۰۰
۱۸	کارگاه مونتاژ قطعه‌های بزرگ	۱۵۰	۲۰۰	۵۴۰
۱۹	کارگاه مونتاژ قطعه‌های متوسط	۲۰۰	۳۰۰	۱۱۰۰
۲۰	کارگاه مونتاژ قطعه‌های کوچک	۵۰۰	۱۰۰۰	۵۴۰۰
۲۱	کارگاه مونتاژ قطعه‌های خیلی کوچک	۱۰۰۰	۱۵۰۰	-
۲۲	کارگاه ورقکاری روشنایی عمومی روی میز کار و کار با ورقهای بزرگ	۲۰۰	۳۰۰	-
۲۳	کارگاه ورقکاری، کار با قطعات ورق‌های کوچک	۳۰۰	۵۰۰	-
۲۴	کارگاه جوشکاری، روشنایی عمومی	۱۵۰	۲۰۰	-
۲۵	کارگاه جوشکاری، روشنایی در عملیات جوشکاری	۲۰۰	۳۰۰	۱۰۰۰
۲۶	کارگاه لحیم کاری، روشنایی عمومی	۲۰۰	۳۰۰	-
۲۷	کارگاه چاپ و صحافی، روشنایی عمومی	۱۵۰	۲۰۰	۷۵۰
۲۸	کارگاه چاپ و صحافی، روشنایی عملیات چاپ و صحافی	۳۰۰	۵۰۰	-
۲۹	خطوط بارگیری	۵۰	۱۰۰	-
۳۰	مجموعه‌های عمومی عبور و مرور	۲۰۰	۳۰۰	۷۵۰
۳۱	آیفی تئاتر	۲۰۰	۵۰۰	۲۸۰
۳۲	انبار انتظار و اطلاعات درمانگاه	۱۰۰	۳۰۰	۷۵۰
۳۳	آزمایشگاه تحقیق و تشخیص طبی	۳۰۰	۵۰۰	-
۳۴	سالن ورزش	۱۵۰	۳۰۰	-
۳۵	توالت، دستویی و رختکن	۱۰۰	۱۰۰	-

۸-۴- مراجع و منابع

- حدود مجاز مواجهه شغلی، ویرایش پنجم، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۴۰۰.
- گلمحمدی، رستم. مهندسی روشنایی. انتشارات فناوران (آخرین ویرایش)
- Wotton, E. (۲۰۰۰). The IESNA Lighting Handbook and office lighting. Lighting, ۱۴.



فصل پنجم

اصول HSE نگهداری و تعمیرات روی خطوط ریلی



۱-۵- مقدمه

نگهداری و تعمیرات یک عامل و مؤلفه بنیادین برای حصول اطمینان از عملکرد عملیاتی کارآمد و مناسب در خطوط ریلی است. حوادث و اختلالات ناشی از تجهیزات معیوب می‌تواند باعث زیان مالی و توقف خطوط ریلی شود و این وظیفه مدیریت نگهداری و تعمیرات است که تضمین کند که چنین اتفاقی نیفتد. مدیریت نگهداری و تعمیرات شامل تمام فرایندهای مربوط به حفظ دارایی‌های فیزیکی (تجهیزات) سازمان یا شرکت می‌شود. هدف اصلی آن بهبود دسترسی پذیری دارایی‌ها (تجهیزات) و قابلیت اطمینان آن‌ها برای به حداکثر رساندن کارایی خدمات و تولیدات اصلی سازمان است.

بر اثر مرور زمان و تردد قطارها و بهره‌برداری از مسیر، خطوط راه‌آهن شکل هندسی اولیه خود را از دست می‌دهند و کم‌کم خرابی ظاهر می‌شود. خرابی‌های روسازی به علت عدم وجود نگهداری مرتب افزایش می‌یابند و باعث می‌شوند که مسیر ایدئال دچار پاره‌ای مسائل گردد که در نهایت سبب کاهش ایمنی و رفاه مسافر خواهد شد؛ لذا جهت حفظ وضعیت استاندارد خط به منظور تأمین ایمنی و راحتی تردد قطارها، لازم است اقدامات و تمهیداتی صورت گیرد که به‌طور کلی این اقدامات را عملیات نگهداری می‌نامند. نگهداری خطوط راه‌آهن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و رفاه و ایمنی مسیر و حرکت قطارها در گرو یک روش تعمیر و نگهداری صحیح است.

عملیات تعمیر و نگهداری خطوط راه‌آهن به دو گروه عمده جاری (دائم و همیشگی یا روزمره) و دوره‌ای (فصلی) تقسیم می‌گردد. خطوط راه‌آهن از بدو شروع بهره‌برداری نیاز به نگهداری داشته و این عملیات تحت عنوان نگهداری جاری در راه‌آهن‌ها برنامه‌ریزی می‌گردد. نگهداری و تعویض از اصول مدونی هستند که اساس آن اطلاعات به‌دست‌آمده از اندازه‌گیری خطاهای هندسی مسیر است اطلاعاتی که از مشاهدات ظاهری به دست می‌آیند. نگهداری هندسه خط به نوبه خود از دو بخش تعمیرات اتفاقی یعنی تعمیرات موضعی و تعمیرات سیستماتیک که عمدتاً توسط ماشین‌های سنگین خط به طور ادواری صورت می‌گیرد تشکیل شده است. در هر حال عملیات نگهداری و تعمیرات با مخاطرات و ریسک‌های فراوانی همراه است؛ لذا باید برنامه مدون و قابل‌اجرایی برای مدیریت ریسک این حوزه ایجاد نمود.

۲-۵- الزامات کلی

برخی از الزامات کلی HSE در عملیات نگهداری و تعمیرات عبارتند از:

- کارفرما/پیمانکار باید برای انجام عملیات نگهداری و تعمیرات مجوزهای لازم را قبل از شروع از مرجع ذی‌صلاح خطوط ریلی کسب کرد.
- کارفرما/پیمانکار باید برای انجام عملیات نگهداری و تعمیرات برنامه مصوب مکتوب طرح HSE داشته باشد.
- کارفرما/پیمانکار باید برای انجام عملیات نگهداری و تعمیرات از افراد با صلاحیت و آموزش دیده استفاده کرد.
- کارفرما/پیمانکار باید برای انجام عملیات نگهداری و تعمیرات از تجهیزات کافی و استاندارد استفاده کرد.
- کارفرما/پیمانکار باید برای انجام عملیات نگهداری و تعمیرات شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ریسک را انجام داده و بر اساس داده‌های ریسک، برنامه ریزی HSE را انجام دهد.

- کارکنان و مامورین از ایستادن وسط خط یا نزدیک به خط در هنگام مانور و یا حرکت وسایط نقلیه ریلی خودداری نمایند.
- به طور کلی عبور از روی خط در حال نزدیک شدن وسایط نقلیه ممنوع است.
- مامورین از نشستن و ایستادن روی واگن ها یا محمولات آنها خودداری نمایند. به طور کلی نشستن و یا خوابیدن زیر واگن های متوقف ممنوع میباشد.
- به طور کلی ایستادن وسط درب واگن هایی که ضامن نشده است ممنوع میباشد.
- هر واگن یا وسیله نقلیه ای که هنگام عملیات مانور روی خطوط متوقف می شود باید دگاژ و مهار گردد.
- واگن های متوقف در ایستگاه که نیاز به مانور ندارند باید به یکدیگر متصل و ترمزهای دستی آنها به ازای هر سیصد تن یک محور بسته و در زیر چرخ اولین محور واگن های طرفین خط کفش خط قرار داده شود به نحوی که از سمت شیب اولین چرخ واگن روی کفش خط سوار شده تا از حرکت ناگهانی و فرار آنها جلوگیری گردد. توقف و اتصال واگن های قلاب اتوماتیک بدون تامپون بایستی بصورت مجزا از واگن های تامپون دار زنجیری انجام گیرد.

۳-۵- دستورالعمل ایمنی هنگام تعمیرات خط در محورهای دو خطه

- ۱-۳-۵- به منظور حفظ سلامت و تامین ایمنی مامورین نگهداری و تعمیرات خطوط و وسایط نقلیه ریلی در مسیرهای دو خطه، علاوه بر رعایت دستورالعمل های مندرج در مقررات عمومی سیر و حرکت، الزامات HSE به صورت کامل رعایت گردد. در صورتیکه اکیپ های تعمیراتی بدون مسدود نمودن خط اقدام به تعمیرات بنمایند:
- از قراردادن هرگونه اشیای، ادوات خط و ابزارآلات بر روی خطوط و در مجاورت آنها اکیداً خودداری نمایند.
- اکیپ های کارگری می بایست به حریم خط مجاور وارد نشده و از نشستن و تجمع بر روی خط مجاور اکیداً خودداری نموده و در هنگام عبور همزمان دو قطار زوج و فرد از محل عملیات، از ایستادن در حفاصل دو محور خودداری نمایند.
- همواره ۲ نفر باید به عنوان دیده بان در اکیپ های تعمیراتی گمارده شود که هنگام نزدیک شدن وسایط نقلیه به محل تعمیرات، دسته های کارگری را با نواختن سوت و علائم اخباری و یا از طریق بیسیم به سرپرست اکیپ، از نزدیک شدن وسیله نقلیه مقررات عمومی سیر و حرکت حرکت قطار نجات و عملیات خط و برف روب ریلی آگاه سازد. در اینصورت کارگران و مامورین موظفند ضمن رعایت موارد ایمنی از خطوط فاصله بگیرند.
- مسئولین اکیپ های تعمیراتی موظفاند علامت دسته کارگر در خط را در ۱۰۰۰ متری قبل از محل عملیات در سمت راست و چپ هر ۲ خط زوج و فرد مطابق تصویر زیر، نصب نمایند.





- توجه به تابلوهای منصوبه (کارگر در خط) در هر دو محور برای رانندگان وسایط نقلیه ریلی که از خط غیرمعارف اعزام می‌شوند لازم الاجراء است.
- تمام کارگران و مأمورین اکیپ‌های تعمیراتی می‌بایست از لباس‌های دارای شبرنگ در روز و شب استفاده نمایند.
- در صورت کار در شب، می‌بایست اکیپ مجهز به تجهیزات ایمنی لازم نظیر پروژکتور و چراغ‌های هشداردهنده باشد.
- به‌منظور بالا بردن ایمنی اکیپ‌های کارگری، بهتر است که مابین خطوط با استفاده از طناب از یکدیگر جدا گردد و یا از سیستم‌های هشداردهنده نوری استفاده شود.
- در صورتی که اکیپ‌های کارگری و یا ماشین‌آلات خطی با مسدود نمودن یکی از خطوط اقدام به انجام عملیات تعمیراتی بنمایند:
- از قراردادن هر گونه اشیاء، ادوات خط و ابزارآلات بر روی خطوط و در مجاورت آنها اکیداً خودداری نمایند.
- اکیپ‌های کارگری می‌بایست به حریم خط مجاور وارد نشده و از نشستن و تجمع بر روی خط مجاور اکیداً خودداری گردد.
- در صورت ضرورت ورود اپراتورها و متصدیان ماشین‌آلات مکانیزه و ناظرین عملیات جهت بازدید از چگونگی عملیات دستگاه‌ها، در حریم خط مجاور، می‌بایست قبل از هرگونه اقدام با سرپرست اکیپ هماهنگ نموده و پس از اطمینان از عدم وجود وسیله نقلیه و گماردن نگهبان اقدام نمایند.
- اگر در محورهای دوخطه، یک خط مسدود باشد، هنگام تعمیر خط آزاد، مسئولین اکیپ‌های تعمیراتی موظفاند علامات دسته کارگر در خط را در ۱۰۰۰ متری طرفین محل عملیات و بر طبق مقررات یک‌خطه (مطابق شکل زیر) درروی خط آزاد نصب نمایند.



- با جابه‌جایی محل عملیات بایستی محل علامات دسته کارگر در خط تغییر یابد.
- برای هر یک از ماشین‌آلات مکانیزه باید به‌صورت مجزا یک‌دیده بان گمارده شود. دیده‌بان باید فقط به عمل دیده‌بانی بپردازد و در هنگام دیده‌بانی مجهز به لوازم هشداردهنده صوتی نظیر سوت، علائم اخباری و یا بی‌سیم باشد. سرپرست اکیپ باید بین ماشین‌آلات مکانیزه علامت ایست نصب نموده و در هر حال مسئولیت کنترل و نظارت عملیات بر عهده او خواهد بود.
- سرپرست عملیات موظف است دقیقاً کیلومترهای ابتدا و انتهای محل عملیات را مشخص نموده و به کنترل اعلام نماید.
- تمام کارگران و مأمورین و اپراتورهای ماشین‌آلات و ناظرین می‌بایست از لباس‌های دارای شبرنگ روز و شب استفاده نمایند.

۴-۵- دستورالعمل ایمنی هنگام اعزام قطار عملیات در محورهای جدید الاحداث

- حرکت قطار عملیات، وسائط نقلیه و جرثقیل‌های ریلی و ماشین‌های روسازی و ریل‌گذاری و جوشکاری در خطوط جدید که تحت بهره‌برداری نباشد باید به شرح زیر انجام شود:
- مقررات عمومی سیر و حرکت قطار نجات و عملیات خط و برف‌روب کارفرمایان پروژه‌های در دست احداث موظفانند به‌منظور تأمین ایمنی در امر تردد قطارها و وسائط نقلیه و ماشین‌آلات، برنامه عملیات را تهیه و جهت بررسی و اخذ موافقت به راه‌آهن ارائه نمایند.
 - پس از موافقت راه‌آهن با برنامه عملیات، هماهنگی‌های لازم توسط ادارات کل خط و سازه‌های فنی، سیر و حرکت، ارتباطات و علائم الکتریکی، کشش، ایمنی و نظارت بر شبکه و منطقه ذی‌ربط راه‌آهن به عمل می‌آید.
 - کارفرمای پروژه موظف است برای اداره عملیات هر کارگاه بر اساس گستردگی و نوع عملیات اجرائی، اشخاص واجد صلاحیت به شرح ذیل را به راه‌آهن معرفی نماید شامل یک نفر سرپرست کارگاه یک نفر مسئول عملیات ریل‌گذاری یک نفر مسئول اکیپ جوش درز ریل یک نفر مسئول حرکت یک نفر مسئول ارتباطات منطقه
 - سرپرست کارگاه مسئول تمام امور عملیاتی کارگاه است و مکلف به نظارت دقیق بر اجرای مقررات و دستورالعمل‌های مربوطه است.
 - سرپرست کارگاه می‌تواند پس از اخذ تأییدیه‌های لازم مطابق مفاد این مقررات هم‌زمان مسئولیت بعضی از موارد فوق به جز مسئولیت حرکت را به عهده داشته باشد.
 - مسئولیت عدم اجرای صحیح مقررات و سهل‌انگاری مأمورین در هنگام اجرای عملیات در خطوطی که تحت بهره‌برداری نیستند به عهده کارفرما و پیمانکاران مربوطه بوده و راه‌آهن در این مورد هیچ‌گونه تعهد و مسئولیتی نخواهد داشت.



- سرپرست عملیات ریل‌گذاری باید برنامه کار روزانه خود را قبل از شروع کار به اطلاع مسئول حرکت و مسئول ارتباط رسانده و مسئول حرکت نیز موظف است این برنامه روزانه را به اطلاع مسئولین ایستگاه‌های تشکیل شده همان روز برساند.
- مسئول حرکت مأمورین لازم را باتوجه به توسعه عملیات در اختیار خواهد داشت که امور حرکت قطارهای عملیات، وسائط نقلیه، جرثقیل‌ها و ماشین‌ها را در منطقه عملیات طبق مقررات عمومی حرکت با سیستم پروانه راه آزاد انجام دهد.
- هر ساختمان ایستگاه که در آن سوزن نصب می‌گردد باید دارای خط تلفن مستقل بوده و لااقل باید یک نفر مأمور حرکت به نام مسئول ایستگاه در آنجا تعیین شود. این مأمور دارای وظایفی مانند رئیس ایستگاه است.
- در ابتدا و انتهای منطقه عملیات باید مأمورین واجد شرایط حرکت تعیین و در مواردی که طول منطقه عملیات زیاد باشد منطقه به چند بلاک تقسیم و تردد قطارها و وسائط نقلیه و ماشین‌ها باید طبق مقررات عمومی حرکت صورت گیرد مأمورین در بلاک‌های داخل منطقه عملیات دارای وظایف متصدی ترافیک هستند و در این قبیل موارد مسئول حرکت منطقه موظف است تعداد بلاک‌ها و مسئول طرفین هر بلاک را به یکدیگر معرفی کند.
- در هر منطقه که عملیات روسازی و ریل‌گذاری به اتمام می‌رسد رفت‌وآمد قطارها بایستی بر طبق مقررات عمومی حرکت انجام گردد.
- تمام وسائط نقلیه و ماشین‌ها قبل از ورود به ایستگاه‌ها یا توقفگاه‌های موقتی که دارای سوزن بلاک هستند بایستی در جلو سوزن ورودی متوقف و لوکوموتیوران و رئیس قطار پس از اطمینان از سلامت و صحت مسیر وارد ایستگاه شوند هر گونه تغییر برنامه حرکت وسائط نقلیه و قطار و ماشین‌ها باید توسط مسئول ایستگاه فوراً به وسیله تلفن یا بیسیم به اطلاع سرپرست حرکت منطقه برسد و با موافقت وی تغییر برنامه انجام شود.
- تمام کارفرمایان پروژه‌های خطوط در دست احداث موظفاند قبل از تحویل و تحول خطوط جدید احداثی به منظور حفظ ایمنی تردد ناوگان ریلی، شرایط و دستورالعمل‌های فنی و ایمنی مرتبط با سیر و حرکت وسایل نقلیه ریلی را دقیقاً رعایت نمایند و به لحاظ نظارت کامل راه‌آهن بر اجرای ضوابط و مقررات ضروری است که کارشناسان منتخب راه‌آهن حداقل در طی سه مرحله از نحوه اجرای عملیات پروژه بازدید به عمل آورند تا قبل از تحویل و تحول نهائی مشکلات بازدارنده‌ای بروز ننماید.

۵-۵- دستورالعمل HSE هنگام نظافت و نگهداری و تنظیم سوزن (دو راهه)

سوزن‌ها یکی از نقاط ضعف خط محسوب می‌شوند و لذا نسبت به نگهداری و تنظیم و نظافت آنها توجه کافی مبذول نمود. در غیر اینصورت به جهت حساسیت خاص سوزن، امکان وقوع سانحه در روی آنها بدور از انتظار نخواهد بود. اغلب سوانح در روی سوزن اتفاق می‌افتد. لذا جهت تردد سلامت و ایمنی قطارها، باید برنامه کاری مدون در جهت رفع نواقص آنها تنظیم و اعمال نمود. همچنین به جهت اهمیت نگهداری و نظافت سوزن پیشنهاد می‌گردد علاوه بر بازدید کمیسیون سوانح منطقه، با برنامه ریزی مدون همه ماهه حداقل دو بار سوزن‌های منطقه، توسط اکپی متشکل از رؤسا یا معاونین

نگهداری خط و علائم و سیر و حرکت بازدید و رفع نواقص گردد. در بازدیدهای سوزن مراتب زیر باید مورد توجه قرار دهند:

- قبل از نظافت سوزن به وسیله شابلون نقاط ناترازی و افتادگی و زیرخالی موجود در آنها شناسائی و رفع عیب گردد. عموماً سوزن‌ها در قسمت زبانه زیرخالی و در قسمت تکه مرکزی ناترازی مشاهده می‌گردد و ناترازی و افتادگی موجود در آنها به وسیله شابلون شناسائی و رفع گردد.
- اندازه چسبندگی زبانه سوزن به ریل پهلویی بررسی و تنظیم گردد. عدم چسبندگی زبانه به ریل پهلویی منجر به سانحه خواهد شد. چسبندگی زبانه سوزن به ریل پهلویی نباید حداکثر از دو میلیمتر بیشتر باشد. نوک زبانه سوزن هشت میلیمتر پائین‌تر از ریل پهلویی قرار گیرد چنانچه ابتدای زبانه سوزن با ریل پهلویی برابر هم قرار گیرند امکان خط‌به‌خط شدن واگن و خروج از خط به‌دور از انتظار نیست.
- میان‌دار زبانه سوزن تنظیم گردد.
- ماشین سوزن و متعلقات مربوطه از سوی مسئولین علائم تنظیم و نظافت شود.
- صفحات سرسره از نظر تماس با زبانه سوزن تنظیم شوند. چنانچه زبانه سوزن با صفحات سرسره تماس نداشته باشد هنگام حرکت قطار از روی سوزن به جهت ناپایداری زبانه امکان حرکت عرضی و متعاقب آن خروج از خط خواهد بود.
- صفحات سرسره در زیر زبانه‌های سوزن به نحوی تنظیم شوند که تماس زبانه‌ها با صفحات یکنواخت باشد.
- میان‌دارهای تکه مرکزی در جایگاه خود مقابل گیج که روی تکه مرکزی حک شده است نصب و تنظیم گردد تا هنگام تردد قطارها از روی تکه مرکزی از حرکت عرضی تکه مرکزی جلوگیری شود.
- میان‌دارهای تکه مرکزی سوزن‌ها، نقش مهمی در تثبیت موقعیت تکه مرکزی دارد و در جایگاه خود نصب گردد.
- زیرکوبی تراورس‌های زیر خالی و پیچبندی کامل سوزن انجام پذیرد.
- چنانچه ریل پهلویی سوزن در جازدگی و یا لهیدگی داشته باشد نسبت به تعویض و یا ترمیم آن اقدام شود.
- تراورس‌های سوزن بخصوص تراورس‌های طویل شکسته شده در زیر تکه مرکزی تعویض شوند.
- زبانه‌های سوزن که بیش از حد سایش و یا پریدگی دارند تعویض شوند.
- در هنگام نظافت سوزن‌ها، باید زبانه سوزن و ریل پهلویی و صفحات سرسره به گازوئیل شستشو شود و از آغشته شدن تراورس به گازوئیل یا روغن اکیداً خودداری شود.
- کلیه جرم‌گرفتگی زبانه و ریل پهلویی و صفحات سرسره و تکه مرکزی که قبلاً آغشته به گازوئیل گردیده با کاردک و برس سیمی پاک و تمیز گردد.
- محل‌هائیکه بوسیله کاردک تمیز گردیده مجدداً به گازوئیل آغشته شود تا با کشیدن برس سیمی تمام جرم‌های آن تمیز شود و صفحات سرسره به وسیله گازوئیل و با کشیدن کاردک و برس سیمی تمیز شوند.



- پس از تنظیمات لازم و نظافت کامل به وسیله گازوئیل، روی صفحات سرسره ۳ تا ۴ قطره روغن ۳۰ یا ۴۰ ریخته و با هماهنگی پانل ایستگاه چندین بار مبادرت به تعویض زبانه سوزن شود تا روی صفحات سرسره و زیر زبانه سوزن آغشته به روغن شود.
- گریس کاری زبانه سوزن در هر ماه دومرتبه، می‌تواند از سایش زبانه سوزن جلوگیری کرد.
- گل و جرم‌های حاصل از نظافت سوزن‌ها، باید از اطراف سوزن و داخل خط جمع‌آوری و به بیرون ریخته شود تا بالاست سوزن را آلوده نکند. در هنگام نظافت سوزن‌ها نباید تراورس و بالاست آغشته به گازوئیل و یا روغن گردد. آغشته شدن تراورس چوبی سوزن به گازوئیل، روغن، نفوذ روغن و گازوئیل در داخل سوراخ پیچ‌ها سبب می‌شود هنگام محکم کردن پیچ‌ها، محل سوراخ‌ها گشاد و جا باز نموده و پیچ‌ها به طور کامل محکم نشوند.
- نوک زبانه سوزن باید حدود هشت میلیمتر پایین‌تر از ریل پهلویی قرار گیرد.

۵-۶- دستورالعمل HSE هنگام عملیات ریل گذاری در خطوط تحت بهره برداری مستلزم انسداد خط

۵-۶-۱- افراد با صلاحیت مسدود کننده خط:

الف: رئیس گروه نظارت خط و سازه‌های فنی

ب: کارشناس مسئول نظارت خط و سازه‌های فنی

ج: کارشناس نظارت خط و سازه‌های فنی

د: مدیر پروژه شرکت‌های پیمانکاری نگهداری خطوط (پس از انعقاد قرارداد)

ه: رئیس و معاون حوزه، رئیس و معاون کارگاه شرکت‌های پیمانکاری نگهداری خطوط (پس از انعقاد قرارداد)

۵-۶-۲- قبل از شروع هر گونه عملیات باید برنامه کارگاه از طرف ادارات کل خط و سازه‌های فنی به سیر و حرکت اعلام تا باتوجه به برنامه رفت و آمد قطارها بررسی و به ناحیه مربوطه ابلاغ گردد و کنترل ترافیک ناحیه مکلف است که برنامه عملیات را مورد توجه قرار داده و به موقع با انسداد خط موافقت نماید و هر کارگاه باید دارای یک سرپرست مسئول عملیات و یک نفر مسئول حرکت قطارها باشد. هر روز نیم ساعت قبل از شروع عملیات روزانه سرپرست کارگاه موظف است برنامه عملیات را به وسیله مسئول حرکت قطارها به کنترل ناحیه و ایستگاههای طرفین کارگاه جهت تردد قطارها و وسائط نقلیه اطلاع دهد.

۵-۶-۳- مسئول حرکت پس از کسب موافقت کنترل و ایستگاه با انسداد خط باتوجه به برنامه، قطارهای عملیاتی را اعزام خواهند نمود. مسئول حرکت کارگاه باید پس از اطلاع از محل عملیات برای امکان اعزام وسائط نقلیه و ماشین آلات در طرفین محل عملیات دو ایستگاه موقت مجهز به دستگاه ارتباطی بی سیم یا تلفن برقرار نماید تا رفت و آمد وسائط نقلیه بین ایستگاه و محل ایستگاههای موقت طبق مقررات و آئیننامه مربوط به اخذ راه آزاد انجام گیرد.

۵-۶-۴- فقط نظارت در انجام عملیات بین دو ایستگاه موقت و همچنین عملیات مانور در داخل محوطه عملیات و کارگاه به عهده مسئول حرکت و عملیات در طرفین ایستگاه‌ها موقت تا ایستگاه‌های دو طرف طبق مقررات مربوطه کماکان به عهده روسای دو ایستگاه خواهد بود. قطارهاییکه به منطقه مسدودی و عملیات اعزام می‌شوند در صورت فقدان

پست بازدید باید به وسیله لکوموتیوران و رئیس قطار با اطلاع مسئول وقت ایستگاه آزمایش ترمز شود و پس از ثبت در دفتر مربوطه به طول خط اعزام گردد.

۵-۶-۵- انجام هرگونه عملیات مانور در ایستگاه ها با جرثقیل ممنوع است و فقط برای عملیات ریلگذاری و تخلیه و بارگیری ریل و تراورس و سایر وسائل و لوازم نصب خط مشروط بر اینکه تعداد واگن ها متصل به جرثقیل از دو واگن تجاوز ننماید و میدان حرکت جرثقیل از جلو و عقب هر بار بیش از چهل متر نباشد مجاز خواهد بود و در این فاصله نیز باید قبل از انجام عملیات در ابتداء و انتهای این محدوده کفش خط توسط مامور مسئول خط که از طرف سرپرست کارگاه تعیین می شود گذارده شود سرپرست ریلگذاری و مسئول حرکت مربوطه مسئول اجرا و کنترل انجام این مقررات می باشند. اعزام قطار عملیات در محورهای جدید الاحداث:

- حرکت قطار عملیات وسائط نقلیه و جرثقیل های ریلی و ماشین های روسازی و ریل گذاری و جوشکاری در خطوط جدید که تحت بهره برداری نباشد باید به شرح زیر انجام شود. کارفرمایان پروژه های در دست احداث موظفانند به منظور تأمین ایمنی در امر تردد قطارها و وسائط نقلیه و ماشین آلات، برنامه عملیات حمل و نقل ریلی را تهیه و جهت بررسی و اخذ موافقت به راه آهن ارائه نمایند.
- پس از موافقت راه آهن با برنامه عملیات، هماهنگی های لازم توسط ادارات کل خط و سازه های فنی، سیرو حرکت، ارتباطات و علائم الکتریکی، کشش، ایمنی و نظارت بر شبکه و ناحیه ذیربط راه آهن به عمل می آید.
- کارفرمای پروژه موظف است برای اداره عملیات هر کارگاه بر اساس گستردگی و نوع عملیات اجرائی، اشخاص واجد صلاحیت به شرح ذیل را به راه آهن معرفی نماید.

- یک نفر سرپرست کارگاه - یک نفر مسئول عملیات ریل گذاری - یک نفر مسئول اکیپ جوش درز ریل - یک نفر مسئول حرکت - یک نفر مسئول ارتباطات منطقه
- سرپرست کارگاه مسئول تمام امور عملیاتی کارگاه است و مکلف به نظارت دقیق در اجرای مقررات و دستورالعمل های مربوطه است.
- سرپرست کارگاه می تواند پس از اخذ تأییدیه های لازم مطابق مفاد این مقررات همزمان مسئولیت بعضی از موارد فوق به جز مسئول حرکت را به عهده داشته باشد.
- مسئولیت عدم اجرای صحیح مقررات و سهل انگاری مأمورین در هنگام اجرای عملیات در خطوطی که تحت بهره برداری نیستند به عهده کارفرما و پیمانکاران مربوطه بوده و راه آهن در این مورد هیچ گونه تعهد و مسئولیتی نخواهد داشت.

۵-۶-۶- سرپرست عملیات ریلگذاری باید برنامه کار روزانه خود را قبل از شروع کار به اطلاع مسئول حرکت و مسئول ارتباط رسانده و مسئول حرکت نیز موظف است این برنامه روزانه را با اطلاع مسئولین ایستگاه های تشکیل شده همان روز برساند. مسئول حرکت مأمورین لازم را باتوجه به توسعه عملیات در اختیار خواهد داشت که امور حرکت قطارهای عملیات و وسائط نقلیه و جرثقیل ها ماشین ها را در منطقه عملیات طبق مقررات عمومی حرکت با سیستم پروانه راه آزاد انجام دهد.

۷-۶-۵- برای هر ساختمان ایستگاه که در آن سوزن نصب می گردد باید دارای خط تلفن مستقل بوده و لااقل بایستی یک نفر مامور حرکت بنام مسئول ایستگاه در آنجا تعیین شود این مامور دارای وظایفی مانند رئیس ایستگاه می باشد. در ابتدا و انتهای منطقه عملیات باید مامورین واجد شرایط حرکت تعیین گردد و در مواردی که طول منطقه عملیات زیاد باشد منطقه به چند بلاک تقسیم و تردد قطارها و وسائل نقلیه و ماشین ها باید طبق مقررات عمومی حرکت صورت گیرد مامورین در بلاک های داخل منطقه عملیات دارای وظایف متصدی ترافیک می باشند و در این قبیل موارد مسئول حرکت منطقه موظف است تعداد بلاک ها و مسئول طرفین هر بلاک را به یکدیگر معرفی کند.

۸-۶-۵- در هر منطقه که عملیات روسازی و ریل گذاری باتمام میرسد رفت و آمد قطارها بایستی بر طبق مقررات عمومی حرکت انجام گردد. تمام وسائط نقلیه و ماشین ها قبل از ورود به ایستگاه ها یا توقفگاه های موقتی که دارای سوزن بلاک می باشند بایستی در جلو سوزن ورودی متوقف و لکوموتیوران و رئیس قطار پس از اطمینان از سلامت و صحت مسیر وارد ایستگاه شوند هر گونه تغییر برنامه حرکت وسائط نقلیه و قطار و ماشین ها باید توسط مسئول ایستگاه فوراً به وسیله تلفن یا بیسیم به اطلاع سرپرست حرکت منطقه برسد و با موافقت وی تغییر برنامه انجام شود.

۹-۶-۵- تمام کارفرمایان پروژه های خطوط در دست احداث موظفند قبل از تحویل و تحول خطوط جدید احداثی به منظور حفظ ایمنی تردد ناوگان ریلی، شرایط و دستورالعمل های فنی و ایمنی مرتبط با سیر و حرکت وسایل نقلیه ریلی را دقیقاً رعایت نمایند و به لحاظ نظارت کامل راه آهن بر اجرای ضوابط و مقررات ضروری است که کارشناسان منتخب راه آهن حداقل در طی سه مرحله از نحوه اجرای عملیات پروژه بازدید به عمل آورند تا قبل از تحویل و تحول نهائی مشکلات بازدارنده ای به روز ننماید.

۷-۵- دستورالعمل HSE قطارهای عملیات بالاست ریزی و حمل مصالح ساختمانی و تعمیراتی خط

۱-۷-۵- حرکت قطار عملیات غیر از مواردی که از لحاظ تعمیرات و عملیات خط فوریت دارد حتی الامکان باید در ساعاتی که تردد سایر قطارها کمتر است انجام پذیرد تا مانع و تاخیری برای سایر قطارها فراهم نشود و برای این منظور بایستی روز قبل کنترل مربوطه را از اعزام قطار عملیات مطلع و کنترل برنامه اعزام قطار و انجام کار را پیش بینی نماید.

۲-۷-۵- مدت زمانی را که قطار عملیات می تواند برای انجام هر نوع عملیاتی در بین راه داشته باشد باید در ورقه احتیاط قید و به لکوموتیوران و رئیس قطار ابلاغ شود.

۳-۷-۵- در موقع تقاضا و قبول حرکت قطار، مدت زمانی را که می تواند در بین راه عملیات نماید و به ایستگاه مقابل عزیمت و یا به همان ایستگاه مراجعت کند ذکر گردد و در صورتی که به عللی تغییری در برنامه عملیات حاصل شده باید به وسیله تجهیزات ارتباطی مراتب را به کنترل و ایستگاهی که به سمت آن می خواهد حرکت کند اطلاع داده و بدین طریق موافقت ایستگاه را جلب کند. سرعت سیر قطار عملیات نباید از سرعت سیر قطارهای باری آن خط تجاوز نماید و سرعت در محل عملیات بر طبق دستور سرپرست عملیات خط باید به قدری آهسته و با احتیاط باشد که تولید صدمه و آسیبی ننماید.



۴-۷-۵- در هر حال مسئولیت مانور و تردد هرگونه وسیله نقلیه را مأمورین موظف قطار به عهده داشته و مسئولیت دستورات سرپرست عملیات خط در حدود مسئولیت مشترک با مأمورین مزبور بوده و در صورت عدم تطابق با مقررات و دستورات فنی غیرقابل اجرا می‌باشد. در موقع حرکت قطار عملیات به‌صورت لکوموتیو در عقب و واگن‌ها در جلو نباید سرعت آن از ۳۰ کیلومتر در ساعت تجاوز نماید و رئیس قطار باید برای راهنمایی در واگن جلوی قطار باشد و به موقع علائم و فرامین لازمه را به لکوموتیوارن و مأمورین قطار بدهد.

۵-۷-۵- پس از انجام عملیات قطار به هر ایستگاهی که حرکت می‌کند لکوموتیوارن موظف است قطار را در مقابل سوزن ورودی ایستگاه متوقف و فقط با علامت و اجازه سوزن‌بان یا رویت چراغ زرد وارد ایستگاه شود. اهم دستورات احتیاطی که باید در مورد قطار عملیات به موقع اجراءگذاشته شود به شرح زیر می‌باشد.

- کارگران و سایر مأمورین باید در واگن‌هایی که از طرف رئیس قطار عملیات مربوطه برای آنها تعیین می‌شود سوار شوند.
- کارگران و تمام مأمورین وقتی می‌توانند سوار و پیاده شوند که قطار عملیات متوقف باشد و رئیس قطار اجازه سوار و پیاده‌شدن را بدهد.
- کارگران باید همیشه از سمت سکوی ایستگاه و در طول خط از سمتی که ایمن‌تر باشد سوار و پیاده شوند.
- قبل از حرکت قطار عملیات کارگران و مأمورین تخلیه یا بارگیری واگن‌ها باید روی واگن‌ها مستقر گردند و در حین حرکت قطار از راه رفتن روی واگن و خم‌شدن به اطراف و پرتاب نمودن اشیاء به خارج اکیداً خودداری نمایند و همچنین ایستادن روی لبه واگن و روی سپرها ممنوع است.
- پس از خاتمه عملیات مراقبت شود که تمام لوازم کار را در واگن‌ها گذارده و همچنین ستون‌های جانبی حفاظ واگن‌ها بسته شود و ضمناً در واگن‌های شن کش صفحه تسطیح‌کننده شن به‌وسیله دسته مربوطه جمع‌آوری گردد تا از برخورد آن با مگنت و سایر تجهیزات منصوبه خط جلوگیری شود.
- سرپرست عملیات خط مسئولیت دارد که دقت نماید بالاست ریخته شده تسطیح گردد و اشیایی در روی خط باقی نمانده و خط از نظر عبور وسائط نقلیه از هر حیث آماده و بلامانع باشد.
- دستگیره باردار و خالی بعد از تخلیه بالاست توسط رئیس قطار روی خالی قرار گیرد.

۸-۵- مراجع و منابع

- دستورالعمل ایمنی هنگام تعمیرات خط در محورهای دوخطه،
- ایمنی راه (ایمنی ابنیه فنی)، شماره نشریه ۲-۲۶۷، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۶.



فصل ششم

تشویق و تنبیه



۱-۶- مقدمه

مهم‌ترین سرمایه‌های هر سازمان و صنعتی نیروهای کار فعال و مجرب هستند؛ لذا بهره‌وری کار بستگی زیادی به فعالیت سازنده و جدی آنان دارد. با روند رشد اقتصادی و توجه به رشد سریع‌تر و بهتر آن، اصل انضباط از سوی همه ذی‌نفعان عمل حیاتی در موفقیت‌های سازمانی است. همچنین به‌منظور ارتقای فرهنگ HSE و جلوگیری از ایجاد بیماری‌های شغلی و پیشگیری از حوادث ناشی از کار، لزوم آیین‌نامه برای جلوگیری از هر گونه کم‌کاری و بی‌نظمی در کارگاه و تدابیر انضباطی، تنبیهی و تشویق حیاتی است. هدف آیین‌نامه انضباطی آگاهی کارکنان از اقداماتی است که به‌عنوان تخلف از انضباط کاری و اداری شناخته می‌شود. همچنین با فعالیت‌هایی که از طرف شرکت مورد تشویق و تنبیه قرار می‌گیرند آشنا شوند. خواه‌ناخواه با افزایش حیطه فعالیت‌ها، حوادث و بی‌نظمی‌ها افزایش می‌یابد که رفع این موارد علاوه بر فعالیت‌های فراوان و پیچیده نیاز به وضع قوانین و مقررات ویژه و اجرای آن دارد. ضمانت اجرای این قوانین نظارت دقیق و مستمر بر پیاده‌شدن آنها در محیط کار و بازدارنده کردن افراد خاطی را می‌طلبد. از طرفی برای بالابردن روحیه کارکنان و ترغیب ایشان برای فعالیت‌های جدی و سازنده در چارچوب قوانین نیاز به تشویق افراد کوشا و نمونه است. این مشوق‌ها و بازدارنده باید در یک چارچوب قانونی و مدون مطابق با قوانین کار (ماده ۲۷ قانون کار) باشد. بدین منظور باید آیین‌نامه تشویق و بازدارندگی توسط هر سازمانی تهیه گردد و کلیه کارکنان از آن اطلاع داشته باشند. هدف از تدوین این سند، تبیین، تشریح و ارائه مکانیسمی برای تشویق و قدردانی کارکنان در ارتباط با رفتارهای خوب HSE و همچنین آگاه‌سازی آنها در ارتباط با پیامدهای رفتارهای ناخوب HSE است.

۲-۶- تعاریف

- **پاداش:** هر نوع منافع مادی (مالی، وسیله...) و غیرمادی متناسب به رفتارهای HSE را گویند.
- **تشویق معمولی:** رعایت کلیه امور که باعث پیشرفت در کار، اصول HSE، افزایش کمی و کیفی کار توأم با نظم باشد را شامل می‌شود.
- **تشویق موردی:** کلیه اقداماتی که خارج از وظایف محوله باشد و به طور غیرمترقبه و فوق‌العاده توسط کارکنان انجام شود، به‌عنوان تشویق موردی محسوب می‌شود.
- **الزامات قانونی و دیگر الزامات:** الزامات قانونی که سازمان باید با آنها تطابق داشته باشد و سایر الزاماتی که سازمان باید با آنها تطابق داشته باشد یا انتخاب می‌کند که با آنها تطابق داشته باشد. این الزامات شامل الزاماتی هستند که با سیستم مدیریت HSE سازمان در ارتباط هستند.
- **تخلف انضباطی:** هرگونه فعل یا ترک فعل که موجب نقض مقررات و الزامات انضباطی شود.



۳-۶- اصول کلی

برخی از اصول کلی تشویق و تنبیه عبارتند از:

- کارفرما/پیمانکار باید نظام تشویق و بازدارندگی (تنبیه) یا دستورالعمل انضباطی مطابق ماده ۲۷ قانون کار را تدوین کرد.
- همه کارکنان باید دسترسی به دستورالعمل انضباطی داشته باشند و از آن به طور کامل آگاه باشند.
- همه کارکنان باید از دستورالعمل انضباطی پیروی نموده و ملزم به رعایت آن باشند و مطابق آن مورد پاسخگویی قرار گیرند.
- کارفرما/پیمانکار به منظور رسیدگی به تخلفات انضباطی حوزه HSE تمام کارگران باید کمیته ای به نام کمیته تشویق و بازدارنده رفتارهای HSE تشکیل شود. حداقل اعضای کمیته نباید از موارد فوق کمتر باشد:
- مدیرعامل/مدیر پروژه (عضو دائم)
- مدیر/رئیس HSE (عضو دائم)
- مدیر منابع انسانی (عضو دائم)
- یک نفر نماینده کارگران
- عضو مدعو با نظر مدیرعامل/مدیر پروژه
- مدت عضویت افراد کمیته تشویق و بازدارنده رفتارهای HSE، حداقل یک سال می باشد. کارفرما/پیمانکار باید آیین نامه انضباطی را به تایید اداره کل محل یا سایت کاری مورد نظر برساند.

۴-۶- مقررات تشویقی

به طور کلی تشویق در حوزه HSE به دو دسته تقسیم بندی می شود:

الف) تشویق معمولی

تمام اقداماتی که شخص در چهارچوب وظایف شخصی خود که عدم انجام آن ها خلاف مقررات کلی است به طور مداوم و به نحو شایسته انجام دهد و همچنین رعایت کلیه اموری که باعث پیشرفت در کار، اصول HSE، افزایش کمی و کیفی کیفیت کار توأم با نظم باشد به عنوان تشویق معمولی محسوب می گردید. برخی از مصداق های تشویق معمولی عبارتند از:

- ارائه رفتار مناسب، رعایت اصول اخلاقی و حفظ نظم و انضباط در محیط کار
- استفاده صحیح و به موقع از وسایل ایمنی و اجرای دقیق مقررات و دستورات HSE
- حفظ و نگهداری و تمیز و مرتب نگاه داشتن ابزار و ماشین آلات کار و سایر وسایل کار
- دقت در مراقبت از موارد مصرفی به منظور جلوگیری از اسراف و تبذیر
- رعایت کامل و دقیق شرح وظایف سازمانی همراه با در نظر گرفتن ملاحظات HSE

- استفاده مداوم و صحیح و به‌موقع وسایل حفاظت فردی و تجهیزات HSEE
- کوشا بودن مداوم در حفظ و نگهداری ابزار و وسایل کار و حفاظت فردی در همه اوقات
- حضور فعال در کلاس‌های آموزشی HSE
- رعایت دقت و مراقبت مداوم در عمل به اصول و مقررات بهداشت فردی
- کوشش مداوم در جهت حفظ نظافت و بهداشت محیط کار اعم از رخت‌کن‌ها و محوطه کارگاه‌ها
- همکاری همه‌جانبه با واحد HSE حتی خارج از زمان کار و حیطه کاری
- گزارش سریع و به‌موقع تمام وقایع منجر به آسیب مالی، جانی و یا بدون آن
- داشتن حس مسئولیت‌پذیری در زمینه HSE و همچنین مسائل زیست‌محیطی در همه اوقات
- ارائه طرح‌هایی منجر به افزایش بهبود فرایندهای HSE
- مواردی موردی به تأیید و تشخیص واحد HSE که شامل بندهای فوق‌الذکر نباشد.

ب) تشویق موردی

کلیه اقداماتی که خارج از وظایف محوله باشد و به طور غیرمترقبه و فوق‌العاده توسط کارکنان انجام شود، به‌عنوان تشویق موردی محسوب می‌شود. برخی از مصداق‌های تشویق موردی عبارت‌اند از:

- ارائه پیشنهاد منطقی و عملی جهت بهبود شرایط محیط کار جلوگیری از اسراف و رضایتمندی کارفرما
- ترغیب همکاری در استفاده از لوازم حفاظت فردی، رعایت دستورالعمل‌های HSE متناسب با شغل
- تلاش مداوم در امور اجتماعی - فرهنگی محیط کار از قبیل خدمات رفاهی و مسائل مشابه
- هوشیاری، رشادت و اقدام در موارد حساس و شرایط اضطراری در جلوگیری از خسارت مالی و جانی
- ابتکار، اختراع و پیشنهاد مؤثر در زمینه ایمنی فنی و انجام تعمیرات حرفه‌ای فنی اساسی و مهم
- ارائه پیشنهادها منطقی و عملی جهت بهبود شرایط کار، ازدیاد تولید، کاهش ضایعات.
- ارائه طریق عملی در بالا بردن سطح کارایی و بهره‌وری.

اقدامات تشویقی

تشویق زمانی صورت می‌گیرد که بعد از بررسی‌های به‌عمل‌آمده و احراز موارد تشویق، مشخص گردید فرد موردنظر شایسته تشویق است. برخی از موارد تشویقی شامل:

- تشویق و تقدیر شفاهی در حضور همکاران
- تشویق کتبی با درج در پرونده و عنداللزوم اعلام آن در حضور همکاران و الصاق آن در تابلو اعلانات
- پرداخت پاداش نقدی/غیرنقدی
- مرخصی تشویقی



۵-۶- موارد بازدارنده (تنبیهات)

۵-۶-۱- موارد بازدارندگی یا تنبیهی به دو صورت تعریف می‌شود:

۱- بازدارنده عمومی

۲- بازدارنده موارد HSE

کلیه تخطی و تخلفات عمومی که منجر به برقراری اقدامات بازدارندگی در محیط کار می‌شود شامل موارد زیر است:

- استعمال دخانیات در محل‌های ممنوعه
- استفاده ناصحیح از اموال شرکت در جهت منافع شخصی و خروج اموال شرکت بدون مجوز
- خرابکاری در اموال و ماشین‌آلات و تأسیسات شرکت و ایجاد مخاطرات عمدی
- عدم توجه به مقررات و ضوابط حفاظت فیزیکی و سرپیچی از دستورات مأمورین حفاظت و کارشناسان HSE در چارچوب مقررات و آیین‌نامه‌های داخلی
- انجام امور محوله بدون مجوز سازمانی و تخصص لازم
- ایراد ضرب، جرح و ارتکاب اعمالی در محیط کار منجر به اغتشاش و به‌هم‌خوردن نظم و ایجاد جوی ناسالم
- حضور بدون مجوز در سایت‌های دیگر غیر از سایت کاری محل‌های ممنوعه

۵-۶-۲- تنبیهات اختصاصی مبتنی بر رفتارهای ناخوب HSE

برخی از موارد بازدارندگی مبتنی بر رفتارهای ناخوب HSE شامل موارد زیر است:

- عدم استفاده کامل و منظم از تمامی لوازم حفاظت فردی موردنیاز و پیش‌بینی‌شده
- عدم مراجعه به‌موقع جهت انجام معاینات دوره‌ای طبق برنامه زمان‌بندی‌شده
- عدم شرکت در جلسات توجیهی و کلاس‌های آموزشی HSE طبق برنامه زمان‌بندی‌شده
- هر گونه تغییر و تخریب در لوازم حفاظتی ارائه شده
- قصور و کوتاهی در حفظ لوازم و ابزار کار
- عدم رعایت بهداشت فردی و عمومی کار اعم از لباس کار، وضعیت ظاهری و نظم و نظافت محیط کار
- عدم دریافت مجوز کار ایمن برای فعالیت‌هایی که نیاز به دریافت مجوز کار ایمن هست
- کارکردن به‌صورت خطرناک بدون توجه به ایمنی کارکنان اطراف
- مسدود کردن محل تردد و بی‌نظمی در محل‌های مذکور
- عدم ثبات کافی در انجام کار به لحاظ مصرف مواد افیونی و مشروبات الکلی
- برداشتن حفاظ‌های ایمن دستگاه‌ها و غیرفعال کردن جنبه‌های حفاظتی ماشین‌آلات
- رانندگی نایمن و ایجاد حرکات مخاطره‌آمیز و عدم رعایت رانندگی تدافعی
- سوءاستفاده از اموال شرکت و خرج اموال شرکت بدون مجوز
- خشونت، درگیری، ایراد ضرب و جرح
- ارتکاب اعمال مغایر با شئون اسلامی، اخلاقی، و انسانی با همکاران در محیط کار

- عدم هماهنگی و همراهی با واحد HSE و کوتاهی در مسئولیت‌پذیری موضوعات HSE
 - استفاده ناصحیح از اموال شرکت در جهت منافع شخصی و خروج اموال شرکت بدون مجوز
 - خرابکاری در اموال و ماشین‌آلات و تأسیسات شرکت و ایجاد مخاطرات عمدی
 - حضور بدون مجوز در سایت‌های غیرکاری یا ورود به مناطق ممنوعه
 - قطع درختان و از بین بردن پوشش‌های گیاهی و آلوده کردن منابع آب، مواد غذایی و محیط‌زیست
 - ایجاد حادثه برای خود و نیز ایجاد وقایع محیط‌زیستی
 - عدم گزارش‌دهی حادثه رخ داده شده برای خود یا کتمان حادثه و بیماری
 - مواردی موردی به تأیید و تشخیص واحد HSE که شامل بندهای فوق‌الذکر نباشد.
- دسته‌بندی موارد بازدارندگی و تنبیهی شامل موارد زیر است:
- تذکرات شفاهی: تذکرات شفاهی به کارکنان
 - اخطار کتبی: بی‌توجهی به تذکرات شفاهی دریافت اخطار کتبی و تکرار مورد تخلف درج در پرونده
 - تعلیق: تعلیق در کار و معرفی به کمیته انضباطی در نهایت اخراج دائم مطابق با قوانین (ماده ۲۷ قانون کار)

۶-۶- مراجع و منابع

- قانون کار جمهوری اسلامی ایران



Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization

Health, Safety and Environment (HSE) Regulations in the Construction, Repair and Maintenance of Railway Works

Volume 1: General, Definitions and General Requirements

IR-Code 891

Last Edition: 09-01-2026

Deputy of Technical, Infrastructure and production affairs
Department of Technical and Executive affairs,
Nezamfanni.ir



omoorepeyman.ir

این ضابطه

به عنوان **جلد اول** «دستورالعمل بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) در دوره ساخت، مرمت و نگهداری کارهای ریلی» به کلیات، تعاریف، الزامات کلی و دستورالعمل های موجود در این زمینه می پردازد.

