

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه تربیت مدرس شهید رجائی

مقررات تأمین سلامت، ایمنی و محیط زیست در کارگاه‌های ساختمانی

مؤلفان:

دکتر موسی محمودی صاحبی

عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس شهید رجائی

فرید محمودی صاحبی

مهدی زارع

سرشناسه	: محمودی صاحبی، موسی، ۱۳۴۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: مقررات تأمین سلامت، ایمنی و محیط زیست در کارگاه‌های ساختمانی/ موسی محمودی صاحبی، فرید محمودی صاحبی، مهدی زارع
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ر، ۲۰۴ ص: (مصور) (رنگی)، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۵۸۹-۳۶-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: ساختمان‌سازی -- صنعت و تجارت -- پیش‌بینی‌های ایمنی Construction industry -- Safety measures کارگاه‌های ساختمانی -- پیش‌بینی‌های ایمنی Building sites -- Safety measures کارگاه‌های ساختمانی -- جنبه‌های زیست‌محیطی Building sites-- Environmental aspects ایمنی صنعتی Industrial safety بهداشت صنعتی Industrial hygiene بهداشت محیط زیست -- مدیریت Environmental health -- Management
شناسه افزوده	: محمودی صاحبی، فرید، ۱۳۶۹ -
شناسه افزوده	: زارع، مهدی، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
شناسه افزوده	: Shahid Rajae Teacher Training University
رده بندی کنگره	: TH۴۴۳
رده بندی دیویی	: ۲۲/۶۹۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۹۳۵۶۸۷
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

عنوان	: مقررات تأمین سلامت، ایمنی و محیط‌زیست در کارگاه‌های ساختمانی
تألیف	: دکتر موسی محمودی صاحبی، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی/ فرید محمودی صاحبی / مهدی زارع
ویراستار ادبی	: عاطفه نجیبی
نوبت چاپ	: اول - تابستان ۱۴۰۱
انتشارات	: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
لیتوگرافی، چاپ	: نشر شریف
طراح جلد	: مهسا بهفر
ناظر چاپ	: محمد معتمدی‌نژاد
کارشناس چاپ و صفحه‌آرا	: نیره فیروزی
کارشناس انتشارات	: طاهره کیا
شمارگان	: ۱۰۰ جلد
قیمت	: ۱.۰۰۰.۰۰۰ ریال
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۵۸۹-۳۶-۹
ISBN: 978-622-6589-36-9	

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفان و دانشگاه تربیت دبیر شهیدرجایی محفوظ است.

نشانی: تهران، لویزان، کد پستی ۱۵۸۱۱-۱۶۷۸۸، صندوق پستی ۱۶۳ - ۱۶۷۸۵، تلفن: (۲۶۳۲) ۰۹ - ۲۲۹۷۰۰۶۰، ۲۲۹۷۰۰۷۰، ۲۲۹۷۰۰۴۲، تلکس: ۲۲۹۷۰۰۴۲.

پست الکترونیکی: publish@sru.ac.ir، وب سایت: <http://publish.sru.ac.ir>

پیش‌گفتار

هر ساله میلیون‌ها حادثه ناشی از کار در دنیا رخ می‌دهد که بعضی از آن‌ها باعث مرگ و بعضی دیگر موجب آسیب‌دیدگی کارگران می‌گردد. در این بین، سهم زیادی از این حوادث به صنعت ساخت‌وساز تعلق دارد. برای کاهش حوادث ناشی از کار می‌باید مجموعه ضوابط و مقرراتی تدوین گردد، تا با رعایت آن میزان آسیب را کاهش داد. سیستم مدیریت HSE یک ابزار مدیریتی برای این منظور است. HSE متشکل از سه واژه سلامت (Health)، ایمنی (Safety) و محیط‌زیست (Environment) است که با رعایت ضوابط آن می‌توان سلامت و ایمنی را در محیط کار بهبود بخشید و از محیط‌زیست حفاظت کرد.

از آن‌جایی‌که موضوع HSE یک مقوله عمومی برای تمامی مشاغل است و بیان عمومی آن اثرگذاری کمی دارد، لذا مولفین بر آن شدند تا مجموعه مقررات تأمین سلامت، ایمنی و حفاظت از محیط‌زیست را مختص کارگاه‌های ساختمانی ارائه نمایند تا متخصصین فعال در زمینه ساخت و ساز بتوانند با کمترین حاشیه، اصل موضوع را دریافت کرده و در جهت رعایت مقررات HSE در کارگاه‌های ساختمانی همت بگذارند.

این کتاب برای مهندسين و متخصصين شاغل در حوزه ساخت و ساز نگارش شده است و در آن از ذکر جزئیات پرهیز شده است تا موضوعات مهمی مانند سلامت، ایمنی و حفاظت از محیط‌زیست با زبان بسیار ساده و به دور از حاشیه به کاربران منتقل گردد.

مولفین کتاب

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: کلیات
۳	۱-۱- مقدمه
۶	۲-۱- سلامت، ایمنی و محیط‌زیست در کارگاه‌های ساختمانی
۶	۱-۲-۱- تعریف کارگاه‌های ساختمانی
۶	۲-۲-۱- تأمین سلامت
۷	۳-۲-۱- تأمین ایمنی
۸	۴-۲-۱- حفاظت از محیط‌زیست
۹	۳-۱- اهداف کتاب
۹	۴-۱- محتوای کتاب
۱۱	فصل دوم: تأمین سلامت
۱۳	۱-۲- مقدمه
۱۴	۲-۲- عوامل فیزیکی زیان‌آور محیط کار
۱۵	۱-۲-۲- صدا
۱۵	۲-۲-۱-۱- مثال‌هایی از صدا در محیط کارگاه

- ۱۶ ۲-۲-۱-۲- سنجش صدا
- ۱۸ ۲-۲-۱-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با صدا
- ۱۹ ۲-۲-۱-۴- اثرات نامطلوب صدا
- ۱۹ ۲-۲-۱-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب صدا
- ۲۲ ۲-۲-۲- ارتعاش
- ۲۳ ۲-۲-۱-۱- مثال‌هایی از ارتعاش در محیط کارگاه
- ۲۳ ۲-۲-۲- سنجش ارتعاش
- ۲۴ ۲-۲-۲-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با ارتعاش
- ۲۶ ۲-۲-۲-۴- اثرات نامطلوب ارتعاش
- ۲۷ ۲-۲-۲-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب ارتعاش
- ۲۷ ۲-۲-۳- پرتو
- ۲۹ ۲-۲-۳-۱- مثال‌هایی از پرتو در محیط کارگاه
- ۳۰ ۲-۲-۳-۲- سنجش پرتو
- ۳۱ ۲-۲-۳-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با پرتو
- ۳۲ ۲-۲-۳-۴- اثرات نامطلوب پرتو
- ۳۲ ۲-۲-۳-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب پرتو
- ۳۵ ۲-۲-۴- روشنایی
- ۳۶ ۲-۲-۴-۱- مثال‌هایی از روشنایی در محیط کارگاه
- ۳۶ ۲-۲-۴-۲- سنجش روشنایی
- ۳۷ ۲-۲-۴-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با روشنایی
- ۳۷ ۲-۲-۴-۴- اثرات نامطلوب روشنایی
- ۳۸ ۲-۲-۴-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب روشنایی
- ۳۹ ۲-۲-۵- دما (حرارت)
- ۳۹ ۲-۲-۵-۱- مثال‌هایی از تنش‌های دمایی در محیط کارگاه
- ۳۹ ۲-۲-۵-۲- سنجش دما
- ۴۰ ۲-۲-۵-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با تنش‌های دمایی

- ۴۰- ۲-۲-۵-۴- اثرات نامطلوب تنش‌های دمایی
- ۴۲- ۲-۲-۵-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب تنش‌های دمایی
- ۴۳- ۲-۲-۶- فشار
- ۴۳- ۲-۲-۶-۱- مثال‌هایی از فشار در محیط کارگاه
- ۴۳- ۲-۲-۶-۲- سنجش فشار
- ۴۵- ۲-۲-۶-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با فشار
- ۴۵- ۲-۲-۶-۴- اثرات نامطلوب فشار
- ۴۵- ۲-۲-۶-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب فشار
- ۴۶- ۲-۳- عوامل مکانیکی زیان‌آور محیط کار
- ۴۶- ۲-۳-۱- ایستگاه کار
- ۴۷- ۲-۳-۱-۱- ایستگاه کار ایستاده
- ۴۸- ۲-۳-۱-۲- ایستگاه کار نشسته
- ۵۰- ۲-۳-۲- کار عضلانی سنگین
- ۵۴- ۲-۴- عوامل شیمیایی زیان‌آور محیط کار
- ۵۵- ۲-۴-۱- گازها و بخارات
- ۵۵- ۲-۴-۱-۱- مثال‌هایی از گازها و بخارات در محیط کارگاه
- ۵۶- ۲-۴-۱-۲- سنجش گازها و بخارات
- ۵۷- ۲-۴-۱-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با گازها و بخارات
- ۵۷- ۲-۴-۱-۴- اثرات نامطلوب گازها و بخارات
- ۵۷- ۲-۴-۱-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب گازها و بخارات
- ۵۸- ۲-۴-۲- ذرات معلق
- ۵۹- ۲-۴-۲-۱- مثال‌هایی از ذرات معلق در محیط کارگاه
- ۶۰- ۲-۴-۲-۲- سنجش ذرات معلق
- ۶۰- ۲-۴-۲-۳- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با ذرات معلق
- ۶۱- ۲-۴-۲-۴- اثرات نامطلوب ذرات معلق
- ۶۲- ۲-۴-۲-۵- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب ذرات معلق

- ۶۲ ۵-۲- عوامل بیولوژیکی زیان‌آور محیط کار
- ۶۳ ۱-۵-۲- مثال‌هایی از عوامل بیولوژیکی در محیط کارگاه
- ۶۳ ۲-۵-۲- سنجش عوامل بیولوژیکی
- ۶۳ ۳-۵-۲- شرایط آسیب‌رسان و حدود مجاز مواجهه با عوامل بیولوژیکی
- ۶۴ ۴-۵-۲- اثرات نامطلوب عوامل بیولوژیکی
- ۶۵ ۵-۵-۲- روش‌های پیش‌گیری از اثرات نامطلوب عوامل بیولوژیکی

۶۷

فصل سوم: تأمین ایمنی

- ۶۹ ۱-۳- مقدمه
- ۷۰ ۲-۳- کار در ارتفاع
- ۷۱ ۱-۲-۳- اطمینان از استحکام محل تردد کارگران
- ۷۱ ۱-۱-۲-۳- جایگاه کار در ارتفاع
- ۷۱ ۱-۱-۲-۳- سازه
- ۷۲ ۲-۱-۲-۳- داربست
- ۸۰ ۳-۱-۲-۳- بالابر سیار
- ۸۱ ۴-۱-۲-۳- طناب
- ۸۲ ۲-۱-۲-۳- راه‌های دسترسی به ارتفاع
- ۸۲ ۱-۲-۱-۲-۳- نردبان
- ۸۵ ۲-۲-۱-۲-۳- آسانسور کارگاهی
- ۸۶ ۳-۲-۱-۲-۳- راه پله موقت
- ۸۷ ۴-۲-۱-۲-۳- راه شیب‌دار
- ۸۸ ۲-۲-۳- اطمینان از کاهش عوارض سقوط
- ۸۸ ۱-۲-۲-۳- حفاظت از سقوط کارگران
- ۸۸ ۱-۱-۲-۲-۳- حذف سقوط کارگر (حذف کار در ارتفاع)
- ۹۲ ۲-۱-۲-۲-۳- جلوگیری از سقوط کارگران
- ۹۶ ۳-۱-۲-۲-۳- توقف سقوط کارگران

۱۰۳	۳-۲-۱-۴- پذیرش سقوط کارگران
۱۰۴	۳-۲-۲-۲- حفاظت از سقوط اجسام
۱۰۵	۳-۲-۲-۱- حذف سقوط اجسام (حذف کار در ارتفاع)
۱۰۵	۳-۲-۲-۲- جلوگیری از سقوط اجسام
۱۱۰	۳-۲-۲-۳- توقف سقوط اجسام
۱۱۴	۳-۲-۲-۴- پذیرش سقوط اجسام
۱۱۶	۳-۳- کار با ابزارآلات
۱۱۶	۳-۳-۱- آشنایی با ابزارآلات
۱۱۹	۳-۳-۲- ضوابط ایمنی در کار با ابزارآلات
۱۱۹	۳-۳-۱-۲- رعایت ضوابط ایمنی
۱۲۱	۳-۳-۲- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
۱۲۴	۳-۴- کار با ماشین‌آلات حمل و جابجایی مصالح
۱۲۴	۳-۴-۱- ماشین‌آلات خاک‌برداری
۱۲۵	۳-۴-۲- ماشین‌آلات حمل مصالح و قطعات
۱۳۱	۳-۴-۳- تراک میکسر
۱۳۱	۳-۴-۴- لیفتراک
۱۳۲	۳-۴-۵- بالابر ساختمانی
۱۳۳	۳-۴-۶- جرثقیل
۱۴۳	۳-۵- برق‌گرفتگی
۱۴۳	۳-۵-۱- علت برق‌گرفتگی
۱۴۶	۳-۵-۲- جلوگیری از برق‌گرفتگی
۱۴۹	۳-۵-۳- نجات شخص برق‌گرفته
۱۵۰	۳-۶- آتش‌سوزی
۱۵۰	۳-۶-۱- علت آتش‌سوزی
۱۵۲	۳-۶-۲- جلوگیری از آتش‌سوزی
۱۵۳	۳-۶-۳- اطفای حریق

۱۵۵	فصل چهارم: حفاظت از محیط‌زیست
۱۵۷	۱-۴- مقدمه
۱۵۸	۲-۴- آلودگی هوا
۱۵۹	۳-۴- آلودگی آب
۱۶۱	۴-۴- آلودگی خاک
۱۶۲	۴-۴- آلودگی صوتی
۱۶۳	فصل پنجم: علائم ایمنی و تابلوها
۱۶۵	۱-۵- مقدمه
۱۶۵	۲-۵- ضوابط علائم ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی
۱۶۶	۳-۵- مفهوم رنگ در تابلوها و علائم
۱۶۶	۴-۵- علائم ایمنی تصویری
۱۶۹	۵-۵- علائم ایمنی کلامی
۱۷۱	منابع و مراجع
۱۸۱	واژه‌نامه‌ها
۱۸۹	نمایه

فصل اول کلیات

۱-۱- مقدمه

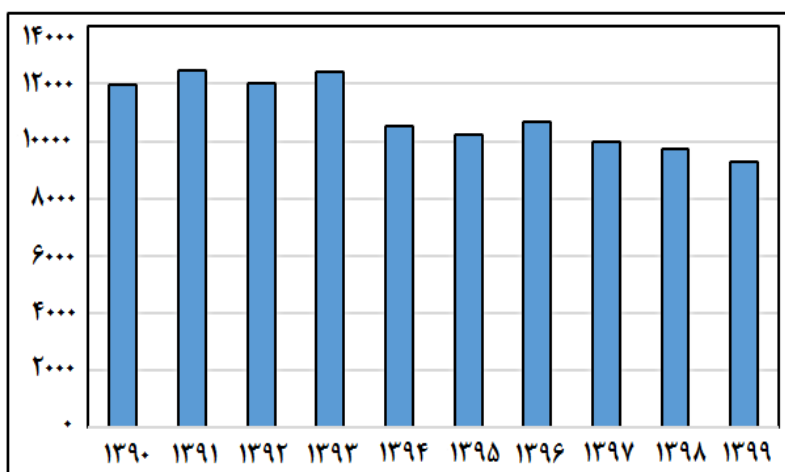
کاهش آمار حوادث یکی از مهم‌ترین موضوعات مدیریتی در وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، شرکت‌ها، صنایع و کارخانه‌ها است که به وسیله ارزیابی و تدوین ضوابط و دستورالعمل‌ها در زمینه‌های بهداشتی، روانشناسی، ایمنی، محیط‌زیست و ... انجام می‌گیرد. برای دستیابی به این فرآیند از سیستم مدیریت ایمنی - بهداشت - محیط‌زیست^۱ (HSE) استفاده می‌شود. حادثه رخدادی غیر عمد است که به‌طور غیر منتظره‌ای در اثر عمل یا اتفاق ناگهانی رخ دهد، باعث خسارت مالی و یا صدماتی بر جسم یا روان افراد شود [۱ و ۲]. خطر به شرایطی اطلاق می‌شود که دارای پتانسیل رساندن آسیب و صدمه به افراد، خسارت به وسایل، تجهیزات، بناها و از بین بردن مواد و مصالح یا کاهش کارایی در اجرای یک عمل از قبل تعیین شده باشد [۱].

آمار آسیب‌های شغلی ثبت شده در وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی نشان می‌دهد که تعداد زیادی از کارکنان و عوامل اجرایی در حین کار دچار سانحه و حتی مرگ می‌شوند [۳]. مطابق با نمودار شکل ۱-۱ متوسط تعداد آسیب‌های شغلی از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ حدود ۱۱۰۰۰ و مطابق با نمودار نشان داده شده در شکل ۱-۲ متوسط آسیب‌های شغلی منجر به فوت طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ در حدود ۱۰۰۰ مورد است.

1. Health-Safety-Environment

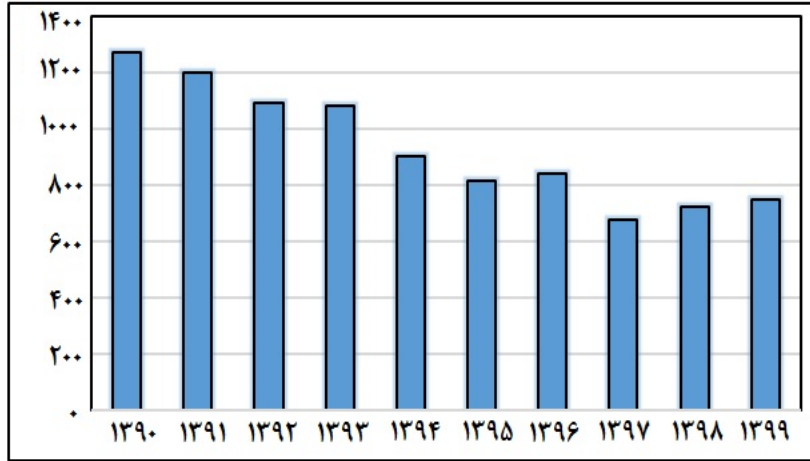
طبق برآوردهای سازمان بین‌المللی کار^۱ (ILO) سالانه حدود ۳۴۰ میلیون حادثه ناشی از کار در جهان رخ می‌دهد و هر سال بیش از ۲/۳ میلیون نفر در اثر حوادث و بیماری‌های ناشی از کار جان خود را از دست می‌دهند [۴].

سطح تجربه و آموزش افراد در محیط کار به هر میزان که باشد باز هم احتمال خطر و وقوع حادثه وجود دارد. بیش‌ترین دلیل وقوع این حوادث خطای انسانی است. از این‌رو مقررات HSE با تمرکز بر سلامت جسمانی و روانی، ایمنی و محیط، سعی در فراهم کردن شرایط مطلوب برای فعالیت‌های روزمره دارد.



شکل ۱-۱: تعداد آسیب‌های شغلی طی سال‌های ۱۳۹۰ لغایت ۱۳۹۹ [۳]

1. International Labour Organization



شکل ۱-۲: تعداد آسیب‌های شغلی منجر به فوت طی سال‌های ۱۳۹۰ لغایت ۱۳۹۹ [۳]

افزایش جمعیت شهری، نیاز به محل سکونت و کار در شهرهای بزرگ، افزایش تراکم و افزایش ارزش املاک، به‌طور کلی باعث توسعه عمودی شهرها و افزایش طبقات ساختمان‌ها می‌شود. افزایش طبقات ساختمان‌ها از یک طرف مدت ساخت را افزایش می‌دهد و از طرف دیگر نیاز به فضاهای شهری برای حمل و نقل، تخلیه و جابجایی مصالح و اجرای عملیات ساختمانی را افزایش می‌دهد. ساخت و ساز وسیع و حجیم در مناطق شهری اثر جدی بر بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و زندگی روزمره کارکنان و ساکنین این مناطق می‌گذارد [۱]. از طرفی دیگر داده‌ها بیانگر آن هستند که بیش‌ترین فعالیتی که منجر به حادثه برای کارکنان شده است در بخش ساختمان و صنعت دسته‌بندی می‌شود. مطابق شکل ۱-۳، نزدیک به ۴۰ درصد از حوادث ناشی از کار در فعالیتهای ساختمانی و بیش از ۳۵ درصد از این حوادث ناشی از فعالیت در صنعت است [۵].



شکل ۱-۳: درصد حوادث ناشی از کار در ایران برحسب نوع فعالیت [۵]

در چند دهه اخیر در اکثر کشورهای صنعتی پیشرفته و در حال توسعه و همچنین در کشور ما، ضوابط و مقرراتی برای کاهش خطرات ناشی از اجرای عملیات ساختمانی تدوین شده است. با این حال و برخلاف عواقب جبران‌ناپذیری که حوادث کارگاهی ساختمان برای عوامل اجرایی ایجاد می‌کند، گزارش درصد رعایت مقررات ملی ساختمان نشان می‌دهد که مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان یا همان ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا، در زمره کم‌توجه شده‌ترین مباحث در کارگاه‌های ساختمانی است. جمیع داده‌ها و اطلاعات فوق اهمیت روزافزون رعایت مبانی سلامت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) را در کارگاه‌های ساختمانی نشان می‌دهد.

۱-۲- سلامت، ایمنی و محیط‌زیست در کارگاه‌های ساختمانی

قوانین و مقررات HSE در اکثر کشورها به‌گونه‌ای تنظیم شده است تا تضمینی برای تأمین سلامت و ایمنی افراد و جلوگیری از آلودگی و تاثیرات ناخوشایند بر محیط‌زیست باشد. بنابراین قوانین HSE در کارگاه‌های ساختمانی برای جلوگیری از حوادثی که می‌تواند به کارگران در پروژه و محیط‌زیست آسیب برساند، اجرا می‌گردد [۶].

۱-۲-۱- تعریف کارگاه‌های ساختمانی

کارگاه ساختمانی محلی است که یک یا تعدادی از عملیات ساختمانی شامل تخریب، خاک‌برداری، خاکریزی، گودبرداری، حفاظت گودبرداری و پی‌سازی، احداث بناهای موقت و دائم، توسعه، تعمیر اساسی و تقویت بنا، نماسازی، محوطه‌سازی و ساخت قطعات پیش‌ساخته، حفر چاه‌ها و مجاری آب و فاضلاب و سایر تأسیسات زیربنایی در آن انجام شود. در مجموعه کارگاه‌های ساختمانی، سازنده و سایر کارفرمایان موظفند وسایل و تجهیزات لازم را برای تأمین ایمنی، سلامت و بهداشت کارگران در اختیار آن‌ها قرار داده، چگونگی کاربرد این وسایل را به کارگران آموخته و نیز در مورد کاربرد وسایل و تجهیزات و رعایت مقررات نظارت نمایند. اولین کسی که در زمینه ایمنی و بهداشت کار مسئول است مالک و سازنده (مهندس مجری) هستند. بعد از آن مسئول ایمنی و بهداشت کار و مهندس ناظر، مسئولیت ایمنی و بهداشت کار را بر عهده دارند. در کارگاه‌های ساختمانی با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ مترمربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی پی، معرفی شخصی ذیصلاح به‌عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست (کارشناس مسئول ایمنی) الزامی است [۱].

۱-۲-۲- تأمین سلامت

منظور از تأمین سلامت، بهداشت کار (بهداشت حرفه‌ای) است و عبارت از علم و فن پیش‌گیری از بیماری‌های ناشی از کار و ارتقای سطح سلامتی جسمی و ذهنی افراد در حین اجرای عملیات ساختمانی است [۷ و ۱]. باید دقت نمود که در تأمین سلامت صرفاً تمرکز بر روی بیماری‌ها است و حوادث کاری در بحث سلامت تأثیری ندارد. بیماری‌ها عواملی هستند که در طی زمان باعث آسیب به عوامل اجرایی می‌شوند و عواملی که به‌صورت دفعی موجب آسیب شوند در دسته بندی مباحث سلامت قرار نمی‌گیرند. در تأمین سلامت جامعه هدف، تنها عوامل اجرایی، شامل کارگر، تکنسین و ... در عملیات ساختمانی است. عواملی که باعث زیان رساندن به سلامت عوامل اجرایی خواهند شد عبارتند از:

- عوامل فیزیکی زیان‌آور: مثل صدا، پرتو، روشنایی، گرما، سرما، فشار محیطی و ...؛
- عوامل مکانیکی زیان‌آور: مثل فشار نیرویی به قسمت‌های مختلف بدن؛
- عوامل شیمیایی زیان‌آور: مثل گازهای خطرناک و ذرات معلق مانند آرگون ناشی از جوش کاری؛
- عوامل بیولوژیکی زیان‌آور: مثل عوامل ویروسی و یا انگل؛

- عوامل روانی زیان‌آور: مثل عدم پرداخت به موقع حقوق عوامل اجرایی، و یا تبعیض در میان کارگران.

۱-۲-۳- تأمین ایمنی

ایمنی یعنی محفوظ داشتن کلیه عوامل اجرایی، عابران، مجاورین و تجهیزات از آسیب‌های فیزیکی یا همان حوادث آنی است [۷]. جامعه هدف در این مورد همه‌ی عوامل، اعم از عوامل اجرایی، عابران، وسایل نقلیه عبوری، همسایگان و هر عاملی است که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم با کارگاه ساختمانی در ارتباط است. از جمله عواملی که پتانسیل ایجاد خطر و ناامنی در عملیات ساختمانی را دارا هستند، می‌توان به مواردی که در ادامه به آن خواهیم پرداخت اشاره کرد. البته باید در نظر داشت که صرف عمل به موارد اشاره شده خطرناک نیست، بلکه عدم رعایت موارد ایمنی در آن‌ها موجب خطر خواهد شد.

- کار در ارتفاع: عموم کارهای ساختمانی همراه با کار در ارتفاع و یا در عمق هستند. لذا حوادث ناشی از پرت شدن یکی از مهم‌ترین خطراتی است که جان عوامل اجرایی را تهدید می‌کند؛

- کار با ابزارآلات و تجهیزات: عدم استفاده صحیح از ابزار امکان بالقوه‌ای برای آسیب به عوامل اجرایی را ایجاد می‌کند؛

- کار با ماشین‌آلات حمل و جابه‌جایی مصالح و قطعات: استفاده بدون نظم و دقت از ماشین‌آلات جابه‌جایی مصالح و یا خاک‌برداری و خاک‌ریزی، شامل تاورکین، کامیون، کمپرسی و ... باعث ایجاد خطر و مصدومیت خواهد شد؛

- برق‌گرفتگی: تقریباً تمام کارگاه‌های عمرانی برای پیش‌برد فعالیت‌های خود هم‌چون جوش‌کاری، فرزکاری و ... نیازمند برق هستند. عدم دقت در استفاده از این وسایل امکان برق‌گرفتگی عوامل اجرایی شده و به خطر افتادن جان آن‌ها را در پی دارد؛

- آتش‌سوزی: مثلث آتش شامل مواد آتش‌گیرانه، دما و اکسیژن است. کارگاه‌های عمرانی مکانی است که امکان بالقوه تکمیل مثلث آتش در آن وجود داشته و همین مسئله یکی از عوامل ایجاد خطر در کارگاه‌های ساختمانی است؛

- بی‌نظمی در محیط کار: یکی از مهم‌ترین عواملی که می‌تواند باعث آسیب در محیط کارگاه شود بی‌نظمی است. به‌عنوان مثال بی‌نظمی در دپو مصالح، امکان ایجاد خطر را در هنگام کار کارگران ایجاد می‌کند؛