

HSE in Civil project

الزامات ایمنی، بهداشت و محیط زیست در
ساخت و سازها و پروژه های عمرانی

Edited by: m-ghasemloo

Source:dr.akbar mokhtari azar

الزامات ایمنی، بهداشت و محیط زیست در ساخت و سازها و پروژه های عمرانی

مقدمه:

در سالهای اخیر متخصصان دریافته اند که پیشرفت و توسعه، زمانی در پروژه های عمرانی ارزشمند است که مخاطرات بهداشت، ایمنی و محیط زیست را به همراه نداشته باشد. در این راستا مسائل زیست محیطی در سطح مجامع بین المللی مانند کنفرانس ریودوژانیرو مورد توجه متخصصان و سیاستمداران قرار گرفت. در ایران نیز مانند سایر کشورهای جهان بحث حفاظت از محیط زیست و رعایت الزامات آن از برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی آغاز و در برنامه های بعدی گسترش یافته است.

در این خصوص دیدگاه های جدیدتری نیز مطرح می شود که باعث ایجاد تحولات شگرفی در سطوح مختلف برنامه ریزی، فرآیندها و بخشهای تخصصی نظیر بخشهای عمران، صنعت و آموزش می گردد. آموزش مهندسان در این راستا می تواند نقش بسیار مهمی در اصلاح نگرش مهندسان جوان و بکارگیری این مبانی در فعالیتهای تخصصی آنها داشته باشد. یکی از وظایف مهم دانشگاه ها نیز، فراهم آوردن بستر مناسب برای اینگونه آموزشها است. در این راستا، ضروری است دانشگاه های صنعتی مهم کشور، برنامه های مختلفی را در این زمینه تدوین نمایند.

سیستم مدیریت HSE به عنوان ابزاری مدیریتی جهت کنترل و بهبود مسایل مربوط به بهداشت، ایمنی، محیط زیست و کیفیت است. این سیستم مدیریتی با بررسی همزمان سه فاکتور مذکور، بستر مناسبی جهت استقرار و اجرای استانداردهای مدیریت زیست محیطی (ISO14000)، استانداردهای مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای

(OHSAS18001) ایجاد می‌نماید. با توجه به تحقیقاتی که تاکنون در این زمینه صورت گرفته، توجه به اصول ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و رعایت این اصول، نقش زیادی در کاهش زیان‌های اقتصادی واحدهای صنعتی داشته است. چرا که با کاهش حوادث، احتمال آسیب دیدن تجهیزات و ایجاد خسارات مالی کاهش یافته و کاهش لطمات جانی نیز رخ خواهد داد. بروز هر حادثه حتی خیلی کوچک زیان‌هایی را در بردارد که به دو گروه زیان‌های مستقیم یا نمایان و زیان‌های غیر مستقیم یا پنهان طبقه‌بندی می‌شوند.

تاریخچه ایمنی: قبل از عصر ماشین، مخاطرات صنعتی به شکل امروزی وجود نداشت و پس از انقلاب صنعتی، ماشینی شدن کارها و افزایش خطرات منجر به پیدایش نهضت پیشگیری از حوادث گردید.

تاریخچه بهداشت حرفه‌ای: نخستین بار انگلستان به بهداشت کار و بیماری‌های ناشی از صنایع اشاره و دستورالعمل‌هایی به کارکنان صنعت توصیه نمود. هم‌اکنون فرانسه از لحاظ قوانین و مقررات بهداشت صنعتی در رأس قرار دارد.

تاریخچه محیط زیست: پس از کنفرانس 1992 در ریو نگرش توسعه پایدار در محیط زیست ابعاد وسیع‌تری را به خود اختصاص داد و در تمام بخش‌ها «پسوند پایدار» نظرات و دیدگاه‌های قدیمی را مورد بازنگری قرار داد.

در این تحقیق پروژه‌های عمرانی مورد بررسی قرار گرفتند که شامل احداث تونل، بزرگراه، پل و زیرگذر می‌شود. فعالیت‌های مختلفی از نظر ایمنی، بهداشت و محیط زیست در این پروژه‌ها وجود دارد که در زیر بدان اشاره شده است:

ایمنی: تجهیزات ایمنی و وسایل اطفاء حریق، محصورسازی داخلی و اطراف، علائم و تابلوهای هشداردهنده، ایمنی برشکاری، ایمنی کار با بالابرها، ایمنی کار در ارتفاع و حفاظت در برابر سقوط، ایمنی کار در فضاهای بسته و تونل، ایمنی کار با تجهیزات و ماشین آلات سنگین، تجهیزات حفاظت فردی، ضبط و ربط محیط، ایمنی انبارها، ایمنی در برق، گزارش دهی و تجزیه و تحلیل حوادث و سایر موارد.

بهداشت: بهداشت محیط شامل سرویس های بهداشتی و آشپزخانه، بهداشت حرفه ای شامل معاینات بدو استخدام و دوره ای و جعبه کمک های اولیه.

محیط زیست: آلودگی خاک، آلودگی آب و آلودگی هوا.

پس از بازرسی های انجام شده در پروژه های مختلف عمرانی با توجه به تنوع کار و مراحل مختلف انجام آن یکسری مغایرت هایی در بخش های مختلف ایمنی، بهداشت و محیط زیست به صورت کلی بدست آمد که در اکثر پروژه ها عمومیت داشته و در زیر به بیان آن می پردازیم.

آموزش: رعایت ایمنی و کل الزامات مربوطه تازمانی که یک فرد به رشد فرهنگی نرسد نیل به این هدف کار بسیار مشکلی خواهد بود. برای یک فرهنگ سازی مناسب ابتدا می باید آموزش در برنامه ها گنجانده شود و سپس این فرهنگ به شکل عقیده و اصول به طبقات مختلف تزریق شود. با توجه به اهمیت آموزش در فرهنگ سازی HSE، لازم است ابتدا آموزش هایی در سطوح مدیران پروژه، سرپرستان کارگاه و مسئولین HSE پروژه ها ارائه شود. پس از آموزش نفرات کلیدی و تحقق اهداف سازمان در خصوص

ایجاد فرهنگ HSE در سطوح ارشد مدیریتی، آموزش کلیه کارکنان نیز می تواند پس از این نفرات در سطح پروژه ها، انجام شود. با انتشار جزوه های آموزشی در قالب دستورالعملها، چک لیستها، فیلم و کلیپ های آموزشی، جایگاه HSE مستحکم شده و در نهایت با بازرسی ناظرین، این سیستم را می توان نهادینه کرد.

بخش ایمنی

تجهیزات ایمنی و وسایل اطفاء حریق:

بر اساس الزامات HSE، کلیه پیمانکاران موظفند کارکنان خود را با تجهیزات ایمنی و آتش نشانی آشنا نمایند، تا در هنگام وقوع حوادث با توجه به شرح وظایف محوله و در صورت نیاز از این تجهیزات استفاده نمایند. جهت استفاده از این کپسول ها باید به برچسب روی آنها توجه شود چرا که بر روی این برچسب ها اطلاعاتی در مورد کپسول مورد استفاده نوشته شده است. هر کپسول، ویژه خاموش کردن نوع خاصی از آتش طراحی شده و استفاده نادرست آنها ممکن است باعث مشتعل تر شدن آتش و بروز خسارات جبران ناپذیری گردد با توجه به تعامل نزدیک پروژه های عمرانی با زندگی شهری و مردم، توجه به وجود تجهیزات در سطح پروژه امری اجتناب ناپذیر است. نگهداری نامناسب از خاموش کننده ها باعث پوسیدگی، قرشدگی و عواملی از این قبیل می شود که در نهایت بازدهی و عمر مفید آن را می کاهد. یکی از روش های مراقبت از کپسول ها توجه به نحوه نصب آنها می باشد. باید دقت نمود که این کپسول ها در محل های قابل مشاهده و قابل دسترس، با بررسی های دقیق فیزیکی، نصب شده و در اختیار افرادی قرار گیرند که با کاربرد آنها آشنایی کافی داشته باشند.

محصورسازی اطراف و داخلی پروژه:

در هر پروژه (بالاخص در سطح شهر) یکی از مهمترین موارد ایمن سازی محیط کار محصورسازی مناسب اطراف پروژه می باشد. چرا که در بسیاری موارد عدم اطلاع رسانی کافی و درست به مردم از وجود عملیات عمرانی، حوادث زیادی را به بار می آورد. این موضوع مستلزم این می باشد که منطقه عملیاتی، کاملاً مشخص و حتی الامکان نیز از بافت شهری جدا شده باشد تا هم تردد افراد کنترل شود و هم به طور ضمنی از منابع و تجهیزات پروژه حفاظت شود. در خصوص محصور سازی داخلی نیز بعضی قسمتهای سایت که در حال کار می باشند آن را محصور نمی کنند اما در برخی نقاط که کار به اتمام رسیده و یا موقتاً متوقف گردیده نیاز است محصورسازی انجام گردد تا از حوادث احتمالی سقوط افراد و ماشین آلات جلوگیری شود. این کار باید با استفاده از نوار خطر زردرنگ، اطراف کانالها و ترانشه ها و بازدید مستمر از آنها صورت بگیرد.

علائم و تابلوهای هشداردهنده) انحراف ترافیک:

به هنگام اجرای عملیات اجرایی در خیابان، جهت جلوگیری از وارد شدن خسارت عمده به خیابان که ناشی از وضعیت ساخت و ساز آن است، مسئولین امر می توانند تردد را ممنوع یا محدود نموده و آنرا یا منحرف نمایند و یا با خط کشی یا نصب تجهیزات هدایت، بجای دیگر هدایت کنند و در صورت لزوم علائم خطر را نیز مستقر نمایند. اینجاست که نیاز به نصب علائم راهنمایی و رانندگی باید مدنظر قرار گیرد .

جهت ایمن سازی و علامت گذاری و مسدود کردن اطراف کارگاه های اجرائی و محل های کار، علاوه بر تجهیزات قانونی، می توان از تجهیزات انسداد مسیر، از قبیل تجهیزات هشدار، هدایت و مسدود کردن مسیرها نیز استفاده نمود. علائم و تجهیزات راهنمایی و رانندگی در تامین ایمنی تردد و اهمیت فوق العاده ای دارند. تدابیری که اتخاذ می شود، به شدت تابع تراکم جریان تردد و شرایط محلی است. وجود علائم و تابلوهای هشداردهنده

در هر عملیات عمرانی به عنوان فاز تکمیلی حصارکشی و محصورسازی کاملاً ضروری و لازم الاجرا است .

ایمنی کار با تجهیزات و ماشین آلات سنگین :

یکی از عوامل اصلی تولید و ارائه خدمات در هر سازمان، ماشین آلات و تجهیزات می باشد. در پروژه های عمرانی سازمان مهندسی و عمران شهر تهران، با توجه به نوع فعالیت های اجرایی آن، استفاده از ماشین آلات سنگین امری اجتناب ناپذیر است. استفاده از تجهیزات مناسب و استفاده مناسب از تجهیزات موجود در راستای افزایش بهره وری و ایمنی تجهیزات و ماشین آلات از اهمیت بسزایی برخوردار است. از این رو لازم است استفاده کنندگان ماشین آلات علاوه بر دارا بودن گواهینامه ویژه با انواع خطرات آنها آشنا شوند و ملاحظات ایمنی را در خصوص کار با انواع ماشین آلات و دستگاه ها مورد توجه قرار دهند. مواردی که در کار با جرثقیل ها بدقت باید مورد توجه قرار گیرد، توجه به توقف در کنار مناطق حفاری شده، قرار دادن پلیت در زیر جک و بارگیری مجاز می باشد. پارک وسایل باید در یک فاصله مطمئن صورت گیرد تا از خطر واژگون شدن آنها به داخل گودال به دلیل سست بودن خاک آن مناطق جلوگیری بعمل آید. بارگیری و مهار آن باید به شکلی باشد که از واژگون شدن وسیله جلوگیری به عمل آید. در صورت عدم استفاده از پلیت، تخته یا الوارهای چوبی یا فلزی با ضخامت های کافی در زیر جک های تعادل جرثقیل ها هر لحظه احتمال وقوع حادثه مثل واژگون شدن جرثقیل به دلیل فرو رفتن جک در زمین می رود. زیرا با ثابت بودن نیرو) وزن جرثقیل و بار (هر قدر سطح تحت فشار، بیشتر باشد، فشار کاهش می یابد و بالعکس). $(P=F/A)$ در ضمن کار با جرثقیل های بزرگ نیازمند به ریگر جهت هدایت راننده در نقاط کور می باشد.

تجهیزات حفاظت فردی:

از آنجا که تأمین تجهیزات حفاظت فردی می تواند باعث جلوگیری از وارد آمدن آسیبهای جدی و کاهش عوامل زیان آور و خطرات موجود در محیط کار گردد، بنابراین لزوم استفاده از آن در تمام فعالیت های عمرانی در پروژه احساس می شود. پیمانکار موظف است کلیه وسایل حفاظت فردی از جنس مرغوب و مقاوم را قبل از شروع پیمان برای کارکنان خود تهیه نماید. حال با توجه به اهمیت این موضوع، لازم است سیستم جامعی جهت توزیع مناسب این تجهیزات و نظارت بر استفاده از آن برقرار گردد.

ایمنی داربست گذاری و کار در ارتفاع:

انجام کار در مکان هایی که بلندی آن از سطح زمین 20/1 متر باشد عملیات کار در ارتفاع محسوب می شود و ضروری است که در این قبیل فعالیت ها اقدامات لازم جهت پیشگیری از سقوط در نظر گرفته شود. در فرایند ایمن سازی عملیات کار در ارتفاع مراحل زیر را باید در نظر گرفت:

- پرهیز از کار در ارتفاع و یا انجام بخش هایی از آن در سطح زمین در شرایطی که این امکان وجود دارد.

- استفاده از روش ها و تجهیزاتی که خطر سقوط افراد در حین کار را از بین ببرد در شرایطی که امکان ممانعت از کار در ارتفاع وجود ندارد.

- استفاده از روش ها و تجهیزاتی که ارتفاع سقوط و شدت صدمات ناشی از سقوط را کاهش دهند در شرایطی که امکان از بین بردن خطر سقوط وجود ندارد.

یکی از مخاطرات عمده کار در ارتفاع، سقوط اشیاء و اجسام است که علاوه بر خسارت به تجهیزات، می تواند باعث آسیب افرادی شود که در حال عبور و کار در محل هستند . بنابراین می باید از توری های سیمی محافظ در زیر منطقه عملیاتی و نوار خطری زرد رنگ جهت تفکیک منطقه کار در ارتفاع جهت عبور عابرین و کارگران از آن محدوده، استفاده شود، تا از تردهای غیرضروری جلوگیری بعمل آید . در ضمن در هنگام کار در ارتفاع باید از داربست استاندارد به همراه تخته های کار مهارشده به عرض حداقل 60 سانتی متر(جایگاه ایستادن) استفاده گردد.

ضبط و ربط محیط کار:

یکی از فعالیت های ممنوع که انجام آن از نظر ایمنی و بهداشت حرفه ای درست نبوده و سریعاً باید شرایط مناسبی جهت رسیدگی به آن ایجاد گردد، ریختن نخاله ها و مواد زائد در محل نامناسب بدون در نظر گرفتن محل دپوی مناسب می باشد . با لحاظ اینکه محیط کار در پروژه های عمرانی، ماهیتاً دارای یکسری نخاله ها از قبیل آهن آلات، آجر، سنگ و ... می باشد، از این رو مخاطراتی حاصل از برخورد کارگران با این نخاله ها در سطح پروژه ها به وجود می آید . بنابراین پاک سازی محیط کار از این نخاله ها و انتقال آنها از داخل سایت، به یک محوطه مثل انبار و یا خارج از سایت کاملاً ضروری به نظر می رسد.

ایمنی انبارها:

انبارها بر دو نوعند:

1. انبارهای مسقف

2. انبارهای روباز

انبار مسقف ایمن باید در برگیرنده موارد ذیل باشد: تجهیزات و فضای کافی به منظور انبارش و نگهداری، مدیریت ابزار و یراق، نگهداری اصولی و مهار کپسول ها، نگهداری اصولی مواد شیمیایی، نور و تهویه مناسب. در خصوص انبارهای روباز قوانین به شکل انبارهای مسقف نبوده و محدودیت ها بسیار کمتر می باشد. انبار روباز کارگاه باید از محل عبور و مرور کارگران تفکیک شود تا موجب بی نظمی محل کار نگردد و در ضمن از بروز حوادث پیش بینی نشده نیز جلوگیری شود.

ایمنی در برق:

انرژی برق از جمله دستاوردهای مهم بشر برای ارتقاء سطح رفاه و آسایش زندگی است. انتقال آسان، ارزان، پاک و قوی بودن از جمله ویژگی هایی است که استفاده از برق را به عنوان یک منبع مناسب انرژی) و در عین حال خطرناک (روز به روز افزایش می دهد. تأمین انرژی مورد نیاز تجهیزات و دستگاه ها و تامین روشنایی محیط های کاری از مهمترین کاربردهای برق در صنایع مختلف هستند. اما چنانچه این منبع انرژی به درستی مورد استفاده قرار نگیرد، ممکن است اثرات نامطلوب و گاهی جبران ناپذیری به دنبال داشته باشد. حال آنکه لحاظ نمودن اصول اولیه ایمنی در استفاده از آن می تواند خطرات آن را به مقدار قابل توجهی کاهش دهد.

ایمنی حفاری و گودبرداری:

حفاری و گودبرداری عبارت است از حفر کانال ها و ایجاد فضاهای مناسب در زمین جهت احداث یک سازه مشخص) پی کنی (و یا لوله گذاری برای خدمات مختلفی چون خطوط انتقال گاز، آب، فاضلاب، برق، تلفن و غیره که بطور عمده با خاک برداری یا سنگ برداری و یا ترکیبی از این دو و نیز تخلیه خاک و سنگ از محل، همراه است. این

نوع کارها معمولاً همراه با حوادث کشنده و جدی فراوانی هستند. اصولی که در این نوع عملیات باید رعایت شود عبارتست از: تعبیه کردن نردبان در فواصل مشخص، ایجاد یک پل ایمن جهت تردد از طرفین ترانشه حفر شده، رعایت فاصله استاندارد تلمبار کردن خاک های حاصل از محل های گودبرداری.

ایمنی کار در فضاهای بسته:

حفاری تونل به عنوان یکی از فعالیت های بسیار مهم در بسیاری از پروژه های عمرانی به شمار می رود. کار در تونل و فضاهای بسته از جمله فعالیت های مخاطره آمیز به شمار می رود. دلایل اصلی مخاطره آمیز بودن کار در این فضاها عبارتند از -1: محدود بودن فضای در دسترس -2: تاریک بودن فضاهای کاری -3: محدود بودن هوای آزاد و تازه

علاوه بر این، در عملیات ساخت و ساز تونل موارد ذیل نیز بر میزان مخاطرات ناشی از کار تاثیر فراوان دارد:

- غیر قابل پیش بینی بودن زمین

- وجود آب پیش بینی نشده در مقادیر زیاد

- سنگین وزن بودن فعالیت های حمل و نقل

- بالا بودن دما و رطوبت در محیط کاری.

از این رو پرداختن به ملاحظات ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی در عملیات حفاری و ساخت و ساز در تونل و کار در فضاهای بسته از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. تونل‌ها سه کاربری اصلی به شرح ذیل دارند:

1- تونل‌های عبور و مرور شامل تونل‌های راه‌آهن، تونل‌های ارتباطی شاهراه‌ها و جاده‌ها، تونل‌های عابر پیاده، تونل‌های ناوبری، تونل‌های قطار زیرزمینی یا مترو، تونل‌های زیر رودخانه یا دریا

2- تونل‌های انتقال شامل تونل‌های دسترسی و اصلی) با عمر زیاد(، تونل‌های اکتشافی، بهره‌برداری یا استخراج: رفت و آمد و باربری، راهروها، اتاق‌ها) با عمر کم(، تونل‌های خدمات رسانی، تونل‌های زهکشی.

3- تونل‌های معدنی شامل تونل‌های ایستگاه‌ها یا نیروگاه‌های برقابی(هیدروالکتریک(، تونل‌های انتقال آب، تأسیسات ضروری همگانی: معبر و گذرگاه) آب، برق، گاز، ...)، تونل‌های فاضلاب.

در تونل‌ها یکسری جزء الزامات ضروری می‌باشد که باید رعایت شود مانند تأمین روشنایی کافی، تهویه مناسب، جلوگیری از ایجاد گرد و غبار ریز معلق، تست اکسیژن و گازهای سمی، وجود کپسول اطفاء حریق و جعبه کمک‌های اولیه

گزارش دهی و تجزیه و تحلیل حوادث:

برای ثبت حوادث لازم است یک فرم گزارش دهی حوادث و تجزیه و تحلیل تنظیم گردد. این فرم پس از طراحی میان مسئولین HSE پروژه‌ها و یا سرپرستان کارگاه‌ها

جاری گردد. از مزایای اجرای این طرح این است که: مناطق و محدوده های پرخطر مشخص می شود و می توان ملزومات و تمهیدات ایمنی را در آن قسمت بیشتر کرد که بدین طریق می توان علل ریشه ای حادثه را برطرف کرد و از طرفی در خصوص عدم وقوع مجدد آن در مناطق مشابه اقدامات پیشگیرانه انجام داد. در ضمن آمار حوادث به شکل مکتوب که ثبت می گردد می توان از آنها در جهت کنترل و کاهش نرخ حوادث بهره برد.

بخش بهداشت

بهداشت محیط:

در جهانی که هم اکنون به سوی صنعتی شدن هرچه بیشتر گام بر می دارد، سلامت زیستن در دنیای علم و تکنولوژی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد.

در خصوص سرویس های بهداشتی و اختصاصاً حمام در هر پروژه به ازاء هر 15 نفر کارگر یک دوش آب گرم و سرد و در مواردی که شاغلین آنها با سموم مواد شیمیایی، مواد عفونت زا و یا مواد غذایی سروکار دارند برای یک الی 10 نفر کارگر یک دوش آب گرم و سرد و به ازاء هر 10 نفر اضافی یک دوش آب گرم و سرد دیگر در نظر گرفته می شود. در خصوص توالت نیز برای برای 1-9 نفر شاغل حداقل 1 توالت، برای 10-24 نفر شاغل حداقل 2 توالت، برای 25-49 نفر شاغل، حداقل 3 توالت، برای 50-74 نفر شاغل، حداقل 4 توالت، برای 75-100 نفر شاغل، حداقل 5 توالت و در مواردی که تعداد شاغلین آنها بیش از 100 نفر است به ازاء هر سی نفر اضافی حداقل یک توالت در نظر گرفته می شود. در توالت و حمام از نظر بهداشت محیط کف و دیوار از کاشی می باشند و از نظر بهداشت فردی نیز دارای شیر آب سرد و گرم سالم می باشند. در برخی از مواردی که غذا داخل سایت پروژه طبخ می شود، آشپزخانه از نظر بهداشت محیط کف از سنگ و دیوار از کاشی خواهد بود و تمام پرسنلی که با مواد غذایی سر و کار دارند می

باید کارت سلامت داشته باشند. محل اسکان نیز در پروژه هایی که کارگران مقیم می باشند از نظر بهداشتی بسیار حائز اهمیت می باشد زیرا می تواند منشأ انتقال بیماری قرار بگیرد.

بهداشت حرفه ای:

در این قسمت می باید کارگر قبل از شروع به کار یکسری آزمایشات بدو استخدام را پشت سر گذارد، سپس برای کار جذب شود اما این معاینات یا انجام نمی شود و یا فقط همان آزمایش های بیمه تأمین اجتماعی انجام می شود. در اکثر پروژه ها درمانگاهی جهت اعزام بیمار وجود ندارد و به تبع پزشک نیز در محل پروژه مستقر نمی باشد. البته از آنجا که اکثر پروژه ها در داخل شهر تهران در حال انجام می باشند، لذا لزوم حضور پزشک و وجود درمانگاه خیلی در این گونه پروژه ها احساس نمی شود. ولی جعبه کمک های اولیه در هر شرایطی برای یک کار عمرانی یک نیاز مبرم می باشد تا در صورت وقوع حوادث سطحی بتوان آن را درمان کرد و یا از شدت وخامت آن کاست.

جمع آوری و دفع زباله:

این موضوع از جنبه های مختلفی حائز اهمیت می باشد که شامل: جنبه های بهداشتی و زیبا شناسی محیط می باشد. انباشتن مواد زائد در معابر و پراکندگی آن در محیط از طریق نشت شیرابه، به آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی منجر می گردد. همچنین دفع مواد زائد در کانال های روباز و آبروهای موجود سبب انسداد آنها، ایجاد سیلاب و در نتیجه بیشتر آلودگی ها می شود. مواد زائد جامد از عوامل مهم در آلودگی خاک می باشند، پراکندن این مواد در خاک علاوه بر انتشار عوامل بیماریزا، اثرات نامطلوب دیگری نیز در خاک دارد. تلنبار کردن مواد زائد بالاخص در تابستان منجر به تولید گازهای مختلف از جمله CO_2 , CH_4 , SH_2 و سوزاندن آن نیز ایجاد گازهایی نظیر COO , CO_2 می کند

که عوامل مه و در آلودگی هوا بواسطه سوزاندن زباله می باشد. دفع غیر بهداشتی مواد زائد موجب افزایش حشرات و در نتیجه انتقال و انتشار بیماری های مختلف می شود. معمولا حشراتی نظیر مگس، سوسک و پشه حاکی به سرعت جلب مواد زائد شده و در آن تکثیر و پرورش می یابند. در ضمن دفع غیر بهداشتی مواد زائد موجب جلب جوندگان مختلف به خصوص موش های صحرائی می شود. موش برای تولید مثل به سه عامل غذا، آب و پناهگاه نیاز دارند که هر سه عامل در زباله های انباشته شده در محیط قابل دسترس می باشد. مهمترین بیماری هایی که موش ها در انتقال آنها نقش دارند عبارتند از: مسمومیت غذایی سالمونلایی، طاعون، پتوسپیروز، تب ناشی از گاز گرفتگی موش (سودوکو)، تب راجعه آندمیک، تریشینوز، تیفوس موشی، تب هموراژیک و...

بخش محیط زیست

آلودگی خاک:

هرگونه تغییر در خواص فیزیکی، شیمیایی و یا بیولوژیکی خاک که منجر به از بین رفتن تعادل اکولوژیکی خاک و در نتیجه کاهش حاصلخیزی آن گردد، آلودگی خاک تعریف می شود. انواع آلاینده های خاک:

1- سوخت موتورها و مواد نفتی

2- زباله ها

3- فاضلاب های بهداشتی

در صورت عدم نگهداری مناسب از ماشین آلات سنگین در طی مدت زمان انجام عملیات، این ماشین آلات دچار برخی نواقص فنی شده که یکی از آنها نشت سوخت مصرفی) که

معمولاً گازوئیل می باشد (می شوند که باعث آلوده ساختن خاک می شوند. بعضی از عوامل زیست محیطی معمول در پروژه های عمرانی عبارتند از:

-نشتی روغن و گازوئیل از ماشین آلات

-نشتی از منابع ذخیره مواد سوختی و یا عدم تخلیه مناسب از منبع به ظرفی دیگر و در نتیجه ریختن مواد نفتی به زمین.

آلودگی هوا:

آلودگی هوا یعنی وجود یک یا چند آلاینده نظیر گرد و غبار، فیوم ها، میستها، دوده، گازهای سمی و ذرات ریز جامد و مایع موجود در هوا در غلظت هایی که سلامتی انسان و موجودات زنده را تهدید می کند و باعث آسیب به اشیا و اموال می شود. علل عمده آلودگی هوا در پروژه های عمرانی وجود آلاینده های ناشی از فعالیتهای انسانی، خودروها و ... می باشند که برخی از آنها شامل آزبست، اکسیدهای سولفور، سرب، منواکسید کربن، ذرات معلق، اکسیدهای نیتروژن می شود. آلودگی هوا اثرات و پیامدهایی بر روی انسان، گیاه و حتی اشیا نظیر ساختمان ها و اجسام نیز دارد.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به مباحث مطرح شده در قسمت نتایج، چنین به نظر می رسد که برای انجام کار در پروژه های عمرانی طبق اصول HSE یکسری موارد نیاز است تا زمینه ساز جهت رعایت این اصول باشد. این موارد عبارتند از:

1- فرهنگ سازی: بدین منظور که رعایت اصول HSE علاوه بر حفظ جان و منابع طبیعی باعث پیشرفت و توسعه اجتماعی می شود. در این پروژه ها نیز نیازمند به فرهنگ سازی از طرق مختلف آموزشی، نوشتاری، گفتاری، دیداری و ... می باشد.

2- زمان: پیاده سازی اصول HSE در پروژه های مختلف عمرانی، صنعتی و غیره مستلزم زمان می باشد زیرا که هر تغییری که در سیستم لحاظ شود نیازمند تغییر نگرش می باشد و این نیز به نوبه خود نیازمند زمان برای پذیرفتن و هماهنگ شدن با شرایط جدید می باشد. شرایط مطرح شده برای پروژه ها در این تحقیق، شرایط کنونی آنها بوده و تحقیق بعدی، پس از گذشت زمان درصد پیشرفت پروژه ها را از نظر HSE می تواند مشخص کند.

3- هزینه: برای انجام هر کاری نیازمند به هزینه می باشد و هر چه هزینه در نظر گرفته شده بیشتر باشد بنابراین انجام آن کار با کیفیت بالایی تضمین می شود. از آنجا که تاکنون هزینه جهت رعایت اصول HSEE بصورت کلی دیده شده است بنابراین بشکل اختصاصی نمی توان انتظار داشت که تمام موارد جزء به جزء انجام شود. در صورتی که در ابتدای پروژه هزینه HSE نیز به ریز در نظر گرفته شود می توان انتظار داشت تا موارد به شکل اصولی رعایت شود.

4- آموزش: جهت رعایت اصولی موارد HSE نیاز به آموزش می باشد. این آموزش ها باید در سطوح و رده های مختلف پیمانکاری و نظارت اجرایی شود تا سطح آگاهی از مخاطرات موجود در انجام عملیات عمرانی بین پرسنل به مرز مشترکی برسد.

پیشنهاد:

- مزایای استقرار سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست
- برخورد و نگرش طرح ریزی شده) سیستماتیک (و مستند با مسائل ایمنی و بهداشت کار به جای اعمال اقدامات اصلاحی پس از وقوع حوادث.
 - برنامه ریزی برای انطباق با قوانین و مقررات ایمنی و بهداشت کار و در نتیجه کاهش خطرات واصله از مراجع قانونی یا پرداخت جرایم و خسارات.
 - بهبود در آمار مربوط به حوادث به موازات ارائه آموزش های لازم به پرسنل.
 - کاهش خسارات وارده به تأسیسات یا آسیبهای جانی پرسنل.
 - ایجاد محیط کاری ایمن تر و سالم تر.
 - کاهش نرخ بیمه از طرف بیمه گران.
 - افزایش آگاهی و دانش درباره سلامت و ایمنی.
 - افزایش بهره وری.
 - جهت دهی اوقات مفید مدیریت به سوی تصمیم گیری در مورد مسایل فنی/مالی/بازرگانی/افزایش بهره وری با کم شدن گرفتاری های مربوط به ایمنی و بهداشت کار.
 - ساختار روشن و واضح مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای که مشخص کننده محدوده مسئولیت ها می باشد.
 - تغییر نگرش کارکنان و مراجع دولتی نسبت به سازمان.
- با توجه به مزایای استقرار سیستم مدیریت HSE پیشنهاد می شود تا این نظام در تمام پروژه های عمرانی نهادینه شود..

منبع: اکبر مختاری آذر، مدرس دانشگاه و مدرس و سرممیز بین المللی

