

پیمانکاران کارگاه‌های ساخ



۱. مقدمه

صنعت ساخت و ساز یکی از پرریسک‌ترین حوزه‌های کاری در جهان محسوب می‌شود. در کشور ما نیز، بیشترین آمار حوادث کاری مربوط به کارگاه‌های ساختمانی است. فعالیت‌هایی همچون **گودبرداری، بتن‌ریزی، نصب داربست، کار در ارتفاع، جوشکاری، حمل و جابجایی مصالح سنگین، کار با ماشین‌آلات ساختمانی و عملیات برقی و مکانیکی**، همگی دارای ریسک‌های بالقوه برای کارکنان هستند.

بر اساس آمارهای جهانی، بیشترین حوادث مرگبار در کارگاه‌های ساختمانی ناشی از موارد زیر است:

- سقوط از ارتفاع (کار در داربست، پشت‌بام، تیرچه‌ریزی)
- برخورد با اجسام سقوط کرده یا پرتاب شده
- برق‌گرفتگی ناشی از کابل‌های برهنه یا تجهیزات برقی
- ریزش دیواره‌های گود و مدفون شدن کارگران
- حوادث ماشین‌آلات (جرثقیل، تاورکین، بیل مکانیکی و لیفتراک)
- سوختگی و آتش‌سوزی ناشی از کارهای جوشکاری و برشکاری

از سوی دیگر، کارگاه‌های ساختمانی علاوه بر تهدید سلامت کارکنان، می‌توانند بر محیط اطراف نیز اثرات منفی بگذارند؛ مانند افزایش آلودگی صوتی، گردوغبار، و مدیریت نامناسب نخاله‌های ساختمانی.

به همین دلیل، وجود یک **برنامه جامع HSE** برای پیمانکاران کارگاه‌های ساختمانی امری ضروری است. این برنامه، نقشه راهی برای پیشگیری از حوادث، مدیریت شرایط اضطراری، حفاظت از محیط زیست و ارتقای فرهنگ ایمنی در میان کارکنان محسوب می‌شود.

۲. هدف

هدف از تدوین این HSE Plan عبارت است از:

۱. ارتقای سطح ایمنی کارکنان: از طریق شناسایی خطرات و اجرای اقدامات کنترلی در تمام مراحل ساخت و ساز.
۲. کاهش نرخ حوادث و شبه‌حوادث: با نظارت مستمر و بهبود عملکرد ایمنی.
۳. استقرار نظام منسجم ایمنی، بهداشت و محیط زیست: مطابق با الزامات قانونی و استانداردهای ملی و بین‌المللی.
۴. حفاظت از محیط زیست: مدیریت نخاله‌های ساختمانی، کنترل گردوغبار و آلودگی صوتی.
۵. ایجاد فرهنگ HSE: از طریق آموزش و مشارکت کارکنان در فعالیت‌های ایمنی.
۶. حفظ اعتبار و عملکرد پیمانکار: با اجرای پروژه بدون توقف ناشی از حوادث و بدون آسیب به پرسنل یا اموال.

۳. دامنه کاربرد

این HSE Plan در کلیه پروژه‌های ساختمانی پیمانکاران قابل اجراست و محدوده زیر را شامل می‌شود:

- آماده‌سازی کارگاه: حصارکشی، استقرار کانکس‌ها، تجهیز انبارها و ماشین‌آلات.
- خاک‌برداری و گودبرداری: شامل شناسایی وضعیت خاک، پایدارسازی دیواره‌ها و ایمن‌سازی محل.
- اجرای اسکلت بتنی و فلزی: عملیات قالب‌بندی، آرماتوربندی، بتن‌ریزی، نصب ستون و تیر.
- داربست‌بندی و کار در ارتفاع: شامل ساخت، بازرسی و استفاده ایمن از داربست‌ها.
- کارهای تأسیساتی برقی و مکانیکی: نصب کابل‌ها، لوله‌کشی، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی.
- جوشکاری و برشکاری: عملیات پرخطر با ریسک آتش‌سوزی و سوختگی.
- نازک‌کاری و تکمیلی: شامل گچ‌کاری، نقاشی، سنگ‌کاری، نصب در و پنجره.
- مدیریت پسماند و نخاله‌ها: جمع‌آوری، حمل و دفع اصولی نخاله‌های ساختمانی.

۴. مراجع و مستندات قانونی و استانداردها

تدوین این HSE Plan بر اساس الزامات زیر انجام گرفته است:

- آیین‌نامه حفاظت فنی و بهداشت کار - وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی ایران
- آیین‌نامه ایمنی کار در ارتفاع
- آیین‌نامه ایمنی داربست‌بندی
- آیین‌نامه ماشین‌آلات ساختمانی
- استاندارد OSHA 1926 (ایمنی در صنعت ساخت‌وساز)
- استاندارد OSHA 1910 (ایمنی عمومی)
- ISO 45001 - سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی
- ISO 14001 - سیستم مدیریت محیط زیست
- دستورالعمل‌ها و الزامات اختصاصی کارفرما و شهرداری

۵. تعاریف و اصطلاحات

برای درک بهتر الزامات و جلوگیری از برداشت‌های متفاوت، تعاریف زیر در این HSE Plan ارائه می‌شود:

- **PPE (Personal Protective Equipment):** تجهیزات حفاظت فردی شامل کلاه ایمنی، کفش ایمنی، دستکش، عینک، ماسک و کمربند ایمنی.
- **Fall Protection:** سیستم حفاظت در برابر سقوط مانند کمربند ایمنی (Harness) ، طناب نجات، لایفلاین و توری ایمنی.
- **Scaffold:** داربست فلزی یا چوبی که برای انجام کار در ارتفاع استفاده می‌شود.
- **Hot Work:** فعالیت‌هایی که منجر به ایجاد جرقه، شعله یا حرارت می‌شود مانند جوشکاری و برشکاری.
- **Permit to Work:** مجوز کار برای انجام فعالیت‌های پرخطر (کار در ارتفاع، کار گرم، برق‌کاری و ...).
- **Hazard:** منبع بالقوه خطر که می‌تواند موجب آسیب یا خسارت شود (مثلاً برق، ارتفاع، مواد شیمیایی).
- **Risk:** احتمال وقوع حادثه ناشی از یک خطر در شرایط معین.

۶. مسئولیت‌ها

برای اجرای موفق HSE Plan ، وظایف و مسئولیت‌ها به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

مسئول مستقیم	وظایف اصلی	نقش
کارفرما	-تخصیص منابع مالی و انسانی برای HSE -تصویب سیاست‌های ایمنی -گزارش‌دهی به کارفرما	مدیر پروژه
مدیر پروژه	-شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک‌ها -آموزش و آگاه‌سازی کارکنان -بازرسی روزانه کارگاه و تکمیل چک‌لیست‌ها -پیگیری حوادث و گزارش‌دهی	مسئول HSE
مسئول HSE	-اجرای دستورالعمل‌های HSE در حوزه کاری -تکمیل فرم‌های مجوز کار (PTW) -گزارش خطرات به مسئول HSE	سرپرستان کار
سرپرست کار	-استفاده صحیح از PPE -رعایت قوانین ایمنی -گزارش فوری هرگونه شبهه حادثه	کارگران
پیمانکار اصلی	-تبعیت کامل از HSE Plan پروژه -تأمین PPE و آموزش کارکنان خود	پیمانکاران فرعی

۷. شرح عملیات کلی پروژه ساختمانی

فعالیت‌های اصلی پروژه‌های ساختمانی به شرح زیر است:

۱. آماده‌سازی کارگاه

- حصارکشی و نصب تابلوهای هشدار
- احداث انبار مصالح و استقرار کانکس‌های اداری و رفاهی
- جانمایی مسیرهای تردد وسایل نقلیه و عابران

۲. خاک‌برداری و گودبرداری

- استفاده از ماشین‌آلات (بیل مکانیکی، لودر)
- پایدارسازی دیوارها با سازه نگهبان یا شمع‌کوبی
- مدیریت آب‌های زیرزمینی

۳. اجرای اسکلت

- اسکلت بتنی: قالب‌بندی، آرماتوربندی، بتن‌ریزی
- اسکلت فلزی: نصب ستون‌ها، تیرها و جوشکاری

۴. دیوارچینی و سفت‌کاری

- اجرای تیغه‌ها، دیوارهای باربر و سقف‌ها

۵. داربست‌بندی و کار در ارتفاع

- نصب داربست‌ها مطابق با آیین‌نامه
- استفاده از Harness و لایفلاین برای کارکنان

۶. کارهای تأسیساتی برقی و مکانیکی

- نصب کابل‌های برق و تابلوها
- اجرای لوله‌کشی آب، گاز و فاضلاب

۷. نازک‌کاری و تکمیلی

- گچ‌کاری، کاشی‌کاری، نقاشی، نصب در و پنجره

۸. جمع‌آوری نخاله‌ها و پاک‌سازی محوطه

- مدیریت پسماند و انتقال نخاله‌ها به محل مجاز



۸. انتخاب پیمانکار

انتخاب پیمانکار و پیمانکاران فرعی باید بر اساس معیارهای زیر صورت گیرد:

- داشتن سوابق کاری موفق در پروژه‌های مشابه ساختمانی
- دارا بودن **HSE Plan داخلی** و واحد ایمنی فعال
- تأمین تجهیزات ایمنی مورد نیاز (داربست استاندارد، PPE کامل، سیستم‌های Fall Protection)
- ارائه مستندات آموزش HSE کارکنان (کار در ارتفاع، جوشکاری ایمن، کمک‌های اولیه)
- توانایی مدیریت بحران و واکنش اضطراری
- دارا بودن مجوزهای قانونی معتبر از وزارت کار و شهرداری

۹. آماده‌سازی قبل از شروع کار

قبل از آغاز عملیات اجرایی در کارگاه ساختمانی، اقدامات زیر باید انجام گیرد:

۱. ایمن‌سازی محیط کارگاه:

- حصارکشی کامل محدوده پروژه با مصالح محکم و مقاوم.
- نصب تابلوهای هشدار ایمنی در نقاط ورودی و محل‌های پرخطر.
- ایجاد مسیرهای مشخص برای ورود و خروج وسایل نقلیه و پرسنل.

۲. بازرسی اولیه تجهیزات و ماشین‌آلات:

- بررسی سلامت داربست‌ها، جرثقیل‌ها و ماشین‌آلات عمرانی.
- سرویس اولیه دستگاه‌ها و رفع نقص‌های احتمالی.

۳. کنترل شرایط خاک و گودبرداری:

- بررسی استحکام خاک توسط مهندس ناظر.
- طراحی و اجرای سازه‌های نگهدارنده در گودهای عمیق.

۴. استقرار تجهیزات ایمنی و اضطراری:

- نصب کپسول‌های آتش‌نشانی در نقاط مختلف کارگاه.

○ جانمایی جعبه کمک‌های اولیه در مکان‌های مشخص.

○ تعیین مسیرهای تخلیه اضطراری.

۵. صدور مجوزهای کاری: (Permit to Work)

○ صدور مجوز کار در ارتفاع.

○ صدور مجوز کار گرم (جوشکاری و برشکاری).

○ صدور مجوز برق کاری.

۱۰. کنترل عملیات و دستورالعمل‌ها

برای هر فعالیت ساختمانی، خطرات و اقدامات کنترلی مشخص شده است:

اقدامات کنترلی	خطرات محتمل	فعالیت
اجرای سازه نگهبان، فاصله ایمن ماشین‌آلات از لبه گود	ریزش دیواره، گیرکردن ماشین‌آلات	گودبرداری
استفاده از کلاه و کفش ایمنی، نصب تور و Harness	سقوط اجسام، سقوط از ارتفاع	اسکلت‌سازی
نصب داربست استاندارد، بازرسی روزانه	ریزش داربست، سقوط کارگر	داربست‌بندی
پرده نسوز، تهویه مناسب، خاموش‌کننده آماده	سوخستگی، آتش‌سوزی، دود و گاز	جوشکاری و برشکاری
ایپراتور مجاز، مسیر ایمن، ریگر آموزش‌دیده	سقوط بار، واژگونی جرثقیل	کار با جرثقیل
قفل‌گذاری (LOTO)، استفاده از دستکش عایق	برق‌گرفتگی	برق کاری
PPE کامل، تهویه و ماسک مناسب	سقوط از داربست، گردوغبار	نازک‌کاری

۱۱. آموزش و صلاحیت

تمام کارکنان باید پیش از ورود به پروژه و همچنین به‌صورت دوره‌ای آموزش ببینند:

۱. آموزش بدو ورود: (Induction)

○ معرفی خطرات اصلی کارگاه.

○ آموزش استفاده صحیح از PPE.

○ مرور قوانین عمومی ایمنی.

۲. آموزش‌های تخصصی:

○ ایمنی کار در ارتفاع و استفاده از سیستم Fall Protection.

○ ایمنی جوشکاری و کار گرم.

○ ایمنی برق کاری و کار با تجهیزات برقی.

○ کار ایمن با ماشین آلات ساختمانی.

۳. آموزش شرایط اضطراری:

○ روش های تخلیه اضطراری.

○ استفاده از خاموش کننده ها.

○ کمک های اولیه پایه.

۴. آزمون و ارزیابی:

○ پس از هر دوره، آزمون برگزار شود.

○ فقط کارکنان موفق مجوز فعالیت در کارگاه را خواهند داشت.

۱۲. پایش محیط کار

برای اطمینان از ایمنی کارگاه، پایش های دوره ای و مستمر انجام می شود:

• **بازرسی روزانه:** توسط مسئول HSE برای کنترل داربست ها، PPE و مسیرهای تردد.

• **بازرسی هفتگی:** توسط سرپرست پروژه، شامل کنترل ماشین آلات و وضعیت عمومی کارگاه.

• **پایش بهداشتی:**

○ اندازه گیری سطح گردوغبار (خصوصاً هنگام بتن ریزی یا تخریب).

○ کنترل میزان صدا و ارتعاش ناشی از ماشین آلات.

○ بررسی تهویه در فضاهای بسته.

• **ثبت نتایج:** در فرم های پایش و ارائه گزارش به مدیر پروژه و کارفرما.

• **اقدامات اصلاحی:** در صورت مشاهده عدم انطباق، اقدام فوری برای اصلاح شرایط.

۱۳. مدیریت شرایط اضطراری

یکی از مهم ترین بخش های HSE Plan، آمادگی برای شرایط اضطراری است. در کارگاه های ساختمانی احتمال وقوع حوادث زیر وجود دارد:

- سقوط از ارتفاع یا داربست
- آتش سوزی ناشی از جوشکاری یا تجهیزات برقی
- ریزش دیواره های گود
- برق گرفتگی
- حوادث ماشین آلات (جرثقیل، لیفتراک، بیل مکانیکی)
- انتشار دود و گازهای مضر

اقدامات کلیدی:

۱. تشکیل تیم واکنش اضطراری شامل امدادگر، آتش نشان و اپراتور ماشین آلات.
۲. آموزش تمام کارکنان برای تخلیه سریع کارگاه در مواقع خطر.
۳. نصب علائم خروج اضطراری در کارگاه و انبارها.
۴. جانمایی تجهیزات امدادی:
 - خاموش کننده های دستی (CO₂، پودر خشک)
 - برانکارد و جعبه کمک های اولیه
 - طناب و تجهیزات نجات در کار در ارتفاع
۵. برگزاری مانورهای دوره ای اضطراری (حداقل هر ۶ ماه یکبار).

۱۴. نظارت و ممیزی

۱. نظارت داخلی

- بازرسی روزانه: توسط مسئول HSE، شامل کنترل PPE، داربست، مسیرهای تردد.
- بازرسی هفتگی: توسط سرپرست پروژه، شامل ماشین آلات و تجهیزات برقی.

۲. ممیزی پیمانکار

- ماهانه: ممیزی کامل توسط واحد HSE پیمانکار اصلی.
- دوره ای: ممیزی توسط کارفرما یا مشاور (هر ۳ ماه یکبار).

۳. شاخص های کلیدی عملکرد (KPI)

- نرخ حوادث منجر به جراحت. (LTIR)

- تعداد شبه‌حوادث ثبت‌شده.
- درصد کارکنان آموزش‌دیده.
- نتایج بازرسی PPE و داربست.

۱۵. ارزیابی عملکرد پیمانکار

برای ارزیابی عملکرد HSE پیمانکاران معیارهای زیر بررسی می‌شوند:

۱. ایمنی:

- تعداد حوادث و شبه‌حوادث.
- رعایت دستورالعمل‌های ایمنی در فعالیت‌ها.

۲. بهداشت:

- کنترل گردوغبار، صدا و ارتعاش.
- وضعیت بهداشت فردی و عمومی در کارگاه.

۳. محیط زیست:

- مدیریت نخاله‌های ساختمانی.
- جلوگیری از آلودگی خاک و آب.

۴. مستندسازی:

- تکمیل فرم‌ها و چک‌لیست‌های HSE.
- ثبت و گزارش حوادث و اقدامات اصلاحی.

۵. آموزش و فرهنگ ایمنی:

- درصد کارکنان آموزش‌دیده.
- میزان مشارکت پرسنل در گزارش‌دهی خطرات.

۱۶. پیوست‌ها

پیوست ۱ - فرم گزارش حادثه (نمونه)

امضا مسئول HSE	نام گزارش دهنده	پیشنهاد اصلاحی	اقدامات فوری	شدت حادثه	افراد درگیر	محل وقوع	ساعت	تاریخ	نوع حادثه
...	احمدی	نصب تور ایمنی	انتقال به درمانگاه، بررسی PPE	جراحت سطحی	۱ نفر	طبقه سوم - اسکلت فلزی	۱۰:۴۵	۱۰/۰۸/۱۴۰۲	سقوط از ارتفاع

پیوست ۲ - چک لیست ایمنی داربست (نمونه)

توضیحات	خیر	بله	مورد بررسی
	☐	☐	داربست روی سطح محکم نصب شده است؟
	☐	☐	کلیه اتصالات محکم و سالم هستند؟
	☐	☐	تخته‌های زیرپایی سالم و بدون شکستگی‌اند؟
	☐	☐	دست‌رسی ایمن (نردبان یا پلکان) وجود دارد؟
	☐	☐	داربست مجهز به گاردریل و میانی است؟
	☐	☐	بازرسی روزانه انجام شده است؟

پیوست ۳ - چک لیست تجهیزات حفاظت فردی (PPE)

امضا	نتیجه	عینک	Harness	دستکش	کفش ایمنی	کلاه ایمنی	نام پرسنل
...	مجاز	☒	☒	☒	☒	☒	رضایی
...	ناقص	☒	☒	☒	☒	☒	کریمی

پیوست ۴ - فرم مجوز کار گرم (Hot Work Permit)

شرح فعالیت	مکان انجام کار	تاریخ	مسئول صادرکننده	شرایط ایمنی بررسی شده	تاییدیه نهایی
جوشکاری اسکلت فلزی	سوله شماره ۲	۱۷/۰۸/۱۴۰۲	مهندس ایمنی	نصب پرده نسوز - خاموش کننده PPE - کامل	...

چک لیست شرایط ایمنی:

- مجوز صادر شده؟ ☐
- تجهیزات اطفاء حریق در دسترس است؟ ☐
- پرده نسوز نصب شده؟ ☐
- محیط فاقد مواد قابل اشتعال است؟ ☐
- اپراتور از PPE کامل استفاده می کند؟ ☐

پیوست ۵ - فرم بازرسی روزانه کارگاه

مورد بررسی	وضعیت (مطلوب/نامطلوب)	توضیحات	اقدام اصلاحی	مسئول اقدام	تاریخ اصلاح
مسیرهای تردد	مطلوب	-	-	-	-
تجهیزات اطفاء حریق	نامطلوب	یکی از کپسول ها خالی است	شارژ مجدد	انباردار	۲۱/۰۸/۱۴۰۲
داربست ها	مطلوب	-	-	-	-
برق کشی کارگاه	نامطلوب	کابل آسیب دیده مشاهده شد	تعویض کابل	برق کار	۲۲/۰۸/۱۴۰۲

پیوست ۶ - نمودار سازمانی HSE (نمونه ساده)

