

چرا HSE؟

اینکه افراد شاهد **درد و رنج** دیگران باشند یک روحیه غیر اخلاقی است.

حوادث و بیماریها به شدت **بهره وری** را کاهش می دهد.

اتخاذ برنامه های مناسب در برخی از سازمان ها ثابت کرده است که می توان **میزان و شدت حوادث و بیماری ها** را کاهش داد.

حوادث و بیماریها **هزینه سنگینی** بر جامعه و کارفرما وارد می کند.
وجود **زیان و هزینه های آشکار** مانند هزینه های درمانی، غرامت، دوباره کاری، شکایات و...
زیان های پنهان مانند عدم تحویل به موقع، از دست دادن شهرت، کاهش اعتماد مشتری و...

۱۲-۳ بهداشت کار، محیط زیست، تسهیلات بهداشتی و رفاهی



۱۲-۳-۱ سازنده باید اولویت اقدامات کنترلی را بر انجام اقدامات کنترلی در مبدأ ایجاد خطرات و عوامل زیان آور در محل‌های کار کارگاه ساختمانی قرار دهد.

- صدا با تراز کلی بیشتر از ۱۳۵ دسی بل بدون حفاظ گوش فوق العاده خطرناک است.
- صدا با تراز کلی تا ۷۵ دسی بل کمری موقت قابل توجهی را به وجود نمی آورد.
- ۲۰-۷۵-۱۳۵-.....
- با استفاده از یک صداسنج



Equipment	Sound Level at Operator	
	Average	Range
<i>Background*</i>	86	
<i>Earth Moving:</i>		
Front End Loader	88	85-91
Back Hoe	86.5	79-89
Bull Dozer	96	89-103
Roller	90	79-93
Scraper	96	84-102
Grader	<85	
Truck	96	89-103
Paver	101	100-102
<i>Material Handling:</i>		
Concrete Mixer	<85	
Concrete Pump	< 85	
Crane	100	97-102
Derrick	<85	
<i>Power Units:</i>		
Generators	<85	
Compressors	<85	
<i>Impact:</i>		
Pile Driver (diesel and pneum.)	98	82-105
Pile Driver (gravity, bored)	82.5	62-91
Pneumatic Breaker	106	94-111
Hydraulic Breaker	95.5	90-100
Pneumatic chipper	109	
<i>Other Equipment:</i>		
Poker Vibrator	94.5	87-98
Compressed Air Blower	104	
Power Saw	88.5	78-95
Electric Drill	102	
Air Track Drill	113	

مقادیر قابل قبول حداکثر تماس شغلی با صدا	
تراز فشار صوت بر حسب دسیبل	طول مدت تماس بدون گوشی حفاظتی در روز بر حسب ساعت
۸۰	۱۶
۸۵	۸
۹۰	۴
۹۵	۲
۱۰۰	۱
۱۰۵	۱/۲
۱۱۰	۱/۴
۱۱۵	۱/۸

مرجع سوال

۸۰	۲۴ ساعت
۸۲	۱۶ ساعت
۸۵	۸ ساعت
۸۸	۴ ساعت
۹۱	۲ ساعت
۹۴	۱ ساعت
۹۷	۳۰ دقیقه
۱۰۰	۱۵ دقیقه
۱۰۳	۷/۵ دقیقه
۱۰۶	۳/۷۵ دقیقه
۱۰۹	۱/۸۸ دقیقه
۱۱۲	۰/۹۴ دقیقه
۱۱۵	۲۸/۱۲ ثانیه
۱۱۸	۱۴/۰۶ ثانیه
۱۲۱	۷/۰۳ ثانیه
۱۳۰	۰/۸۸ ثانیه
۱۳۹	۰/۱۱ ثانیه

مواجهه‌های سرطان‌زایی رایج و اندام‌های هدف

محل سرطان	مواجهه
مزوتلیما، ریه	آزبست
ریه	استعمال سیگار
ریه	سیلیس
مثانه، ریه، پوست	تولید آلومینیوم
ریه، کلیه	تولید کک و گاز از زغال سنگ
ریه	ریخته‌گری آهن و فولاد
ریه، لوسمی	نقاشی
ریه، پوست، مثانه	آرسنیک
ریه	کروم
خون	نیترو
حلق، ریه	اسیدساز معدنی
مثانه	روغن‌های معدنی
ریه	رادون

انواع سرطان‌های شغلی

**اگر می‌خواهید کمک مالی به
بیماران سرطانی کنید حتما
درنگ نکنید
امکان جلوگیری کردن از
سرطان یک یا چند نفر را
دارید. چقدر تلاش میکنید؟**

مبحث پنجم بند ۴-۱۱-۵ت:

هنگام مصرف ملاتهای آهکی، استفاده از ماسک و دستکش لازم است. در کارگاه ساختمانی، باید ترتیبی اتخاذ گردد تا از تماس سیمان یا ملات های سیمانی با پوست کاربر جلوگیری شود.

بند ۴-۱۶-۵ ت ۶:

هنگام به کار بردن یا رقیق کردن رنگ یا پوشش ضروری است که کاربر از ماسک و دستکش استفاده کند.

بند ۴-۱۹-۵ ت ۱:

هنگام کار با برخی از پلیمرهای مایع در ساختمان، که مستلزم استفاده از حلال ها، برای تنظیم گرانروی است مانند پوشش ها، افزودنیها، رزین ها و چسب ها، باید از دستکش مقاوم در برابر مواد شیمیایی استفاده کرد تا از تماس حلال ها با پوست جلوگیری کند و اگر کار در محوطه بسته انجام می گیرد، باید از ماسک های مخصوص تنفسی استفاده شود، زیرا بسیاری از حلالها خصوصا حلالهای آروماتیک به شدت سمی و سرطانزا است.

شرایط کار	دمای مناسب محیط
کار نشسته ساکن	۲۰ تا ۲۲ درجه سانتیگراد
کار سبک در حال نشسته	۱۹ تا ۲۰ درجه سانتیگراد
کار سبک در حال ایستاده	۱۷ تا ۱۸ درجه سانتیگراد
کار نیمه سنگین ایستاده	۱۶ تا ۱۷ درجه سانتیگراد
کار سنگین ایستاده	۱۴ تا ۱۶ درجه سانتیگراد

آئین نامه

ایمنی ساختمان کارگاهها

۵- دمای محیط ساختمان کارگاه

ماده ۶۷- در محیط کاری که در آن کار به صورت نشسته انجام می شود مانند ادارات، حداقل دمای مطلوب ۱۶ درجه سانتیگراد می باشد و در صورتی که کار فیزیکی در محیط کار صورت می پذیرد حداقل دمای مطلوب ۱۳ درجه سانتیگراد است (مگر اینکه شرایط محیط کار تابع قوانین و مقررات حفاظتی خاص باشد)

ماده ۶۸- نصب دماسنج در محیط های کارگاهی به منظور تعیین دمای محیط کار الزامی است.

نقش لباس در تبادلات حرارتی بدن انسان

اگر میزان گرمای تابشی قابل اغماض باشد، هنگامی که دمای هوا ۳۰ تا ۵۰ درجه سلسیوس است، لباس می تواند فشارهای فیزیولوژیکی را افزایش دهد.

اثر هر کیلوگرم لباس در تشدید فشارهای ناشی از گرما، معادل اثری است که افزایش **یک درجه سلسیوس** در دمای دماسنج تر به همراه دارد.

در محیط گرم، یکی از مهم ترین راه های انتقال حرارت از بدن به محیط، تبخیر است. لباس می تواند عاملی موثر در روند این انتقال محسوب شود. بنابراین **لازم است میزان مقاومت لباس در مقابل تبخیر، مورد سنجش قرار گیرد.**



شدت روشنایی

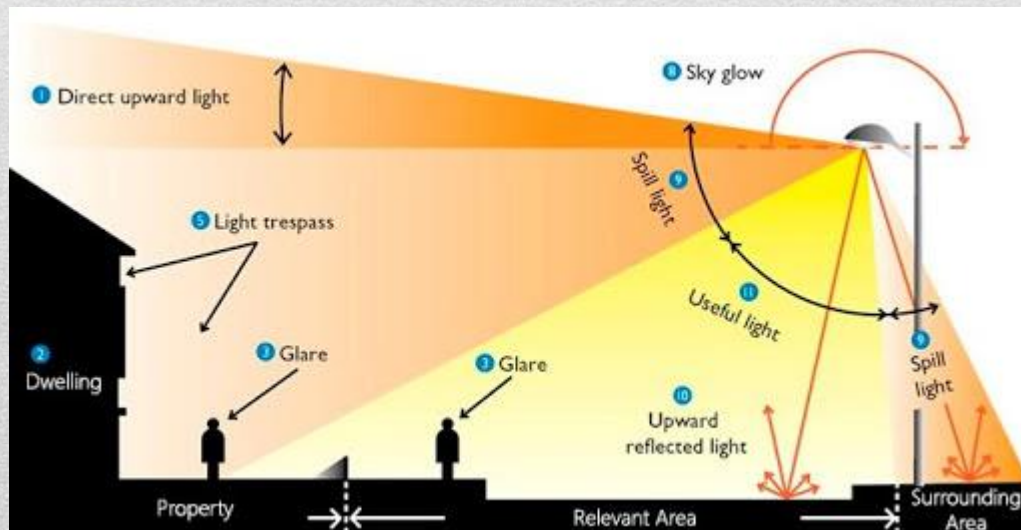
عبارت است از **میزان شار نورانی دریافت شده توسط یک سطح معین یا مقدار روشنایی که به سطح می رسد**.
واحد روشنایی لوکس است.

چشم انسان در شدت روشنایی **۰/۱ لوکس** می تواند اشیاء و سایه روشن ها را به خوبی تشخیص دهد و با تطابق قطر مردمک چشم می تواند شدت روشنایی **یک صد هزار لوکس** در زیر نور خورشید را نیز تحمل نماید و اشیاء و تصاویر را بدون آسیب به شبکیه درک کند.

شدت روشنایی در سطح کار برای فعالیت های گوناگون

نوع فعالیت	شدت روشنایی بر روی میز کار (لوکس)
حمل و نقل (جابه جا کردن)	50 تا 100
کارهای غیردقیق	125 تا 250
کارهای نیمه دقیق	250 تا 500
کارهای دقیق	500 تا 1000
کارهای بسیار دقیق	1000 و بیشتر

- مهم ترین علل نامطلوب بودن روشنایی در کارگاه ها عبارتند از:
- عدم وجود شدت روشنایی متناسب با نوع کار
 - عدم درخشندگی مناسب
 - ایجاد سایه های خطرناک
 - عدم توزیع یکسان نور
 - نصب ناصحیح لامپ ها در حباب ها
 - قرار گرفتن لامپ ها در میدان دید
 - سوسو کردن و چشمک زدن



۱۲-۳-۱-۶ کلیه شاغلین کارگاه‌های ساختمانی، باید دارای کارت سلامت شغلی معتبر بوده، و استعداد جسمانی و روانی متناسب با کارهای ارجاع شده را داشته باشند.

۱۲-۳-۱-۷ در صورتیکه میزان آلاینده‌ها در محل کار و یا اطراف از مواجهه مجاز بیشتر باشد کارفرما مکلف به پیش‌بینی تمهیدات لازم برای کاهش میزان آلاینده‌ها می‌باشد.



۱۲-۳-۱-۸ سازنده موظف است فعالیت‌های خود را به نحوی انجام دهد که این فعالیت‌ها باعث آلودگی هوا و یا آلودگی صوتی بیش از حد استاندارد رایج کشور نگردد. همچنین انجام عملیات ساختمانی باعث آسیب به درختان داخل و مجاور کارگاه ساختمانی و آلودگی آب و خاک نشود.

۱۲-۳-۱-۹ سازنده موظف است برنامه‌های کنترلی مناسب را جهت کاهش آلاینده‌ها به کمتر از حد استاندارد مواجهه شغلی به شرح زیر به عمل آورد:

الف: حذف خطر

ب: جداسازی محل‌های خطرناک

پ: نصب حفاظ‌ها و کنترل‌های مهندسی نظیر تهویه موضعی.

ت: محدود سازی ساعت کار شاغلین و افراد در معرض خطر به منظور کاهش مدت زمان مواجهه و نیز جابجایی افراد.

ث: تهیه و استفاده از وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار.



۱۲-۳-۱-۱۰ سازنده باید دستورالعمل اجرایی در وضعیت بحرانی و خطرناک را با توجه به نوع کار، شرایط محیطی و موقعیت پروژه تدوین کند تا به موقع در جهت واکنش به شرایط اضطراری به اجرا بگذارد.

۱۲-۳-۱-۱۱ به منظور حفظ سلامت و تامین ایمنی کارگران، عابران و مجاورین کارگاه ساختمانی، سازنده باید اقدامات لازم جهت کنترل گرما و حرارت زیاد، رطوبت و بخار داغ، سر و صدا و ارتعاش، گرد و غبار، دود و سایر عوامل آلوده کننده محیط زیست در کارگاه ساختمانی و اطراف آن را بعمل آورد.



۱۲-۱-۳-۱۳ رها سازی هر گونه نخاله، فاضلاب و پسماندهای باقی مانده از فرایندهای عملیات ساختمانی در محیط زیست ممنوع است. دفع اینگونه مواد و ضایعات باید مطابق با قانون "مدیریت پسماندها" انجام پذیرد.

۱۲-۳-۱-۱۵ در حین اجرای کار اعمالی از قبیل خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات ممنوع می‌باشد. این موضوع باید توسط سازنده به نحو مقتضی به اطلاع شاغلین کارگاه‌های ساختمانی رسیده و از آن جلوگیری شود.

۱۲-۳-۱-۱۶ سازنده باید در کارگاه‌های ساختمانی با بعد کارگری بیش از ۲۰۰ نفر شاغل، نسبت به تشکیل خانه بهداشت اقدام نموده، و امکانات لازم جهت ارائه کمک‌های اولیه و خدمات بهداشت کار را فراهم نماید.

۱۲-۳-۱-۱۷ سازنده قبل از شروع عملیات ساختمانی باید آخرین قوانین و مقررات کار، ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست مربوط را از مراکز ذیربط اخذ و حسب مورد در هنگام عملیات ساختمانی اجرا نماید. این قوانین و مقررات باید در محل مناسبی در کارگاه ساختمانی در دسترس و رویت همگان قرار گیرد.

۱۲-۳-۱-۱۸ در هر کارگاه ساختمانی، بسته به محل، نوع کار، تعداد کارگران، زمان و ساعت کار، مطابق با آئین‌نامه "تسهیلات بهداشتی" وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، باید تسهیلات رفاهی و بهداشتی لازم تأمین و در دسترس کارگران قرار گیرد.

۱۲-۳-۳ سرویس‌های بهداشتی

۱۲-۳-۳-۱ در هر کارگاه ساختمانی باید به ازای هر ۲۵ نفر کارگر، حداقل یک توالت و روشویی بهداشتی و محصور، با آب و وسایل کافی شستشو ساخته و آماده شود. در هر حال در هر کارگاه ساختمانی احداث حداقل یک توالت و روشویی الزامی است.

۱۲-۳-۴ محل‌های تعویض لباس (رختکن)

۱۲-۳-۴-۱ در هر کارگاه ساختمانی باید متناسب با فضای کارگاه محلی سرپوشیده و بهداشتی، برای تعویض و نگهداری لباس کارگران فراهم شود.

۱۲-۳-۵ غذا خوری، محل اقامت و استراحت کارگران

۱۲-۳-۵-۱ در هر کارگاه ساختمانی، باید محل‌هایی برای غذا خوری و همچنین محل‌های مناسب کافی و مجزا برای اقامت و استراحت موقت کارگرانی که به دلیل دوری محل کار از محل سکونت آنها، یا درخواست کارفرما یا حسب وظیفه مجبور به اقامت در کارگاه باشند، با وسایل و امکانات مورد نیاز فراهم شود.

۱۲-۳-۷ تهویه

۱۲-۳-۷-۱ کلیه محل‌های کار، رختکن، سرویس‌های بهداشتی، اقامت، استراحت و غذا خوری کارگران، باید به طور طبیعی یا مصنوعی تهویه شوند، به گونه‌ای که هوای کافی و سالم برای محل‌های فوق فراهم شود.



علل ایجاد حادثه :

۱- شرایط نا ایمن $\Rightarrow$ امکان تغییر را دارد $\Rightarrow$ با نظارت و اقدامات افسر ایمنی

۲- اعمال نا ایمن $\Rightarrow$ ۸۵ درصد حوادث $\Rightarrow$ امکان تغییر دارد با آموزش افراد

جدول ۱: علل اصلی بروز حوادث در کارگاههای ساختمانی

اعمال ناایمن	شرایط ناایمن
۱ عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی	<u>عوامل مکانیکی:</u> استفاده از دستگاههای فاقد حفاظ یا دارای حفاظ ناقص، نقص فنی تجهیزات <u>عوامل فیزیکی:</u> نور و روشنایی نامناسب، سر و صدا، ارتعاش، دمای نامناسب محیط الکتریسته، تشعشعات و ... <u>عوامل ارگونومیک:</u> عدم تطابق فرد با ماشین و کار ارجاع شده <u>عوامل شیمیایی:</u> دود، گرد و غبار، گازها و بخارات سمی، مواد قابل اشتعال- خورنده - قابل انفجار و ..
۲ از کار انداختن طرحهای ایمنی	
۳ کار کردن به شیوه ناایمن نظیر بلند کردن بار به روش غیر صحیح تماس با مواد خطرناک، قرار گیری در زیر بار و ..	
۴ انجام حرکات خطرناک مثل دوبدن، توقف ناگهانی، پرت کردن اشیاء و ...	۲ عدم آموزش کارگر در زمینه نحوه صحیح انجام کار و استفاده از وسایل حفاظت فردی
۵ دخالت در کار دیگران	۳ عدم انجام معاینات پزشکی بدو استخدام
۶ تنظیم و تعمیر دستگاه در حین کار	۴ عدم نظارت توسط کارفرما بر نحوه صحیح انجام کار توسط کارگر
۷ شوخی در هنگام کار	۵ عدم در اختیار قرار دادن وسایل حفاظت فردی
۸ انجام کار در حین خستگی	۶ صدور دستور غلط توسط کارفرما

مهمترین اعمال ناایمن در محیط کار

- انجام کار بدون مجوزهای لازم
- بی توجهی به نکات ایمنی و دستورالعمل‌های ایمنی (آیین نامه‌های حفاظتی)
- ترک دستگاه در وضعیت خطرناک
- جداکردن تجهیزات ایمنی از دستگاه
- کار با ماشین با سرعت غیر مجاز
- عجله هنگام کار،
- کار هنگام خستگی و خواب آلودگی،
- انجام اعمال پر خطر،
- اقدام به کار بدون کسب اطلاعات کافی در مورد ایمنی،
- شوخی هنگام کار
- استفاده از ابزار معیوب،
- عدم توجه به اخطارها،
- عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی،

مهمترین علل حوادث در اثر شرایط نایمن محیط کار

- لبه ها و پرتگاه های بدون حفاظ و علایم هشدار
 - وجود مواد خطرناک،
 - وجود ابزار و دستگاه های معیوب،
 - بی نظمی و ریخت و پاش در کارگاه،
 - دستگاه های بدون حفاظ و پوشش های ایمنی،
 - وجود عوامل زیان آور در محیط کار مانند سر و صدا، روشنایی کم،
 - فقدان یا نقص در سیستم تهویه ،
 - فقدان وسایل خاموش کننده حریق
-

سازنده باید نسبت به ارزیابی ریسک‌های بهداشت کار شامل کلیه خطرات و عوامل زیان آور مرتبط با کارگاه‌های ساختمانی اقدام نموده و براساس اولویت‌های حاصل شده از فرایند ارزیابی ریسک مربوط، برنامه‌های خود را در خصوص کنترل خطرات و عوامل زیان آور محل‌های کار به مورد اجرا گذاشته، نتایج شناسایی و خطرات و ارزیابی و کنترل آنها را مستند و نگهداری نماید.

محاسبه ریسک

احتمال وقوع

×

شدت پیامد

×

تواتر وقوع

= میزان ریسک

بیان توصیفی	شاخص احتمال
دایمی ، حتمی	۱۰
تقریباً حتمی	۹
خیلی محتمل	۸
متحمل	۷
کمی بیش از شانس مساوی	۶
شانس مساوی	۵
کمتر از شانس مساوی	۴
نا متحمل	۳
خیلی نا متحمل	۲
تقریباً غیرممکن	۱

با ذکر مثال در مورد یک واقعه در ساختمان سازی ارزیابی ریسک کنید و میزان نیاز به اقدام آن را بیان نمایید؟

شاخص تواتر	بیان توصیفی
۱۰	خطر به صورت دائمی وجود دارد.
۹	خطر هر ۳۰ ثانیه ظاهر می شود.
۸	خطر هر یک دقیقه ظاهر می شود.
۷	خطر هر ۳ دقیقه ظاهر می شود.
۶	خطر هر یک ساعت ظاهر می شود
۵	خطر هر شیفت کاری ظاهر می شود.
۴	خطر هر یک هفته ظاهر می شود.
۳	خطر هر یک ماه ظاهر می شود.
۲	خطر هر یک سال ظاهر می شود.
۱	خطر هر پنج سال ظاهر می شود.

شاخص شدت	بیان توصیفی
۱۰	مرگ
۹	از کار افتادگی کلی دائمی
۸	از کار افتادگی جدی دائمی
۷	از کار افتادگی جزئی دائمی
۶	غیبت کاری بیش از ۳ هفته با از کار افتادگی بازگشتی
۵	غیبت کاری بیش از ۳ هفته و بازیابی کامل پس از آن
۴	غیبت کاری بین ۳ روز تا ۳ هفته و بازیابی کامل پس از آن
۳	غیبت کاری کمتر از ۳ روز و بازیابی کامل پس از آن
۲	آسیب جزئی بدون از کار افتادگی
۱	عدم آسیب دیدگی

اولویت عملیات	میزان ریسک
فوری	۸۰۰-۱۰۰۰
یک هفته ای	۶۰۰-۸۰۰
یک ماهه	۴۰۰-۶۰۰
یک ساله	۲۰۰-۴۰۰
رسیدگی فوری نیاز ندارد ولی باید تحت نظر باشد	کمتر از ۲۰۰

تبدیل شدن فرد به تیم
HSE

یا وجوب مسئول در کنار مجری

با ذکر مثال در مورد یک واقعه در ساختمان سازی ارزیابی ریسک کنید و میزان نیاز به اقدام آن را بیان نمایید؟

گزارش بازرسان کار در حکم گزارش ضابطین قضایی دادگستری

وجود و حضور مجری و حق الزحمه مناسب وی ارتباط مستقیم با HSE دارد. اهمیت و جایگاه مناسب مهندس در ساخت و ساز استان ها چگونه هست؟

صحبت در مورد مرحله گذار در مجری و HSE



جدول ۴: توزیع درصد فوت شدگان بر حسب شغل و علل اصلی وقوع حوادث در هر شغل

ردیف	شغل حادثه دیدگان	درصد فوت شده	برخی از علل اصلی وقوع حادثه
۱	آرماتوربند	۱۱/۳	عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی
۲	جوشکار	۱۲	جابجایی بر روی اسکلت به شیوه غیر صحیح عدم تامین جایگاه کار مناسب و استاندارد روش غلط و غیر ایمن انجام کار یا اعمال غیر ایمن توسط حادثه دیده عدم تامین سامانه های ایمن انجام کار در ارتفاع
۳	مقنی	۱۶/۷	اتخاذ روشهای غلط حفاری عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی ریزش دیواره چاه عدم هوادهی جهت تامین اکسیژن کافی در محل حفاری، استفاده از ابزار ناایمن نظیر بالابرهای غیر استاندارد
۴	کارگران تخریب و گودبرداری	۲۴	سقوط به داخل گود ریزش دیواره های گود برداری عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی نبود راههای دسترسی مناسب
۵	کارگران ساده	۳۶	عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی حمل بار به شیوه غیر ایمن انجام کار به روش غیر صحیح

مبحث دوازدهم

بند ۱-۲-۴-۱۲

کلیه وسایل و تجهیزات حفاظت فردی باید از نظر کیفیت مواد مورد استفاده و مشخصات فنی ساخت، مطابق با استانداردهای ملی ایران با سایر استانداردهای مورد قبول وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و یا بر حسب مورد وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باشند.

بند ۱-۳-۴-۱۲

کلیه وسایل و تجهیزات حفاظت فردی باید به طور مستمر توسط اشخاص ذیصلاح بازرسی و کنترل شده و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض شوند تا همواره برای تأمین حفاظت کارگران آماده باشند.

بند ۱-۴-۴-۱۲:

کلیه وسایل حفاظت فردی که قبلاً مورد استفاده قرار نگرفته اند، باید قبل از اینکه در اختیار کارگران قرار گیرند، توسط اشخاص ذیصلاح کنترل و اجازه استفاده از آنها داده شود. بند ۱-۵-۴-۱۲: در تهیه و کاربرد وسایل و تجهیزات حفاظت فردی باید ضوابط مندرج در آیین نامه "وسایل حفاظت انفرادی و آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع" مصوب شورای عالی حفاظت فنی، لحاظ گردد.

بر اساس آمار ارائه شده توسط سازمان جهانی کار جراحات ناحیه سر حدود ۱۰ درصد حوادث صنعتی را به خود اختصاص می دهند.

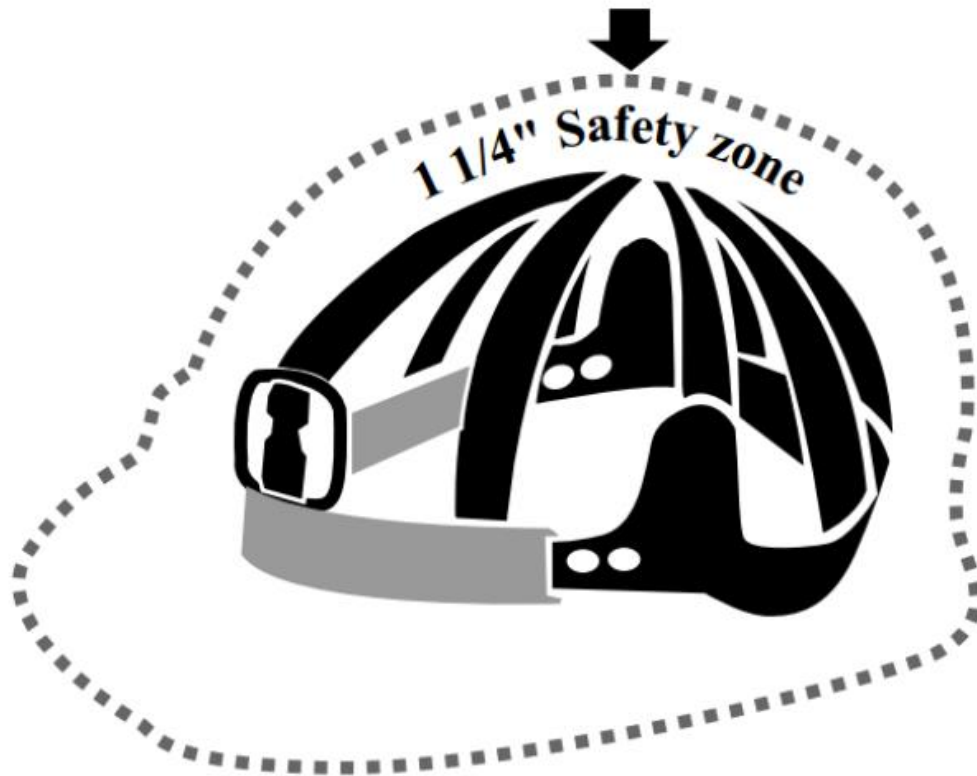
ماده ۲۳ آئین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی مبنی بر:

استفاده کلیه کارگران ساختمانی از کلاه و کفش ایمنی

- استاندارد، کلاس، نوع کلاه و تاریخ ساخت روی آن **حک شده** باشد یا به صورت **نقش برجسته** وجود داشته باشد. فونت نوشته می بایست با برجستگی یکسان و منظم باشد (دست کوب نباشد).



کلاه ایمنی باید از مواد غیر قابل احتراق ساخته شده و در مقابل جریان برق عایق باشد. وزن آن به طور کامل نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز نماید و به منظور حفاظت مناسب از سر، بهتر است مجهز به چانه بند باشد. اگر در فضای خیلی مرطوب مورد استفاده قرار می گیرند باید از نظر رطوبت غیرقابل نفوذ باشند. جهت نگهداری بهتر باید قبلا داخل آن ضدعفونی گردد و در صورت لزوم چرم و نوارهای داخل آن تعویض شود.



حداقل فاصله سطح بالایی عامل تعلیق ساز (قطعه ستاره ای شکل) تا بالاترین قسمت پوسته خارجی
کلاه باید حداقل ۳ سانتیمتر باشد.



سفید: مهندس، مدیر،
سوپروایزر و سرکارگر



آبی: برقکار، نجار و
دیگر تکنیسین ها



قرمز: آتشنشان ها



سبز: مسئول ایمنی



خاکستری: بازدیدکننده



زرد: کارگر و
متصدی خاکبرداری



قهوه ای: جوشکار و کارگر
عملیاتهای حرارت بالا

اگر به کار جوشکاری پل ها اشتغال دارید بایستی از کفش های ایمنی رویه چرمی بلند بنددار استفاده کنید. جرقه و فلز مذاب به این نوع کفش ها وارد نمی شوند. هرگز کفشی با تخت پلاستیکی نپوشید، اگر چنین کفشی در معرض گرمای شدید قرار گیرد تخت آن ذوب می شود و به پای شما می چسبد.



سطوح و مسیر ناهموار یعنی
ساق بلند

کف لاستیکی

بند ۱۱-۴-۱۲ - ۱:

در موقع کار بر فراز و یا نزدیکی آب و موقعی که خطر غرق شدن وجود دارد باید جلیقه نجات مناسب تهیه و در اختیار کارگران قرار گیرد.



• جلیقه نجات



• گتر حفاظتی



گتر (حفاظت ساق پا)

نوعی وسیله حفاظت فردیست که حدفاصل فضای خالی بین لبه شلوار تا روی کفش را می پوشاند

مبحث دوازدهم

بند ۱-۶-۴-۱۲

به منظور حفاظت قسمتهای پایینی ساق پای کارگرانی که در معرض پاشش فلزات مذاب یا جرقه های جوشکاری یا برشکاری قرار دارند باید گتر حفاظتی مناسب تهیه و در اختیار آنها قرار گیرد.

کار در ارتفاع چیست ؟

طبق ماده ۲ آیین نامه کار در ارتفاع، کارفرما مکلف است با استفاده از سامانه های انجام ایمن کار در ارتفاع متناسب با نوع کار، ایمنی افرادی که در ارتفاع بیش از ۱٫۲ متر نسبت به سطح مبنا مشغول کار می باشند، را تامین نماید.

در زمان بهره برداری ۷۰ سانت

ارتفاع بیش از 1.2 متر



دلایل فوت ناشی از سقوط

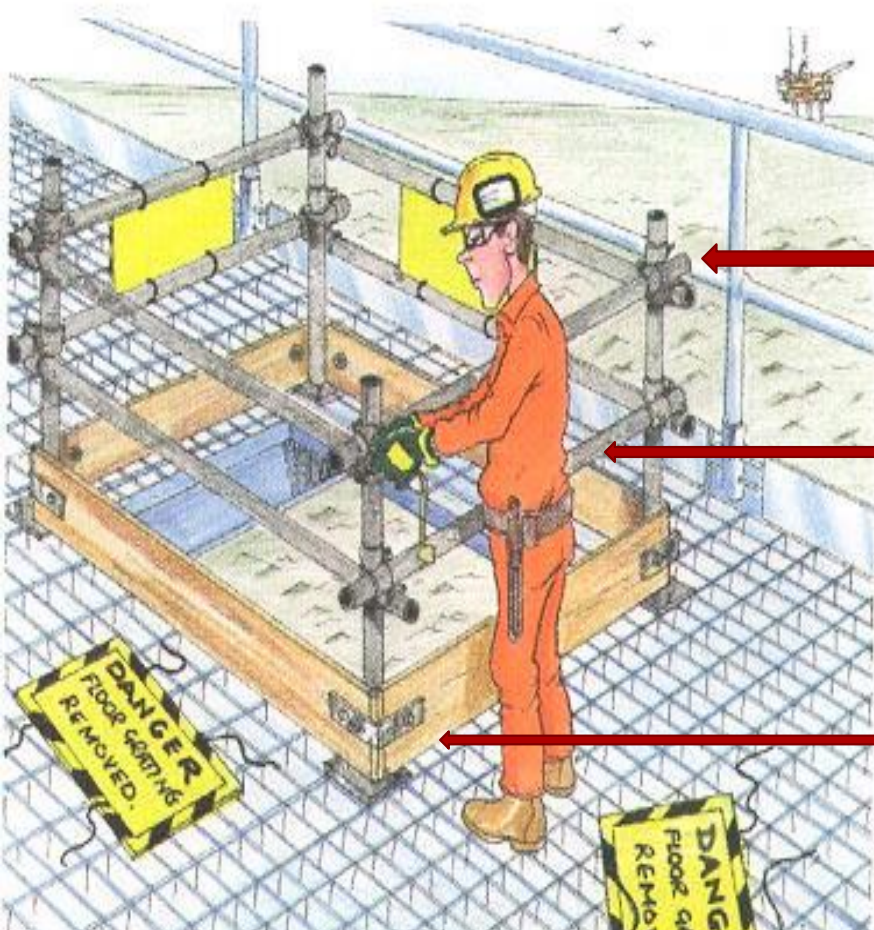
میزان درصد مرگ ناشی از سقوط از ارتفاع در کارگاههای ساختمانی بر اساس نوع فعالیت

نرده های محافظ

نرده محافظ فوقانی ۱.۱ متر از
کف سکو

نرده محافظ میانی ۵۵ سانتی
متر از کف

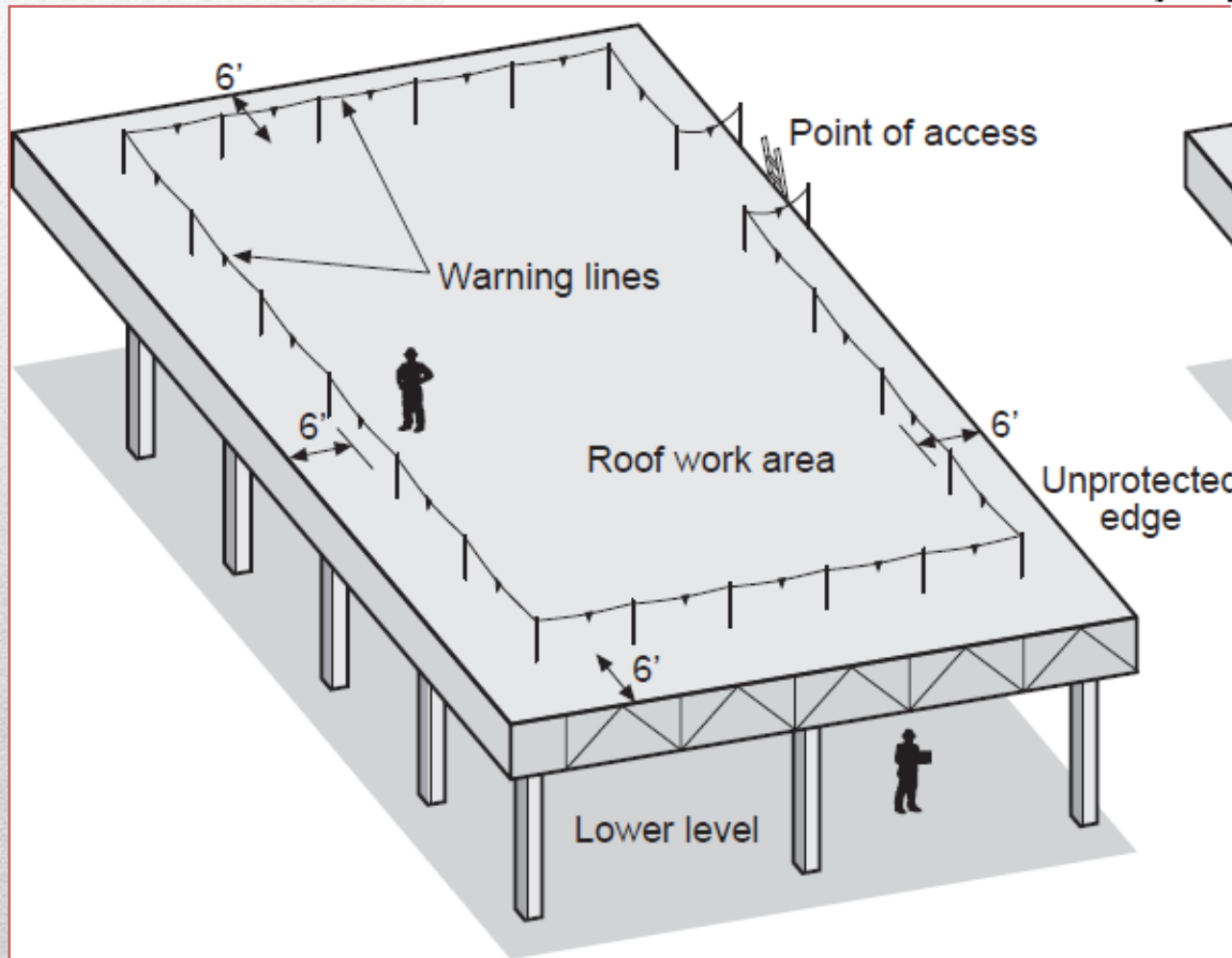
پاخور ۱۵ سانتیمتر

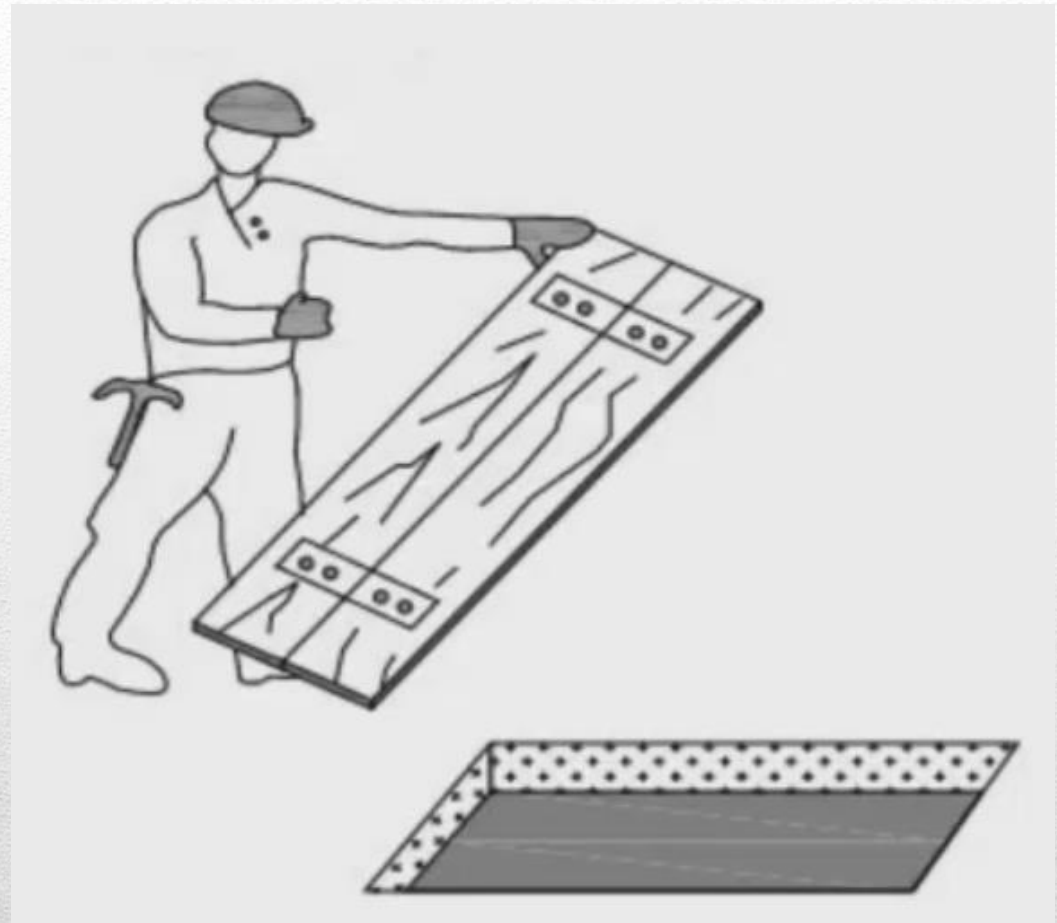


۱۲-۵-۲-۳:

نرده حفاظتی باید در فواصل حداکثر ۲ متر، دارای پایه های عمودی بوده و ساختمان و اجزای سازه آن با توجه به مفاد مبحث "بارهای وارده بر ساختمان (مبحث ششم مقررات ملی ساختمان)" و آیین نامه "بارگذاری پل ها (نشریه ۱۳۹ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری)" دارای چنان مقاومتی باشند که بتوانند در مقابل نیروها و ضربه های وارده در تمام جهات مقاومت نمایند. به علاوه نرده باید مقاومت لازم را برای مواقعی که در معرض برخورد با وسایل نقلیه و سایر وسایل متحرک قرار می گیرد، داشته باشد.

۱۲-۲-۳ برای جلوگیری از بروز خطرهایی که نمی‌توان به طرق دیگر ایمنی را تضمین نمود و همچنین برای جلوگیری از ورود افراد متفرقه به محوطه محصور شده یا منطقه خطر و نیز برای حفظ علائم نصب شده، باید مراقب یا مراقبینی در تمام طول روز و شب به کار گمارده شوند. به علاوه کارگاه ساختمانی یا قسمت‌های ساخته شده آن، نباید در شرایطی که خطری ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست را تهدید کند، به حال خود رها شود.





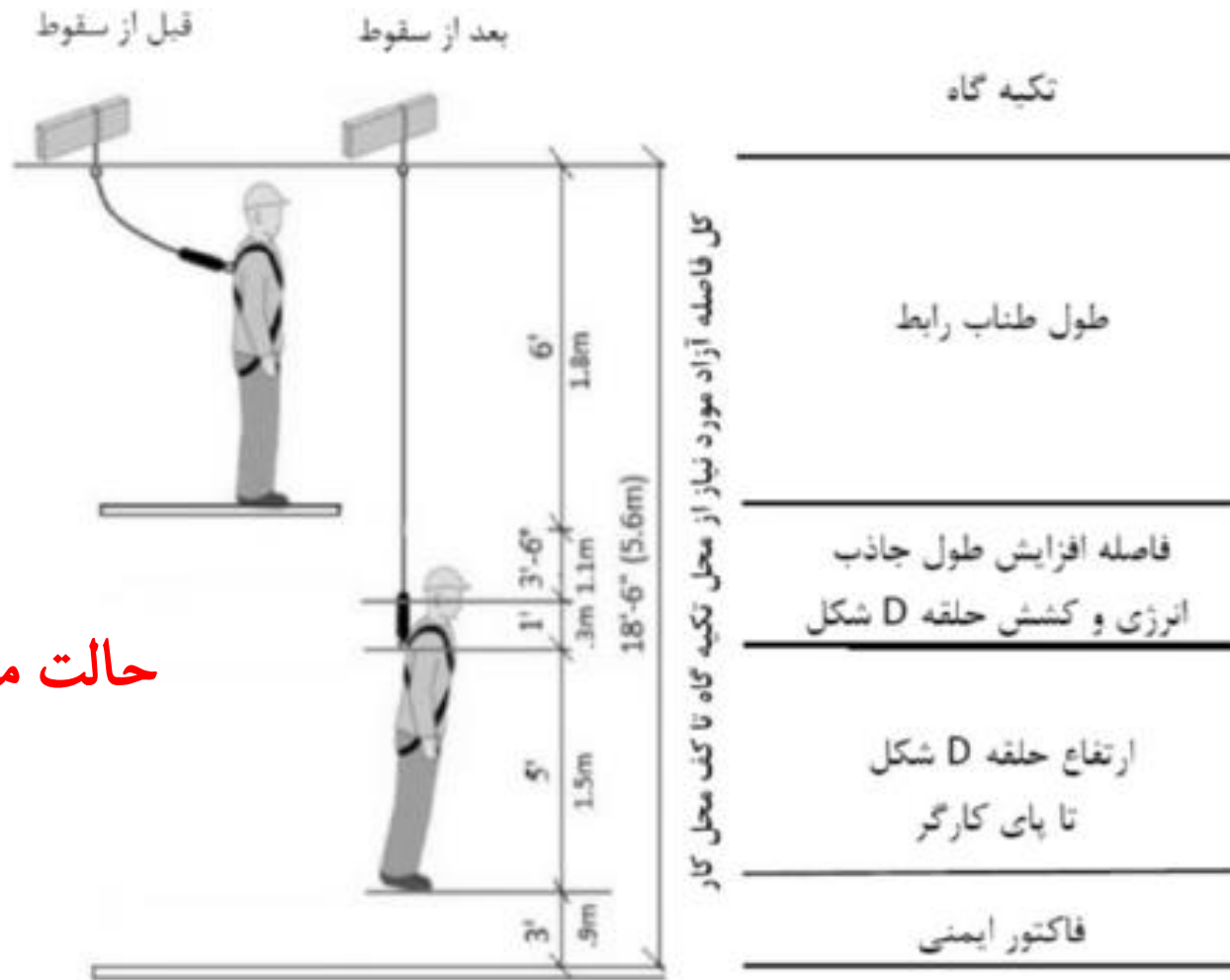
۱۲-۵-۶-۲: پوشش حفاظتی موقت باید دارای شرایط زیر باشد:

الف: در مورد دهانه‌های باز با ابعاد کمتر از ۰/۴۵ متر، تخته‌های چوبی با ضخامت حداقل ۲۵ میلی‌متر.

ب: در مورد دهانه‌های باز با ابعاد بیشتر از ۰/۴۵ متر تا ۲/۵ متر، تخته‌های چوبی با ضخامت حداقل ۵۰ میلی‌متر.

پ: در صورت استفاده از پوشش‌های فولادی، پوشش مذکور باید از مقاومت لازم برخوردار باشد.

فاصله ایمن سقوط آزاد از محل تکیه گاه



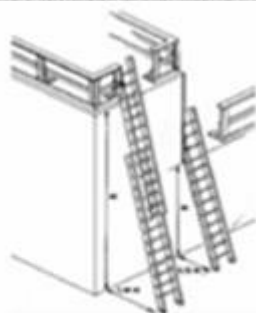
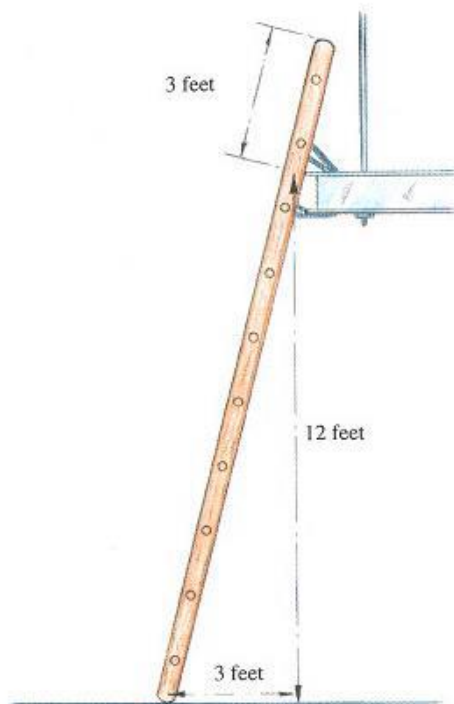
حالت معمول و مناسب ۱

۱۲-۷-۳-۶ استقرار نردبان یکطرفه قابل حمل باید بگونه‌ای باشد که زاویه ایجاد شده بین نردبان و سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه بوده، و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد.

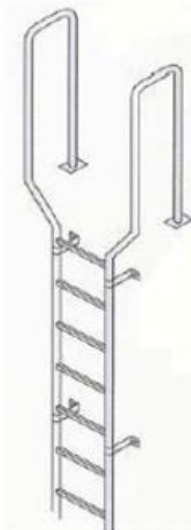
□ نردبان یک طرفه حداکثر ارتفاع ۱۰ متر

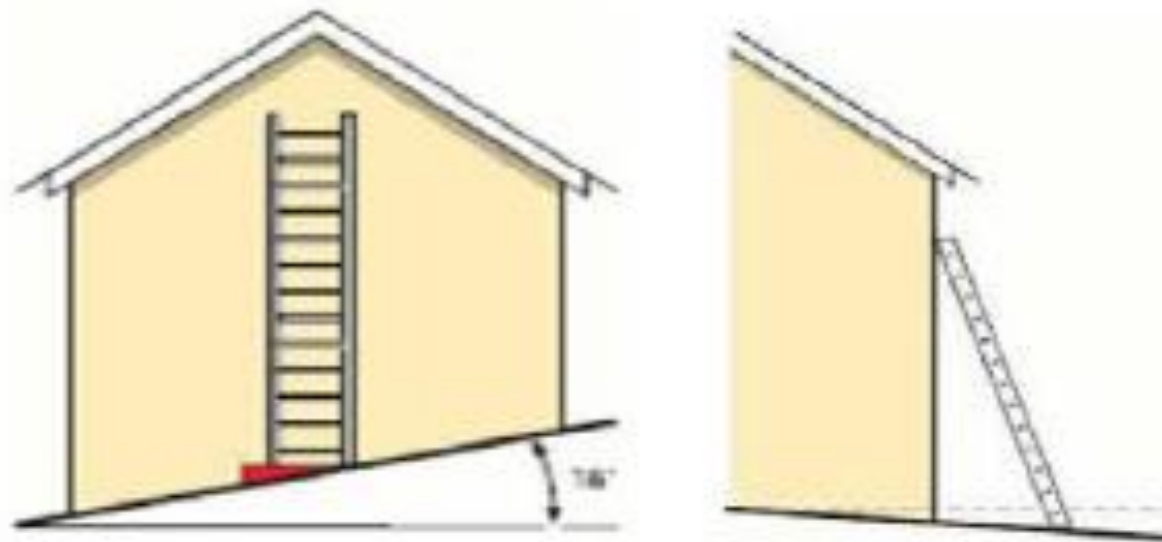
۱۲-۷-۳-۱

چ : طول نردبان باید ۱ متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر بوده و این قسمت اضافی فاقد پله باشد.



نسبت ۴/۱ را رعایت کنید.



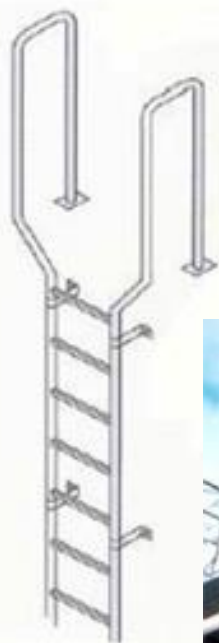


شکل ۳۷- استقرار نردبان در تیب زمین



ماده ۳۷- همتراز نمودن پایه‌های نردبان یک طرفه قابل حمل در سطوح با شیب بیش از ۱۶ درجه ممنوع بوده و برای کمتر از آن باید از گونه مناسب استفاده شود. (شکل ۳۷۷)

ماده ۳۸- استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در امتداد سطح شیبدار با شیب بیش از ۶ درجه ممنوع است. (شکل ۳۷۷)

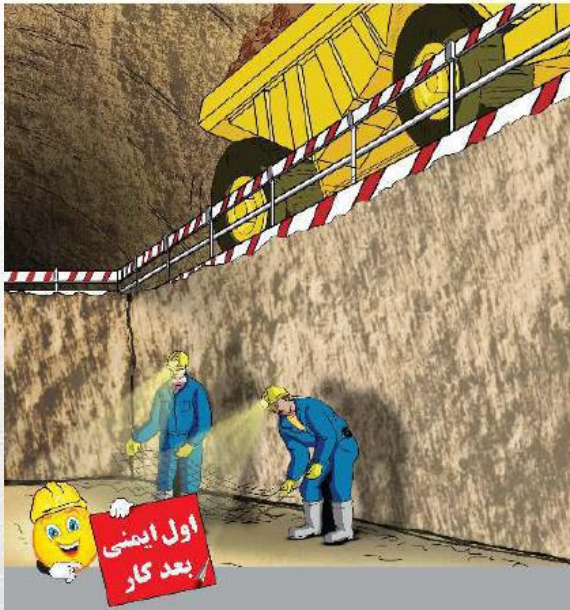


۱۲-۷-۳-۲ نردبان ثابت با طول بیش از ۳ متر باید مجهز به سامانه متوقف کننده از سقوط باشد. بعلاوه در این نوع نردبان باید حداکثر در هر ۹ متر، یک پاگرد تعبیه شود و هر قطعه از نردبان که بین دو پاگرد قرار دارد، نباید در امتداد قطعه قبلی باشد. همچنین نردبان و پاگرد آن باید به وسیله نرده مطابق مفاد بخش ۱۲-۵-۲ محافظت شود.



زاویه نردبان ثابت ۵۰ تا ۹۰ درجه

مسیر تردد وسایل نقلیه در مجاورت گودبرداری یا
محل حفاری باید حفاظ گذاری شود!



۱۲-۷-۴ راه‌های شیب دار و گذرگاه‌هایی که فقط برای عبور افراد ایجاد می‌شوند، باید دارای حداقل ۰/۶ متر عرض باشد.

۱۲-۷-۵ راه شیب دار و گذرگاهی که علاوه بر افراد، برای عبور گاری، چرخ دستی و یا فرغون نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید دارای حداقل ۱ متر عرض و حداکثر ۱۸ درصد شیب (زاویه حدود ۱۰ درجه) و سطح هموار باشد. فاصله عمودی بین پاگردهای متوالی سطح شیب دار نباید بیش از ۳/۵ متر باشد.

۱۲-۷-۶ عرض راه شیب دار و معابری که برای حمل و جابجایی وسایل سنگین یا وسایل نقلیه استفاده می‌شوند، نباید کمتر از ۳/۵ متر باشد، به علاوه در طرفین آن باید موانع محکم و مناسب نصب گردد.

۱۲-۷-۷ عرض راه شیب دار که در گودبرداری‌ها ایجاد می‌شود باید حداقل ۴ متر بوده و جداره‌های آن نیز به نحو مقتضی پایدار گردد.

۱۲-۸-۳ تخریب دیوارها

۱۲-۸-۳-۱ هیچ یک از تکیه‌گاه‌ها نباید در طبقه‌ای برداشته شود، مگر آنکه کلیه بارهای مربوط به آن قبلاً تخریب و برداشته شده باشد.

۱۲-۸-۳-۲ تمام یا قسمتی از دیواری که ارتفاع آن بیش از ۲۲ برابر ضخامت آن باشد، نباید بدون مهاربندی جانبی آزاد بماند، مگر اینکه اساساً برای ارتفاع بیشتر محاسبه و ساخته شده باشد.

۱۲-۸-۳-۳ قبل از تخریب هر یک از دیوارها، باید تا فاصله ۳ متری از آنها کلیه سوراخهایی که در کف قرار دارند با پوشش موقت مناسب پوشانده شوند.

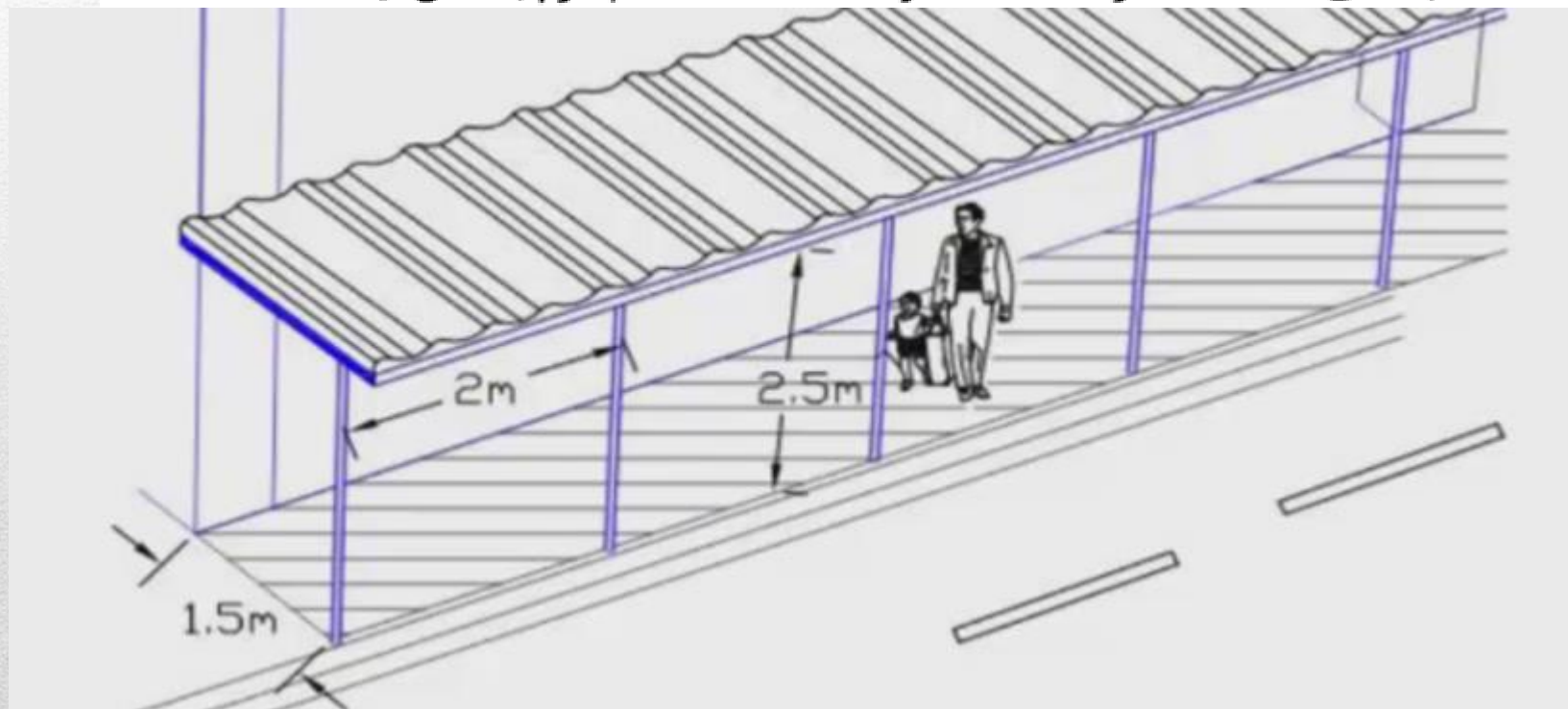
۱۲-۸-۳-۴ تخریب دیوارهایی که برای نگهداری خاک زمین یا ساختمان مجاور ساخته شده‌اند، باید پس از اجرای سازه‌های نگهدارنده انجام شود.



عملیات اولیه تخریب قبل از شروع تخریب ساختمان نکات ایمنی زیر را باید رعایت کرد:

۱. بررسی وضعیت ساختمان مجاور
 ۲. بررسی دیوار مشرف به ساختمان مجاور (چنانچه مشاهده گردد که دیوار مذکور نسبت به ساختمان مجاور بصورت مشترک می باشد مالک ساختمان تا اتمام عملیات ساختمانی حق تخریب دیوار مذکور را ندارد مگر با رعایت تدابیر ایمنی و با توافق مالک ساختمان مجاور نسبت به پایداری مجاور اقدام نماید).
 ۳. اختلاف سطح کف ساختمان مجاور نسبت به ساختمان مورد تخریب باید مورد توجه قرار گیرد.
 ۴. قدمت و فرسودگی بنای ساختمان
 ۵. بررسی تکیه گاه ساختمان مجاور و همچنین دیوارهای حائل عمود بر ساختمان مجاور، قسمتی از این دیوار نبایستی تخریب گردد.
 ۶. وضعیت نفوذ فاضلابهای ساختمانهای مجاور نسبت به ساختمان مورد تخریب
-

پ: اقدامات لازم، برای محافظت از پیاده‌روها و معابر عمومی مجاور ساختمان مورد تخریب، انجام شود و در صورت نیاز به محدود یا مسدود نمودن آنها با کسب اجازه از مراجع ذیربط با رعایت مفاد بندهای ۱-۱-۲-۱۲ و ۱-۲-۲-۱۲ و ۲-۲-۲-۱۲، اقدام لازم به عمل آید.



۱۲-۴-۵-۲:

ارتفاع راهروی سرپوشیده نباید کمتر از ۲/۵ متر و عرض آن نیز نباید کمتر از ۱/۵ متر باشد مگر آنکه عرض پیاده‌روی موجود کمتر از آن باشد که در این صورت، هم عرض پیاده رو خواهد بود.

۱۲-۸-۱-۱۰ انباشتن مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان مورد تخریب در پیاده رو و دیگر معابر و فضاهای عمومی بدون کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان ممنوع است. در صورتی که در محل مورد تخریب زمین و فضای کافی برای انباشتن مصالح و ضایعات وجود نداشته باشد، باید هر روز مواد جدا شده به مکان مجاز دیگر انتقال یابند.

۱۲-۸-۱-۱۱ برای حفظ و تامین بهداشت کارگران، عابران و مجاورین کارگاه ساختمانی و همچنین حفاظت محیط زیست در هنگام عملیات تخریب، باید با روش‌های مناسب و از جمله عملیات آبخاشی از انتشار و پراکنده شدن گرد و غبار جلوگیری شود. بعلاوه تخریب در شب به جز در مواقع اضطراری که به تایید مرجع رسمی ساختمان می‌رسد، مجاز نمی‌باشد.



۱۲-۹-۳-۴ مقنی قبل از ورود به چاه برای عملیات چاه کنی باید نسبت به موارد زیر اقدام نماید:

الف: هوادهی و تهویه مناسب چاه و اطمینان از عدم وجود گازهای سمی و مضر. همچنین اطمینان

از عدم امکان سرازیر شدن آب و سیلاب به داخل چاه. • نفوذ رطوبت بویژه در زمان حفر انباری

ب: بستن طناب نجات و حمایل بند کامل بدن به خود و محکم نمودن انتهای آزاد طناب به نقطه

ثابتی در بالای چاه و حاضر بودن همکار وی بر سر چاه .

۱۲-۹-۳-۵ پس از خاتمه کار روزانه و یا در مواقعی که حفاری انجام نمی‌شود، دهانه چاه باید با

صفحات مشبک مقاوم و مناسب به نحو مطمئن پوشانده شود.

۱۲-۹-۳-۶ در حفاری چاه‌ها و مجاری آب و فاضلاب باید ضوابط مندرج در آیین‌نامه و مقررات

«حفاظتی چاه‌های دستی» لحاظ گردد.

ماده ۳۱: قلوه سنگ‌های حاصل از حفر چاه باید در زیر یا بین لایه‌های خاک دلو قرار گرفته و همچنین مواد داخلی دلو تا آن حد ریخته شود که احتمال ریزش و سقوط مواد به هنگام جابجایی دلو وجود نداشته باشد.

• عوارض ارگونومی

خاک حاصل از کندن چاه، نباید به فاصله کمتر از ۲ متر از کناره‌های چاه ریخته شود به نحوی که احتمال ریزش آن به داخل چاه وجود نداشته باشد.

• عدم ایجاد پاخور

• ریزش مصالح، خاک و سنگ و ابزار از دهانه چاه به دورن چاه

۹-۱۲ عملیات خاکی

۱۲-۹-۱ کلیات

۱۲-۹-۱-۱ منظور از عملیات خاکی عبارت است از: خاکبرداری، خاکریزی، تسطیح زمین، گودبرداری، پی کنی ساختمان‌ها، حفر شیارها، شمع‌ها، کانال‌ها، چاه‌ها و مجاری آب و فاضلاب با وسایل دستی یا مکانیکی.

۱۲-۹-۱-۲ گود برداری

به هرگونه حفاری و خاکبرداری در تراز پایین‌تر از سطح طبیعی زمین یا تراز زیر پی ساختمان مجاور گودبرداری اطلاق می‌شود.

۱۲-۹-۱-۳ سطح خطر گودبرداری

سطح خطر گودبرداری‌ها با توجه به عمق گود، نوع خاک، وجود آب، وجود منبع ارتعاش در مجاورت گود و حساسیت ساختمان‌های مجاور آن به صورت گودبرداری با خطر معمولی، زیاد و بسیار زیاد تعیین می‌گردد. ارزیابی سطح خطر گودبرداری بر اساس ضوابط و مقررات مبحث "پی و پی سازی (مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان)" انجام می‌شود.

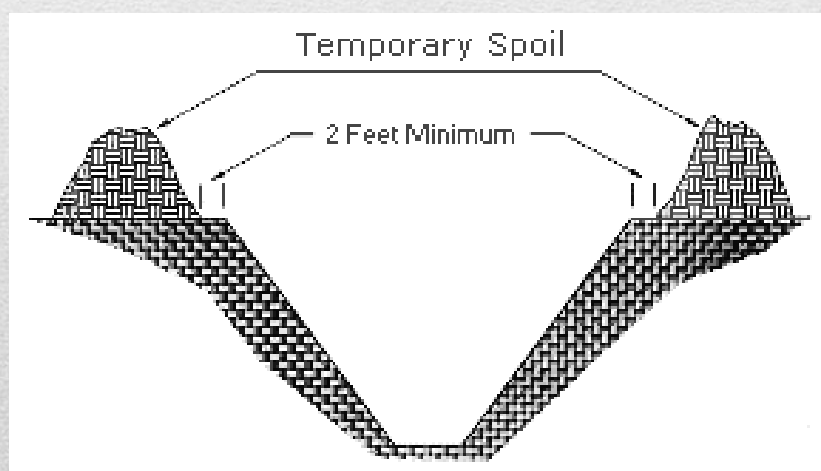
۱۲-۹-۱-۴ قبل از شروع عملیات خاکی باید اقدامات زیر توسط سازنده انجام شود:

الف: زمین مورد نظر توسط شخص و یا اشخاص ذیصلاح از لحاظ استحکام و جنس خاک و همچنین پایداری ابنیه مجاور به دقت مورد بررسی قرار گیرد. به علاوه نقشه گودبرداری و پایدارسازی جداره‌های گود و برنامه گودبرداری باید توسط این اشخاص تهیه و به تأیید مرجع رسمی ساختمان برسد.

۶-۲-۹-۱۲ در گودبرداری‌هایی که عملیات اجرایی به علت محدودیت ابعاد آن با مشکل نور و تهویه هوا مواجه می‌گردد، لازم است نسبت به تأمین وسایل روشنایی و تهویه هوا اقدام لازم به عمل آید.

تاپ دان

۷-۲-۹-۱۲ مواد حاصل از گودبرداری نباید به فاصله کمتر از ۱ متر از لبه گود ریخته شوند. همچنین این مواد نباید در پیاده‌روها و معابر عمومی به نحوی انباشته شوند که مانع عبور و مرور گردیده یا موجب بروز حادثه گردند.



شیب پایدار نه قائم

۹-۲-۹-۱۲ در گودهایی که عمق آنها بیش از ۱ متر می‌باشد، نباید کارگر در محل کار به تنهایی به کار گمارده شود.

۱۰-۲-۹-۱۲ در گودبرداری‌ها، عرض معابر و راههای شیب‌دار (رمپ) احداثی ویژه وسایل نقلیه نباید کمتر از ۴ متر باشد.

•

۱۱-۲-۹-۱۲ در محل گودبرداری‌های عمیق و وسیع، باید یک نفر نگهبان مسئولیت نظارت بر ورود و خروج کامیون‌ها و ماشین‌آلات سنگین را عهده‌دار باشد. برای آگاهی کارگران و سایر افراد، باید علائم هشدار دهنده در معبر و محل ورود و خروج کامیون‌ها و ماشین‌آلات مذکور نصب گردد.

نمونه های مجاز راه دسترسی:

☐ نردبان ها

☐ برج های پلکانی

☐ شیب راهها

☐ پلکان ساختمان



۴-۲-۷-۱۲ تخته‌های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید صاف، بدون هرگونه زائده و برجستگی و عاری از مواد چسبنده و لغزنده باشند. کلیه تخته‌ها باید دارای ضخامت یکسان بوده و حداقل دارای ۲۵۰ میلی‌متر عرض و ۵۰ میلی‌متر ضخامت باشند و طوری در کنار یکدیگر قرار داده و مهاربندی شوند که به هیچ وجه جابجا نشده و ابزار و مصالح از بین آنها به پایین سقوط ننماید. همچنین حداقل عرض جایگاه باید با توجه به آئین‌نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی مصوب شورای عالی حفاظت فنی تعیین و فاصله تکیه‌گاه‌های تخته‌ها حداکثر برای کارهای سنگین ۱/۸ متر و برای کارهای سبک ۲/۳ متر



در هیچ موردی عرض جایگاه‌های کار نباید از اندازه‌های زیر کمتر باشد:

الف - ۶۰ سانتی‌متر، اگر جایگاه فقط برای عبور اشخاص بکار رود.

ب - ۸۰ سانتیمتر، اگر از جایگاه علاوه بر عبور اشخاص برای قرار دادن مصالح نیز استفاده شود.





۱۲-۱۰-۲-۳ در موقع نصب ستون‌ها، برای جلوگیری از سقوط ستون‌های نصب شده، باید این ستون‌ها به وسیله تیرهای واسط با سایر ستونها مهار شوند. چنانچه اتصال ستون‌ها به وسیله تیرهای واسط امکان پذیر نباشد، باید با نظر شخص ذیصلاح موقتاً با مهارهای جانبی پایدار گردند. در هر حال هیچ ستونی نباید قبل از ایجاد اتصال با ستون‌های مجاور و تأمین پایداری آن رها شود.

۱۲-۱۰-۲-۴ برای بالا بردن تیرآهن و سایر اجزای فولادی باید از کابل‌های فولادی و طنابهای مخصوص محکم و مناسب با ضرایب اطمینان مندرج در "آئین‌نامه وسایل حمل و نقل و جابجا کردن مواد و اشیاء در کارگاه‌ها" مصوب شورای عالی حفاظت فنی استفاده شود. همچنین برای جلوگیری از صدمه دیدن کابل فولادی در اثر خمش بیش از حد، باید قطعات چوب و یا مواد مشابه بین تیرآهن و کابل قرار داده شود. استفاده از زنجیر برای بستن تیرآهن و سایر اجزای فولادی مجاز نمی‌باشد.

۱۲-۱۰-۲-۵ استفاده از دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری برای ساخت، برپایی و نصب اجزای فولادی سازه باید با رعایت مفاد بند ۱۲-۲-۴-۶ صورت گیرد. وسایل بالابر و سایر وسایل و تجهیزاتی که در برپایی و نصب اجزای سازه‌های فولادی مورد استفاده قرار می‌گیرند باید مطابق با مفاد بخش ۱۲-۶-۲ باشند.

قیر :

بشکه های پخت قیر باید در خارج ساختمان و در فضای باز گرم شوند و قرار دادن آنها در **معارض عمومی ممنوع است** مگر با رعایت ضوابطی و کسب اجازه از مرجع رسمی ساختمان
ظرف محتوی قیر داغ , نباید در **محوطه بسته** نگهداری شود . مگر آنکه قسمتی از محوطه باز باشد و عمل **تهویه** بطور کافی و کامل انجام گیرد



کارگران پخت قیر و حمل و پخش اسفالت باید مجهز به **دستکش و ساعدبند** حفاظتی باشند

بالا بردن قیر توسط کارگران از نردبان **ممنوع است**

کارگران مجاز به **تمیز کردن** لباس خود با **بنزین** نیستند , مگر اینکه لباس خود را از تن خارج و در محل مناسب و با **مواد بی خطر** شستشو کنند .

گرم کردن قیر :

برای گرم کردن بشکه قیر باید ابتدا قسمت **فوقانی** قیر ذوب شود و از حرارت دادن و تابش شعله به قسمتهای **زیرین** ظرف قیر در ابتدای کار جلوگیری بعمل آید.
هنگام حرارت دادن قیر درب ظرف باید **کاملاً باز** باشد . هنگام آتش گرفتن قیر با **درپوش فلزی** آتش را خفه مینمایند.

سطل های مخصوص حمل قیر علاوه بر دسته اصلی , باید دسته کوچکی در قسمت **تحتانی** برای تخلیه راحت داشته باشند

۱۲-۶ وسایل، تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی

۱۲-۶-۱ کلیات

۱۲-۶-۱-۱ وسایل، تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی موضوع این فصل عبارتند از مواردی نظیر:
الف: دستگاه‌ها و وسایل موتوری بالای از قبیل انواع جرثقیل، پمپ بتن ثابت و متحرک، لیفتراک و آسانسور موقت.

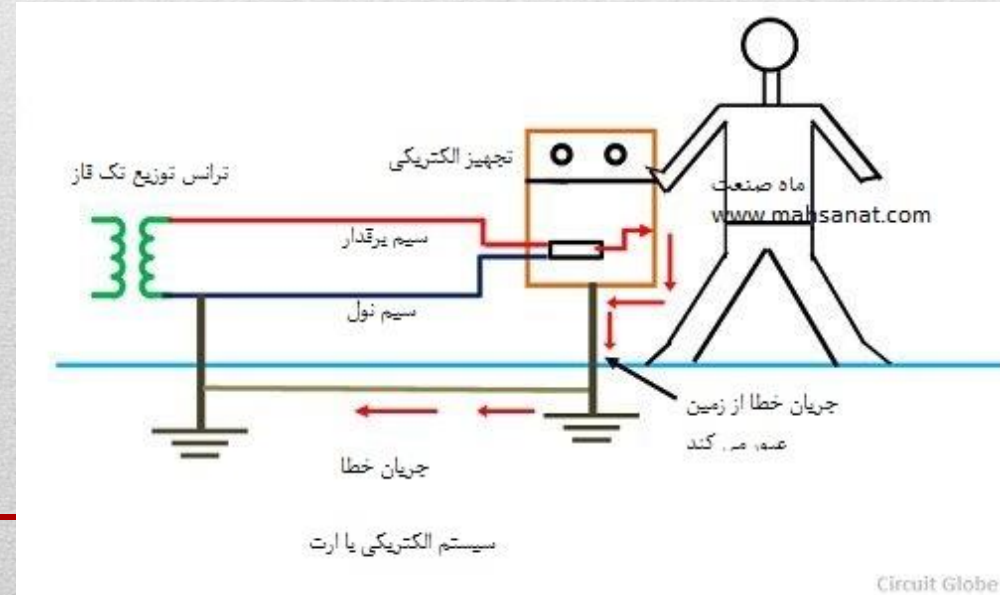
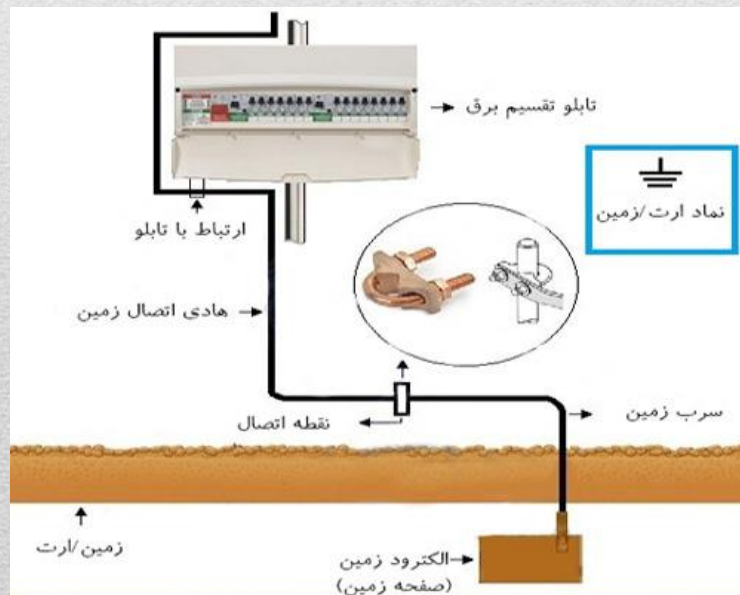
ب: ماشین آلات خاکبرداری و گودبرداری از قبیل بیل مکانیکی، لودر، بولدوزر و وسایل نقلیه موتوری ویژه حمل و نقل مصالح و ضایعات ساختمانی از قبیل وانت، کامیون و تراک میکسر.
پ: وسایل و ماشین آلات الکتریکی و مکانیکی که در عملیات مختلف ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند، از قبیل دستگاه‌های نجاری، بتن سازی، جوشکاری، تهیه هوای فشرده، انواع پمپ، تهویه کننده، الکتروموتور، مولد برق سیار، لرزاننده، دج بر و وسایل و ابزارهای دستی قابل حمل از قبیل مته و فرز.

۱۲-۶-۱-۲ سازنده موظف است با توجه به نوع عملیات ساختمانی، وسایل، تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی را متناسب با نوع فعالیت اجرایی انتخاب نماید. استفاده از هر نوع ماشین آلات ساختمانی بصورت غیر متعارف ممنوع می‌باشد.

۱۲-۶-۱-۳ در صورت اخذ مجوز استقرار وسایل، تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی در معابر عمومی، این وسایل نباید در فاصله کمتر از ۱۵ متر از تقاطع قرار گیرند، همچنین نباید مانع از دیده شدن علائم راهنمایی و رانندگی شده و یا باعث محدودیتی در انجام وظایف سازمان آتش‌نشانی و سایر واحدهای خدماتی شوند.



۱۲-۶-۱۸ تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل برق، از قبیل کلیدهای قطع و وصل، کلیدهای خودکار، فیوزها و همچنین تابلوهای برق و تخته کلیدها، باید با رعایت ضوابط و مقررات مبحث "طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمانها" (مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان) و "آیین نامه "حفاظتی تاسیسات الکتریکی در کارگاهها" مصوب شورای عالی حفاظت فنی، نصب و مورد استفاده قرار گیرند.



۱۲-۶-۲-۶ قلاب دستگاه‌ها و وسایل بالابر باید مجهز به **شیطانک** باشد تا مانع جدا شدن اتفاقی بار از آن گردد. همچنین حداکثر باری را که می‌توان به وسیله آن بلند نمود، به طور واضح بر روی آن حک شده باشد.

۱۲-۶-۲-۷ میزان حداکثر بار مجاز **زنجیرها، کابل‌ها** و سایر وسایل بستن و بلند کردن بار، باید بر روی **پلاک فلزی** درج و در محل مناسبی بر روی بدنه دستگاه نصب و مفاد آن دقیقاً رعایت گردد.

۱۲-۶-۲-۸ دستگاه‌های بالابر ثابت از قبیل جرثقیل‌های برجی (تاور کرین‌ها) و آسانسورهای موقت باید با رعایت بند ۱۲-۶-۲-۲ به **طور مطمئن در محل نصب** خود مهار گردند. در مورد تاور کرین‌ها، استحکام و مقاومت **زمین محل استقرار دستگاه و همچنین پی آن**، قبل از شروع عملیات نصب و مونتاژ باید توسط شخص ذیصلاح مورد بررسی قرار گیرد. همچنین نحوه مهار این دستگاه‌ها باید به ترتیبی باشد که در مقابل **حداکثر نیروی باد و طوفان در محل**، مقاومت کافی داشته باشند.

۱۲-۶-۲-۹ قسمت‌های مختلف دستگاه‌ها و وسایل بالابر باید طبق برنامه زیر مورد بازدیدهای دوره‌ای یا معاینه فنی و آزمایش قرار گیرند:

الف: بازدید **روزانه** قلاب‌ها، حلقه‌ها، اتصالات، چنگک‌ها، کابل‌ها، زنجیرها و به طور کلی تمام لوازمی که برای بستن و بلند کردن بار مورد استفاده قرار می‌گیرند، از نظر فرسودگی، خوردگی، شکستگی، ترک خوردگی و هر نوع عیب و ایرادهای ظاهری دیگر، توسط متصدی و **مسئول دستگاه**.

ب: بازدید فنی کلیه قسمت‌های دستگاه، هفته‌ای یک بار، توسط شخص ذیصلاح.

پ: **معاینه فنی و آزمایش کلیه قسمت‌های دستگاه** توسط شخص ذیصلاح و صدور برگ گواهی اجازه کار، هر ۶ ماه یک بار و همچنین قبل از استفاده برای اولین بار و یا پس از هرگونه **جابجایی و نصب در محل جدید**.





۱۲-۶-۲-۱۵ رانندگان یا متصدیان دستگاهها و وسایل بالابر در موقع کار کردن دستگاهها و یا هنگام آویزان بودن بار، مجاز به انجام کار دیگر و رها کردن دستگاه نمی باشند.

۱۲-۶-۲-۱۶ جابجایی و حمل کارگران و افراد با وسایل بالابرنده بار ممنوع می باشد.

۱۲-۶-۲-۱۷ در حین انجام کار، راننده یا متصدی دستگاه بالابر و افراد کمکی و علامت دهنده، مجاز به خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات و استفاده از تلفن همراه و از این قبیل که باعث کاهش هوشیاری فرد می گردد، نمی باشند.

۱۲-۶-۲-۱۸ در هنگام باد و طوفان شدید باید از کارکردن با دستگاهها و وسایل بالابر خودداری نمود و نیز در چنین مواقعی باید بازوی جرثقیل های برجی (تاور کرین) در حالت آزاد قرار گیرد. افزایش ارتفاع این جرثقیل ها باید در هوای مناسب و با رعایت ایمنی کامل و بدون توقف تا ارتفاع مورد نظر انجام شود.

۱۲-۶-۲-۱۹ بار باید به طور آهسته و ملایم جابجا و بالا و پایین آورده شود، به طوری که در شروع بلند کردن یا در حین پایین آوردن و توقف، ضربه ای به دستگاه وارد نشود و کنترل آن نیز برای اپراتور به راحتی امکان پذیر باشد.

۱۲-۶-۲-۲۰ در زمان استقرار جرثقیل های متحرک، باید از استحکام تکیه گاه جک و عدم احتمال وجود چاه یا حفره با یک گردش آزمایشی دکل، اطمینان حاصل گردد.

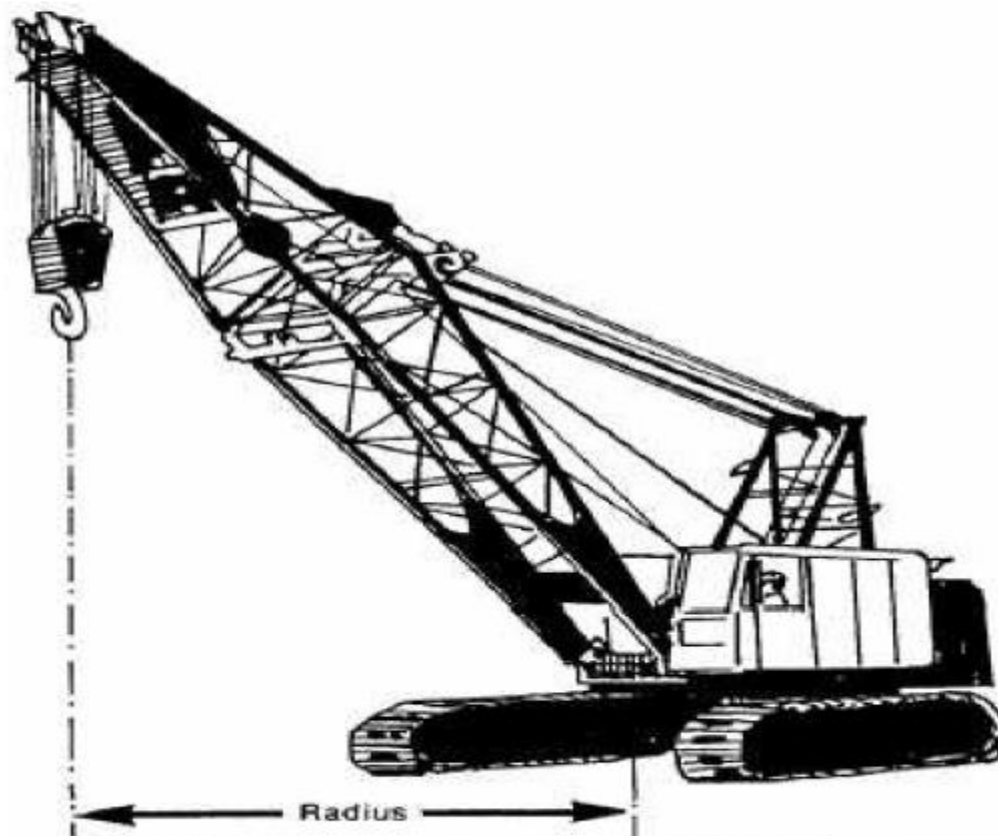
۱۲-۶-۲-۲۱ جام (باکت)، سبد، کابین و یا هر گونه وسیله حمل بار، باید متناسب با نوع بار و ظرفیت بالابر انتخاب و دارای تعادل کافی باشد.

۱۲-۶-۲-۲۲ در بکارگیری دستگاهها و وسایل موتوری بالابر، باید ضوابط مندرج در آیین نامه «حفاظتی وسایل حمل و نقل و جابجا کردن مواد و اشیاء در کارگاهها» و ضوابط و مقررات مبحث «آسانسورها و پله های برقی (مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان)» رعایت شود.



شعاع عملیاتی چیست؟

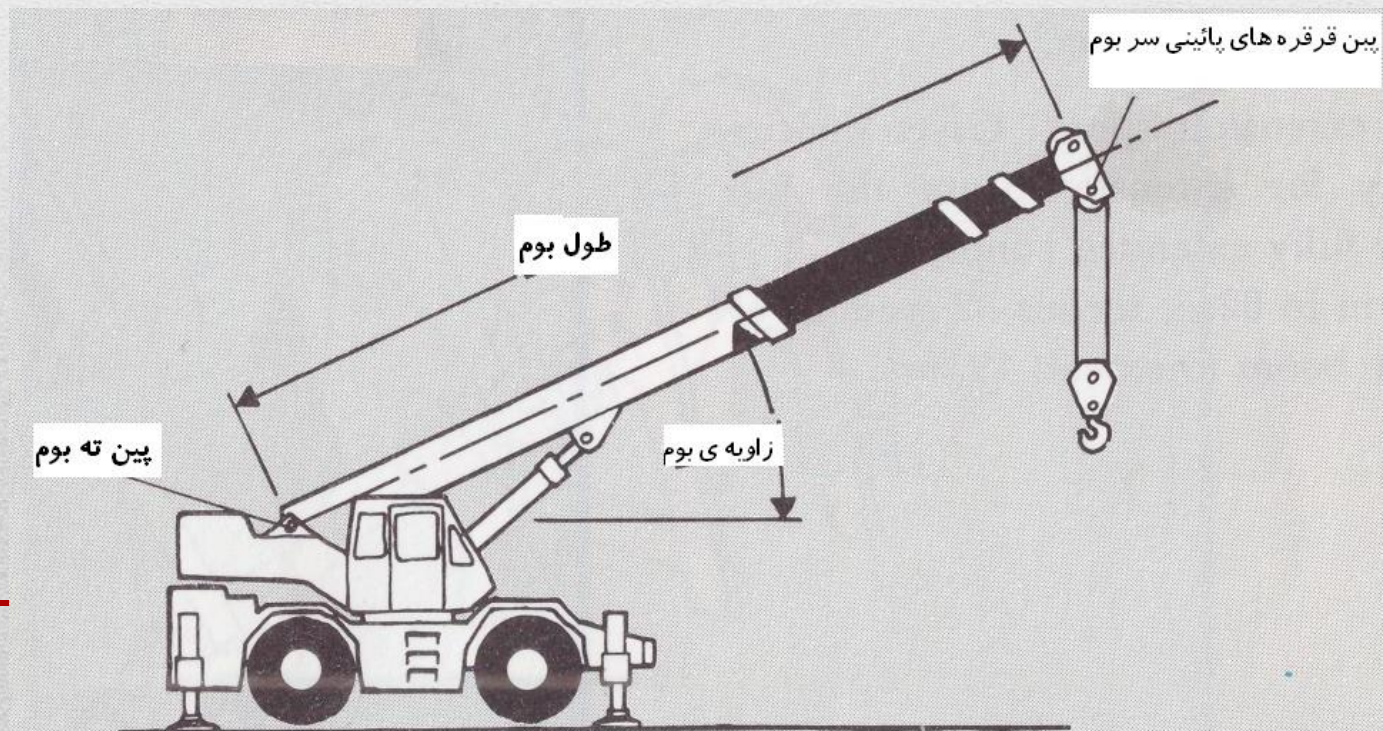
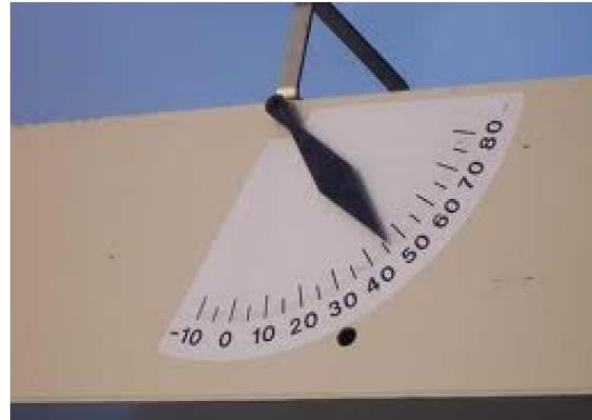
فاصله بین مرکز ثقل بار تا مرکز ثقل جرثقیل (گردون) را شعاع عملیاتی گویند که تقریباً همان فاصله بار از جرثقیل می باشد.



The radius is always measured from the center of rotation and is the radius measured after the boom deflects forward when under load

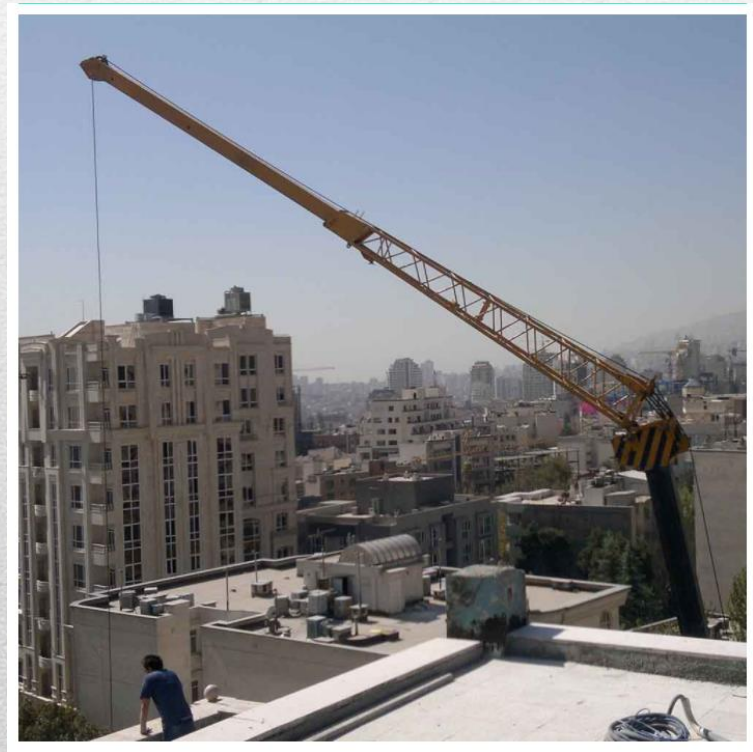
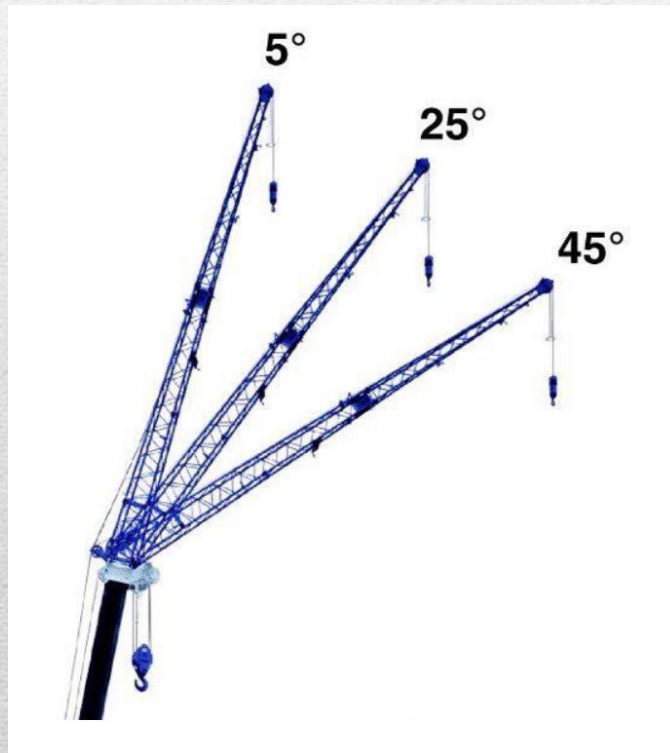
زاویه بوم چیست؟

وقتی بوم جرثقیل در حال فعالیت است اپراتور برای اینکه بتواند بار را در محدوده عملیاتی خود جابجا کند نیاز دارد که با زاویه های مختلفی کار کند.



جیب در جرثقیل

جیب یک بوم محکمی است که در امتداد بوم اصلی جرثقیل (تلسکپ ها) نصب می شود. جیب ممکن است بر اساس ظرفیت جرثقیل طول های متفاوتی داشته باشد که عموماً این اندازه از ۶ متر الی ۲۶ متر متغیر است.



۱۲-۱۱-۸-۳ برای انبار کردن تخته‌های چوبی باید آنها را روی چوب‌های عرضی گذاشت، به طوری که کاملاً روی سطح زمین قرار نگیرند و بین هر چند ردیف، چوب‌های عرضی قرار داده شود. **163**

۱۲-۱۱-۸-۴ کلیه تأسیسات و تجهیزات کارگاهی که به منظور انبار کردن مصالح به کار می‌روند، باید دارای پایداری لازم در مقابل نیروهای وارده (ثقلی و جانبی) باشند.

۱۲-۱۱-۸-۵ بسته بندی، حمل و نگهداری مصالح ساختمانی از قبیل سیمان، گچ و آهک باید با رعایت ضوابط و مقررات مباحث "مصالح و فرآورده‌های ساختمانی (مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان)" و "بارهای وارده بر ساختمان (مبحث ششم مقررات ملی ساختمان)" انجام شود. در بسته‌بندی، حمل و نگهداری سیمان رعایت مفاد مبحث "طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه (مبحث نهم مقررات ملی ساختمان)" الزامی است.

۱۲-۱۱-۸-۶ کیسه‌های سیمان، گچ، آهک و نظایر آن با توجه به مفاد بند ۱۲-۱۱-۸-۵، نباید بیش از ۱۰ ردیف روی هم چیده شوند، برداشتن آنها نیز باید به صورت ردیف‌های افقی انجام شود. بعلاوه آجر و سفال نباید با ارتفاع بیش از ۲ متر انباشته شود، و اطراف آن نیز باید با موانع مناسب محصور گردد.

۱۲-۱۱-۸-۷ از انباشتن مصالح ساختمانی بیش از حد مجاز طراحی روی سقف‌های اجرا شده و همچنین در مجاورت تیغه‌ها و دیوارهای کم عرض باید جلوگیری به عمل آید.

۱۲-۱۱-۸-۸ آهن آلات (تیر آهن، نبشی، میلگرد و نظایر آن) باید به ارتفاع کم طوری روی هم انباشته شوند که خطر غلطیدن ناگهانی آنها وجود نداشته باشد.

۱۲-۱۱-۸-۹ طرفین لوله‌های فولادی که انبار می‌شوند، باید با موانع مناسب مهار گردند تا از غلطیدن آنها بر روی هم و ایجاد حادثه جلوگیری شود.



علائم تصویری باز دارنده

دایره ای شکل

نشانه تصویری به رنگ سیاه روی زمینه سفید با حاشیه دایره و خط مورب به رنگ قرمز



نمونه‌هایی از علائم ایمنی خطر*



علائم تصویری هشدار دهنده و احتیاط

علائمی که احتمال خطر را هشدار می دهند
مثلی شکل

نشانه تصویری به رنگ سیاه روی زمینه زرد یا نارنجی با حاشیه سیاه



علائم تصویری آگاه کننده نسبت به شرایط ایمن

علائم تصویری مربوط به خروج اضطراری و کمک های اولیه

مربع یا مستطیل

نشانه تصویری سفید رنگ روی زمینه سبز



علائم تصویری الزام کننده

علائمی که الزام و اجبار کننده کار خاصی است

دایره ای شکل

نشانه تصویری سفید رنگ روی زمینه آبی



مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست

■ در هر کارگاه ساختمانی سازنده موظف است اقدامات لازم به منظور حفظ و تأمین ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست را به عمل آورد.

■ هرگاه یک یا چند کارفرما یا افراد خویش فرما به طور همزمان، در یک کارگاه ساختمانی مشغول به کار باشند، هر کارفرما در محدوده پیمان خود مسئول اجرای مقررات مربوط به ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست می‌باشد. کارفرمایانی که به طور همزمان در یک کارگاه ساختمانی مشغول فعالیت هستند، باید در اجرای مقررات مذکور با یکدیگر همکاری نموده و سازنده یا پیمانکار اصلی نیز مسئول مراقبت و ایجاد هماهنگی بین آنها می‌باشد. برقراری بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث از مسئولیت‌های سازنده، کارفرما و مسئولین مربوط نمی‌کاهد.

■ سازنده و سایر کارفرمایان کارگاه‌های ساختمانی موظفند برای تأمین ایمنی، سلامت و بهداشت کارگران، وسایل و تجهیزات لازم را بر اساس مقررات مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان تهیه و در اختیار آنها قرار دهند. چگونگی کاربرد این وسایل را به کارگران آموخته و نیز در مورد کاربرد وسایل و تجهیزات و رعایت مقررات مذکور نظارت نمایند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل مذکور و اجرای دستورالعمل‌های مربوط می‌باشند.

■ در کارگاه‌های با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ مترمربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی پی، معرفی شخصی ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی می‌باشد. علاوه بر توجه به دستورالعمل اجرایی گودبرداری‌های ساختمانی ابلاغی وزارت راه و شهرسازی در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد بکارگیری شخص ذیصلاح و آشنا به مسائل ایمنی گودبرداری به عنوان "مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری" الزامی است. تعیین مسئول ایمنی رافع‌های مسئولیت‌های اصلی سازنده نمی‌باشد.

تعیین پارامترهای خاک:

$h_c = \frac{2c}{\gamma\sqrt{k_a}} - \frac{q}{\gamma}$ $h_c =$	چسبندگی خاک (C) بر حسب کیلوپاسکال:	
	وزن مخصوص خاک (γ) بر حسب کیلو نیوتن بر متر مکعب:	
	زاویه اصطکاک داخلی خاک (ϕ) بر حسب درجه:	
	ضریب فشار افقی زمین در حالت محکم:	
	تنش ناشی از سربار مجاور گود (q) بر حسب کیلو پاسکال:	
تذکره ۱: اگر فاصله ساختمان مجاور از لبه گود کمتر از عمق گود باشد کل بار ساختمان (q) در محاسبه hc در نظر گرفته شود		
تذکره ۲: در صورت حضور آب یا رطوبت بالا به کاهش hc توجه به اثر آب بر خواص خاک در رابطه hc توجه شود		
تذکره ۳: بایستی hc برای هر چهار طرف گود محاسبه شده و کمترین hc ملاک عمل قرار گیرد.		
وضعیت آبهایی زیرزمینی در محل ساختمان را ذکر کنید: آیا مشکل تراوش (جریان آب) در پروژه وجود دارد؟		
محل تراز صفر در ساختمان ذکر شود: آیا در محل گودبرداری خاک دستی یا فاقد چسبندگی قابل اعتماد وجود دارد؟		

ارزیابی خطر گود با شیب پایدار

عمق گود	خطر گود
کمتر از ۹ متر	معمولی
بین ۹ تا ۲۰ متر	زیاد
بیشتر از ۲۰ متر	بسیار زیاد

ارزیابی خطر گود بادیوار قائم

مقدار h/hc	عمق گود از تراز صفر	عمق گود از زیر پی همسایه	خطر گود
کمتر از ۰.۵	کمتر از ۶ متر	صفر	معمولی
بین ۰.۵ تا ۲	بین ۶ تا ۲۰ متر	بین صفر تا ۲۰ متر	زیاد
بیشتر از ۲	بیشتر از ۲۰ متر	بیشتر از ۲۰ متر	بسیار زیاد

تذکره ۴: در جدول فوق h عمق گود و hc عمق بحرانی گود می باشد. همچنین باید خطر گود بحرانی مد نظر قرار گیرد.

اطلاعات مربوط به گود

شرح گود	شمال	جنوب	شرقی	غرب	سایر
عمق گودبرداری از تراز صفر:					
عمق گودبرداری از تراز زیر پی همسایه:					
وجود یا عدم وجود ساختمان حساس:					
وجود یا عدم وجود ساختمان بسیار حساس:					

تذکره ۵: اگر آب جاری باشد (تراوش) آنگاه همواره خطر گود زیاد یا بسیار زیاد می باشد.

تذکره ۶: اگر خاکی که در آن گودبرداری انجام می شود دستی یا فاقد چسبندگی قابل اعتماد باشد، نمی توان خطر گود را معمولی در نظر گرفت.

تذکره ۷: در صورتی که در اطراف گود سازه بسیار حساس باشد، خطر گود همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می شود.

الف) ساختمان بدون اسکلت و یا هر گونه ساختمان با نشانه آشکار علایم فرسودگی و ضعف زیاد در باربری.	
ب) ساختمان هایی که به دلیل ارزش فرهنگی، تاریخی و یا حساسیت کاربرد و یا علل دیگر وقوع هر گونه نشست و تغییر شکل در آن ها یا خسارت زیادی همراه است، ابنیه و تاسیسات حساس به تغییر شکل قابل رویت نیز مشمول این بند می باشد.	• ساختمان بسیار حساس:

خطر گود با در نظر گرفتن کلیه شرایط می باشد.

گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد

چه کسی حق الزحمه افسر ایمنی را میدهد؟

چه کسی قرارداد ببندد؟

چه کسی او را معرفی کند؟

چه کسی تایید کند؟

به چه صورت رد یا تایید شود؟

مدرک یا صلاحیت از کجا داشته باشد؟

مهارت چگونه؟
