

مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان



ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا

مدرس: دکتر حسین رهنما

عضوهیات علمی دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی شیراز

فصل اول مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان

• کلیات و دامنه کاربرد

تعاریف

۱۲-۳-۱-۱۵ 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 ساختمانی بکار برده می‌شود.

۱۲-۳-۱-۱۶ ایمنی

ایمنی عبارت است از:

الف: مصون و محفوظ بودن کلیه کارگران و افرادی که به نحوی در کارگاه ساختمانی با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.

ب: مصون و محفوظ بودن کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (شعاع موثر) کارگاه ساختمانی عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می‌کنند.

پ: حفاظت و مراقبت از ابنیه، خودروها، تاسیسات، تجهیزات و نظایر آن در داخل یا مجاورت کارگاه ساختمانی.

۱۲-۳-۱-۱۷ خطر

خطر به شرایطی اطلاق می‌شود که دارای پتانسیل رساندن آسیب و صدمه به افراد، خسارت به وسایل، تجهیزات، بناها و از بین بردن مواد یا کاهش کارایی در اجرای یک عمل از قبل تعیین شده باشد.

تعاریف

۱۲-۳-۱-۲۰ حادثه

حادثه رخدادی غیر عمد است که به طور غیر منتظره‌ای اتفاق افتد و باعث خسارت مالی و یا صدمه جانی شود.

۱۲-۳-۱-۲۱ حادثه ناشی از کار

حادثه ناشی از کار رخدادی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای شاغلین در کارگاه ساختمانی اتفاق افتد. همچنین حوادثی که حین کمک رسانی به افراد حادثه‌دیده نیز رخ دهد حادثه ناشی از کار محسوب می‌گردد.

۱۲-۳-۱-۲۳ ریسک

حاصلضرب احتمال وقوع یک رویداد یا مواجهه با عوامل زیان‌آور در پیامدهای حاصل از آن را ریسک می‌گویند. به بیان دیگر، ریسک عبارت است از احتمال بوجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین.

تعاریف

۱۲-۴-۱ مجوزهای خاص و اقدامات قبل از اجرا

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

الف: کلیه پروانه‌ها و مجوزهای لازم به منظور اجرای عملیات ساختمانی، تخلیه و انبار کردن مصالح و تجهیزات، پارک ماشین‌آلات ساختمانی در پیاده‌روها، خیابان‌ها و سایر فضاهای عمومی، استفاده از تسهیلات عمومی و همچنین کار در شب از مراجع ذریعاً اخذ شود. مسدود و یا محدود نمودن پیاده‌روها و معابر عمومی با رعایت بند ۱۲-۲-۲ مجاز خواهد بود.

ب: طرح تجهیز کارگاه، نحوه حفاظت از درختان داخل و مجاور کارگاه و همچنین در اجرای دستورالعمل اجرایی گودبرداری‌های ساختمانی مصوب شورای تدوین مقررات ملی ساختمان، پلان و عمق گودبرداری و نحوه حفاظت و پایداری دیواره‌های گود تهیه و به تأیید مرجع رسمی ساختمان رسیده و یک نسخه از آن جهت نظارت در اختیار ناظر قرار گیرد.

پ: نقشه‌های اجرایی بررسی و در صورت مشاهده اشکال، نظرات پیشنهادی برای اصلاح به طور کتبی به صاحب کار و طراح اعلام شود.

ت: برنامه زمانبندی کار، ساختار سازمانی اجرای کار، شرح وظایف و مسئولیت‌های کارکنان کلیدی و مستندات مربوط به تأیید صلاحیت آنها کتیباً به اطلاع صاحب کار و مهندس ناظر برسد.

ث: بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث کارگاه و همچنین بیمه اجباری کارگران ساختمانی برقرار گردد.

ج: قطع یا جابجایی انشعاب آب، برق، گاز و سایر تاسیسات زیر بنایی قبل از تخریب و گودبرداری.

اهداف ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی

۱۲-۵-۱-۴ سازنده و سایر کارفرمایان کارگاه‌های ساختمانی موظفند برای تأمین ایمنی، سلامت و بهداشت کارگران، وسایل و تجهیزات لازم را بر اساس مقررات این محبت تهیه و در اختیار آنها قرار دهند. چگونگی کاربرد این وسایل را به کارگران آموخته و نیز در مورد کاربرد وسایل و تجهیزات رعایت مقررات مذکور نظارت نمایند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل مذکور و اجرای دستورالعمل‌های مربوط می‌باشند.

۱۲-۵-۱-۵ 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. بعلاوه با توجه به دستورالعمل اجرایی گودبرداری‌های ساختمانی ابلاغی وزارت راه و شهرسازی در گوده‌های 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 رافع مسئولیت‌های اصلی سازنده نمی‌باشد.

- تضمین سلامت و ایمنی کلیه افراد شاغل و مرتبط با کارگاه.
- کاهش خطرات و حوادث ناشی از عملیات ساختمانی.
- افزایش بهره‌وری و کیفیت اجرای پروژه‌ها.

وظیفه شهرداری

۹-۵-۱-۱۲ شهرداری و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان و همچنین سازمان نظام مهندسی ساختمان نیز باید بر عملکرد سازنده و مهندس ناظر نظارت نمایند. در صورت بروز تخلف باید مراتب به شورای انتظامی نظام مهندسی ساختمان گزارش گردد.

دامنه شمول مقررات

- شامل تمام فعالیت‌های مرتبط با ساخت، نگهداری، بهره‌برداری و تخریب ساختمان‌ها.
- قابل اجرا در کارگاه‌های کوچک و بزرگ، دولتی یا خصوصی.
- شامل کلیه بخش‌ها: خاک‌برداری، داربست، سازه، تأسیسات، نازک‌کاری و ...

مراجع قانونی و استانداردها

- مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۲) به عنوان مرجع اصلی الزامات ایمنی.
- ارجاع به آیین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار و وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی.
- استفاده از دستورالعمل‌های فنی سازمان نظام مهندسی و سایر نهادهای ذی‌ربط.

برنامه‌ریزی و طرح ایمنی

- تهیه طرح ایمنی و بهداشت کار (HSE Plan) پیش از شروع عملیات ساختمانی الزامی است.
- طرح ایمنی باید شامل ارزیابی خطرات، اقدامات کنترلی، تجهیزات حفاظتی و نحوه واکنش در شرایط اضطراری باشد.
- تأیید و نظارت بر اجرای طرح ایمنی بر عهده مهندس ناظر یا مقام مسئول ایمنی است.

فصل دوم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان

- ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا

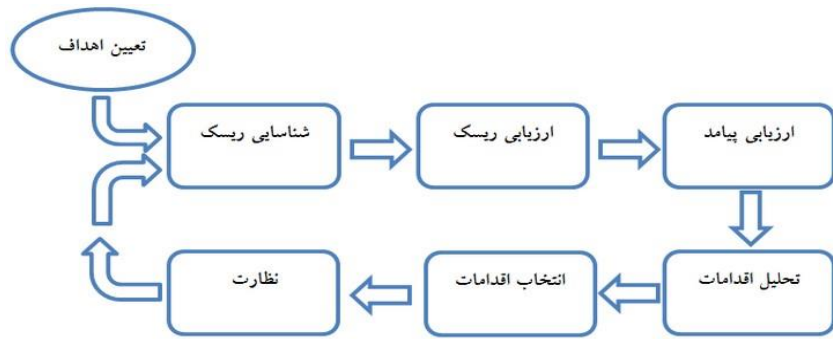
مقدمه و اهداف فصل دوم

- تأمین ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست در حین عملیات ساختمانی
- شناسایی و حذف خطرات احتمالی محیط کار از طریق مدیریت ریسک
- حفاظت از جان کارگران، عابران و مجاوران کارگاه



مدیریت ریسک و شناسایی خطرات

- ارزیابی شرایط و مخاطرات محیط کار قبل از شروع فعالیت
- تدوین اقدامات پیشگیرانه و کنترلی جهت کاهش یا حذف خطرات
- استفاده از روش‌های ارزیابی ریسک برای تصمیم‌گیری



ایمنی کارگاه ساختمانی

وظایف سازنده:

- نصب علائم هشداردهنده تصویری مطابق مبحث ۲۰ مقررات ملی
- حصارکشی ایمن در اطراف کارگاه برای جلوگیری از ورود افراد متفرقه
- نصب تابلوهای هشداردهنده شب و روز قابل رویت



ایمنی عابران و مجاوران

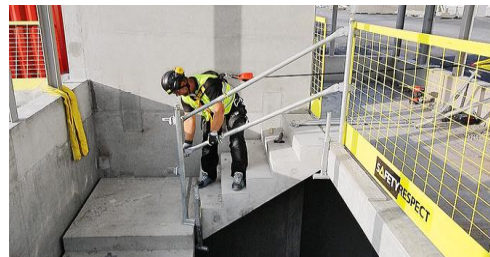
- ممنوعیت مسدودسازی معابر بدون مجوز از مراجع ذی ربط
- تخلیه مصالح و تجهیزات در محل مناسب و ایمن
- احداث راهروهای سرپوشیده در صورت نزدیکی بنا به معابر عمومی



جلوگیری از سقوط افراد



- محصور کردن دهانه‌ها، چاه آسانسور، طبقات و گودال‌ها
- استفاده از نرده‌های محافظ و تابلوهای هشداردهنده
- ممنوعیت بارگذاری بیش از حد روی هرگونه اسکلت، چوب بست، حفاظ، نرده، پوششهای موقتی، سرپوش دهانه‌ها و گذرگاهها و نظایر آن



پیشگیری از حریق، برق‌گرفتگی و سوختگی



- ممنوعیت استفاده از وسایل گرمایشی نایمن
- نگهداری ایمن مواد قابل اشتعال و مواد نفتی
- نصب تجهیزات اطفاء حریق و رعایت ضوابط ایمنی در جوشکاری و برشکاری



ایمنی جوشکاری و برشکاری

در برشکاری و جوشکاری با گاز و برق رعایت موارد زیر الزامی است:

الف: قبل از شروع عملیات جوشکاری یا برشکاری حرارتی، باید کلیه وسایل و ابزارهای اندازه‌گیری فشار، شدت جریان و نظایر آن و همچنین شیلنگ‌های گاز و هوا کنترل شوند. همچنین دستگاه‌ها و تجهیزاتی که برای جوشکاری و برشکاری به کار برده می‌شود باید به طور مرتب و بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده مورد بازرسی و کنترل قرار گیرد.

ب: کارگران جوشکار باید هنگام کار، لباس کار مقاوم در برابر آتش و جرقه بر تن داشته و نیز مجهز به سایر وسایل حفاظت فردی از جمله کفش، عینک، نقاب و دستکش ساق‌دار حفاظتی مطابق شرایط مندرج در فصل ۱۲-۴ باشند. همچنین لباس کار جوشکاران باید عاری از مواد روغنی، نفتی و سایر مواد قابل احتراق و اشتعال باشد.

پ: در مکان‌هایی که مواد قابل احتراق و اشتعال نگهداری می‌شود، و یا در نزدیکی مواد یا دستگاه‌هایی که بخار و یا گازهای قابل اشتعال و قابل انفجار ایجاد می‌کنند، باید از عملیات جوشکاری و برشکاری حرارتی جلوگیری به عمل آید.

ایمنی جوشکاری و برشکاری

ت: در مواردی که امکان دور کردن مواد قابل احتراق و اشتعال از محوطه جوشکاری و برشکاری حرارتی وجود ندارد، جهت جلوگیری از خطرات احتمالی باید این مواد با صفحات و مواد مقاوم در برابر آتش محصور و پوشانده شده و ضمن فراهم آوردن وسایل اطفاء حریق مناسب و کافی، یک فرد کمکی نیز در محل حاضر باشد.

ث: در مواقعی که جوشکاری روی فلزات دارای پوشش قلع، روی و نظایر آن صورت می‌گیرد، لازم است سریعاً دود و گازهای ناشی از جوشکاری به طرق مناسب و موثر به خارج از محل کار هدایت شوند.

ج: جوشکاران نباید از ظروف و بشکه‌هایی که قبلاً محتوی مواد نفتی، روغنی و یا سایر مواد قابل اشتعال و انفجار بوده‌اند، به عنوان تکیه‌گاه و زیر پایی استفاده نمایند. با توجه به مفاد بند ۱۲-۷-۱-۲ استفاده از بشکه بعنوان جایگاه کار کلاً ممنوع می‌باشد.

چ: عملیات جوشکاری یا برشکاری حرارتی بر روی ظروف و مخازن خالی که قبلاً حاوی مواد قابل اشتعال و انفجار بوده و ممکن است در آن گازهای قابل اشتعال و انفجار ایجاد شود، باید داخل آن به طور کامل به وسیله بخار یا مواد مؤثر دیگر شستشو شده و درپچه‌های آن کاملاً باز باشد و یا قسمتی از حجم آن با آب پر شود.

ایمنی جوشکاری و برشکاری

ح: هیچ نوع ظرف بسته، حتی اگر عاری از مواد قابل اشتعال و انفجار باشد، نباید مورد جوشکاری یا برشکاری حرارتی قرار گیرد، مگر آنکه قبلاً منفذی در آن ایجاد شود.

خ: برای نشت‌یابی شیلنگ‌های برشکاری و جوشکاری و اتصالات آنها باید از کف صابون استفاده شود.

د: در هنگام تعویض مشعل برشکاری و جوشکاری، باید جریان گاز از طریق شیر و رگلاتور قطع گردد. از روش‌های خطرناک و غیر ایمن از قبیل خم کردن شیلنگ جهت انسداد آن باید اکیداً خودداری به عمل آید.

ذ: برای روشن کردن مشعل برشکاری و جوشکاری باید از فندک یا شعله پیلوت (گیرانه) استفاده شود.

ر: در هنگام انجام عملیات جوشکاری برقی در فضاهای مسدود و مرطوب، دستگاه جوشکاری باید در خارج از محیط بسته قرار گیرد.

ز: بدنه دستگاه جوشکاری برقی باید دارای اتصال زمین مؤثر بوده و همچنین کابل‌های آن دارای روکش عایق محکم و مقاوم و فاقد هرگونه خوردگی و زدگی باشد.

ژ: در پایان هرگونه عملیات جوشکاری و برشکاری، باید محل کار، بازرسی و پس از اطمینان از عدم وجود خطر آتش سوزی در اثر حرقه‌های ناشی از جوشکاری و برشکاری، محل ترک شود.

س: عملیات جوشکاری یا برشکاری حرارتی نباید بر روی ظروف و مخازن خالی که قبلاً حاوی مواد قابل انفجار و اشتعال بوده و ممکن است در آن گازهای قابل اشتعال و انفجار ایجاد شود، صورت گیرد.

ایمنی جوشکاری و برشکاری

۱۲-۲-۴-۷ مراقبت و نگهداری از سیلندرهاى گاز تحت فشار

در خصوص مراقبت و نگهداری از سیلندرهاى گاز تحت فشار رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:

الف: شیر سیلندرها باید با دست و بدون استفاده از چکش و آچار باز شود و در صورت لزوم از آچارهای مخصوص استفاده شود.

ب: سیلندرهایی که مورد استفاده نباشند، باید طوری در فضای آزاد خارج از بنا قرار داده شوند که از تابش مستقیم نور خورشید یا درجه حرارت بالا و نیز وارد آمدن ضربه، محافظت شوند.

پ: سیلندرها نباید از هیچ ارتفاعی به پایین پرتاب شوند. در ضمن برای بالا بردن و پایین آوردن آنها، لازم است از کلافهای مخصوص استفاده شود.

ایمنی جوشکاری و برشکاری

ت: سیلندرها باید از محل جوشکاری و برشکاری فاصله کافی داشته باشند به طوری که جرقه، براده یا شعله به آنها نرسد. در صورتی که این امر امکان پذیر نباشد باید از موانع ضد آتش استفاده شود.

ث: به منظور پیشگیری از خطر اشتعال و انفجار سیلندرهاى گاز اکسیژن، باید از آلودگی شیرآلات و اتصالات آن به روغن و گریس خوداری شود.

ج: سیلندرهاى گاز باید بطور قائم و مطمئن در جای خود محکم گردند تا از افتادن احتمالی آنها جلوگیری شود. کلاهک شیرهای آنها باید بجز در هنگام استفاده بسته باشند.

چ: سیلندرهاى اکسیژن به جز در هنگام جوشکاری یا برشکاری حرارتی، باید جدا از سیلندرهاى دیگر نگهداری شوند.

ح: چنانچه سیلندرها دارای نشت گاز باشند، باید بلافاصله از محل کار دور و در فضای باز و کاملاً دور از شعله یا جرقه یا منابع حرارت زا، به آهستگی و به تدریج تخلیه شوند. همچنین باید از بکار بردن سیلندری که شیر آن نسبت به بدنه تغییر وضعیت داشته باشد، خودداری شود.

خ: کلاهک سیلندرها جز در هنگام استفاده باید بر روی شیر سیلندر قرار داشته باشد.

د: شیلنگ‌های گاز باید سالم و بدون ترک باشد و همواره جهت اتصال شیلنگ به سیلندرها از بست استاندارد استفاده شده و از بکارگیری سیم به جای بست خوداری گردد.

ذ: در صورتی که نیاز به گرم کردن شیر سیلندر استیلن باشد، این کار باید به وسیله آب گرم انجام شود و هرگز نباید از شعله مستقیم استفاده گردد.

فصل سوم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان

- بهداشت کار، محیط زیست، تسهیلات بهداشتی و رفاهی

کلیات فصل سوم

- ارزیابی ریسک‌های بهداشتی و زیست‌محیطی در کارگاه‌های ساختمانی
- شناسایی خطرات و ثبت نتایج ارزیابی و کنترل آنها



چک‌لیست آموزش ایمنی محیط کار			
تاریخ بازدید:	مجری ایمنسازکار:		پروژه:
وسعت ارزیابی:	موقعیت ارزیابی:		ردیف:
اقدامات کنترلی:	مناسب:	نامناسب:	
			۱ آیا مسئولان ایمنی و بهداشت آموزش‌های ایمنی عمومی را قبل از شروع به کار برای افراد برگزار می‌کنند؟
			۲ آیا در کارگاه جزوات مختصر و تصویری آموزشی و توصیه‌های ایمنی توزیع می‌شود؟
			۳ آیا در تمامی مشاغل نحوه انجام کار از دیدگاه ایمنی بصورت عملی نظارت دارند؟
			۴ آیا از تجهیزات برای ایمنی قبل از کار استفاده می‌شود؟
			۵ آیا مسئولان و سرکارگران بر نحوه صحیح و ایمن انجام کار نظارت دارند؟
			۶ آیا ارگه‌های ایمنی برای کلیه پرسنل بصورت مداوم انجام می‌گیرد؟
			۷

تماس مستقیم با مواد



- الزام شستشوی دست کارگران آلوده در هر شیفت
- بررسی سلامت جسمی و روانی شاغلان با کارت سلامت معتبر

کنترل آلاینده‌ها

- کاهش میزان آلاینده‌های محیط کار در صورت بالا بودن غلظت آنها



فصل چهارم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان



- وسایل و تجهیزات حفاظت فردی

کلیات



دستورالعمل های
روابط کار



- هدف از استفاده وسایل و تجهیزات حفاظت فردی، پیشگیری از بروز آسیب های جسمی به افراد است.
- کارفرما موظف است تجهیزات لازم را تهیه، آموزش استفاده را ارائه و نظارت بر کاربرد آنها داشته باشد.

کلاه ایمنی



- کلاه ایمنی باید دارای استاندارد، سبک و مقاوم در برابر ضربه باشد.
- در همه قسمت‌های فعال کارگاه استفاده از کلاه ایمنی الزامی است.

کمر بند ایمنی و طناب مهار



- برای کار در ارتفاع، استفاده از کمر بند ایمنی با طناب مهار الزامی است.
- طناب مهار باید به نقاط مقاوم و ایمن متصل شود.

عینک ایمنی و محافظ صورت



- برای فعالیت‌هایی که خطر پرتاب اجسام یا مواد شیمیایی وجود دارد، استفاده از عینک و محافظ الزامی است.
- عینک باید مطابق استاندارد و مناسب نوع خطر انتخاب شود.

ماسک تنفسی



- در محیط‌های دارای گرد و غبار، دود، بخار مواد شیمیایی، استفاده از ماسک ضروری است.
- ماسک باید قابلیت فیلتراسیون کافی متناسب با نوع آلاینده داشته باشد.

کفش و پوتین ایمنی



- کفش ایمنی باید مقاوم در برابر ضربه، لغزش، سوراخ شدن و مواد شیمیایی باشد.
- برای محیط‌های مرطوب یا دارای مواد شیمیایی، استفاده از چکمه یا نیم‌چکمه لاستیکی توصیه می‌شود.

دستکش‌های حفاظتی



- باید متناسب با نوع کار (برش، حرارت، مواد شیمیایی و...) انتخاب شوند.
- دستکش باید به‌گونه‌ای باشد که مانع حرکت طبیعی دست نشود.

لباس کار



- باید پوشاننده مناسب بدن باشد، جنس آن متناسب با شرایط کارگاه انتخاب شود.
- در شرایط خطر آتش یا مواد شیمیایی، لباس ضد حریق یا مخصوص مورد نیاز است.

گوشی حفاظتی

کدام مدل گوشی ایمنی برای شما مناسب تر است؟

مزایا ✓

- حفاظت مناسب
- قابل استفاده مجدد
- استفاده آسان
- دارای گزینه رادیو در مدل های جدید



معایب ✗

- قیمت اولیه بالا تر
- ممکن است به خوبی روی عینک قرار نگیرد
- در محیط های گرم ناراحت کننده است

- قیمت اولیه پایین
- قابل استفاده مجدد
- استفاده آسان



- حفاظت پایین تر
- باید اندازه گوش باشد
- به راحتی شل میشود
- ممکن است پس از مدت طولانی اذیت شوید

- حفاظت مناسب
- کمترین قیمت اولیه
- راحت
- قابل استفاده با عینک و گوشواره



- یکبار مصرف است
- به راحتی شل میشود
- قبل از استفاده باید دستان خود را بشویید

- در محیط هایی با صدای زیاد (بالای 85 دسی بل) استفاده از گوشی ایمنی الزامی است.
- گوشی باید قابلیت کاهش صدا را مطابق با نوع فعالیت داشته باشد.



جلیقه نجات و گتر حفاظتی



- برای کار در مجاورت آب یا سازه‌های آبی، استفاده از جلیقه نجات الزامی است.
- در مناطق دارای خطر برخورد با اشیای تیز، استفاده از گتر حفاظتی پا ضروری است.

فصل پنجم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان



- وسایل و سازه‌های حفاظتی

کلیات



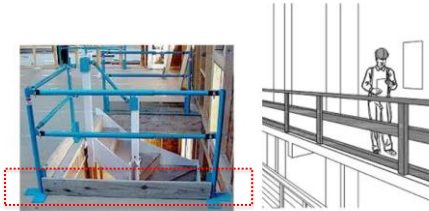
- استفاده از وسایل و سازه‌های حفاظتی به منظور جلوگیری از سقوط افراد، اجسام و مواد الزامی است.
- این تجهیزات باید مطابق با شرایط کارگاه و بر اساس استانداردهای ایمنی نصب شوند.

جان پناه و نرده حفاظتی موقت



- در لبه‌های آزاد سطوح کاری استفاده از نرده و جان پناه موقت الزامی است.
- نرده‌ها باید از نظر مقاومت مکانیکی قابل اطمینان بوده و مانع سقوط شوند.

پاخورهای حفاظتی



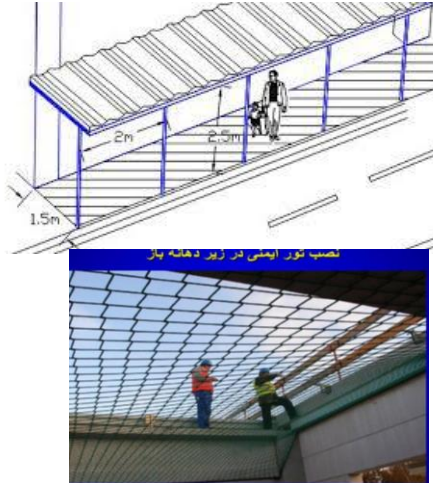
- در محلهایی که احتمال سقوط ابزار یا مواد وجود دارد، نصب پاخور حفاظتی الزامی است.
- ارتفاع مناسب پاخور معمولاً حداقل ۱۵ سانتی متر در نظر گرفته می شود.

راهرو سرپوشیده موقت



- در محل عبور عابران از کنار کارگاه، احداث راهرو سرپوشیده الزامی است.
- سقف این راهرو باید مقاومت کافی در برابر سقوط اجسام از ارتفاع داشته باشد.

سرپوش حفاظتی



- برای پوشاندن دهانه‌های باز در کف طبقات، چاهک‌ها و بازشوهای مشابه استفاده می‌شود.
- سرپوش باید محکم، غیرقابل جابجایی و دارای تحمل بار مورد انتظار باشد.

پوشش موقت فضاهای باز



- برای جلوگیری از سقوط افراد یا مواد از طبقات، از پوشش‌های موقت استفاده می‌شود.
- این پوشش‌ها باید از جنس مقاوم و مطابق آیین‌نامه‌ها باشند.

سقف موقت



- در محلهایی که احتمال سقوط مصالح از ارتفاع وجود دارد، استفاده از سقف‌های موقت توصیه می‌شود.
- سقف باید بتواند بار ضربه ناشی از سقوط را تحمل کند.

توری ایمنی



- برای جذب انرژی ناشی از سقوط افراد یا مصالح از توری ایمنی استفاده می‌شود.
- توری باید در محل مناسب و با اتصال محکم به سازه نصب گردد.

حصار حفاظتی موقت



- برای محصورسازی کارگاه ساختمانی جهت جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز الزامی است.
- حصار باید از مواد مقاوم ساخته شده و حداقل ارتفاع مشخصی داشته باشد.

فصل ششم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان



- وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی

کلیات



- کلیه وسایل، تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی باید از نظر فنی سالم و ایمن باشند.
- استفاده از تجهیزات باید مطابق با دستورالعمل سازنده و استانداردهای ایمنی انجام شود.

دستگاه‌های بالابر و وسایل موتوری بالابر



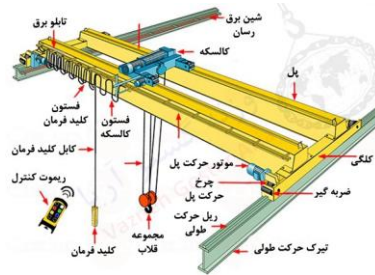
- باید دارای گواهی سلامت فنی از مراجع ذیصلاح باشند.
- نصب و بهره‌برداری تنها توسط افراد آموزش دیده مجاز است.
- محل نصب بالابر باید ایمن، پایدار و دارای حصار حفاظتی باشد.

وسایل موتوری نقل و انتقال، خاکبرداری و حمل مصالح



- وسایل نقلیه و خاکبرداری باید در شرایط مناسب فنی نگهداری شوند.
- عملیات باید با سرعت مناسب و طبق دستورالعمل ایمنی انجام شود.
- افراد غیرمرتبط نباید سوار این ماشین‌آلات شوند.
- محوطه کار باید از نظر تردد ایمن‌سازی شود.

تجهیزات ساختمانی ثابت یا سیار



- تمامی دستگاه‌ها مانند بتونیر، جرثقیل سقفی، کمپکتور و ... باید دارای پایه مناسب و ایمن باشند.
- باید در زمان عدم استفاده به درستی خاموش یا مهار شوند.
- تجهیزات دارای قطعات متحرک باید دارای محافظ ایمنی باشند.



الزامات کلی ایمنی تجهیزات



- نقاط اتصال الکتریکی باید مطابق با مقررات برق ایمن سازی شوند.
- تجهیزات نباید در نزدیکی لبه های خطرناک یا پرتگاه ها مستقر شوند مگر با حفاظت مناسب.
- سرویس و نگهداری منظم طبق برنامه زمانی انجام شود.
- در صورت نقص فنی، فوراً باید از گردش کار خارج و تعمیر گردد.

فصل هفتم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان



- وسایل دسترسی

کلیات



- هدف: تأمین ایمنی در استفاده از وسایل دسترسی به سطوح کار در ارتفاع یا عمق.
- همه وسایل دسترسی باید مطابق با استانداردهای ایمنی طراحی، اجرا و نگهداری شوند.

داربست‌ها (اسکافولد)



- داربست باید پایدار، مقاوم و دارای کفپوش ایمن باشد.
- قطعات فلزی یا چوبی مورد استفاده باید سالم و بدون عیب باشند.
- نصب و جمع‌آوری داربست باید توسط افراد مجرب انجام شود.
- داربست باید دارای نرده، پاخور و جان‌پناه ایمن باشد.

داربست‌های معلق



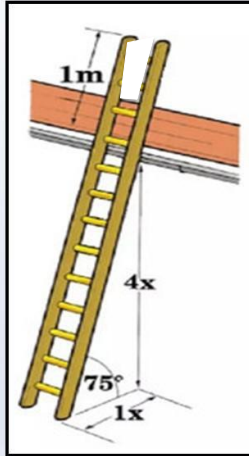
- باید مجهز به سیستم مهاربندی محکم به سازه اصلی باشند.
- استفاده از طناب‌های مقاوم و سالم برای تعلیق الزامی است.
- تجهیز به سیستم توقف اضطراری و ترمز ضروری است.

نردبان‌ها



- باید از جنس مقاوم و بدون شکستگی باشند.
- زاویه نصب مناسب و محکم بودن پایه‌ها الزامی است.
- نردبان فلزی نباید در مجاورت منابع برق استفاده شود.
- استفاده از نردبان بلند برای دسترسی به ارتفاعات زیاد توصیه نمی‌شود؛ داربست ترجیح داده می‌شود.

نردبان‌ها



موارد درست در نصب و استفاده از این نردبان‌ها:

- ✓ رعایت قانون یک به چهار در نصب
- ✓ زاویه مناسب ۷۵ درجه
- ✓ یک متر یا سه فوت بالاتر بودن نردبان از سکوی کاری
- ✓ پایه های محکم نردبان روی زمین
- ✓ اتصال محکم بالای نردبان به سازه

راه‌پله‌ها و گذرگاه‌ها



- پله‌ها باید دارای کف‌پوش ضد لغزش، جان‌پناه و دستگیره ایمن باشند.
- عرض پله و گذرگاه‌ها باید متناسب با تعداد کاربران در نظر گرفته شود.
- روشنایی کافی در مسیر تردد الزامی است.

راهرو و سکویهای کاری موقت



- باید مقاوم، پایدار و دارای عرض مناسب باشند.
- در لبه‌های آن‌ها نرده و پاخور حفاظتی نصب شود.
- از مواد لغزنده در ساخت کف آن‌ها استفاده نشود.

فصل هشتم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان



- تخریب

کلیات



- تخریب باید با رعایت کامل اصول ایمنی و برنامه‌ریزی دقیق انجام شود.
- استفاده از تجهیزات و روش‌های مناسب برای نوع سازه الزامی است.
- کار تخریب باید تحت نظارت فرد دارای صلاحیت انجام گیرد.

مراحل تخریب

چک لیست تخریب ساختمان

قبل از عملیات تخریب نیاز است که چک لیستی از قبل تهیه نمائید که در ادامه به موارد آن خواهیم پرداخت:

- اخذ مجوزهای مربوطه از مرجع رسمی
- نصب تابلو علائم هشدار در محدوده ساختمان مورد تخریب
- تامین وسایل ایمنی برای کارکنان عملیات تخریب
- تامین آب و برق موقت در عملیات تخریب
- مستقر کردن ماشین آلات کارگاهی مطابق با حجم پروژه
- جداسازی شیشه های ساختمان مورد تخریب و انبار کردن آن در مکانی مناسب
- اطمینان از افراد ذیصلاح برای انجام عملیات تخریب
- مسدود کردن تمام راه های ارتباطی به غیر از پلاک ها، راهروها، نردبان ها و درهایی که برای عبور کارگران استفاده می شوند
- اطمینان از عدم ریزش مصالح و ابزار کار به داخل یا بر روی ساختمان ها و تأسیسات مجاور

آماده‌سازی برای تخریب



- قطع انشعابات برق، گاز، آب و تلفن قبل از شروع کار.
- پاک‌سازی محل از مواد قابل اشتعال و تجهیزات غیرضروری.
- نصب علائم هشداردهنده و محصور کردن محیط تخریب.

نکاتی که

قبل از تخریب ساختمان باید بدانیم



روشهای تخریب

<https://ifilo.net/v/nX144KJ>

- دستی
- ماشین آلات

تخریب دستی



<https://www.aparat.com/v/e528x56>

- از بالا به پایین و به ترتیب منطقی انجام شود.
- افراد فقط در ناحیه امن مجاز به فعالیت هستند.
- ممانعت از ایستادن افراد زیر ناحیه تخریب.

تخریب با ماشین آلات



- استفاده از بیل مکانیکی، چکش هیدرولیکی و سایر دستگاه‌های مجاز.
- حفظ فاصله ایمن اپراتور و افراد از محل تخریب.
- ثبات سازه قبل از ورود تجهیزات بررسی شود.

[aparat.com/alphasanatstartup](https://www.aparat.com/alphasanatstartup)

تخریب دودکش‌ها و سازه‌های بلند



- استفاده از داربست یا سکوی کاری مناسب.
- تخریب مرحله‌ای از بالا به پایین انجام گیرد.
- استفاده از طناب مهار یا تجهیزات مهارکننده دیگر برای جلوگیری از سقوط ناگهانی.

تخلیه و انبار ضایعات



- جابجایی ضایعات به محل مناسب با رعایت ایمنی.
- عدم انباشته شدن ضایعات در مسیر عبور و مرور.
- بکارگیری نیروی انسانی یا ماشین‌آلات با رعایت استانداردها.



موارد ویژه ایمنی



- پیش بینی اقدامات لازم در صورت ریزش ناگهانی.
- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی برای کلیه کارگران.
- بازرسی مستمر در حین عملیات و توقف فوری در صورت بروز خطر.

فصل نهم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان

- عملیات خاکی

کلیات

- عملیات خاکی شامل گودبرداری، پی‌کنی، خاکبرداری، خاک‌ریزی و تسطیح است.
- همه فعالیت‌ها باید با رعایت اصول ایمنی، فنی و مهندسی انجام شوند.
- کار باید تحت نظارت مهندس ناظر و توسط افراد دارای صلاحیت اجرا گردد.

گودبرداری

- شناسایی نوع خاک و سطح آب زیرزمینی پیش از آغاز کار الزامی است.
- دیوارهای گود باید با استفاده از سازه‌های نگهدارنده (مثل سپرکوبی، شمع‌کوبی، خرپا و مهاربند) پایدار شوند.
- ورود افراد بدون تجهیزات حفاظتی و مجوز به داخل گود ممنوع است.

ایمنی دیوارها

- برای جلوگیری از ریزش دیواره، شیب مناسب یا سازه نگهبان استفاده شود.
- در گودهای عمیق از سیستم زهکشی برای کنترل نفوذ آب استفاده شود.
- از انبار مصالح، عبور وسایل سنگین و افراد در لبه گود جلوگیری گردد.

حفاری چاه، ترانشه و مجاری

- دهانه چاه باید دارای پوشش محکم و نرده حفاظتی باشد.
- ترانشه‌ها و مجاری عمیق نیازمند مهاربندی دیوارها هستند.
- کار در محیط‌های بسته باید با تهویه مناسب و نظارت مستمر همراه باشد.

خاک برداری و خاک ریزی

- ماشین آلات خاک برداری باید دارای دید مناسب و علائم هشداردهنده باشند.
- خاک ریزی باید لایه لایه و همراه با تراکم مناسب انجام گیرد.
- مصالح حاکی باید از نظر دانه بندی، رطوبت و مقاومت بررسی شوند.

ایمنی ماشین آلات و پرسنل

- اپراتور ماشین آلات باید آموزش دیده و دارای مجوز باشد.
- پرسنل در محدوده عملیاتی باید تجهیزات حفاظت فردی بپوشند.
- فاصله ایمن بین ماشین آلات، گود و افراد رعایت شود.

فصل دهم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان

- اجرای سازه

کلیات

- ایمنی در اجرای اسکلت سازه‌ای اهمیت حیاتی دارد.
- اجرای سازه شامل عملیات بتن‌ریزی، ساخت و نصب اسکلت فلزی، قالب‌بندی، داربست و ... می‌شود.
- کلیه فعالیت‌ها باید تحت نظارت مهندس ناظر و با رعایت کامل اصول ایمنی انجام شود.

قالب‌بندی و بتن‌ریزی

- قالب‌ها باید پایدار، مقاوم و با قابلیت تحمل بار طراحی و اجرا شوند.
- قبل از بتن‌ریزی، استحکام قالب‌ها و داربست‌ها بررسی شود.
- حین بتن‌ریزی، افراد نباید زیر قالب‌ها یا در معرض خطر باشند.
- بلافاصله پس از پایان بتن‌ریزی، مسیرها ایمن‌سازی و علامت‌گذاری شوند.

اجرای اسکلت فلزی

- نصب قطعات فلزی باید توسط تیم‌های تخصصی و با ابزار مناسب انجام شود.
- از جرثقیل، بالابر و مهارکننده ایمن برای جابجایی استفاده شود.
- نقاط اتصال و جوش باید مطابق نقشه و استانداردها اجرا گردد.
- استفاده از طناب مهار و تجهیزات حفاظت فردی در تمام مراحل الزامی است.

ایمنی کار در ارتفاع

- کار در ارتفاع نیازمند استفاده از کمربند ایمنی، توری ایمنی و سکوی کاری ایمن است.
- داربست‌ها و نردبان‌ها باید دارای جان‌پناه، پاخور و سیستم مهاربندی باشند.
- مسیرهای دسترسی باید بدون مانع، خشک و لغزنده نباشند.

نصب قطعات پیش‌ساخته

- موقعیت و مرکز ثقل قطعات باید بررسی و تعیین شود.
- عملیات بلند کردن و نصب باید توسط تیم مجرب انجام شود.
- قطعات پس از نصب باید تثبیت و مهار شوند تا از جابجایی ناگهانی جلوگیری شود.

جوشکاری و برشکاری

- محل جوشکاری باید عاری از مواد قابل اشتعال باشد.
- کارگران باید از لباس نسوز، ماسک جوشکاری و دستکش مخصوص استفاده کنند.
- سیلندرهای گاز باید در محل مناسب و به صورت ایمن نگهداری شوند.
- خاموش‌کننده‌های آتش باید در نزدیکی محل کار قرار گیرند.

فصل یازدهم مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان

- سایر مقررات مربوط

تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع



۱۲-۱۱-۲-۱ کلیه عملیات اجرایی مربوط به تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع باید با رعایت ضوابط و مقررات مبحث "تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع (مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان)" توسط اشخاص ذیصلاح صورت گیرد.

۱۲-۱۱-۲-۲ در مواردی که برای عملیات اجرایی مربوط به تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع نیاز به جوشکاری یا برشکاری حرارتی باشد، رعایت مفاد بندهای ۱۲-۲-۴-۶ و ۱۲-۲-۴-۷ الزامی است.

تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع



۱۲-۱۱-۲-۳ لوله کشی گاز و نصب تأسیسات و تجهیزات مربوط به آن باید با رعایت ضوابط و مقررات مبحث "لوله کشی گاز طبیعی ساختمان‌ها (مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان)" توسط شخص ذیصلاح انجام شود.

۱۲-۱۱-۲-۴ در نصب و راه اندازی مولدهای بخار و دیگ‌های آب گرم باید ضوابط مندرج در آیین‌نامه «حفاظتی مولد بخار و دیگ‌های آب گرم» مصوب شورای عالی حفاظت فنی لحاظ گردد.

سیم کشی و نصب تأسیسات و تجهیزات برقی

۱۲-۱۱-۳ سیم کشی، نصب کلیدها، پریزها، تابلوها و وسایل و تجهیزات برقی باید با رعایت ضوابط و مقررات میحث "طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمانها (میحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان)" و آیین‌نامه حفاظتی تأسیسات الکتریکی در کارگاه‌ها مصوب شورای عالی حفاظت فنی توسط اشخاص ذیصلاح انجام شود.



۱۲-۱۱-۴ سیم کشی برای استفاده‌های موقت

۱۲-۱۱-۴-۱ کلیه سیم کشی‌هایی که برای استفاده‌های موقت انجام می‌شود، باید با رعایت مفاد بخش ۱۲-۱۱-۳ و موارد زیر انجام شود:

الف: برای جلوگیری از ازدیاد و پراکندگی سیم‌های آزاد متحرک، باید در نقاط مختلف کارگاه به تعداد کافی پریز در محل‌های مناسب نصب شود.

ب: سیم کشی برای استفاده‌های موقت در صورت امکان باید در ارتفاع ۲/۵ متر از کف انجام شود. در غیر این صورت باید سیم‌ها طوری نصب شوند که از آسیب‌های احتمالی محفوظ بمانند.

پ: تابلوهای برق موقت بایستی به وسیله محفظه‌هایی با درپوش قفل‌دار مسدود گردند و پیرامون آنها روی زمین یا کف، فرش و یا سکوی عایق ایجاد شود.

نصب قطعات پیش ساخته بتنی

۱۲-۱۱-۵-۱ قطعات پیش ساخته بتنی باید طوری طراحی و ساخته شوند که عملیات نقل و انتقال، جابجایی، نصب و برپا کردن آنها به راحتی و با ایمنی کامل انجام شود. وزن تقریبی قطعات نیز باید بر روی آنها نوشته یا حک گردد.

۱۲-۱۱-۵-۲ قلاب‌ها یا سایر وسایلی که در قطعات پیش ساخته بتنی به منظور سهولت جابجایی و بلند کردن آنها پیش بینی و تعبیه می‌گردند، باید از نظر فرم، ابعاد و موقعیت نصب به ترتیبی باشند که:

الف: جنس قلاب‌ها باید از فولاد نرم (St37) انتخاب گردند و دارای مقاومت کافی در برابر نیروهایی که بر آنها وارد می‌شوند با ضریب اطمینان ۳ باشند.

ب: در داخل خود قطعه و در اسکلت ساختمان باعث ایجاد نیروهای مخربی نگردند.

پ: پس از استقرار قطعات در محل نصب خود، به راحتی از وسایل و ادوات بالابر و جرثقیل جدا شوند.

ت: قلاب‌ها و ادوات مذکور در قطعات پیش ساخته بتنی مربوط به سقف‌ها و پلکان‌ها به نحوی تعبیه شده باشند که پس از نصب قطعه، بالاتر از سطح کار قرار نگیرند.

کار بر بام ساختمانها

۱۲-۱۱-۶ کار بر روی بام ساختمانها، سقفهای شیب دار و شکننده

۱۲-۱۱-۶-۱ کارگرانی که بر روی سقفهای شیب دار به کار گمارده می‌شوند، باید دارای تجربه کافی و توانایی جسمی و روانی لازم باشند.

۱۲-۱۱-۶-۲ از کار کردن بر روی بام ساختمانها در هنگام باد، طوفان و بارندگی شدید و یا هنگامی که سطح بام پوشیده از برف و یخ باشد، باید جلوگیری به عمل آید.

۱۲-۱۱-۶-۳ هنگام کار بر روی سقفهای پوشیده از صفحات شکل‌پذیر و یا شکننده از قبیل صفحات موج دار نورگیر، باید از صفحات چوبی با عرض حداقل ۲۵۰ میلی‌متر استفاده شود. این صفحات باید به طور محکم و مطمئن نصب گردند تا از لغزش آنها در زیر پای کارگر جلوگیری به عمل آید.

۱۲-۱۱-۶-۴ تعداد صفحات چوبی باید حداقل دو عدد باشد تا هنگام نیاز به جابجا کردن یکی از آنها، کارگر مجبور به ایستادن بر روی ورقهای شکننده و یا انعطاف‌پذیر نباشد.

نقاشی و پوشش سطوح با مواد شیمیایی و یا دیگر مواد قابل اشتعال

۱۲-۱۱-۷ نقاشی و پوشش سطوح با مواد شیمیایی و یا دیگر مواد قابل اشتعال

۱۲-۱۱-۷-۱ هنگام نقاشی و پوشش سطوح با مواد شیمیایی و یا سایر مواد قابل اشتعال، باید محل کار به طور طبیعی تا حد تامین هوای سالم بر اساس حدود مواجهه‌ی مجاز اعلام شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهویه گردد. چنانچه از تهویه مصنوعی استفاده شود، باید دستگاه ضد جرقه که در خارج از فضای کار قرار داده می‌شود قبل از شروع کار روشن گردد.

۱۲-۱۱-۷-۲ در هنگام چسباندن موکت و یا پوشش‌های پلاستیکی و نظایران، استعمال دخانیات و استفاده از کبریت، فندک و غیره باید اکیداً ممنوع گردد. همچنین باید از عملیاتی از قبیل جوشکاری یا برشکاری حرارتی در محل کار و مجاورت آن جلوگیری به عمل آید.

۱۲-۱۱-۷-۳ هنگام کار با مواد شیمیایی قابل اشتعال باید وسایل خاموش کننده آتش مناسب با نوع مواد شیمیایی آماده و در دسترس باشد. ضمناً رعایت آئین‌نامه "پیشگیری و مبارزه با آتش‌سوزی در کارگاهها" مصوب شورای عالی حفاظت فنی الزامی می‌باشد.

حمل و نقل، جابجایی و انبار کردن مصالح

۸-۱۱-۱۲ حمل و نقل، جابجایی و انبار کردن مصالح

۱-۸-۱۱-۱۲ از انبار کردن و انباشتن مصالح ساختمانی در نزدیکی لبه‌های گودبرداری، دهانه چاه‌ها، گودال‌ها، پرتگاه‌ها و نظایر آن باید جلوگیری به عمل آید.

۲-۸-۱۱-۱۲ برداشتن مصالح انبار شده توسط کارگر باید از بالاترین قسمت شروع گردد و از کشیدن و برداشتن آنها از قسمت‌های تحتانی که باعث ریزش و ایجاد حادثه می‌شود، خودداری گردد.

حمل و نقل، جابجایی و انبار کردن مصالح

۶-۸-۱۱-۱۲ کیسه‌های سیمان، گچ، آهک و نظایر آن با توجه به مفاد بند ۵-۸-۱۱-۱۲، 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.

۷-۸-۱۱-۱۲ 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.

۸-۸-۱۱-۱۲ 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.

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

حمل و نقل، جابجایی و انبار کردن مصالح

۳-۸-۱۱-۱۲ 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.

۴-۸-۱۱-۱۲ 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.

۵-۸-۱۱-۱۲ 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.