



دستیار مهندسان مجری و ناظر در اجرا و نظارت ساختمانهای فولادی و بتنی «از تخریب تا تحویل» (۳)

(شناخت و اجرای انواع سقف،
سفت کاری و نازک کاری تا اتمام بنا)



تألیف:

مهندس علیرضا صمیمی

عضو و دبیر کمیته پژوهش سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان مرکزی و مدرس رشته‌های عمران و معماری

مهندس محمدرضا اسکندری

عضو کمیته کنترل مضاعف نظارت سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان مرکزی و مدرس رشته‌های عمران و معماری



سرشناسه:	صمیمی، علیرضا، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور:	شناخت و اجرایی انواع سقف، سفت کاری و نازک کاری تا اتمام بنا / تالیف علیرضا صمیمی، محمدرضا اسکندری
مشخصات نشر:	تهران: نوآور، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری:	۲۱۶ ص.
فروست:	دستیار مهندسان مجری و ناظر در اجرا و نظارت ساختمانهای فولادی و بتن «از تخریب تا تحویل» [اج. ۳].
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۳۱۵-۲
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
موضوع:	ساختمان سازی -- صنعت و تجارت -- دستنامه‌ها
موضوع:	ساختمان سازی -- نظارت و اجرا -- دستنامه‌ها
موضوع:	سقف‌ها
شناسه افزوده:	اسکندری، محمدرضا، ۱۳۶۲
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹۵ ج. ۲، ص ۸۵۱/ TH151
رده‌بندی دیویی:	۷۲۱
شماره کتابشناسی ملی:	۴۱۸۴۶۹۶

دستیار مهندسان مجری و ناظر در اجرا و نظارت ساختمانهای فولادی و بتنی «از تخریب تا تحویل» (۳)

تألیف: مهندس علیرضا صمیمی، مهندس محمدرضا اسکندری



نشر نوآور

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۳۱۵-۲

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸ طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱، www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب

۲۹.....	الزامات سقف.....
۲۹.....	سقف‌های آجری (طاق ضربی).....
۲۹.....	کلیات.....
۳۰.....	مراحل اجرای سقف سستی طاق ضربی و تیربیزی.....
۳۰.....	کلاف (شناز) افقی زیر سقف در سازه‌های ماسونری (مصالح بنایی).....
۳۱.....	اجرای کلاف بتنی.....
۳۳.....	مشخصات و ابعاد کلاف‌های افقی.....
۳۳.....	الف: مشخصات و ابعاد کلاف‌های افقی در تراز زیر سقف.....
۳۳.....	ب: مشخصات و ابعاد کلاف‌های افقی در تراز زیر دیوار.....
۳۳.....	اجرای تیربیزی.....
۳۴.....	اجرای طاق ضربی.....
۳۴.....	شیب‌بندی بام‌های مسطح.....
۳۵.....	سقف‌های شیب‌دار.....
۳۵.....	هدف از اجرای سقف شیب‌دار.....
۳۶.....	طریقه شیب دادن و اجرای سقف‌ها.....
۳۶.....	خرپاها.....
۳۷.....	اجزای تشکیل‌دهنده‌ی خرپاهای رایج.....
۳۸.....	بادبندهای افقی و عمودی خرپاها.....
۳۸.....	پوشش سقف‌های شیب‌دار.....
۳۹.....	پوشش سقف‌های شیب‌دار به وسیله سفال.....
۴۰.....	پوشش سقف‌ها به وسیله ورق گالوانیزه.....
۴۰.....	اجرای آب روی معلق (لندنی).....
۴۰.....	اجرای پوشش شیروانی با ورق گالوانیزه.....
۴۰.....	اجرای سقف با ورق‌های موج‌دار آزیست سیمان (ایرانیت).....
۴۱.....	اجرای پوشش با ورق موج‌دار آلومینیومی.....
۴۱.....	پوشش سقف با ورق‌های تخت آزیست سیمان (آردواز).....
۴۱.....	سقف‌های سازه فضاکار (خرپاهای سه بعدی).....
۴۲.....	سقف‌های بتنی درجا.....
۴۲.....	سقف‌های بتنی پیش‌ساخته.....
۴۲.....	دال‌ها (Slab).....
۴۴.....	دال‌های یک طرفه.....
۴۵.....	سقف تیرچه و بلوک.....
۴۵.....	اجزای سقف تیرچه بلوک.....
۴۷.....	ضوابط مربوط به سیستم تیرچه‌های بتنی.....
۴۷.....	ضوابط فنی لازم بلوک‌های پلی استایرن سقفی در سقف‌های تیرچه و بلوک.....
۴۷.....	ضوابط پلاستوفوم‌های سقفی در برابر حریق.....
۴۸.....	ضوابط پلاستوفوم‌های سقفی از حیث مقاومت.....
۴۸.....	ضوابط پلاستوفوم‌های سقفی از حیث مشخصات ابعادی و شکل هندسی.....
۴۹.....	مشخصات فنی عمومی سقف‌های تیرچه و بلوک.....
۵۱.....	تیرچه‌ها.....
۵۱.....	الف: تیرچه بتنی و خرپای فلزی.....
۵۲.....	ب: تیرچه‌های با قالب سفالی (فندوله).....

۸.....	پیشگفتار.....
۸.....	فصل اول: پله، رامپ و آسانسور (نکات اجرایی) و نظارتی در اجرا و طراحی اختلاف سطوح در ساختمان.....
۱۵.....	مقدمه.....
۱۵.....	وسایل ارتباط‌دهنده بین دو سطح با اختلاف ارتفاع و تعاریف مربوط.....
۱۵.....	الف) رامپ (شیب‌راهه).....
۱۶.....	انواع رامپ.....
۱۶.....	ب) پله.....
۱۷.....	الزامات پله.....
۱۷.....	رعایت نکات ایمنی در اجرا و نظارت راه‌پله‌ها.....
۱۸.....	آشنایی با انواع راه‌پله و موارد استفاده آنها.....
۱۸.....	۱) پله‌ها از نظر شکل ظاهری.....
۱۸.....	الف) پله‌های مستقیم.....
۱۸.....	الف - ۱: پله مستقیم یک طرفه.....
۱۹.....	الف - ۲: پله دو طرفه با دو بازو و پاگرد وسط (پله رفت و برگشتی).....
۱۹.....	الف - ۳: پله دو طرفه با سه بازو و پاگرد وسط.....
۱۹.....	الف - ۴: پله سه طرفه با سه بازو و دو پاگرد.....
۲۰.....	الف - ۵: پله چهارطرفه.....
۲۱.....	ب) پله‌های مدور.....
۲۱.....	ب - ۱: پله یک دوم در گردش بدون پاگرد.....
۲۱.....	ب - ۲: پله یک چهارم در گردش.....
۲۱.....	ب - ۳: پله یک دوم در گردش در تکرار یک دوم در گردش.....
۲۲.....	ب - ۴: پله پیچ.....
۲۲.....	ب - ۵: پله بیضی.....
۲۲.....	ب - ۶: پله پیچ تزئینی.....
۲۲.....	ج) پله‌های فرار.....
۲۲.....	۲) پله‌ها از نظر مصالح مصرفی.....
۲۳.....	آشنایی با ابعاد پله (طول، عرض و ارتفاع پله).....
۲۳.....	طراحی پله.....
۲۴.....	شناسایی اصول نصب پله (نکات اجرایی و نظارتی نصب پله).....
۲۵.....	زیرسازی پله.....
۲۵.....	نصب سنگ پیشانی پله و کنترل تراز و شاقول بودن آن.....
۲۵.....	ثابت کردن سنگ پیشانی پله با استفاده از گچ.....
۲۵.....	دوغاب‌ریزی پشت سنگ پلاک پیشانی پله.....
۲۵.....	نصب سنگ کف پله بر روی سنگ پیشانی پله.....
۲۵.....	شناسایی اصول ساختن راه‌پله و نصب سنگ پله.....
۲۶.....	ترمیم، تعمیر و اصلاح پله‌ها.....
۲۶.....	آسانسور و انواع آن.....
۲۷.....	محل آسانسور و نحوه ساخت آن.....
۲۸.....	فصل دوم: معرفی انواع سقف‌های متداول.....
۲۸.....	مقدمه‌ای بر صلیبت سقف‌های سازه‌ای.....

۷۱.....	کابل چسبیده.....	۵۲.....	پ: تیرچه‌های فلزی با جان باز.....
۷۱.....	گیره.....	۵۴.....	ت: تیرچه‌های پیش تنیده.....
۷۱.....	منطقه مهار.....	۵۴.....	قطعات پرکننده.....
۷۱.....	مواد پوششی.....	۵۴.....	بتن پوشش.....
۷۱.....	هواکش.....	۵۴.....	مصالح.....
۷۱.....	روشهای پیش تنیدگی بتن.....	۵۵.....	نحوه اجرا.....
۷۲.....	مشخصات بتن مصرفی.....	۵۵.....	برخی مزایای سقف‌های تیرچه بلوک.....
۷۲.....	جمع‌شدگی بتن.....	۵۶.....	معایب سقف تیرچه بلوک.....
۷۲.....	فولاد پیش تنیدگی.....	۵۶.....	دالهای دو طرفه.....
۷۲.....	مفهوم پیش تنیدگی.....	۵۶.....	سقف‌های لانه زنبوری (مجوف کاسه‌ای).....
۷۲.....	تاریخچه پیش تنیدگی.....	۵۸.....	سقف یوبوت (U-boot).....
۷۲.....	معرفی سیستم پیش تنیدگی.....	۵۸.....	سیستم سقف مجوف بتن مسلح با بلوک‌های توخالی مکعبی.....
۷۳.....	مقایسه بتن پیش تنیده با بتن مسلح (آرمه).....	۵۸.....	روش اجرای سقف یوبوت (U-boot).....
۷۴.....	روشهای پیش تنیدگی.....	۵۹.....	معرفی سقف کوبیاکس (Cobiax).....
۷۶.....	کنترل مقاومت در پشت گیره‌ها و خفت انداختن سیمها.....	۵۹.....	سیستم سقف مجوف بتن مسلح با گوی‌های توخالی کروی.....
۷۶.....	کنترل مقاومت بلوکهای انتهایی.....	۵۹.....	مفهوم کوبیاکس.....
۷۷.....	جزئیات اجرایی.....	۵۹.....	دلایل انتخاب و ورود تکنولوژی‌های دال‌های مجوف نظیر (سقف‌های یوبوت و کوبیاکس و ...) به داخل کشور.....
۷۷.....	مسیر، محل قرارگیری و پوشش بتنی کابل در روش پس کشیده.....	۶۰.....	مزایای سقف‌های دال‌های مجوف نظیر (یوبوت، کوبیاکس و ...) در مقایسه با سایر سیستم‌ها.....
۷۷.....	مسیر کابلها.....	۶۱.....	خلاصه مزایای فنی سیستم دال‌های مجوف بتنی.....
۷۸.....	محل قرارگیری و پوشش بتنی کابلها.....	۶۱.....	خلاصه مزایای معماری سیستم دال‌های مجوف بتنی.....
۷۸.....	دسته کردن کابل.....	۶۱.....	مزایای اقتصادی سیستم دال‌های مجوف بتنی.....
۷۸.....	فاصله آزاد بین کابلها.....	۶۱.....	قابلیت‌های دیگر سیستم‌های دال‌های مجوف بتنی.....
۷۸.....	فاصله کابل منفرد یا دسته کابل از جدارهای خارجی بتن.....	۶۲.....	مقایسه دال‌های مجوف با دال‌های توپر بتنی.....
۷۸.....	محل قرارگیری و پوشش بتنی آرماتورهای پیش تنیدگی در روش پیش کشیده.....	۶۲.....	ضوابط اجرایی و محدودیت‌ها و الزامات فنی دالهای مجوف بتنی.....
۷۹.....	پیش کشیده.....	۶۲.....	سقف سیاک.....
۷۹.....	ضوابط مربوط به آرماتورهای معمولی.....	۶۴.....	نحوه اجرای سقف سیاک.....
۷۹.....	آرماتورهای جدار قطعه.....	۶۴.....	سقف‌های مرکب (کامپوزیت).....
۸۶.....	فصل سوم: اصول سفت کاری و دیوارچینی.....	۶۵.....	تعیین تعداد برشگیرها.....
۸۶.....	آجر، رایج‌ترین مصالح ساخت دیوار.....	۶۶.....	تعیین آرماتورهای اصلی دال در سقف‌های کامپوزیت.....
۸۶.....	آجرهای فشاری.....	۶۷.....	سقف عرشه فولادی.....
۸۷.....	آجرهای نسوز.....	۶۸.....	(الف) ورق فولادی (Steel Sheet).....
۸۸.....	بلوک‌های سفالی.....	۶۸.....	(ب) برشگیر (Stud Shear Connector).....
۸۸.....	بلوک‌های سیمانی دیواری.....	۶۹.....	(ج) آرماتور (Reinforcement).....
۹۰.....	ایجاد کرسی چینی.....	۶۹.....	(د) بتن.....
۹۰.....	هدف از اجرای کرسی چینی.....	۷۰.....	سقف‌های پیش تنیده و پس کشیده.....
۹۰.....	مزایای کرسی چینی.....	۷۰.....	تعاریف.....
۹۰.....	عرض و ارتفاع کرسی.....	۷۰.....	اصطکاک در انحنا.....
۹۱.....	اجرای کرسی چینی.....	۷۰.....	اصطکاک ناشی از اعوجاج.....
۹۱.....	عملیات بنایی با آجر.....	۷۰.....	اتلاف پیش تنیدگی.....
۹۱.....	مقدمه.....	۷۰.....	بتن پیش تنیده.....
۹۱.....	مشخصات آجرهای مصرفی.....	۷۰.....	بلوک انتهایی.....
۹۲.....	شناسایی اصول ایمنی در دیوارچینی.....	۷۰.....	طول انتقال.....
۹۲.....	آشنایی با انواع ساختار دیوارها از نظر کاربرد و عملکرد.....	۷۱.....	فرورفتگی در گیره.....
۹۲.....	(الف) انواع دیوار از نظر سیستم ساخت.....	۷۱.....	قطع اتصال‌دهنده (کوپلر).....
۹۳.....	پیوند بلوکی یک آجره (۲۲ سانتی).....		

کف‌سازی (بلوکاز) در زمین‌های دارای رطوبت (مانند زیر زمین‌ها).....	۱۳۰	نکات اجرایی در ساخت انواع نعل درگاه‌ها.....	۱۳۰
الف- کف‌سازی (بلوکاز) در زمین‌هایی که رطوبت کمی دارند (زمین‌های نیمه‌خشک).....	۱۴۴	پروفیل‌های مورد استفاده در ساخت نعل درگاه.....	۱۳۱
ب- کف‌سازی (بلوکاز) در زمین‌های مرطوب.....	۱۴۴	نعل درگاه فولادی.....	۱۳۱
کف‌سازی طبقات بالای همکف.....	۱۴۷	نعل درگاه بتن مسلح.....	۱۳۱
انواع پوشش کف از نظر جنس و نوع مصالح.....	۱۴۷	نعل درگاه چوبی.....	۱۳۲
عوامل موثر در انتخاب پوشش کف.....	۱۴۸	بازشوها.....	۱۳۲
موزاییک.....	۱۴۸	آشنایی با ابعاد و اندازه‌های استاندارد در و پنجره.....	۱۳۲
سرامیک.....	۱۴۸	درها.....	۱۳۲
سنگ.....	۱۴۸	آشنایی با درهای با آستانه و بدون آستانه.....	۱۳۳
پارکت (فرش چوبی).....	۱۴۹	پنجره‌ها.....	۱۳۳
کف‌پوش‌های بامبو.....	۱۴۹	آشنایی با انواع چهارچوب در و پنجره.....	۱۳۴
کف‌پوش‌های PVC.....	۱۴۹	چهارچوب چوبی.....	۱۳۴
لینولیوم.....	۱۴۹	چهارچوب فلزی.....	۱۳۴
گرانولیت.....	۱۵۰	چهارچوب آلومینیومی.....	۱۳۵
آرمات.....	۱۵۰	آشنایی با اصول نصب چهارچوب در و پنجره.....	۱۳۵
موزاییک و ابعاد آن.....	۱۵۰	نکات اجرایی جهت نصب چهارچوب در و پنجره.....	۱۳۵
قشرهای موزاییک پرسی.....	۱۵۱	فصل ششم: قرنیز و آزاره.....	۱۳۶
زیرسازی موزاییک.....	۱۵۱	تعریف قرنیز.....	۱۳۶
دلیل‌گذاری فرش موزاییک.....	۱۵۱	تعریف آزاره یا هزاره.....	۱۳۶
موزاییک فرش کردن بقیه کف.....	۱۵۱	محل اجرای قرنیز و آزاره.....	۱۳۶
دوغاب‌ریزی موزاییک فرش.....	۱۵۲	الف- قرنیز.....	۱۳۶
تعیین شیب کف.....	۱۵۲	ب- آزاره.....	۱۳۶
موزاییک فرش شیب‌دار (در اتاق‌های دارای شیب تاسیساتی).....	۱۵۲	انواع قرنیز و آزاره از نظر جنس مصالح.....	۱۳۶
شیب موزاییک فرش.....	۱۵۲	انواع قرنیز جان‌پناه پشت بام و دیوار حیاط.....	۱۳۷
تعریف شیب.....	۱۵۲	اجرای قرنیز بتنی دست‌انداز پشت بام و دیوار حیاط.....	۱۳۷
درصد شیب.....	۱۵۲	اجرای قرنیز سنگی دیوار حیاط و جان‌پناه پشت بام (سنگ درپوش).....	۱۳۸
مصالح شیب‌بندی.....	۱۵۳	اجرای قرنیز آجری روی دیوارها.....	۱۳۸
تعمیر فرش کف اطاق‌ها و سرویس‌ها.....	۱۵۳	اجرای قرنیز با ورق‌های فلزی روی دیوارها.....	۱۳۹
اصول ایمنی در شیب‌بندی و ساخت پشت بام.....	۱۵۳	اجرای قرنیز کف پنجره.....	۱۴۰
چگونگی و هدف از شیب‌بندی بام‌ها.....	۱۵۳	اجرای قرنیز بالای پنجره.....	۱۴۱
تعیین شیب بام‌ها.....	۱۵۴	آشنایی با انواع سنگ آزاره و ابعاد آن.....	۱۴۱
نصب کف خواب و عایق‌کاری بام.....	۱۵۴	شناسایی اصول نصب آزاره.....	۱۴۱
ساختن ماهیچه در کنج‌ها.....	۱۵۵	آزاره سنگی و موزاییکی و روش نصب آنها.....	۱۴۲
آزمایش عایق‌کاری.....	۱۵۵	طریقه اجرا و نصب آزاره.....	۱۴۲
اصول موزاییک فرش کردن پشت بام در صورت لزوم.....	۱۵۶	مراحل نصب آزاره سنگی.....	۱۴۲
فرش موزاییک پشت بام.....	۱۵۶	۱. ریسمان کشی.....	۱۴۲
اصول ساخت دیواره‌های جان‌پناه (دست‌انداز بام).....	۱۵۶	۲. نصب آزاره.....	۱۴۲
تعریف جان‌پناه.....	۱۵۶	۳. ریختن ملات پشت آزاره.....	۱۴۲
مصالح مورد استفاده در جان‌پناه.....	۱۵۶	آزاره چوبی پای دیوار و روش نصب آن.....	۱۴۳
اجرای جان‌پناه.....	۱۵۶	اجرای آزاره در پای دیوارهای خارجی.....	۱۴۳
فصل هشتم: نازک‌کاری ساختمان (شامل انواع سقف کاذب، عایق‌کاری حرارتی بدنه‌ها، انواع اندودها، پوشش‌های داخلی، خارجی و تاسیسات ساختمان).....	۱۶۰	فصل هفتم: اصول کف‌سازی طبقات و بام به همراه پوشش‌های متداول.....	۱۴۴
سقف کاذب و انواع آن.....	۱۶۰	کف‌سازی (بلوکاز) همکف یا زیرزمین‌ها در ساختمان.....	۱۴۴
		کف‌سازی (بلوکاز) در زمین‌های خشک.....	۱۴۴

۱۷۸.....	لوله‌های چدنی.....	۱۶۱.....	سقف کاذب با نمای چوب (لمبه کوبی).....
۱۷۹.....	لوله‌های گالوانیزه.....	۱۶۲.....	سقف کاذب با استفاده از رایبتس.....
۱۸۰.....	لوله‌های سفالی (تنبوشه).....	۱۶۳.....	سقف کاذب با استفاده از صفحات آکوستیک.....
۱۸۰.....	لوله‌های سیمانی.....	۱۶۳.....	سقف‌های کاذب با استفاده از فایبرگلاس و پلاستیک.....
۱۸۰.....	لوله‌های آزیست.....	۱۶۴.....	سقف کاذب با استفاده از ورق‌های آلومینیوم.....
۱۸۱.....	لوله‌های PVC (پی - وی - سی).....	۱۶۴.....	نکات فنی در اجرای عمومی همه انواع سقفهای کاذب.....
۱۸۱.....	لوله‌های PVC (پی - وی - سی).....	۱۶۵.....	نکات فنی آویزها.....
۱۸۴.....	فصل نهم: نماسازی در ساختمان.....	۱۶۶.....	پروفیل‌های اصلی و فرعی افقی سقف‌های کاذب.....
۱۸۴.....	تعریف نما و انواع آن.....	الف: شرایط استفاده از پروفیل‌های اصلی و فرعی افقی از فولاد یا فولاد گالوانیزه.....	۱۶۶.....
۱۸۴.....	نمای ساختمان.....	ب: شرایط استفاده از پروفیل‌های اصلی و فرعی از آلومینیوم، چوب یا سایر مصالح.....	۱۶۶.....
۱۸۴.....	بخشی از جداره‌ی خارجی ساختمان است که در معرض دید قرار دارد.....	پوشش زیرین سقف‌های کاذب.....	۱۶۷.....
۱۸۴.....	نمای شیشه‌ای.....	الف: رایبتس.....	۱۶۷.....
۱۸۴.....	نمای شیشه‌ای پیوسته.....	ب: کانتکس.....	۱۶۷.....
۱۸۴.....	نمای شیشه‌ای ناپیوسته.....	پ: لمبه یا ورق‌های آلومینیوم.....	۱۶۷.....
۱۸۵.....	الزامات نمای ساختمان.....	ت: لمبه چوبی.....	۱۶۸.....
۱۸۶.....	انواع نماهای رایج در صنعت ساختمان ایران.....	ث: قطعات پیش ساخته گچی (پانل‌های گچی).....	۱۶۸.....
۱۸۶.....	سنگ پلاک.....	ج: ورق‌های آزیست سیمان صاف.....	۱۶۹.....
۱۸۷.....	نماسازی با سنگ پلاک (لوحه سنگ).....	چ: انواع آکوستیک.....	۱۶۹.....
۱۸۷.....	روش نصب سنگ پلاک بر سطح دیوار.....	متداول‌ترین اندوذهای بدنه‌های داخلی و خارجی.....	۱۷۰.....
۱۹۱.....	سنگ آزاره و روش نصب آن.....	اندود گچ و خاک و اجرای آن.....	۱۷۰.....
۱۹۲.....	نماسازی با آجر.....	الف - گرم‌بندی.....	۱۷۰.....
۱۹۲.....	کلیات.....	ب - شمشه‌گیری.....	۱۷۱.....
۱۹۳.....	نماسازی با آجرگری (آجر فشاری).....	ج - گرم‌بندی میانی.....	۱۷۱.....
۱۹۳.....	نماسازی با آجر تراش و آب‌ساب.....	د- پر کردن متن (داخل قسمت‌های درونی) شمشه‌های گچی.....	۱۷۱.....
۱۹۳.....	نماسازی با آجر ماشینی و آجرنماهای دوغابی.....	ه - سفیدکاری با گچ زنده (گچ آماده).....	۱۷۱.....
۱۹۴.....	نماسازی با آجرهای تزئینی.....	و- پرداخت با گچ کشته.....	۱۷۲.....
۱۹۴.....	مقابله با آلوتک و سفیدک در نمای آجری.....	اندوذهای سیمانی و انواع آن.....	۱۷۲.....
۱۹۴.....	بندکشی در نما.....	اجرای آستر برای اندوذهای سیمانی.....	۱۷۲.....
۱۹۴.....	هدف از بندکشی.....	اندود تخته ماله‌ای.....	۱۷۲.....
۱۹۵.....	آماده کردن زیرکار.....	اندود لیس‌های.....	۱۷۳.....
۱۹۵.....	عیار ملات و اندازه سنگدانه‌ها.....	اندود شسته.....	۱۷۳.....
۱۹۵.....	رنگ بندکشی.....	اندود موزاییکی.....	۱۷۳.....
۱۹۵.....	زمان بندکشی.....	اندود تگرگی.....	۱۷۴.....
۱۹۶.....	شکل دادن به بندها.....	اندود اشکی.....	۱۷۴.....
۱۹۶.....	سرعت بندکشی.....	اندود خراشی.....	۱۷۴.....
۱۹۶.....	نظافت بعد از بندکشی.....	اندود چکشی.....	۱۷۴.....
۱۹۶.....	عمل آوردن و مراقبت از بندکشی ضمن گیرش.....	کاشی کاری.....	۱۷۵.....
۱۹۶.....	نکات خاص بندکشی کارهای سنگی.....	روش‌های نصب کاشی.....	۱۷۵.....
۲۰۲.....	پیوسته‌ها.....	۱. نصب کاشی به روش دوغاب‌ریزی (فتیله گل رس).....	۱۷۶.....
۲۰۲.....	پیوست و اطلاعات ضروری همراه با مهندس.....	۲. نصب کاشی به روش ملات‌گذاری.....	۱۷۶.....
۲۰۲.....	جدول‌های مورد نیاز.....	۳. نصب کاشی به روش چسباندن.....	۱۷۷.....
۲۱۴.....	منابع و ماخذ.....	تعمیر، ترمیم و اصلاح کاشیکاری.....	۱۷۷.....
		مروری بر سیستم لوله‌کشی فاضلاب ساختمان.....	۱۷۸.....
		انواع لوله‌های فاضلاب مورد استفاده در تاسیسات ساختمان.....	۱۷۸.....

امروزه، دست‌اندرکاران صنعت ساخت‌وساز، همواره در صدد طرح و اجرای ایده‌های نوین معماری با محوریت استحکام حداکثری می‌باشند. مجریان، پیمانکاران، معماران، مهندسان، کاردان‌های فنی، استادکاران تجربی و همه فعالان و پیشکسوتان این عرصه در راستای سازندگی هرچه باشکوه‌تر این مرزوبوم قدم برمی‌دارند. قلم دانشمندان و بازوی صنعتگران، توأمان با یکدیگر هدایتگر چرخ‌های صنعت کشورند. پرواضح است که در راستای پیشبرد کیفی اهداف مقررات ملی ساختمان، ابلاغیه‌های فنی، بخشنامه‌ها، آیین‌نامه‌ها، نشریات و دستورالعمل‌های متنوع مراجع رسمی نظام‌های ساخت‌وساز کشور و سازمان‌های ذیربط، نیازمند گردآوری‌ها، تخلیص‌ها، تألیفات و تفسیرهایی به عنوان راهنما می‌باشیم. منبع سه جلدی حاضر، بصورت گردآوری و تألیف از خلاصه مجموعه منابع موجود در زمینه صنعت ساختمان می‌باشد.

این کتب، می‌توانند راهنمایی سریع با دسترسی آسان برای همه دست‌اندرکاران صنعت ساختمان قرار گیرد. بدیهی است که منابع و مراجع ارزشمند حال حاضر کشور شامل مقررات ملی ساختمان، بخشنامه‌ها، دستورالعمل‌ها، نشریات، آیین‌نامه‌ها و سایر ضوابط مکتوب نگارش شده مصوب، دارای وسعت اطلاعات و حجم زیادی از مطالب ارزشمند و ضروری می‌باشند. که البته، هر یک در جایگاه رفیع خویش، یاریگر و قابل استفاده هستند. موکداً بیان می‌گردد که در صدر همه این اطلاعات و توصیه‌های فنی، مجموعه ارزشمند مباحث مقررات ملی ساختمان ایران، لازم‌الاجرا، لازم‌الرعایه و قابل استناد حقوقی و قانونی است و تقدم قانونی بر همه مراجع فنی کشور دارد.

وسعت مطالب و جداول مورد نیاز اجرا و نظارت ساختمان، در کتب متعدد عمرانی گنجانده شده است و تالیف و گردآوری مجموعه‌ای کاربردی (هندبوک‌های مهندسی) و در عین حال جامع و مانع از اضافات، می‌تواند بازوی اجرایی جامعه مهندسين، تکنسین‌ها، دانشجویان، هنرجویان و پیمانکاران و مجریان ساختمانی واقع شود.

در این دوره سه جلدی، کوشیده شده تا خلاصه‌ای از شرح عملیات مهندسی ساختمان از ابتدای شروع پروژه تا تحویل بنا، با عنایت و استفاده از مراجع مذکور، خصوصاً با محوریت مجموعه ارزشمند مباحث مقررات ملی ساختمان ایران، ارائه شود. رعایت این مقررات، در همه مراحل ساخت‌وساز الزامی می‌باشد. وجود مجموعه‌ای خلاصه می‌تواند سرعت دسترسی مراجعه‌کنندگان به آیتم‌ها و دانسته‌های فنی را در کارگاه‌های ساختمانی، افزایش دهد. در این اثر، تلاش شده تا نیازمندیهای مراحل مختلف، در امر نظارت و اجرا، در یک محل، خلاصه و جمع‌آوری شود و به جای به همراه داشتن کتابهای گوناگون، خلاصه کاربردی، اجرایی و قابل فهمی از منابع، مراجع و آیین‌نامه‌ها در این دوره سه جلدی، ارائه می‌شود.

همان‌گونه که مطرح شد، این خلاصه‌نویسی و گردآوری می‌تواند به تسریع در روند پاسخگویی و مراجعات فنی کارگاه‌ها و عوامل دست‌اندرکار، بیانجامد. در پایان اکثر فصل‌ها با توجه به نیاز مخاطبین و ضرورت مطالب، لیست‌وفرها و چک لیست‌های کنترلی و نظارتی گنجانده و تدوین شده است. همچنین، مراجعه به این لیست‌وفرها پایانی

که همه بصورت تألیفی می‌باشند، موجب تسریع و بهبود روند کیفی در امر نظارت و کنترل ساختمان خواهد شد. در توضیح مطالب پایه و شرح پروسه اجرایی ساختمان، به طور مستقیم، از بندهای مباحث مقررات ملی ساختمان ایران اقتباس و استفاده شده است.

این کتاب، جلد سوم از مجموعه سه جلدی «دستیار مهندسان مجری و ناظر در اجرا و نظارت ساختمانهای فولادی و بتنی از تخریب تا تحویل» می‌باشد. در این جلد به تشریح و ارائه نکات فنی اجرا و نظارت «**شناخت انواع سقف، سفت کاری و نازک کاری تا اتمام بنا**» پرداخته شده است. به مخاطبین محترم، پیشنهاد می‌شود در صورت تمایل و صلاحدید، نسبت به مطالعه جلدهای اول و دوم این مجموعه نیز مبادرت ورزند. در «جلد اول» به مراحل «عقد قرارداد تا پایان اجرای فنداسیون» و در جلد دوم نیز به نکات فنی و نظارتی «شناخت مصالح و اجرای انواع اسکلت فولادی و بتنی به همراه اتصالات مربوطه» پرداخته شده است.

در این مجلد، شرح و توضیح فصول با عناوین «**پله، رامپ و آسانسور**»، «**معرفی انواع سقف‌های متداول**»، «**اصول سفت‌کاری و دیوار چینی**»، «**عایق‌بندی حرارتی و رطوبتی در کف و بدنه‌های ساختمان**»، «**اجرای نعل درگاه‌ها و بازشوها**»، «**قرنیز و ازاره**»، «**اصول کف‌سازی طبقات و بام به همراه پوشش‌های متداول**»، «**نازک‌کاری ساختمان شامل انواع سقف کاذب، عایق‌کاری حرارتی بدنه‌ها، انواع اندودها، پوشش‌های داخلی، خارجی و تاسیسات ساختمان**» و «**نماسازی در ساختمان**» ارائه شده است.

در حقیقت این مجموعه سه جلدی، حاصل تألیف و گردآوری تجربیات، دستورات آیین‌نامه‌ای و برگرفته از برخی دستورات و بندهای مهم اجرایی و نظارتی مباحث ارزشمند مقررات ملی ساختمان و نکات اساسی اجرا و نظارت سازه‌های فولادی و بتن‌آرمه می‌باشد. در بعضی فصل‌ها، صفحات متوالی از مجموعه مباحث مقررات ملی و نشریه ۵۵ ارائه شده است که هدف اصلی، دسترسی آسان و سریع به خلاصه مباحث اجرایی و کنترل‌های نظارتی ساختمان و ارائه جامع نکات، در یک مجموعه واحد می‌باشد. این گردآوری، می‌تواند، یک دوره کتاب همراه و هندبوک مهندسی در کنترل، اجرا و نظارت ساختمان قرار گیرد و انشاء... دستیار مهندسان مجری و ناظر ساختمانی باشد.

امید است صاحب‌نظران، مهندسان، اساتید و جملگی عزیزان دست‌اندرکار امر ساخت‌وساز کشور، با ارسال نظرات و تجربیات ارزشمند خویش از طریق پست الکترونیکی Info@noavarpub.com ما را یاری فرمایند.

در پایان، صادقانه اذعان می‌داریم که این مجموعه نیز همانند سایر کتب، نیازمند تکمیل و ارائه نقطه نظرات، انتقادات سازنده و تجربیات گرانقدر مخاطبین عزیز خواهد بود.

بدیهی است، در بخش‌هایی که تجربیات و خلاصه‌نویسی‌های شخصی، صورت پذیرفته، صرفاً پیشنهادات فنی، ارائه راه‌کارها و توصیه‌های تجربی مؤلفین بوده و قطعاً، قضاوت مهندسی هر فرد در چهارچوب مسئولیت تعریف شده خویش در پروژه، با محوریت و استناد از آیین‌نامه‌ها و مباحث مقررات ملی ساختمان، ملاک عمل و نافذ خواهد بود.

صمیمانه قدردان و پذیرای دیدگاه‌های ارزشمند و انتقادات شما بزرگواران خواهیم بود. امید است این اثرناچیز، مقبول درگاه احدیت و مورد رضایت شما نیکان همراه، واقع شود.

با احترام
مؤلفین

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به‌کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرماً از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش‌شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به‌منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به رسم ادب و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.



تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

این کتاب تقدیم می‌گردد به:

محضر مقدس پیامبر مهر و رحمت حضرت محمد مصطفی (صلوات اله علیه) و خاندان پاکش و پیشکش به ساحت سید جوانان اهل بهشت، سلاله پاک زهراى اطهر (سلام اله علیها) چراغ راه هدایت، کشتی نجات و سعادت، حضرت سیدالشهدا اباعبدالله الحسین (علیه السلام) و فرزند خلفش، ساحل امن عدالت، دزدانه هستی، امان آسمان‌ها و زمین، واسطه فیض الهی، ولی اعظم خدا، حضرت حجت ابن الحسن العسگری اباصالح المهدی (ارواحنا له القدا)

تقدیر نامه

با تشکر و سپاس بیکران از:

آقایان مهندسین محمدرضا ابوالحسنی، سعید گازرانی، علیرضا حبیبی، سید ابوالفضل نصیری، محسن امین و سپاسگزاری ویژه از مدیریت و پرسنل محترم نشر نوآور، آقایان نصیرنیا و سایر همکاران ایشان که خالصانه ما را در چاپ و نشر کتاب، یاری نمودند.

و همه مهندسان، اساتید و صاحب نظرانی که در تهیه و گردآوری فصل‌های این مجموعه یاریگر و کوشا بوده‌اند.

با سپاس فراوان
مؤلفین

معرفی سایر جلد‌های مجموعه

دستیار مهندسان مجری و ناظر در اجرا و نظارت ساختمان‌های فولادی و بتنی
(از تخریب تا تحویل)

در مجموعه اول این دوره سه جلدی با نام **(از عقد قرارداد تا اجرای فنداسیون)**،
عناوین فصل‌های ذیل را ارائه داده ایم :

- آشنایی با نمونه‌های انواع قراردادهای اجرای ساختمان
- گزیده شرح وظایف، اختیارات، تعهدات و مسئولیت‌های عوامل کنترل و اجرای ساختمان
- ایمنی در کارگاه و مقدمات اجرای عملیات انواع تابلوها و علائم تصویری (از جهت کاربرد)
- شروع به کار عملیات ساختمانی و ارائه گزارشات مرحله‌ای کنترل ساختمان
- تخریب، پی‌کنی، گودبرداری و ماشین‌آلات مرتبط
- نقشه‌برداری اجرایی در ساختمان و آشنایی مختصر با لوازم نقشه‌برداری
- سازه‌های نگهبان و انواع آن
- آماده‌سازی بستر پی
- اجرای فنداسیون

در مجموعه دوم این دوره سه جلدی با نام **(نکات اجرایی در انواع اسکلت‌های فولادی و بتن آرمه)**، عناوین فصل‌های ذیل را ارائه داده‌ایم :

- آشنایی با نکات فنی اجرایی و نظارت بر سازه‌های اسکلت بتن آرمه
- آزمایش‌های رایج در بتن
- بتن‌های خاص
- آشنایی با نکات فنی اجرایی و نظارت بر سازه‌های اسکلت فولادی
- انواع اتصالات در ساختمان‌های فولادی و نصب و برپایی اسکلت (راه‌کارهای ایجاد اتصال)
- وسایل اتصال در ساختمان‌های فولادی (پیچ و پرچ و جوش)

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول، تصاویر این کتاب در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی‌دی‌اف از کتاب، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیرمجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، و کیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام به مسدود نمودن سایت متخلف کرده و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات از متخلف اخذ می‌گردد.

همچنین در صورتی که هر کتابفروشی، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، افست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نماید، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از کتابفروشی متخلف می‌نماید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هرگونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۲۱ و ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و نیز به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

فرازی از سوگندنامه مهندسی

من، در پیشگاه خداوند متعال، سوگند یاد می‌کنم:
در مقام یک مهندس، در تمام فعالیت‌های حرفه‌ای خود، صداقت، دقت، نظم، حفظ منافع
اجتماع و رعایت حقوق همگان را سرلوحه‌ی کار خود بدانم. ایمنی، سلامت و آینده‌ی
انسان‌ها را در نظر بگیرم و منافع مردم را برتر از همه تمایلات خویش قرار دهم.
در حرفه‌ی مهندسی پویا بوده و تنها توانمندی حرفه‌ای را شرط رقابت قرار داده، حیثیت و
اعتبار دیگران را محترم شمارم.
بکوشم که دین خود را نسبت به کشورم ادا کنم و در انجام وظایف حرفه‌ای متعهد و
مسئولیت‌پذیر باشم.
قوانین و مقررات را محترم شمرده و اصول اخلاق مهندسی و وجدان حرفه‌ای را رعایت کنم.

فصل اول

پله، رامپ و آسانسور (نکات اجرایی) و نظارتی در اجرا و طراحی اختلاف سطوح در ساختمان

مقدمه

انسان همواره کوشیده است برای رسیدن از سطحی به سطح بالاتر یا پایین تر، دانش خود را به کار گیرد و ابزار مناسب را برای حل این مشکل فراهم سازد. ابداع سطح شیبدار، پله و آسانسور از جمله شیوه‌هایی است که بشر در این راه به کار گرفته است. در این بخش به شرح و توضیح این سطوح اختلاف تراز، می‌پردازیم.

وسایل ارتباط‌دهنده بین دو سطح با اختلاف ارتفاع و تعاریف مربوط (الف) رامپ (شیب‌راه)

قدیمی‌ترین و ساده‌ترین وسیله ارتباط دو سطح غیرتراز، سطح شیبدار یا رامپ است.



یا به تعبیر دیگر، رامپ سطح شیب‌داری است که دو سطح را که با یکدیگر اختلاف ارتفاع دارند به هم مرتبط می‌سازد. انسان از قدیم‌الایام به یک قانون ساده فیزیکی پی برده و برای رسیدن به نقاط بالا یا پایین و نیز حمل مصالح از رامپ استفاده کرده است. مثلاً در گذشته هنگامی که می‌خواستند ساختمان‌های بلند بسازند و امکان بالا بردن مصالح سنگین را به صورت عمودی، نداشتند، سطح شیب‌داری به وجود می‌آوردند و مصالح را روی آن سطح به بالا می‌رساندند.

الزامات رامپ (شیب‌راه): سطح شیب‌داری است که برای ارتباط بین دو سطح دارای اختلاف

ارتفاع به کار برده می‌شود.

- مشخصات بر و کف زمین باید:

(الف) متناسب با نمای کلی خیابان‌ها، محله‌ها و منظر شهری باشد و در جهت رفع بی‌نظمی باشد؛

(ب) ارتفاع کف زمین در هماهنگی با ارتفاع خیابان دسترسی یا زمین همسایه قرار گیرد؛

ج) از خاکبرداری و خاکریزی بیهوده جلوگیری شود. تعیین بر و کف و لزوم اصلاح آن با تأیید شهرداری‌ها و یا سایر مراجع صدور پروانه‌ی ساختمان، بر اساس طرح‌های توسعه‌ی شهری مصوب و با رعایت مقررات ملی ساختمان خواهد بود.

انواع رامپ

در بعضی از پله‌های هوایی عابر پیاده، بیمارستان‌ها و ... برای سهولت حرکت اشخاص و نیز جابه‌جا کردن وسایلی مانند تخت بیمارستان یا صندلی چرخدار، از رامپ استفاده می‌شود. برای ورود ماشین به پارکینگ‌های زیرزمینی یا رو زمینی، احداث رامپ ضروری است. برای ورود به پارکینگ، رامپ به شکل‌های مستقیم، مدور، یک طرفه و دو طرفه ساخته می‌شود. در صورتی که رفت و آمد در پارکینگ زیاد باشد، یک رامپ (باند) برای ورود و یک رامپ برای خروج در نظر گرفته می‌شود. در طراحی رامپ‌ها توجه به درصد شیب استاندارد با توجه به نوع کاربری حائز اهمیت می‌باشد. شیب استاندارد برای رامپ عبور و مرور معلولین ۸ درصد، شیب استاندارد برای عبور عابران پیاده از رامپ ۱۰ درصد و شیب استاندارد برای عبور و مرور وسائط نقلیه از رامپ‌های ماشین رو، ۱۵ درصد پیشنهاد و لحاظ می‌گردد. از حیث اجرایی، زیرکوبی رامپ و استفاده از لایه‌های مخلوط کوبیده شده با درصد رطوبت بهینه و نهایتاً روکش رامپ با دال بتنی همراه با سفره آرماتور حرارتی، می‌بایست مورد توجه مجریان و عوامل نظارتی ساختمان قرار گیرد. عدم اجرای صحیح رامپ و عدم زیرکوبی مناسب لایه‌های BASE باعث نشست و عدم کارکرد صحیح رامپ خواهد شد.

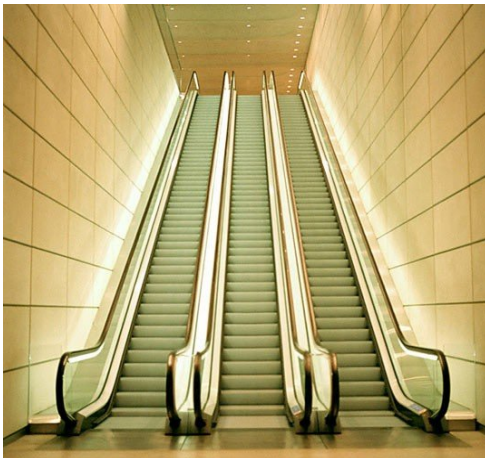


ب) پله

پله به شکل‌های گوناگون و با مصالح مختلف ساخته می‌شود و دو سطح غیرهم تراز را به یکدیگر ارتباط می‌دهد. یا به تعبیری دیگر، پله معمول‌ترین وسیله ارتباطی بین دو سطح با ارتفاع متفاوت می‌باشد.

در صورت طراحی و اجرای صحیح و درست می‌توان پله‌ای در ساختمان به وجود آورد که در مواقع عادی کاملاً قابل استفاده و راحت و در زمان بروز حادثه از قبیل آتش‌سوزی و زلزله، مقاوم و ایمن باشد.

پله به طور کلی بر دو نوع است: ثابت و متحرک
پله ثابت همان پله‌های معمولی در منازل، ادارات و ... است. اما پله متحرک، پله‌ای است که انسان در آن ثابت می‌ایستد و پله (به طرف بالا یا پایین) حرکت می‌کند. مثل پله برقی. این نوع پله در مراکز پر تردد مانند فروشگاه‌های عمومی بزرگ و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد.



الزامات پله :

- لبه و کف پله‌ها و پاگردها نباید از مصالح لغزنده باشند.
- شعاع لبه‌ی کف پله (نوک پله) نباید بیش از ۱۳ میلی‌متر باشد.
- در پله‌ی ساختمان، حداقل اندازه‌ی عرض کف پله ۰/۲۸ متر است. ارتفاع پله باید به میزانی باشد که مجموع اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین ۰/۶۳ تا ۰/۶۶ متر باشد.
- در ساختمان‌های گروه ۱ تا ۳ با تصرف مسکونی، حداقل عرض پله‌ی مستقیم ۰/۹۰ متر و حداقل عرض پله‌ای که داری گردش یا پاگرد باشد، ۱/۱۰ متر است.
- در ساختمان‌های مسکونی گروه ۴ تا ۷ با تصرف مسکونی، حداقل عرض پله‌ی مستقیم ۱/۱۰ متر و حداقل عرض قفسه‌ی پله‌ای که دارای پاگرد باشند، ۲/۴۰ متر است.
- در ساختمان‌های دارای تصرف‌های دیگر، میزان حداقل عرض پله‌ی الزامی، متناسب با تعداد استفاده‌کنندگان تعیین می‌گردد. در هر صورت عرض قفسه پله‌های دارای پاگردی که عموم از آن استفاده می‌کنند کمتر از ۲/۴۰ متر مجاز نیست.
- حداقل عرض یا شعاع پاگرد، مساوی عرض پله می‌باشد.
- حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد باید ۱۲ پله باشد.
- فاصله‌ی خالی بین دو نرده‌ی عمودی دست‌انداز و جان‌پناه نباید بیشتر از ۰/۱۱ متر باشد. در صورت وجود نرده‌های تزئینی، نباید از هیچ قسمت آن کره‌ای به قطر بیش از ۰/۱۱ متر عبور کند.

رعایت نکات ایمنی در اجرا و نظارت راه‌پله‌ها

جهت اجرای پله، مراحل مختلفی از جمله عملیات پی‌سازی و نصب صفحه ستون مربوط به تیرآهن پله، برشکاری و جوشکاری تیرآهن‌های مربوط به پله، اجرای طاق ضربی دال پله و دوغاب‌ریزی روی آن و همچنین نصب و اجرای سنگ پله وجود دارند که در هر مرحله لازم است از وسایل ایمنی مربوط به کار خود استفاده کرد.

در هنگام پی‌سازی و نصب صفحه ستون، قالب‌بندی، آرماتوربندی و بتن‌ریزی مورد نیاز است که باید از لباس کار، کفش کتانی استاندارد، کلاه ایمنی، دستکش لاستیکی، دستکش برزنتی و چکمه لاستیکی استفاده شود.

در هنگام برشکاری و جوشکاری تیرآهن‌های مربوط به پله، علاوه بر لباس کار، کفش کتانی استاندارد، کلاه ایمنی و دستکش برزنتی نیاز به ماسک جوشکاری استاندارد می‌باشد. پس از برشکاری، نصب و جوشکاری تیرآهن‌های مورد استفاده، طاق ضربی پله اجرا می‌شود که باید از وسایل ایمنی مربوط استفاده شود.

بعد از اجرای طاق ضربی سنگ پله‌ها در محل مناسب نصب شده و محکم می‌شوند در بعضی از موارد نصب سنگ پله، برای بردن سنگ، به سنگ فرز سنگ‌بری نیاز خواهد بود که باید در هنگام استفاده کردن از آن نکات ایمنی جدی گرفته شود. در راه‌پله‌هایی که از دال بتن مسلح استفاده شده است، نیازمند اجرای صحیح بتن در سطوح شیب‌دار بوده و اجرای اصولی سطح مقطع مورد نیاز دال شیب‌دار حائز اهمیت می‌باشد. در راه‌پله‌های بتنی و سطوح شیب‌دار، استفاده از چکش لاستیکی جهت

تخمناق زنی کناره‌های قالب‌های فلزی بازوی رامپ‌ها و تسطیح و ماله‌کشی صحیح نیز توصیه می‌شود.

آشنایی با انواع راه‌پله و موارد استفاده آنها

پله‌های مورد استفاده در ساختمان به دو دسته کلی قابل تقسیم‌بندی هستند:



۱) پله‌ها از نظر شکل ظاهری

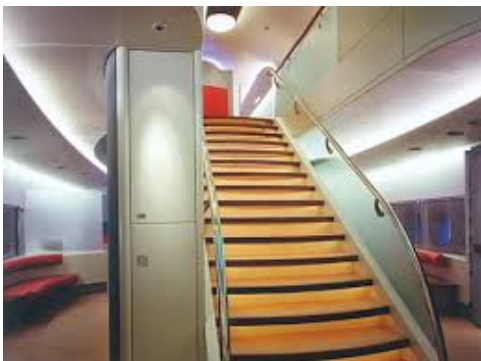
به صورت کلی پله‌های مورد استفاده در ساختمان از نظر شکل ظاهری به سه دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

- الف) پله‌های مستقیم
- ب) پله‌های مدور
- ج) پله‌های فرار



الف) پله‌های مستقیم

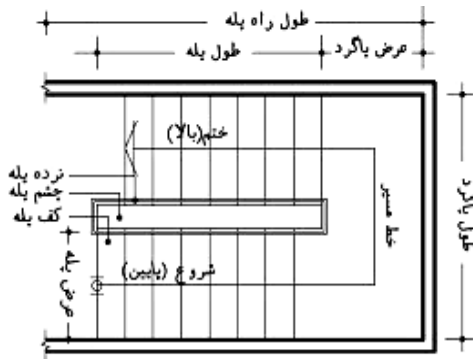
این نوع پله‌ها در طول مسیر خود پیچش نداشته و به صورت مستقیم ساخته می‌شوند و برای مکان‌هایی که کمبود فضای محل پله ندارند، مورد استفاده قرار می‌گیرند. مانند پله‌ی یک طرفه، پله‌ی دو طرفه و ... در این نوع پله‌ها، تمام کف پله‌ها به شکل مستطیل هستند. به عبارت دیگر اندازه کف پله در سراسر طول آنها برابر و یکسان می‌باشد.



الف - ۱: پله مستقیم یک طرفه

در صورتی که در ساختمان محدودیت طولی وجود نداشته باشد می‌توان این گونه پله را اجرا کرد.

در صورتی که ارتفاع بیش از ۲/۷۵ متر باشد یک پاگرد در وسط توصیه می‌گردد.



الف - ۲: پله دو طرفه با دو بازو و پاگرد وسط (پله رفت و برگشتی)

این نوع پله، متداول ترین پله در ساختمان‌های معمولی می‌باشد که پس از طی یک ردیف پله، فرد به پاگرد وسط رسیده و با چرخش ۱۸۰ درجه‌ای ردیف دوم را طی کرده و به سطح طبقه می‌رسد. این پله به خاطر دو قسمتی بودن، طول زیادی را اشغال نمی‌کند و پاگرد وسط باعث استراحت شخص استفاده‌کننده می‌شود.



الف - ۳: پله دو طرفه با سه بازو و پاگرد وسط

این نوع پله اصولاً در ساختمان‌هایی که در آنها ازدحام تردد وجود داشته باشد (مانند مدارس و محیط‌های اداری) استفاده می‌شود. همچنان که می‌دانیم در برخی حالت‌های پله سه طرفه، یک ردیف پله با عرض بیشتر و دو ردیف پله با عرض کمتر در طرفین به بالا ادامه پیدا می‌کند.



الف - ۴: پله سه طرفه با سه بازو و دو پاگرد:

این نوع پله دارای سه بازو و دو پاگرد تا سقف می‌باشد. از این نوع پله‌ها در مکان‌هایی استفاده می‌شود که ارتفاع طبقه بلند و طول فضای پله کم باشد به طوری که نتوان پله را دوطرفه اجرا کرد. از فضای بین این نوع پله در ساختمان‌های معمولی مسکونی، جهت سکوی گل و در ساختمان‌های مرتفع آپارتمانی یا اداری جهت محل آسانسور در نظر گرفته می‌شود.

