

۱۶۶۵۵۱۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



اصول مدیریت ساخت و آنالیز بهاء ساختمان

تألیف:

میلاد قنبری - حامد رضا صبحی



سرشناسه	قنبری، میلاد، ۱۳۶۷ -
عنوان و نام پدیدآور	اصول مدیریت ساخت و آنالیز بهاء ساختمان / تألیف میلاد قنبری، حامدرضا صبحی.
مشخصات نشر	تهران: سیمای دانش، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۳۰۶ ص.
شابک	978-600-120-313-8
وضعیت فهرست نویسی	فیهپا
موضوع	طرح‌های ساختمان‌سازی -- مدیریت
موضوع	Construction projects -- Management
موضوع	قراردادهای عمومی -- مدیریت
موضوع	Public contracts -- Management
موضوع	طرح‌های عمرانی -- مدیریت
موضوع	Economic development projects -- Management
موضوع	صبحی، حامدرضا، ۱۳۶۱ -
موضوع	۱۳۹۵ الف ۱۶/ق/TH۴۳۸
موضوع	۶۹۰/۰۶۸
موضوع	۴۴۲۳۴۳۴

اصول مدیریت ساخت و آنالیز بهاء ساختمان

تألیف:	میلاد قنبری، حامدرضا صبحی
ناشر:	انتشارات سیمای دانش
ناشر همکار:	انتشارات آذر
نوبت چاپ:	اول/۱۳۹۵
تیراژ:	۱۱۰۰ نسخه
حروفچینی:	موسسه مهراد
صفحه‌آرایی:	موسسه مهراد - مجتبی نظری
لیتوگرافی:	باختر
چاپخانه:	فرشیوه
صحافی:	روشنک
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۳۱۳-۸
قیمت:	۲۲۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین
 پلاک ۳۱۸ - تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹
 فروشگاه سیمای دانش: ۶۶۴۶۰۵۴۵
 انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳۰
 کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱
 کتابفروشی پرهمام: ۶۶۴۶۸۲۳۵

مقدمه

ساخت و ساز حوزه ساختمان و شهرسازی در کشور ما که در حال توسعه محسوب می شود آن قدر حائز اهمیت است که نیازی به برشمردن موارد آن برای جامعه مهندسان نیست. لذا احساس نیاز به مجموعه ای که مطالب آموزشی را در ابعاد نظری و عملی، پوشش دهد، ما را بر آن داشت که کتاب حاضر را گردآوری و تالیف نماییم.

کتاب پیش رو، به دلیل تداخل سیلابس تعدادی از دروس مربوط هم چون "اصول مدیریت ساخت"، "مدیریت و تشکیلات کارگاهی"، "متره و برآورد"، سعی در یکپارچه سازی و ترکیب مفاهیم مورد نظر دارد. این کتاب مشتمل بر ۳ بخش و در برگیرنده ۱۴ فصل می باشد، که بخش نخست به مقررات، استانداردها، اختصاص یافته است و در بخش دوم و سوم به ترتیب، مدیریت کارگاه و متره و برآورد ارائه شده است.

مطابق با سلیقه و سلیقه (علی شریعتی)، "ستایش گر معلمی هستم که چگونه اندیشیدن را به من بیاموزد، نه چگونه اندیشه ها را". لذا، از زحمات دو استاد بزرگوار دوره های تحصیلات تکمیلی، جناب آقای دکتر سید مجتبی سید علی پور و هم چنین جناب آقای دکتر مهدی روانشادانیا کمال تشکر و قدردانی می نمایم. در تدوین این کتاب، از جزوات دوره های تحصیلات تکمیلی این دو استاد عزیز، به خصوص کتاب "اصول و مقررات و روش های مدیریت پیمان طرح های عمرانی" تالیف آقای دکتر مهدی روانشادانیا نیز استفاده شده است.

با این وجود واقفیم که این کتاب، کمترین مس ممکن برای جامعه مهندسی کشور بوده و اقرار داریم که متن این نوشتار خالی از اشکال نیست لذا از همه بزرگواران و متخصصان تقاضا داریم، نویسندگان را از نظرات اصلاحی خود بی بهره نگذاشته و اشکال ارتقاء این اثر در ویرایش های بعدی فراهم آید. امکان ارسال نظرات اصلاحی از طریق ایمیل Miladghanbari1989@gmail.com و Hamedrezasobhi@gmail.com وجود دارد.

در پایان لازم می دانیم که از زحمات همه عزیزانی که در ویراستاری این کتاب ما را یاری نمودند، قدردانی نمایم؛ به خصوص آقای مهندس مسعود مهرشاد بابت ویراستاری و خانم زهرا عرب که زحمت روخوانی و ویرایش کتاب را متحمل شدند.

میلاد قنبری، حامد رضا صبحی

شهریور ۱۳۹۵

بخش اول- مقررات پیمان.....	۱۵
فصل اول- مدیریت طرح‌های عمرانی.....	۱۷
۱-۱- مقدمه.....	۱۷
۲-۱- اهمیت زیرساخت‌ها.....	۱۷
۳-۱- دسته‌بندی زیر ساخت‌ها.....	۱۸
۴-۱- طرح عمرانی.....	۱۸
۵-۱- سلسله مراتب برنامه طرح-پروژه در نظام بودجه کشور.....	۱۹
۶-۱- بودجه سالیانه کشور.....	۲۱
۷-۱- نظام فنی اجرایی کشور.....	۲۱
۸-۱- مراحل نیازسنجی، حریف و اجرای شدن طرح عمرانی.....	۲۲
۱-۸-۱- مرحله برآورد هزینه و تأمین اعتبار.....	۲۳
۲-۸-۱- مرحله طراحی.....	۲۴
۳-۸-۱- مرحله ساخت.....	۲۴
۴-۸-۱- مرحله بهره‌برداری.....	۲۵
۹-۱- پرسش‌های فصل.....	۲۵
فصل دوم- روش‌های تأمین مالی پروژه.....	۲۷
۱-۲- مقدمه.....	۲۷
۲-۲- تنوع روش‌های تأمین مالی.....	۲۸
۳-۲- طبقه‌بندی انواع روش‌های تأمین مالی.....	۲۸
۴-۲- انواع روش‌های تأمین مالی از لحاظ نهاد تأمین کننده منابع.....	۲۹
۵-۲- انواع روش‌های تأمین مالی از نظر قرضی یا شراکتی بودن.....	۳۱
۶-۲- فاینانس.....	۳۲
۷-۲- قراردادهای خرید خدمات تخصصی.....	۳۳
۸-۲- روش بیع متقابل (Buy Back).....	۳۶
۹-۲- پرسش‌های فصل.....	۳۸
فصل سوم- انواع قراردادهای ساخت پروژه.....	۳۹
۱-۳- مقدمه.....	۳۹
۲-۳- عوامل اجرایی طرح‌های عمرانی.....	۳۹
۳-۳- انواع قراردادهای عمرانی به لحاظ فنی.....	۴۰
۱-۳-۳- روش تک عاملی یا خوداجرا (امانی).....	۴۱

۴۲	۲-۳-۳- روش دو عاملی (طرح و ساخت)
۴۷	۳-۳-۳- روش متعارف یا سه عاملی (پیمانی)
۴۸	۴-۳-۳- روش چهار عاملی یا مدیریت طرح
۴۸	۵-۳-۳- روش پیمان مدیریت
۴۹	۴-۳- پرسش‌های فصل
۵۱	فصل چهارم- تشخیص صلاحیت مشاوران و پیمانکاران
۵۱	۱-۴- مقدمه
۵۱	۲-۴- تشخیص صلاحیت پیمانکاران
۵۱	۲-۴-۱- انواع پیمانکاران
۵۲	۲-۴-۲- رشته‌ها و پایه‌های پیمانی
۵۴	۳-۲-۴- عوامل تعیین‌کننده تشخیص صلاحیت پیمانکاران
۶۰	۳-۴- تشخیص صلاحیت مشاوران
۶۲	۴-۴- تشخیص صلاحیت پیمانکاران طرح و ساخت غیر صنعتی
۶۴	۵-۴- پرسش‌های فصل
۶۵	فصل پنجم- مناقصه
۶۵	۱-۵- مقدمه
۶۵	۲-۵- کلیات مناقصه
۷۰	۳-۵- قانون برگزاری مناقصات
۷۰	۱-۳-۵- کاربرد (حدود شمول) قانون برگزاری مناقصات
۷۲	۲-۳-۵- بخش خصوصی و استفاده از قانون برگزاری مناقصات
۷۲	۳-۳-۵- طبقه‌بندی انواع مناقصات
۷۴	۴-۳-۵- کمیسیون مناقصه
۷۴	۵-۳-۵- هیأت رسیدگی به شکایات
۷۵	۶-۳-۵- فرآیند برگزاری مناقصات
۷۵	۷-۳-۵- روش‌های انجام مناقصه
۷۵	۸-۳-۵- فراخوان مناقصه
۷۶	۹-۳-۵- اسناد مناقصه
۷۷	۱۰-۳-۵- محتوای پاکت‌ها در مناقصه
۷۷	۱۱-۳-۵- ترتیب تهیه و تسلیم پیشنهادها
۷۸	۱۲-۳-۵- گشایش پیشنهادها
۷۹	۱۳-۳-۵- ارزیابی کیفی مناقصه‌گران

۸۰	 ۱۴-۳-۵ ارزیابی فنی بازرگانی پیشنهادها
۸۰	 ۱۵-۳-۵ ارزیابی مالی و تعیین برنده مناقصه
۸۲	 ۱۶-۳-۵ انعقاد قرارداد
۸۲	 ۱۷-۳-۵ تجدید و لغو مناقصه
۸۲	 ۱۸-۳-۵ نحوه رسیدگی به شکایات
۸۳	 ۱۹-۳-۵ نحوه برگزاری مناقصه محدود
۸۳	 ۲۰-۳-۵ ترک تشریفات مناقصه
۸۵	 ۲۱-۳-۵ موارد عدم الزام به برگزاری مناقصه
۸۶	 ۴-۵ پرسش‌ها- فصل
۸۷	 فصل ششم- انقضای قرارداد و شرایط پیمان
۸۷	 ۱-۶ مقدمه
۸۷	 ۲-۶ قرارداد
۸۸	 ۱-۲-۶ شرایط صحیح قرارداد
۸۸	 ۲-۲-۶ قراردادهای پیمانکاری
۸۹	 ۳-۶ مبانی حقوقی پیمان
۹۰	 ۴-۶ شرایط پیمان
۹۰	 ۱-۴-۶ مفهوم شرایط در پیمان
۹۰	 ۲-۴-۶ تعریف شرایط خصوصی
۹۱	 ۳-۴-۶ ضمانت اجرای شرایط پیمان
۹۱	 ۵-۶ موافقتنامه
۹۱	 ۱-۵-۶ ابلاغ و محدوده کاربرد نشریه ۴۳۱۱
۹۲	 ۲-۵-۶ متن موافقتنامه
۹۳	 ۳-۵-۶ راهنمای تکمیل موافقتنامه
۹۴	 ۶-۶ شرایط عمومی پیمان
۹۵	 ۱-۶-۶ تعاریف و مفاهیم شرایط عمومی
۹۹	 ۲-۶-۶ تأییدات و تعهدات پیمانکار
۱۱۱	 ۳-۶-۶ تعهدات و اختیارات کارفرما
۱۱۷	 ۴-۶-۶ تضمین، پرداخت، تحویل کار
۱۲۵	 ۵-۶-۶ حوادث قهری، فسخ، ختم، تعلیق، هزینه تسریع، خسارت تاخیر، تسویه حساب، حل اختلاف
۱۳۵	 ۷-۶ شرایط خصوصی
۱۳۶	 ۸-۶ پرسش‌های فصل

۱۳۷	بخش دوم- مدیریت کارگاه ساختمانی.....
۱۳۹	فصل هفتم- اصول مدیریت
۱۳۹	۱-۷- مقدمه.....
۱۳۹	۲-۷- تعریف مدیریت.....
۱۴۰	۳-۷- وظایف مدیریت.....
۱۴۰	۱-۳-۷- برنامه‌ریزی.....
۱۴۱	۲-۳-۷- سازمان‌دهی.....
۱۴۱	۳-۳-۷- تدارکات.....
۱۴۱	۴-۳-۷- هدایت و رهبری.....
۱۴۲	۵-۱-۷- نظارت و کنترل.....
۱۴۲	۶-۳-۷- نیاپاین سازمان و وظایف مدیریت.....
۱۴۳	۴-۷- سیر تکامل مدیریت پروژه.....
۱۴۴	۱-۴-۷- دوره سنتی مدیریت پروژه.....
۱۴۴	۲-۴-۷- دوره رنسانس مدیریت پروژه.....
۱۴۴	۳-۴-۷- دوره مدرن مدیریت پروژه.....
۱۴۵	۵-۷- سیر تحول مدیریت.....
۱۴۶	۱-۵-۷- دوره پیش از مدیریت علمی.....
۱۴۶	۲-۵-۷- تئوری کلاسیک مدیریت.....
۱۴۷	۱-۲-۵-۷- مفاهیم علمی مدیریت در دیدگاه تیلور (۱۹۱۵-۱۹۱۶).....
۱۵۰	۳-۲-۵-۷- هنری گانت (۱۸۶۱-۱۹۱۹).....
۱۵۱	۳-۲-۵-۷- فرانک و لیلیان گیلبرت (۱۸۶۸-۱۹۲۴).....
۱۵۱	۴-۲-۵-۷- تئوری فرایندگرا / اداری (مکتب مدیریت عمومی یا اداری علم -اره).....
۱۵۴	۵-۲-۵-۷- مدیریت فرایند محور.....
۱۵۶	۶-۲-۵-۷- تئوری بروکراسی وبر (۱۸۶۴-۱۹۲۰).....
۱۵۸	۳-۵-۷- دوره نئو کلاسیک.....
۱۵۸	۱-۳-۵-۷- نظریه سیستمی.....
۱۵۹	۲-۳-۵-۷- مدیریت اقتضایی.....
۱۶۰	۶-۷- مدیریت پروژه‌های ساختمانی.....
۱۶۱	۱-۶-۷- چرخه حیات پروژه.....
۱۶۲	۲-۶-۷- محدودیت‌های پروژه و عوامل کلیدی موفقیت.....
۱۶۵	۳-۶-۷- دانش مدیریت پروژه.....

۱۶۶	۷-۶-۴- ساختار سازمانی پروژه (چارت سازمانی یا کارگاهی)
۱۷۴	۷-۷- پرسش‌های فصل
۱۷۵	فصل هشتم- برنامه زمان‌بندی پروژه و CPM
۱۷۵	۸-۱- مقدمه
۱۷۶	۸-۲- مبانی برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
۱۷۷	۸-۳- مبانی برنامه زمان‌بندی
۱۷۹	۸-۴- روش‌های برنامه‌ریزی شبکه
۱۸۲	۸-۵- ساختار شبکه
۱۸۳	۸-۵-۱- تعاریف و ترتیب و ترسیم شبکه
۱۸۷	۸-۵-۲- روش سیر بحرانی
۱۹۴	۸-۵-۳- انواع شناوری
۱۹۶	۸-۵-۴- تعیین فعالیت‌های بحرانی و مسیرهای بحرانی شبکه
۱۹۷	۸-۶- منحنی پیشرفت تجمعی
۱۹۸	۸-۷- به هنگام نمودن شبکه و برنامه
۱۹۹	۸-۸- پرسش‌های فصل
۲۰۱	فصل نهم- تجهیز و برچیدن کارگاه
۲۰۱	۹-۱- مقدمه
۲۰۱	۹-۲- تجهیز کارگاه
۲۰۲	۹-۳- مراحل تجهیز کارگاه
۲۰۴	۹-۴- برچیدن کارگاه
۲۰۵	۹-۵- تعهدات پیمانکار
۲۰۶	۹-۶- تعهدات کارفرما
۲۰۸	۹-۷- پرداخت هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه
۲۱۰	۹-۸- جانیابی تجهیزات کارگاه
۲۱۲	۹-۹- ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۲۱۳	۹-۹-۱- ایمنی کارگاه
۲۱۷	۹-۹-۲- بهداشت کارگاه
۲۱۸	۹-۹-۳- محیط زیست کارگاه
۲۲۰	۹-۱۰- پرسش‌های فصل
۲۲۱	بخش سوم- متره و برآورد
۲۲۳	فصل دهم- متره
۲۲۳	۱۰-۱- مقدمه

۲۲۳	۲-۱۰- تعریف متره و مترور
۲۲۴	۳-۱۰- انواع متره
۲۲۴	۳-۱۰-۱- متره بسته
۲۲۵	۳-۱۰-۲- متره باز
۲۲۵	۴-۱۰- واحدهای اندازه‌گیری
۲۲۶	۵-۱۰- ضرایب متره و برآورد
۲۲۶	۵-۱۰-۱- ضریب منطقه‌ای
۲۲۷	۵-۱۰-۲- ضریب طبقات
۲۲۹	۵-۱۰-۱- ضریب ارتفاع
۲۳۰	۵-۱۰-۵- ضریب بالاسری
۲۳۱	۵-۱۰-۵- ضریب پیش‌بانی پیمانکار
۲۳۱	۵-۱۰-۶- ضریب تهیزگاه
۲۳۲	۶-۱۰- پرسش‌های فصل
۲۳۳	فصل یازدهم- روش‌های برآورد و پرداخت
۲۳۳	۱-۱۱- مقدمه
۲۳۳	۲-۱۱- قراردادهای اضافه بر هزینه
۲۳۴	۱-۲-۱۱- روند اجرایی قرارداد اضافه بر هزینه
۲۳۴	۲-۲-۱۱- تنوع قراردادهای اضافه بر هزینه
۲۳۵	۳-۱۱- قراردادهای قیمت ثابت
۲۳۵	۱-۳-۱۱- قراردادهای قیمت مقطوع
۲۳۷	۲-۳-۱۱- قراردادهای قیمت واحد یا فهرست بهاء
۲۳۸	۴-۱۱- روند آنالیز بهاء در روش فهرست بهاء
۲۳۸	۱-۴-۱۱- تاریخچه و روند تهیه فهرست بهاء
۲۳۹	۲-۴-۱۱- ساختار فهرست بهاء
۲۴۲	۳-۴-۱۱- تعدیل آحاد بهاء
۲۴۴	۵-۱۱- پرسش‌های فصل
۲۴۵	فصل دوازدهم- آنالیز بهاء اتمیه
۲۴۵	۱-۱۲- مقدمه
۲۴۶	۲-۱۲- عملیات تخریب
۲۴۸	۳-۱۲- عملیات خاکی با دست
۲۵۰	۴-۱۲- عملیات خاکی با ماشین

۲۵۱	۵-۱۲- عملیات بنایی با سنگ
۲۵۲	۶-۱۲- قالب‌بندی چوبی
۲۵۳	۷-۱۲- قالب‌بندی فلزی
۲۵۴	۸-۱۲- کارهای فولادی با میلگرد
۲۵۵	۹-۱۲- بتن درجا
۲۵۶	۱۰-۱۲- کارهای فولادی سنگین
۲۵۸	۱۱-۱۲- سقف بتنی
۲۶۰	۱۲-۱۲- آجرکاری و شفته‌ریزی
۲۶۲	۱۳-۱۲- بتن پیش‌ساخته و بلوک چینی
۲۶۳	۱۴-۱۲- عمل‌کار رطوبتی
۲۶۳	۱۵-۱۲- عایق‌کاری حرارت
۲۶۴	۱۶-۱۲- کارهای فولاد سبک
۲۶۴	۱۷-۱۲- کارهای آلومینیومی
۲۶۵	۱۸-۱۲- اندودکاری و بندکشی
۲۶۶	۱۹-۱۲- کارهای چوبی
۲۶۶	۲۰-۱۲- کاشی و سرامیک‌کاری
۲۶۷	۲۱-۱۲- موزاییک‌کاری
۲۶۸	۲۲-۱۲- کارهای سنگی با سنگ پلاک
۲۶۹	۲۳-۱۲- کارهای پلاستیکی و پلیمری
۲۷۰	۲۴-۱۲- برش و نصب شیشه
۲۷۰	۲۵-۱۲- رنگ‌آمیزی
۲۷۱	۲۶-۱۲- زیراساس و اساس
۲۷۱	۲۷-۱۲- آسفالت
۲۷۱	۲۸-۱۲- حمل و نقل
۲۷۴	۲۹-۱۲- کارهای دستمزدی
۲۷۵	فصل سیزدهم- آنالیز بهاء تأسیسات برقی
۲۷۵	۱-۱۳- مقدمه
۲۷۵	۲-۱۳- چراغ‌های فلورسنت
۲۷۶	۳-۱۳- چراغ‌ها با لامپ‌های کم مصرف
۲۷۷	۴-۱۳- چراغ‌های صنعتی
۲۷۷	۵-۱۳- چراغ‌های فضای آزاد

۲۷۷	۱۳-۶- چراغ مخصوص
۲۷۸	۱۳-۷- سیم‌ها
۲۷۸	۱۳-۸- کابل‌های فشار ضعیف
۲۷۹	۱۳-۹- کابلشوها
۲۷۹	۱۳-۱۰- کابل‌های فشار متوسط
۲۸۰	۱۳-۱۱- سر کابل‌ها و مفصل‌ها
۲۸۰	۱۳-۱۲- کلیدها و پریزها
۲۸۱	۱۳-۱۳- لوله‌های فولادی
۲۸۱	۱۳-۱۴- لوله‌های پی.وی.سی
۲۸۱	۱۳-۱۵- ویرین فشار ضعیف تابلویی
۲۸۲	۱۳-۱۶- وسایل اندازه‌گیری
۲۸۳	۱۳-۱۷- وسایل فشار متوسط تابلو
۲۸۳	۱۳-۱۸- مولدهای برق
۲۸۴	۱۳-۱۹- خازن‌های صنعتی و منبع تغذیه جریان مستقیم
۲۸۵	۱۳-۲۰- ترانسفورماتورهای فشار متوسط
۲۸۵	۱۳-۲۱- وسایل شبکه
۲۸۵	۱۳-۲۲- کابل‌های تلفن
۲۸۶	۱۳-۲۳- وسایل ارتباطی
۲۸۶	۱۳-۲۴- سیستم احضار و در بازکن
۲۸۷	۱۳-۲۵- سیستم آنتن تلویزیون
۲۸۷	۱۳-۲۶- سیستم مادر ساعت
۲۸۷	۱۳-۲۷- وسایل اعلام و اطفای حریق
۲۸۸	۱۳-۲۸- وسایل صوتی
۲۸۹	۱۳-۲۹- وسایل متفرقه
۲۸۹	۱۳-۳۰- سیستم شبکه‌های اطلاع‌رسانی
۳۹۱	فصل چهاردهم- آنالیز بهاء تأسیسات مکانیکی
۳۹۱	۱۴-۱- مقدمه
۳۹۱	۱۴-۲- لوله‌های فولادی
۳۹۲	۱۴-۳- لوله‌های چدنی
۳۹۲	۱۴-۴- لوله‌های پی.وی.سی و پلی پروپیلن
۳۹۲	۱۴-۵- لوله‌های پلی اتیلن

۲۹۲	۶-۱۴- لوله‌های مسی
۲۹۳	۷-۱۴- شیرها
۲۹۳	۸-۱۴- قطعه انبساط
۲۹۳	۹-۱۴- لرزه‌گیر
۲۹۴	۱۰-۱۴- صافی
۲۹۴	۱۱-۱۴- دیگ حرارتی آب گرم
۲۹۴	۱۲-۱۴- دیگ بخار
۲۹۵	۱۳-۱۴- دستگاه‌های گرم‌کننده تابشی
۲۹۶	۱۴-۱۴- دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
۲۹۶	۱۵-۱۴- آب گرم کن
۲۹۶	۱۶-۱۴- رادیاتور
۲۹۶	۱۷-۱۴- آب سردکن
۲۹۷	۱۸-۱۴- کانال هوا، دریچه هوا و پرکش
۲۹۷	۱۹-۱۴- هواکش
۲۹۷	۲۰-۱۴- فن کویل و یونیت هیتر
۲۹۸	۲۱-۱۴- کولر آبی
۲۹۸	۲۲-۱۴- کولر گازی
۲۹۹	۲۳-۱۴- الکتروپمپ
۲۹۹	۲۴-۱۴- عایق
۲۹۹	۲۵-۱۴- دستگاه‌های مبرد
۳۰۰	۲۶-۱۴- برج خنک کننده
۳۰۰	۲۷-۱۴- لوازم بهداشتی و شیرهای بهداشتی
۳۰۰	۲۸-۱۴- وسایل آتش‌نشانی
۳۰۱	۲۹-۱۴- لوازم آشپزخانه
۳۰۱	۳۰-۱۴- سختی‌گیر
۳۰۱	۳۱-۱۴- مخازن و مبدل‌ها
۳۰۲	۳۲-۱۴- بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها
۳۰۳	مراجع