


شماره:	۹۸/۷۵۸۲۳۷	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ:	۱۳۹۸/۱۲/۲۷	
موضوع : ابلاغ فهرست‌بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹		
<p>به استناد نظام فنی و اجرایی کشور، ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه های توسعه، ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، به پیوست «فهرست‌بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹» از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) که مبانی آن به تصویب شورای عالی فنی رسیده است، ابلاغ می‌شود؛ تا برای برآورد هزینه کارهایی که بعد از ابلاغ این بخشنامه تهیه می‌شوند، مورد استفاده قرار گیرد.</p>		
<div><p>محمد باقر نوبخت</p></div>		

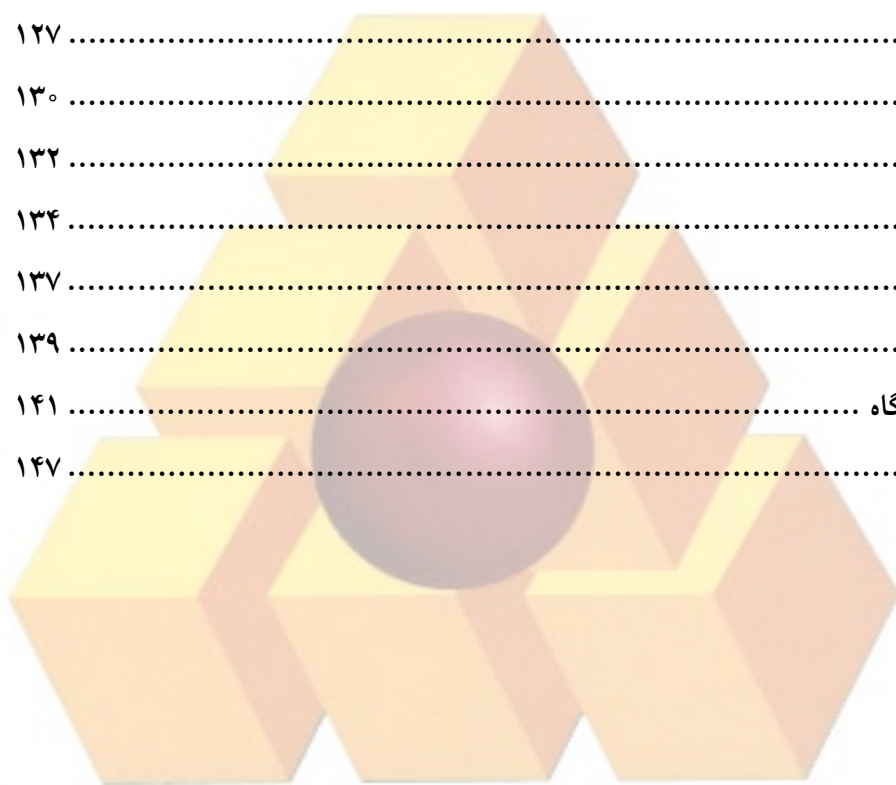
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی

رسته ساختمان و ساختمان صنعتی

سال ۱۳۹۹

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱	دستورالعمل کاربرد
۴	کلیات
۷	فصل اول. لوله‌های فولادی
۱۱	فصل دوم. لوله‌های چدنی
۱۳	فصل سوم. لوله‌های پی.وی.سی و پلی‌پروپیلن
۱۶	فصل چهارم. لوله‌های پلی‌اتیلن
۱۸	فصل پنجم.
۱۹	فصل ششم. لوله‌های مسی
۲۱	فصل هفتم. شیرها
۲۹	فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)
۳۱	فصل نهم. لرزه‌گیر (Flexible Connection)
۳۳	فصل یازدهم. صافی
۳۵	فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب‌گرم
۳۷	فصل سیزدهم. دیگ بخار
۳۹	فصل چهاردهم. مشعل - دستگاه‌های گرم‌کننده تابشی
۴۴	فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
۵۶	فصل شانزدهم. آب‌گرم‌کن
۵۸	فصل هفدهم. رادیاتور
۶۰	فصل هجدهم. آب سردکن
۶۲	فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش
۶۵	فصل بیستم. هواکش
۶۸	فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیتر
۷۲	فصل بیست و دوم. کولر آبی

۷۴.....	فصل بیست و سوم. کولرگازی
۷۶.....	فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ
۸۰.....	فصل بیست و پنجم. عایق
۸۷.....	فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
۱۰۰.....	فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده
۱۰۳.....	فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی
۱۰۸.....	فصل سی‌ام. وسایل آتش‌نشانی
۱۱۲.....	فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
۱۲۳.....	فصل سی و دوم. سختی‌گیر
۱۲۷.....	فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها
۱۳۰.....	فصل سی و چهارم. بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها
۱۳۲.....	فصل سی و پنجم. کارهای دستمزدی
۱۳۴.....	پیوست ۱. مصالح پای کار
۱۳۷.....	پیوست ۲. ضریب طبقات
۱۳۹.....	پیوست ۳. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری
۱۴۱.....	پیوست ۴. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه
۱۴۷.....	پیوست ۵. کارهای جدید



دستورالعمل کاربرد

۱-۱. فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی که به اختصار فهرست بهای تاسیسات مکانیکی نامیده می شود شامل این دستورالعمل کاربرد، کلیات، مقدمه فصلها، شرح و بهای واحد ردیفها و پیوستهای فهرست بها، به شرح زیر است:

پیوست (۱) مصالح پای کار.

پیوست (۲) ضریب طبقات.

پیوست (۳) شرح اقلام هزینه های بالاسری.

پیوست (۴) تجهیز و برچیدن کارگاه.

پیوست (۵) کارهای جدید.

۲-۱. حوزه شمول نظام فنی و اجرایی کشور و دامنه کاربرد آن طرح ها و پروژه های سرمایه گذاری تمامی دستگاه های اجرایی موضوع ماده (۱۶۰) قانون برنامه چهارم و یا ماده (۲۲۲) قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، و طرح ها و پروژه های سرمایه گذاری مشارکتی آنان با بخش خصوصی می باشد.

۲. نحوه برآورد هزینه اجرا و تهیه فهرست بها و مقادیر کار

۱-۲. شرح ردیف های این فهرست بها، به نحوی تهیه شده است که اقلام عمومی کارهای رشته تاسیسات مکانیکی رسته ساختمان و ساختمان صنعتی را پوشش دهد. در مواردی که مشخصات فنی و اجرایی ویژه ای مورد نیاز کار باشد، که اقلام آن با شرح ردیف های این فهرست بها تطبیق نکند، شرح ردیف مناسب برای آن اقلام، تهیه و در انتهای گروه مربوط، با شماره ردیف جدید درج می شود. این ردیفها، با علامت ستاره مشخص و به عنوان ردیف های ستاره دار نامیده می شوند. لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره دار در دفترچه مشخصات فنی خصوصی درج شود. بهای واحد ردیف های ستاره دار، با روش تجزیه قیمت و بر اساس قیمت های دوره مبنای این فهرست، محاسبه و در برابر ردیف مورد نظر درج می شود. هرگاه دستورالعملی برای پرداخت ردیف های ستاره دار مورد نیاز باشد، متن لازم تهیه و به انتهای مقدمه فصل مربوط با شماره جدید اضافه می گردد.

۲-۲. بهای واحد ردیف هایی که شرح آنها در این فهرست بها موجود است، اما بدون بهای واحد هستند، به روش درج شده در بند ۱-۲، تعیین می شوند. این اقلام نیز ردیف های ستاره دار محسوب می شوند.

۳-۲. لازم است شرح و بهای واحد ردیف های ستاره دار موضوع بندهای ۱-۲ و ۲-۲، هنگام محاسبه برآورد هزینه اجرای کار، به تصویب دستگاه اجرایی برسد.

۴-۲. در کارهایی که از طریق مناقصه واگذار می شود، چنانچه جمع مبلغ برآورد ردیف های ستاره دار، نسبت به جمع مبلغ برآورد ردیف های فهرست بها و مقادیر (پایه و غیرپایه) بدون اعمال هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در این رشته، بیشتر از سی (۳۰) درصد باشد، لازم است دستگاه اجرایی قبل از انجام مناقصه، شرح و بهای واحد تمامی ردیف های ستاره دار را، پس از تصویب، همراه با تجزیه قیمت و مستندات مربوط، به دبیرخانه شورای عالی فنی، در سازمان برنامه و بودجه کشور ارسال دارد تا پس از رسیدگی و تصویب توسط شورای عالی فنی، (بر اساس دستورالعمل نحوه تهیه و تصویب ردیف های ستاره دار) ملاک عمل قرار گیرد. در کارهایی که از طریق مناقصه محدود یا ترک تشریفات مناقصه واگذار می شوند، سقف یاد شده به ترتیب پانزده (۱۵) و ده (۱۰) درصد خواهد بود.

۵-۲. برای هر یک از اقلامی که در کلیات یا مقدمه فصلها، بهای آنها به صورت درصدی از بهای واحد ردیف یا ردیف هایی، یا روش دیگر، تعیین شده است، باید ردیف جداگانه ای با شماره و شرح مناسب در گروه مربوط پیش بینی شود و بهای واحد آن که به روش تعیین شده محاسبه می گردد، همراه با مقدار و بهای کل در مقابل ردیف یاد شده درج شود. این اقلام ردیف های پایه محسوب می شوند. در صورتی که برای یک قلم از کار، بیش از یک اضافه (یا کسر) بها پیش بینی شده باشد، روش فوق برای هر یک از موارد و به دفعات لازم تکرار خواهد شد.

۶-۲. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز و امکان درج ردیف های جدید، ردیف های هر فصل با توجه به ماهیت آنها، به گروه ها یا زیر فصل های جداگانه ای با شماره مشخص تفکیک شده است. شماره ردیف های فهرست بها، شامل شش رقم است که به ترتیب از سمت چپ، دو رقم اول به شماره فصل، دو رقم بعدی به شماره گروه و دو رقم آخر، به شماره ردیف در هر گروه اختصاص داده شده است.

۷-۲. هنگام محاسبه برآورد، به جمع بهای واحد ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های ستاره‌دار مربوط به آن، ضریب‌ها و هزینه‌های زیر، طبق روش تعیین شده در بند ۸-۲، اعمال می‌شود.

۷-۲-۱. ضریب طبقات، مطابق دستورالعمل پیوست ۲.

۷-۲-۲. ضریب بالاسری طرح‌های عمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه واگذار می‌شوند، برابر $1/30$ ، و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه (و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه) واگذار می‌شوند، برابر $1/20$ می‌باشد. ضریب بالاسری طرح‌های غیرعمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه واگذار می‌شوند، برابر $1/41$ ، و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه (و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه) واگذار می‌شوند، برابر $1/30$ می‌باشد. شرح اقلام ضریب بالاسری به عنوان راهنما در پیوست ۳ درج شده است.

۷-۲-۳. ضریب منطقه‌ای مطابق آخرین دستورالعمل ابلاغی در زمان برآورد اجرای کار.

۷-۲-۴. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه مطابق دستورالعمل پیوست ۴.

۸-۲. برای برآورد هزینه اجرای هر کار، مقادیر اقلام آن، بر اساس نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی، تعیین و بر حسب ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های ستاره‌دار مربوط، اندازه‌گیری می‌شود. فهرستی که شامل شماره، شرح، واحد، بهای واحد، مقدار و بهای کل ردیف‌ها است، تهیه می‌شود.

در این فهرست، بهای کل هر ردیف، حاصل ضرب مقدار در بهای واحد آن ردیف است. از جمع بهای کل ردیف‌های مربوط به هر فصل، مبلغ فصل، و از جمع مبلغ فصل‌ها، مبلغ فهرست برای کار موردنظر، به دست می‌آید. ضریب طبقات (بر حسب مورد)، ضریب بالاسری و ضریب منطقه‌ای، به مبلغ فهرست ضرب شده، و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، به آن اضافه می‌شود، نتیجه، برآورد هزینه اجرای کار خواهد بود. به مدارک یادشده، کلیات، مقدمه فصل‌ها و پیوست‌های ۱، ۳، ۴ و ۵ و بر حسب مورد پیوست ۲ فهرست بها ضمیمه شده، مجموعه تهیه شده، فهرست بها و مقادیر کار منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار)، نامیده می‌شود.

۳. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد باید، مشخصات کامل مصالح، تجهیزات، منبع تهیه آنها و به طور کلی هر نوع اطلاعاتی درباره آنها را، که از نظر قیمت موثر بوده و لازم است پیمانکار برای ارایه پیشنهاد قیمت نسبت به آن آگاهی داشته باشد، تهیه و در مشخصات فنی خصوصی پیمان همراه با دستورالعمل نحوه کنترل کیفیت و بازرسی فنی درج کند. منظور از "منبع تهیه" این است که مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد مشخص کند که اقلام کار ساخت داخل یا خارج کشور است و علاوه بر آن، حداقل نام سه تولید کننده که همان جنس را با مشخصات مشابه و قیمت‌های نزدیک بهم تولید می‌کنند، در مشخصات فنی خصوصی کار درج کند. در مرحله اجرای پیمان، پیمانکار مخیر به انتخاب هر کدام از موارد مذکور می‌باشد.

۴. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آنها، بیش از یک رشته فهرست بهای پایه مورد نیاز است، فهرست بها و مقادیر هر بخش از کار که مربوط به یک رشته است، طبق دستورالعمل کاربرد فهرست بهای پایه رشته مربوط به طور جداگانه تهیه می‌شود. فهرست بها و مقادیری که به این ترتیب برای بخش‌های مختلف کار تهیه می‌شود، همراه با برگ خلاصه برآورد که برآورد بخش‌های مختلف کار به تفکیک و به صورت جمع نیز در آن منعکس است، به عنوان فهرست بها و مقادیر کار، به یکدیگر منضم می‌شوند. در این نوع کارها تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار (تمام رشته‌ها) تهیه می‌شود.

۵. در مورد اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان، مهندس مشاور موظف است پیش از ارجاع کار، برای انجام عملیات و اقدام‌های مشروح زیر، مربوط به آزمایش و راه‌اندازی، به ویژه آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی دستگاه‌ها و سیستم‌ها (TAB - Testing, Adjusting and Balancing) و نیز همکاری در کنترل و تایید آن‌ها، مدارک و مشخصات فنی لازم را تهیه و جزو اسناد پیمان (مشخصات فنی خصوصی) قرار دهد.

۵-۱. انجام آزمایش‌های لازم در مرحله ساخت و آغاز راه اندازی. (Operational Performance Test - O.P.T)

۵-۲. آزمایش، تنظیم و متعادل‌سازی دستگاه‌ها و سیستم‌ها و انجام آزمایش‌های عملکرد (Functional Performance Test - F.P.T) با پیش‌بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.

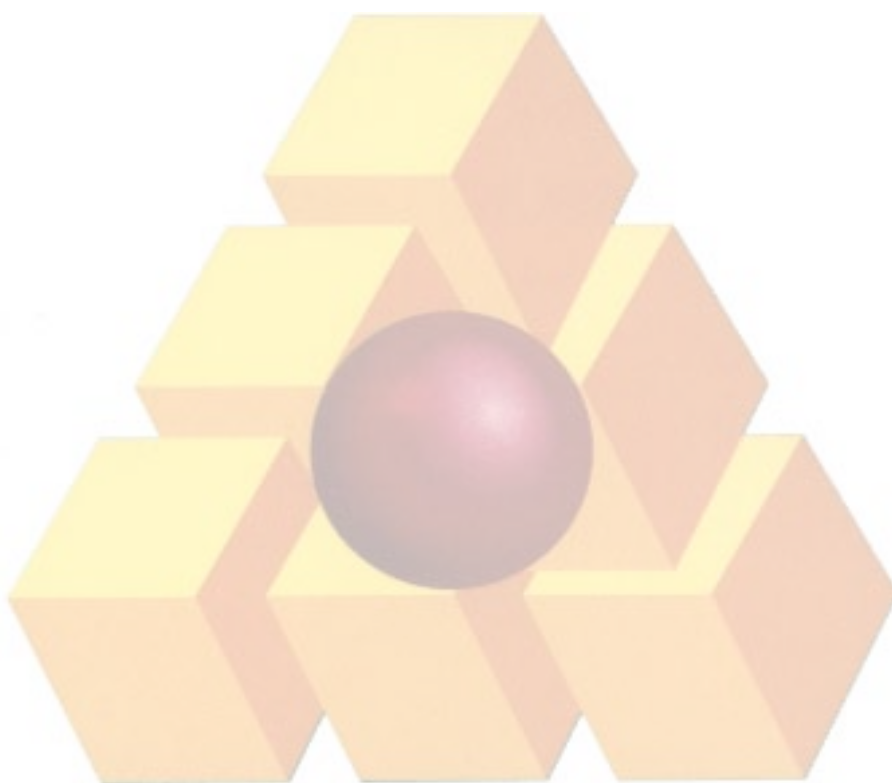
۵-۳. تهیه مجموعه راهبری و نگهداری توسط پیمانکار، با پیش‌بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.

۵-۴. تهیه مدارک آموزش و انجام آموزش گروه راهبری و نگهداری، با پیش‌بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.

۶. در صورت انجام عملیات لوله‌گذاری با لوله‌های پی‌وی‌سی یا پلی‌اتیلن و یا ... در محوطه خارج ساختمان که منطبق با ردیف‌های فهرست‌های بهای پایه رشته شبکه جمع‌آوری و انتقال فاضلاب و یا شبکه توزیع آب باشد برای برآورد از ردیف‌های فهرست‌های مذکور بر اساس بند ۴ این دستورالعمل استفاده می‌شود.

۷. راهبری و نگهداری توسط پیمانکار در دوره تضمین، بسته به مورد، طبق توافق انجام خواهد شد.

۸. برای سهولت مشاهده تغییرات به عمل آمده در این فهرست نسبت به فهرست سال ۱۳۹۸، سعی شده است حتی‌الامکان در زیر موارد اصلاحی، علامت گذاری شود. برای مواردی که ممکن است علامت‌گذاری از قلم افتاده باشد، مسوولیت همچنان متوجه استفاده کنندگان است.



کلیات

این فهرست بها که به تاسیسات مکانیکی داخل ساختمان اختصاص دارد، تاسیسات مکانیکی محوطه یک یا چند ساختمان را نیز شامل می‌شود. شبکه‌های آب و فاضلاب محوطه‌های بزرگ، مانند شهرکها، خارج از دامنه کاربرد این فهرست است.

۱. مفاد کلیات، مقدمه فصل‌ها و شرح ردیفها، اجزای غیر قابل تفکیک و مکمل یکدیگر هستند.

۲. شرح ردیف‌ها و موارد درج شده در کلیات و مقدمه فصل‌ها، به تنهایی تعیین کننده مشخصات کامل کار نیست. بهای واحد هر یک از ردیف‌ها در صورتی قابل پرداخت است که کار، طبق نقشه و مشخصات فنی انجام شود و با مشخصات تعیین شده در این فهرست بها و ردیف مورد نظر مطابقت داشته باشد.

۳. قیمت‌های این فهرست بها، متوسط هزینه اجرای کارهای مربوط به رشته تاسیسات مکانیکی ساختمان بوده و شامل هزینه‌های تأمین و به‌کارگیری نیروی انسانی، ماشین آلات و ابزار و همچنین تأمین مصالح مورد نیاز، شامل، تهیه، بارگیری، حمل و باراندازی مصالح، جابه‌جایی مصالح در کارگاه، اتلاف مصالح، استقرار، نصب، شستشو و تمیز کردن و به طور کلی، اجرای کامل کار است. هزینه آزمایش و راه‌اندازی (حسب مورد) در بهای واحد ردیف‌های این فهرست بها پیش‌بینی شده است. دستگاههای موضوع این فهرست بها، علاوه بر آنچه در کلیات، مقدمه فصل‌ها و شرح ردیف‌های مربوط درج شده است، باید شامل کلیه قطعات و لوازم استاندارد بطور کامل بوده و آماده بهره‌برداری باشد.

۴. قیمت‌های این فهرست بها، قیمت‌های کاملی برای انجام کار، طبق نقشه و مشخصات فنی است. هیچ گونه اضافه‌ای بابت عمق، ارتفاع و یا کیفیات دیگری که اجرای کار را مشکلتر یا مخصوص کند، جز آنچه به صراحت در این فهرست بها برای آن بها یا اضافه بها پیش‌بینی شده است، قابل پرداخت نیست.

۵. در قیمت ردیف‌های این فهرست بها، هزینه‌های تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه‌اندازی منظور شده است. برای اختصار از درج عبارت "تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه‌اندازی" در شرح ردیف‌ها صرف‌نظر شده است.

۶. هزینه حمل مصالح تا فاصله ۳۰ کیلومتر در قیمت ردیفها پیش‌بینی شده است و هزینه مازاد بر ۳۰ کیلومتر برای هیچ یک از مصالح پرداخت نخواهد شد.

۷. هزینه تعبیه محل عبور لوله‌ها، کانالها و همچنین ساخت محل نصب دستگاهها، در قیمت ردیف‌های این فهرست بها پیش‌بینی نشده است.

۸. مبالغ مربوط به ضریب‌های طبقات، منطقه‌ای، بالاسری و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورتی قابل پرداخت است که در برآورد هزینه اجرای کار منضم به پیمان، منظور شده باشد. به عبارت دیگر در صورت عدم پیش‌بینی این ضریب‌ها یا هزینه‌ها در برآورد، مبالغ مربوط به آن قابل پرداخت نمی‌باشد.

۹. با نتیجه گیری از مقایسه فصلهای این فهرست بها با یکدیگر، یا مقایسه این فهرست بها با فهرست‌های دیگر، یا مقایسه آن با قیمت‌های روز یا استناد به تجزیه قیمت، یا هر نوع مقایسه دیگر وجه اضافی بجز آنچه به صراحت تعیین شده است، قابل پرداخت نیست.

۱۰. در هر بخش از این فهرست بها که دستورالعملی برای نحوه محاسبه برآورد ارایه شده است، مفاد آن تنها برای مرحله برآورد، نافذ خواهد بود.

۱۱. رعایت مقررات ملی ساختمان، بسته به مورد، در اجرای کارهای تاسیسات مکانیکی ساختمان الزامی است.

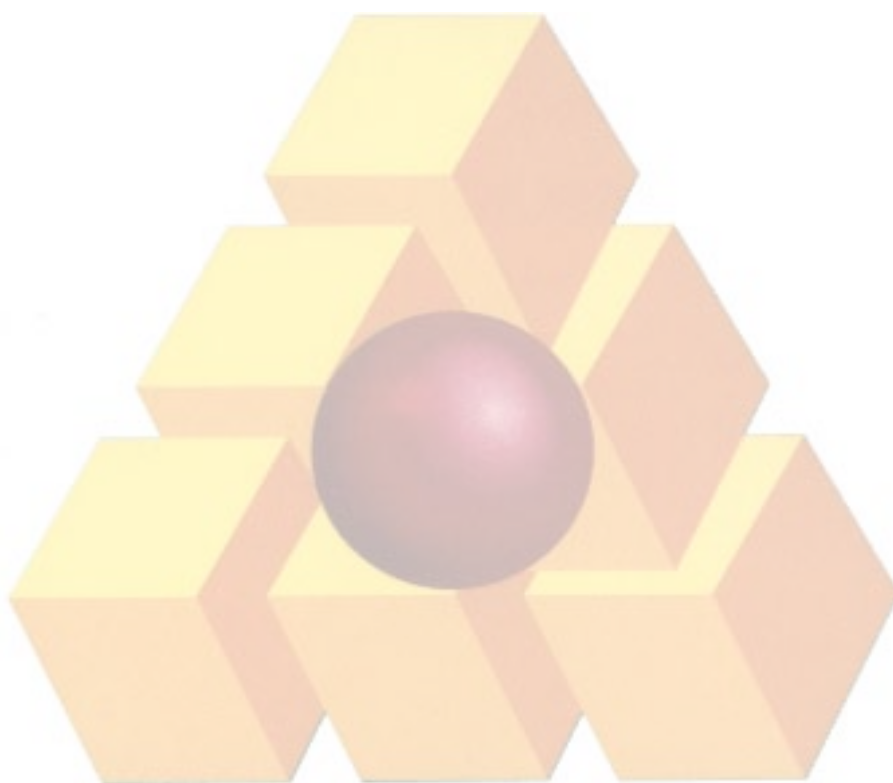
۱۲. منظور از مشخصات فنی در این فهرست بها، حسب مورد، مشخصات فنی عمومی تاسیسات مکانیکی ساختمانها (نشریه‌های شماره ۱۲۸ امور نظام فنی و اجرایی، سازمان برنامه و بودجه کشور) مشخصات فنی خصوصی پیمان، مشخصات تعیین شده در نقشه‌های اجرایی و دستورکارهاست.

۱۳. نمونه یا کاتالوگ فنی مصالح و تجهیزات مورد نیاز، باید از نظر تطبیق با مشخصات فنی، قبل از سفارش به تأیید مهندس مشاور برسد.

۱۴. اندازه‌گیری کارهای انجام شده طبق ابعاد درج شده در نقشه‌های اجرایی، دستور کارها و صورت مجلس‌ها، صورت می‌گیرد. در مواردی که روش ویژه‌ای برای اندازه‌گیری در این فهرست بها پیش‌بینی شده است، اندازه‌گیری به روش تعیین شده انجام می‌شود.

۱۵. عملیاتی که پس از انجام پوشیده می‌شود و امکان بازرسی کامل آنها بعداً میسر نیست، مانند لوله‌ها و کانالها، باید مطابقت آنها با نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی و دستور کارها، حین اجرای کار و قبل از پوشیده شدن، با مهندس مشاور صورت جلسه شوند.
۱۶. مصالح پای کار، مطابق پیوست ۱ در صورت وضعیت‌های موقت منظور می‌شود.
۱۷. در این فهرست بها حتی‌الامکان سعی شده است از واحدهای SI (متریک) به جای IP (اینچ - پوند) استفاده شود. تقریب حاصل از تبدیل واحدها و گرد کردن نتایج، قابل اغماض است.
۱۸. اعداد مربوط به ظرفیت‌ها، اندازه‌ها و مانند آن، حداقل مورد نیاز است، که برای اختصار از تکرار واژه "حداقل" صرف‌نظر شده است.
۱۹. اعداد مربوط به ظرفیت دستگاه‌های مختلف، ظرفیت مفید (خروجی) دستگاه در شرایط استاندارد (و بسته به مورد، سایر شرایط ذکر شده در مقدمه فصل‌های مربوط) است. انطباق ردیف‌های این فهرست با ظرفیت‌های مورد نیاز، در شرایط طراحی، و با ظرفیت‌های مفید یا نامی مندرج در کاتالوگهای سازندگان به عهده مهندس مشاور است.
۲۰. در تنظیم صورتجلسات که باید بر اساس ضوابط تهیه شود، موارد زیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد:
- ۱-۲۰. صورتجلسات در موارد تعیین شده در پیمان، باید در حین اجرای عملیات و بر اساس نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی عمومی، مشخصات فنی خصوصی و دستور کارها تهیه شوند و شامل حداقل اطلاعات زیر باشند:
- نام کارفرما، مهندس مشاور، پیمانکار، شماره و تاریخ پیمان، موضوع پیمان و شماره و تاریخ صورتجلسه،
 - ذکر دلایل و توجیهات فنی لازم برای اجرای کار موضوع صورتجلسه،
 - ارایه توضیحات کافی و ترسیم نقشه با جزییات کامل و بیان مشخصات فنی کار،
 - متره نمودن کار و محاسبه مقادیر و احجام عملیات.
- ۲-۲۰. صورتجلسات باید به امضای پیمانکار، مهندس ناظر مقیم، مهندس مشاور و کارفرما (در موارد تعیین شده) برسد. تمامی صورتجلسات باید توسط کارفرما به مهندس مشاور (با رونوشت جهت اطلاع و پیگیری پیمانکار) برای اعمال در صورت وضعیت به همراه موضوع کار و جدول خلاصه مقادیر ظرف مهلت سه هفته ابلاغ شود. چنانچه صورتجلسات مزبور ظرف مدت یاد شده از طرف کارفرما به هر دلیل ابلاغ نگردید، با پیگیری مکتوب پیمانکار، لازم است کارفرما دلایل عدم ابلاغ یا لزوم تهیه صورتجلسه اصلاحی را به اطلاع مهندس مشاور و پیمانکار برساند. پس از آن در صورت نیاز به تهیه صورتجلسه اصلاحی، لازم است مراحل تهیه و ابلاغ آن ظرف مدت دو هفته انجام شود. پس از سپری شدن مهلت دو هفته، چنانچه صورتجلسه اصلاحی به هر دلیلی خارج از قصور پیمانکار از طرف کارفرما با تاخیر ابلاغ شود، میزان تاخیر به وجود آمده (نسبت به مهلت سه هفته) در ابلاغ صورتجلسه اصلاحی و پرداخت مبلغ مربوط به آن، بر اساس دستورالعمل مربوط، در رسیدگی به تاخیرات پیمان منظور می‌گردد.
- صورتجلسات فاقد ابلاغ کارفرما که مورد تایید مهندس مشاور قرار گرفته باشد، با اعمال ضریب ۰/۷ در صورت وضعیت لحاظ می‌گردد.
- ابلاغ صورتجلسات توسط کارفرما به منظور مستند سازی مدارک و صورتجلسات بوده و از تعهدات و مسوولیت‌های مهندس مشاور و پیمانکار نمی‌کاهد.
- ۳-۲۰. تاریخ ابلاغ کارفرما باید با زمان اجرای عملیات موضوع صورتجلسه مطابقت داشته باشد و ابلاغ صرفاً با مسوولیت و تایید بالاترین مقام دستگاه اجرایی می‌تواند در زمان دیگر انجام شود.
- ۴-۲۰. هرگونه پرداخت به پیمانکار از بابت کار انجام شده (در ارتباط با موضوع صورتجلسه) قبل از تنظیم و ابلاغ صورتجلسه مجاز نمی‌باشد.

۲۱. این فهرست بها بر مبنای قیمت‌های سه‌ماهه چهارم سال ۱۳۹۸ محاسبه شده است.



فصل اول. لوله‌های فولادی

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های فولادی سیاه، از درج عبارت "با تمام قطعات و مصالح اتصال جوشی یا دنده‌ای لازم و یک دست رنگ ضدزنگ" و در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های فولادی درزدار گالوانیزه، از درج عبارت "با تمام قطعات گالوانیزه و مصالح اتصال دنده‌ای لازم"، صرف‌نظر شده است.

۲. لوله‌های موضوع ردیف‌های ۰۱۰۱۱ تا ۰۱۰۱۱۱، طبق استانداردهای DIN2440 یا BS1387 (وزن متوسط)، ردیف‌های ۰۱۰۱۱۲ تا ۰۱۰۱۱۶، طبق استاندارد DIN2458 (سری ۱) با ضخامت جدار نرمال، ردیف‌های گروه ۲، طبق استاندارد DIN2448 (سری ۱) با ضخامت جدار مشخص شده در شرح ردیف مربوط و ردیف‌های گروه ۳، طبق استانداردهای DIN2440 یا BS1387 (وزن متوسط) است.

۳. اضافه یا کسر به نسبت به ردیف‌های لوله‌های فولادی، به ازای هر یک میلی‌متر ضخامت جدار بیشتر یا کمتر، پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است. کسر میلی‌متر متناسباً محاسبه می‌شود.

۴. اضافه به‌نسبت به ردیف‌های این فصل، در صورتی که لوله‌کشی در موتورخانه‌های اصلی، اطاق‌های هوارسان و سایر موتورخانه‌های فرعی به صورت نمایان اجرا شود، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط است. برای لوله کشی در فضاهای دیگر مانند تونل‌های آدم‌رو، شفت‌ها و ... هیچ اضافه بهایی پرداخت نخواهد شد.

۵. گالوانیزاسیون موضوع ردیف ۰۱۰۵۰۱، با روش فرو بردن در روی مذاب (hot dip galvanizing)، برای واحد وزن کلکتورهای ساخته شده از لوله فولادی سیاه (درز دار یا بدون درز) و مقدار روی حداقل ۴۰۰ گرم بر متر مربع (ضخامت ۵۶ میکرون) می‌باشد.

۶. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	لوله فولادی سیاه درزدار.
۰۲	لوله فولادی سیاه بدون درز.
۰۳	لوله فولادی گالوانیزه.
۰۴	کلکتور فولادی سیاه.
۰۵	گالوانیزاسیون
۰۶	کلکتور فولادی گالوانیزه

فصل اول. لوله‌های فولادی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۱۰۱	لوله فولادی سیاه درز دار، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	مترطول	۳۴۰'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۲	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	مترطول	۳۹۵'۵۰۰		
۰۱۰۱۰۳	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	مترطول	۴۴۵'۵۰۰		
۰۱۰۱۰۴	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	مترطول	۵۲۷'۵۰۰		
۰۱۰۱۰۵	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	مترطول	۶۲۷'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۶	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	مترطول	۷۹۵'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۷	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	مترطول	۱'۰۰۳'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۸	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	مترطول	۱'۱۸۴'۰۰۰		
۰۱۰۱۰۹	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	مترطول	۱'۶۴۸'۰۰۰		
۰۱۰۱۱۰	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	مترطول	۲'۰۳۳'۰۰۰		
۰۱۰۱۱۱	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).	مترطول	۲'۵۰۱'۰۰۰		
۰۱۰۱۱۲	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۱۹/۱ میلی‌متر.	مترطول	۳'۰۲۳'۰۰۰		
۰۱۰۱۱۳	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۷۳ میلی‌متر.	مترطول	۳'۸۰۳'۰۰۰		
۰۱۰۱۱۴	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ میلی‌متر.	مترطول	۴'۷۰۳'۰۰۰		
۰۱۰۱۱۵	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ میلی‌متر.	مترطول	۴'۵۶۴'۰۰۰		
۰۱۰۱۱۶	لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ میلی‌متر.	مترطول	۵'۹۸۲'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۱	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۱/۳ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی‌متر.	مترطول	۴۵۶'۵۰۰		
۰۱۰۲۰۲	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۶/۹ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی‌متر.	مترطول	۵۴۶'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۳	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۳/۷ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی‌متر.	مترطول	۶۷۷'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۴	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۲/۴ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی‌متر.	مترطول	۸۱۶'۵۰۰		
۰۱۰۲۰۵	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۸/۳ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی‌متر.	مترطول	۹۷۲'۰۰۰		

فصل اول. لوله های فولادی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۲۰۶	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۶۰/۳ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی متر.	مترطول	۱'۲۸۸'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۷	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۷۶/۱ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی متر.	مترطول	۱'۶۲۴'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۸	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۸۸/۹ و ضخامت جدار ۴ میلی متر.	مترطول	۲'۰۱۵'۰۰۰		
۰۱۰۲۰۹	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۱۴/۳ و ضخامت جدار ۴/۵ میلی متر.	مترطول	۲'۸۴۵'۰۰۰		
۰۱۰۲۱۰	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۳۹/۷ و ضخامت جدار ۵ میلی متر.	مترطول	۳'۶۷۶'۰۰۰		
۰۱۰۲۱۱	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۶۸/۳ و ضخامت جدار ۵ میلی متر.	مترطول	۴'۵۰۲'۰۰۰		
۰۱۰۲۱۲	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۱۹/۱ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی متر.	مترطول	۶'۷۶۰'۰۰۰		
۰۱۰۲۱۳	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۷۳ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی متر.	مترطول	۸'۶۱۹'۰۰۰		
۰۱۰۲۱۴	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ و ضخامت جدار ۷/۱ میلی متر.	مترطول	۱۱'۰۴۲'۰۰۰		
۰۱۰۲۱۵	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ و ضخامت جدار ۸ میلی متر.	مترطول	۱۳'۱۴۵'۰۰۰		
۰۱۰۲۱۶	لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ و ضخامت جدار ۸/۸ میلی متر.	مترطول	۱۶'۶۳۳'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۱	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	مترطول	۴۱۴'۵۰۰		
۰۱۰۳۰۲	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	مترطول	۵۱۶'۵۰۰		
۰۱۰۳۰۳	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	مترطول	۶۶۴'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۴	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	مترطول	۷۹۴'۵۰۰		
۰۱۰۳۰۵	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	مترطول	۹۲۵'۵۰۰		
۰۱۰۳۰۶	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	مترطول	۱'۲۱۹'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۷	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	مترطول	۱'۵۸۲'۰۰۰		

فصل اول. لوله های فولادی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

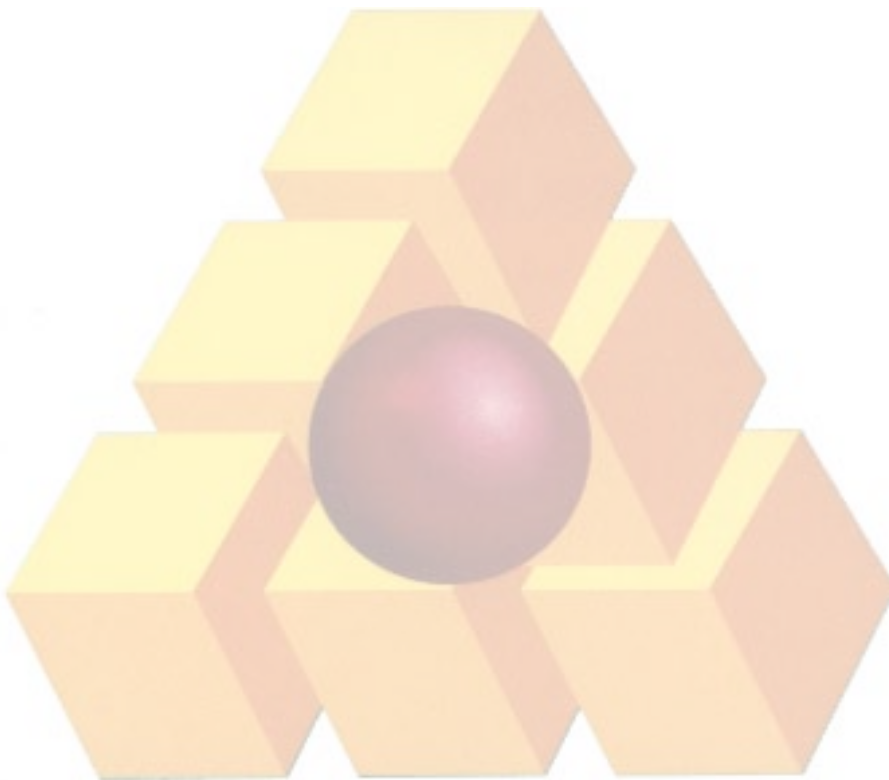
شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۱۰۳۰۸	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	مترطول	۱'۹۰۷'۰۰۰		
۰۱۰۳۰۹	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	مترطول	۲'۶۷۰'۰۰۰		
۰۱۰۳۱۰	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	مترطول	۳'۰۳۱'۰۰۰		
۰۱۰۳۱۱	لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).	مترطول			
۰۱۰۴۰۱	کلکتور، از لوله فولادی سیاه درزدار با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ.	کیلوگرم	۱۹۶'۵۰۰		
۰۱۰۴۰۲	کلکتور، از لوله فولادی سیاه بدون درز، با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ.	کیلوگرم	۳۱۴'۵۰۰		
۰۱۰۵۰۱	گالوانیزاسیون کلکتورهای ساخته شده از لوله فولادی سیاه.	کیلوگرم			
۰۱۰۶۰۱	کلکتور، ساخته شده از فیتینگ ها و اتصالیهای دنده ای گالوانیزه.	کیلوگرم			



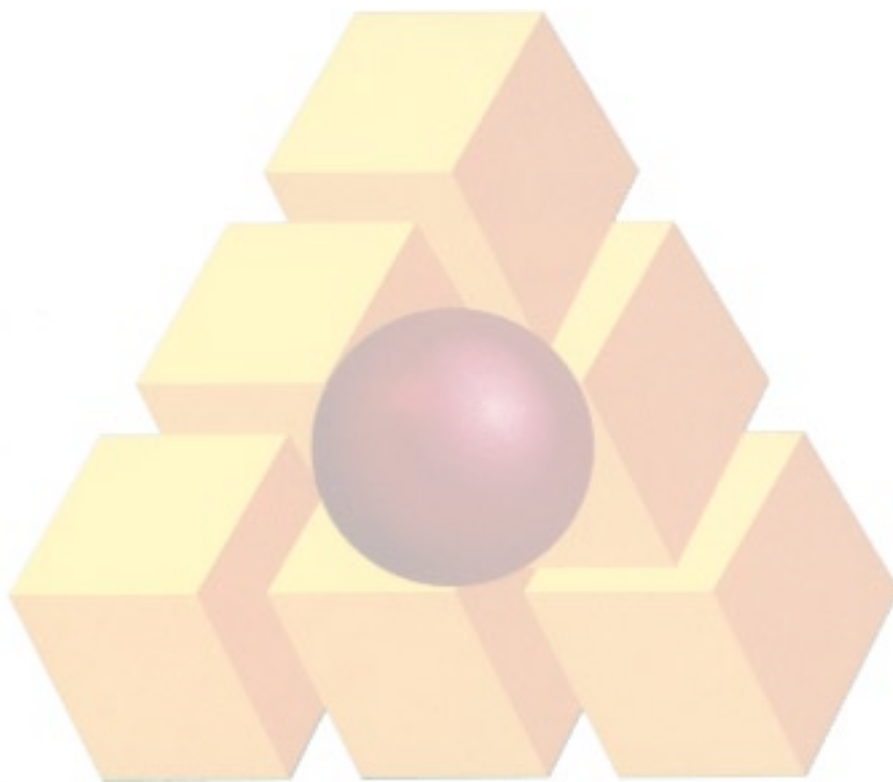
فصل دوم. لوله‌های چدنی

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های چدنی سر کاسه‌دار، عبارت "طبق استاندارد ISO R531 با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم" درج نشده است.



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۲۰۱۰۱	لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۵۰.	مترطول			
۰۲۰۱۰۲	لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۷۵.	مترطول			
۰۲۰۱۰۳	لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۰۰.	مترطول			
۰۲۰۱۰۴	لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۲۵.	مترطول			
۰۲۰۱۰۵	لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۵۰.	مترطول			
۰۲۰۱۰۶	لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۲۰۰.	مترطول			



فصل سوم. لوله‌های پی.وی.سی و پلی‌پروپیلن

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف گروه‌های ۳ و ۴ این فصل، عبارت «طبق استاندارد DIN 8062، با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم»، درج نشده است.
۲. لوله‌های پلی‌پروپیلن (pp) موضوع گروه (۰۵) با اتصال فشاری (push fit) بوده و برای اختصار، عبارت «طبق استاندارد شماره ۱۳۸۲۲ سازمان ملی استاندارد ایران با تمام قطعات و مصالح لازم» درج نشده است. خواص شیمیایی، فیزیکی و گرمایی حلقه‌های آب‌بندی، متناسب با مورد استفاده، باید منطبق بر استانداردهای معتبر باشد.
۳. در بهای واحد ردیف‌های گروه (۰۵) هزینه تهیه و اجرای بست لوله منظور نشده است.
۴. اضافه‌بها به لوله‌های گروه (۰۵) در صورتی که آزمون بی‌صدا (Silent) بودن را گذرانیده باشد و الزامات استانداردهای معتبر مثل VDI 4100، DIN 4109 و EN 14366 را تامین نماید، معادل ۲۵ (بیست و پنج) درصد خواهد بود.
۵. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	-----
۰۲	-----
۰۳	لوله پی.وی.سی با فشار کار ۶ بار.
۰۴	لوله پی.وی.سی با فشار کار ۴ بار.
۰۵	لوله پلی‌پروپیلن با اتصال فشاری (push fit)

فصل سوم. لوله های پی وی سی و پلی پروپیلن
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۳۰۳۰۱	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۴۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۱۱۱'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۲	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۵۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۱۲۶'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۳	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۶۳ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۱۶۷'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۴	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۱۹۷'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۵	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۲۴۸'۵۰۰		
۰۳۰۳۰۶	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۳۲۰'۵۰۰		
۰۳۰۳۰۷	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۳۹۲'۰۰۰		
۰۳۰۳۰۸	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۴۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۴۸۶'۵۰۰		
۰۳۰۳۰۹	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۶۱۲'۵۰۰		
۰۳۰۳۱۰	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۸۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۷۴۸'۵۰۰		
۰۳۰۳۱۱	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۰۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۹۰۰'۵۰۰		
۰۳۰۳۱۲	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۵۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.	متر طول	۱'۳۷۲'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۱	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۱۷۴'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۲	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۲۱۱'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۳	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۲۶۱'۵۰۰		
۰۳۰۴۰۴	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۳۰۳'۰۰۰		

فصل سوم. لوله های پی وی سی و پلی پروپیلن
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۳۰۴۰۵	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۴۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۳۴۲'۵۰۰		
۰۳۰۴۰۶	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۴۴۱'۵۰۰		
۰۳۰۴۰۷	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۸۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۵۹۸'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۸	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۰۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۶۶۶'۰۰۰		
۰۳۰۴۰۹	لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۵۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.	متر طول	۱'۰۳۸'۰۰۰		
۰۳۰۵۰۱	لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۴۰ میلی متر.	متر طول	۱۸۶'۰۰۰		
۰۳۰۵۰۲	لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۵۰ میلی متر.	متر طول	۲۱۳'۰۰۰		
۰۳۰۵۰۳	لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر.	متر طول	۳۰۹'۵۰۰		
۰۳۰۵۰۴	لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر.	متر طول	۵۶۶'۵۰۰		
۰۳۰۵۰۵	لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر.	متر طول	۶۷۷'۵۰۰		
۰۳۰۵۰۶	لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی متر.	متر طول	۱'۱۳۹'۰۰۰		

فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن

مقدمه

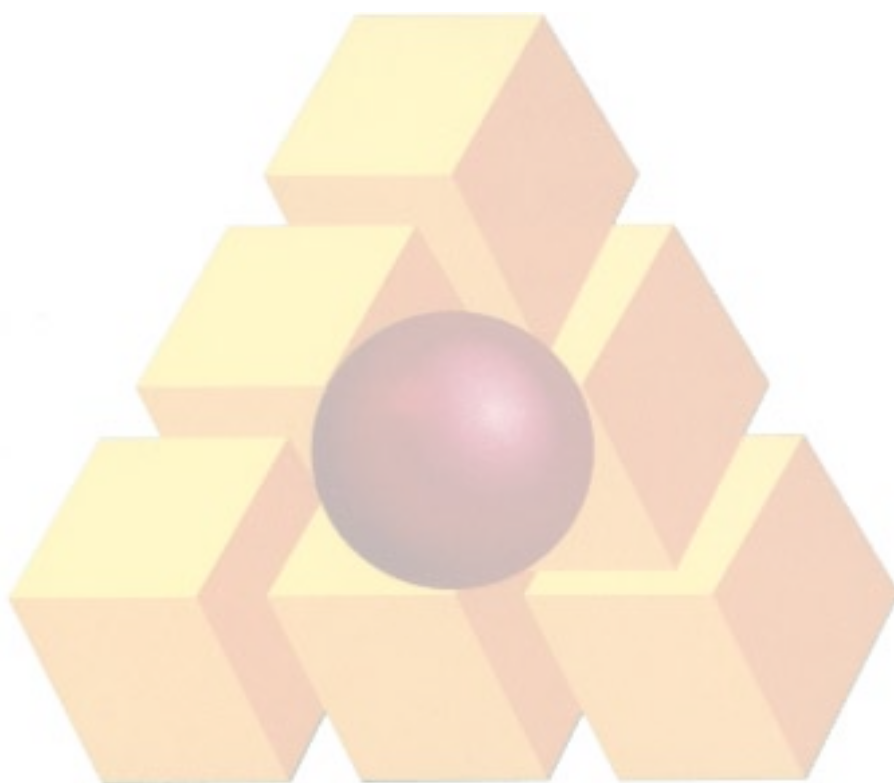
۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های این فصل، عبارت «با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم اعم از اتصال دنده‌ای یا فشاری (پرسی)» درج نشده است.
۲. لوله‌های گروه ۱ و گروه ۳ باید در داخل غلافی خرطومی، از جنس پلی اتیلن، بسته‌بندی، تحویل و نصب شوند.
۳. لوله‌های پلی اتیلن مشبک یک لایه (Crosslinked PE, PEX)، موضوع گروه ۱، طبق استاندارد DIN 16892 یا ANSI/ASTM F877.
۴. لوله‌های پلی اتیلن مشبک پنج لایه (PEX/AL/PEX)، شامل دو لایه PEX، یک لایه آلومینیوم (AL) و دو لایه چسب، موضوع گروه ۲، طبق استاندارد شماره ۱۲۷۵۳ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.
۵. لوله‌های پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه (PE-RT/AL/PE-RT)، موضوع گروه ۴، طبق استاندارد شماره ۱۲۷۵۳ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.
۶. لوله‌های پلی اتیلن جوشی، موضوع گروه ۵، باید طبق استاندارد شماره ۱۴۴۲۷ سازمان ملی استاندارد و یا استاندارد معتبر دیگر مشخص شده در اسناد و مدارک پیمان باشد.
۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	لوله پلی اتیلن مشبک یک لایه.
۰۲	لوله پلی اتیلن مشبک ۵ لایه.
۰۳	----
۰۴	لوله پلی اتیلن دمای بالا، ۵ لایه.
۰۵	لوله پلی اتیلن جوشی

فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

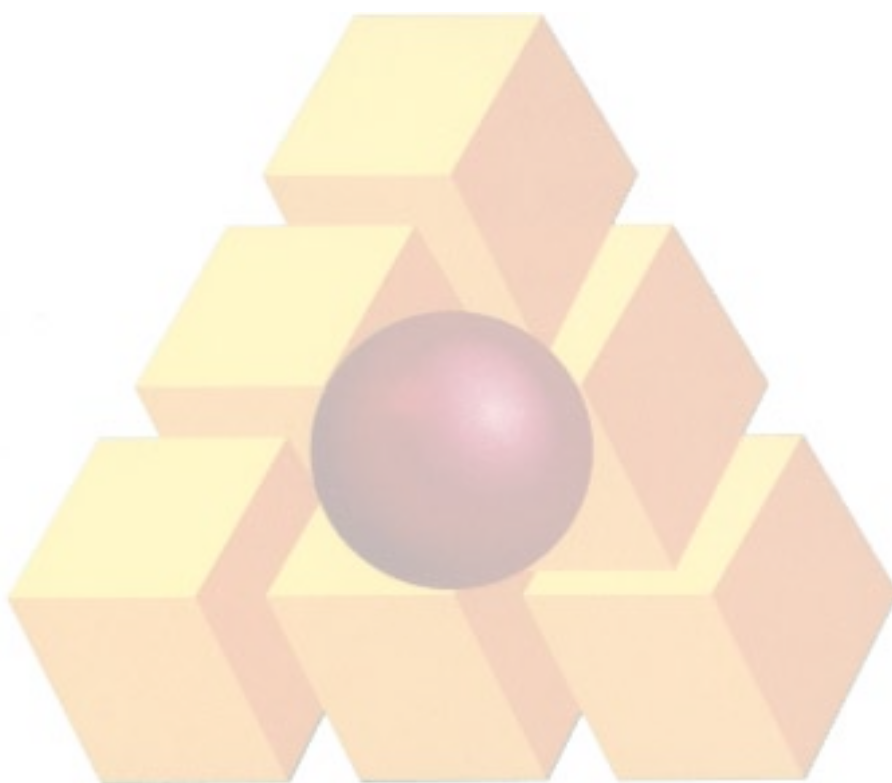
شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۴۰۱۰۱	لوله پلی اتیلن مشبک یک لایه به قطر خارجی ۱۶ میلی متر.	مترطول			
۰۴۰۱۰۲	لوله پلی اتیلن مشبک یک لایه به قطر خارجی ۲۰ میلی متر.	مترطول			
۰۴۰۱۰۳	لوله پلی اتیلن مشبک یک لایه به قطر خارجی ۲۵ میلی متر.	مترطول			
۰۴۰۱۰۴	لوله پلی اتیلن مشبک یک لایه به قطر خارجی ۳۲ میلی متر.	مترطول			
۰۴۰۲۰۱	لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۱۶ میلی متر.	مترطول	۲۳۱'۰۰۰		
۰۴۰۲۰۲	لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۲۰ میلی متر.	مترطول	۲۴۸'۵۰۰		
۰۴۰۲۰۳	لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۲۵ میلی متر.	مترطول	۳۳۵'۵۰۰		
۰۴۰۲۰۴	لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۳۲ میلی متر.	مترطول	۴۴۵'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۱	لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۱۶ میلی متر.	مترطول	۲۱۷'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۲	لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۲۰ میلی متر.	مترطول	۲۷۹'۰۰۰		
۰۴۰۴۰۳	لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۲۵ میلی متر.	مترطول	۳۴۷'۵۰۰		
۰۴۰۴۰۴	لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۳۲ میلی متر.	مترطول	۴۷۴'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۱	لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۵۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.	مترطول	۱۵۲'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۲	لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۶۳ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.	مترطول	۲۰۳'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۳	لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.	مترطول	۲۶۳'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۴	لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.	مترطول	۳۵۴'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۵	لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.	مترطول	۴۵۰'۰۰۰		
۰۴۰۵۰۶	لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.	مترطول	۵۶۲'۵۰۰		



فصل ششم. لوله‌های مسی

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های مسی، عبارت «طبق استاندارد DIN 1786، با تمام قطعات اتصال پیش ساخته و مصالح لازم برای اتصال لحیمی مویینگی (Capillary Soldering)»، درج نشده است.



فصل ششم. لوله‌های مسی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۶۰۱۰۱	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۲ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.	مترطول	۳۸۶'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۲	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۵ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.	مترطول	۴۹۳'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۳	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۸ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.	مترطول	۵۸۵'۵۰۰		
۰۶۰۱۰۴	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۲۲ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.	مترطول	۷۲۸'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۵	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۲۸ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر.	مترطول	۱'۲۸۱'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۶	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۳۵ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر.	مترطول	۱'۴۱۰'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۷	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۴۲ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر.	مترطول	۱'۷۶۳'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۸	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۵۴ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.	مترطول	۲'۷۲۲'۰۰۰		
۰۶۰۱۰۹	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۶۴ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.	مترطول	۳'۲۵۱'۰۰۰		
۰۶۰۱۱۰	لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۷۶/۱ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.	مترطول	۴'۰۴۷'۰۰۰		

فصل هفتم. شیرها

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به شیرهای دنده‌ای و چدنی، عبارت «با تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۲. شیرهای دنده‌ای، از جنس آلیاژهای مس (برنجی یا برنزی) هستند.
۳. شیرهای چدنی فلنج‌دار، دارای بدنه‌ای از جنس چدن خاکستری و قطعات داخلی برنزی هستند.
۴. شیرهای یک‌طرفه، موضوع گروه‌های ۳ و ۷، از نوع لولایی است.
۵. در بهای واحد ردیف‌های مربوط به شیرهای فلنجی و شیرهای پروانه‌ای بدون فلنج، هزینه تهیه و اتصال فلنج‌های مقابل، و اثر آب‌بندی و پیچ و مهره لازم، منظور شده است.
۶. فشار نامی شیرهای موضوع گروه‌های یک و دو و سه، ۱۶ (PN16) و فشار نامی بقیه گروه‌های این فصل ۱۰ (PN10) است.
۷. اضافه‌بها، برای شیرهای موضوع گروه‌های ۵ تا ۱۳ چنانچه با فشار نامی ۱۶ (PN16) باشند، پنجاه (۵۰) درصد بهای ردیف مربوط است.
۸. شیرهای ساده و دوبل رگلاژ رادیاتور، همراه با مهره ماسوره است.
۹. شیرهای دوبل رگلاژ، ساده، هواگیری، زانو و زانو قفلی مربوط به رادیاتور، برنجی یا برنزی با روکش کرمه هستند.
۱۰. اضافه بها، نسبت به ردیف شیرهای پروانه‌ای چدنی بدون فلنج (گروه ۱۲)، چنانچه شیر پروانه‌ای چدنی از نوع دوسر فلنج باشد هفتاد و پنج (۷۵) درصد ردیف مربوط است.
۱۱. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	شیر فلکه کشویی دنده‌ای.
۰۲	شیر فلکه کف فلزی دنده‌ای.
۰۳	شیر یک‌طرفه دنده‌ای.
۰۴	-----
۰۵	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج‌دار.
۰۶	شیر فلکه کف فلزی چدنی فلنج‌دار.
۰۷	شیر یک‌طرفه چدنی فلنج‌دار.
۰۸	شیرها و زانوهای مربوط به رادیاتور.
۰۹	شیر فلکه کشویی فولادی فلنج‌دار
۱۰	شیر کف فلزی فولادی فلنج‌دار
۱۱	شیر یک‌طرفه فولادی فلنج‌دار
۱۲	شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج
۱۳	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج

فصل هفتم. شیرها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۱۰۱	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۹۰۴'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۲	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۱'۵۱۳'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۳	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد	۱'۸۵۳'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۴	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۲'۵۳۲'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۵	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۲'۹۲۷'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۶	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۵'۱۵۶'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۷	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۸'۵۸۴'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۸	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۱۲'۲۶۸'۰۰۰		
۰۷۰۱۰۹	شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۲۰'۹۵۱'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۱	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۱'۱۸۷'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۲	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۱'۶۰۷'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۳	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد	۳'۱۵۲'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۴	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۴'۱۴۸'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۵	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۴'۹۴۷'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۶	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۶'۰۳۴'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۷	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۲۳'۹۱۶'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۸	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۳۱'۲۳۶'۰۰۰		
۰۷۰۲۰۹	شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۴۷'۱۶۱'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۱	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۹۷۲'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۲	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۱'۲۰۳'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۳	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد	۱'۷۸۸'۰۰۰		

فصل هفتم. شیرها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۳۰۴	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۳'۰۰۷'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۵	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۳'۷۲۵'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۶	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۴'۸۳۳'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۷	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۱۲'۸۰۶'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۸	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۱۵'۲۵۲'۰۰۰		
۰۷۰۳۰۹	شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۱۷'۸۲۶'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۱	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۷'۶۱۷'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۲	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۸'۳۸۱'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۳	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۱۰'۱۲۳'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۴	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۱۱'۷۰۴'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۵	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد	۱۴'۴۰۹'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۶	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد	۱۷'۰۰۱'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۷	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد	۲۶'۲۳۰'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۸	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد	۴۳'۲۸۳'۰۰۰		
۰۷۰۵۰۹	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد	۵۸'۱۸۳'۰۰۰		
۰۷۰۵۱۰	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد	۹۸'۱۱۳'۰۰۰		
۰۷۰۵۱۱	شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد	۱۲۵'۱۵۳'۰۰۰		

فصل هفتم. شیرها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۶۰۱	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۸'۶۸۷'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۲	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۱۱'۸۴۳'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۳	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۱۳'۱۰۲'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۴	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۱۷'۲۹۹'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۵	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد	۲۲'۷۳۱'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۶	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد	۳۰'۶۳۶'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۷	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد	۴۹'۴۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۸	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد	۸۸'۸۷۱'۰۰۰		
۰۷۰۶۰۹	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد	۱۳۰'۸۰۲'۰۰۰		
۰۷۰۶۱۰	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد	۱۶۲'۳۲۶'۰۰۰		
۰۷۰۶۱۱	شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد	۱۹۱'۸۷۵'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۱	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۶'۱۲۲'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۲	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۷'۳۸۹'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۳	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۸'۱۱۳'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۴	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۹'۳۲۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۵	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد	۱۲'۸۳۳'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۶	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد	۱۶'۳۶۵'۰۰۰		

فصل هفتم. شیرها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۷۰۷	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد	۲۷'۱۹۰'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۸	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد	۴۹'۹۴۹'۰۰۰		
۰۷۰۷۰۹	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد	۶۲'۰۷۲'۰۰۰		
۰۷۰۷۱۰	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد	۱۱۹'۶۰۳'۰۰۰		
۰۷۰۷۱۱	شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد	۱۲۶'۲۲۵'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۱	شیر دویل رگلاژ برای رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۵۹۱'۵۰۰		
۰۷۰۸۰۲	شیر دویل رگلاژ برای رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۸۶۰'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۳	شیر ساده رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۴۵۴'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۴	شیر ساده رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۵۴۷'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۵	زانوی رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۳۰۳'۵۰۰		
۰۷۰۸۰۶	زانوی رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۳۳۹'۰۰۰		
۰۷۰۸۰۷	زانو قفلی رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۴۱۸'۵۰۰		
۰۷۰۸۰۸	زانو قفلی رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۴۹۰'۵۰۰		
۰۷۰۸۰۹	شیر هواگیری رادیاتور، به قطر نامی ۴ (یک هشتم اینچ).	عدد	۵۴'۲۰۰		
۰۷۰۸۱۰	شیر هواگیری رادیاتور، به قطر نامی ۱۰ (سه هشتم اینچ).	عدد	۷۲'۳۰۰		
۰۷۰۹۰۱	شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۰۲	شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۰۳	شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۰۴	شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۰۵	شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد			

فصل هفتم. شیرها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۰۹۰۶	شیر فلکه کشویی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۰۷	شیر فلکه کشویی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۰۸	شیر فلکه کشویی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۰۹	شیر فلکه کشویی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۱۰	شیر فلکه کشویی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد			
۰۷۰۹۱۱	شیر فلکه کشویی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۱	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۲	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۳	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۴	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۵	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۶	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۷	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۸	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۰۹	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد			
۰۷۱۰۱۰	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنچ دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد			

فصل هفتم. شیرها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۱۰۱۱	شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۱	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۲	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۳	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۴	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۵	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۶	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۷	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۸	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۰۹	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۱۰	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد			
۰۷۱۱۱۱	شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد			
۰۷۱۲۰۱	شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۴'۲۲۸'۰۰۰		
۰۷۱۲۰۲	شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۴'۹۷۹'۰۰۰		
۰۷۱۲۰۳	شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۶'۷۰۳'۰۰۰		
۰۷۱۲۰۴	شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۸'۷۶۴'۰۰۰		
۰۷۱۲۰۵	شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد	۱۱'۳۶۷'۰۰۰		
۰۷۱۲۰۶	شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد	۱۴'۲۰۲'۰۰۰		

فصل هفتم. شیرها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۷۱۲۰۷	شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد	۲۷'۳۷۰'۰۰۰		
۰۷۱۲۰۸	شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد	۴۸'۰۲۳'۰۰۰		
۰۷۱۲۰۹	شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد	۸۳'۷۲۹'۰۰۰		
۰۷۱۲۱۰	شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد	۱۵۵'۳۳۴'۰۰۰		
۰۷۱۲۱۱	شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد	۲۰۱'۹۸۱'۰۰۰		
۰۷۱۳۰۱	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۲	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۳	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۴	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۵	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۶	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۷	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۸	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۰۹	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۱۰	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد			
۰۷۱۳۱۱	شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد			

فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)

مقدمه

۱. قطعه‌های انبساط موضوع این فصل، از نوع آکاردئونی یک جداره (اتصال جوشی) و دو جداره (اتصال فلنج‌دار)، بدون مهار و با جابجایی (انبساط و انقباض) محوری (axial) مناسب هستند.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به قطعه‌های انبساط نوع جوشی موضوع ردیف‌های گروه ۱، عبارت «فولادی ولی جنس قسمت آکاردئونی از فولاد زنگ ناپذیر (stainless steel)، با تمام مصالح لازم برای اتصال» و در شرح ردیف‌های مربوط به قطعه‌های انبساط فلنج‌دار موضوع ردیف‌های گروه ۲، عبارت «فولادی ولی جنس قسمت آکاردئونی از فولاد زنگ ناپذیر، با دو فلنج مقابل اضافی، واشر آب‌بندی، پیچ و مهره و تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع جوشی، چنانچه قطعه انبساط دو جداره باشد، چهل (۴۰) درصد ردیف مربوط است.
۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع جوشی، چنانچه قطعه انبساط یک جداره و مهاردار باشد، سی و پنج (۳۵) درصد ردیف مربوط است.
۵. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع جوشی، چنانچه قطعه انبساط دو جداره و مهاردار باشد، چهل و پنج (۴۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع فلنج‌دار، چنانچه قطعه انبساط مهاردار باشد، بیست و پنج (۲۵) درصد ردیف مربوط است.
۷. فشار نامی قطعه‌های انبساط ۱۰ (PN10) است.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	قطعه انبساط نوع جوشی.
۰۲	قطعه انبساط نوع فلنج‌دار.

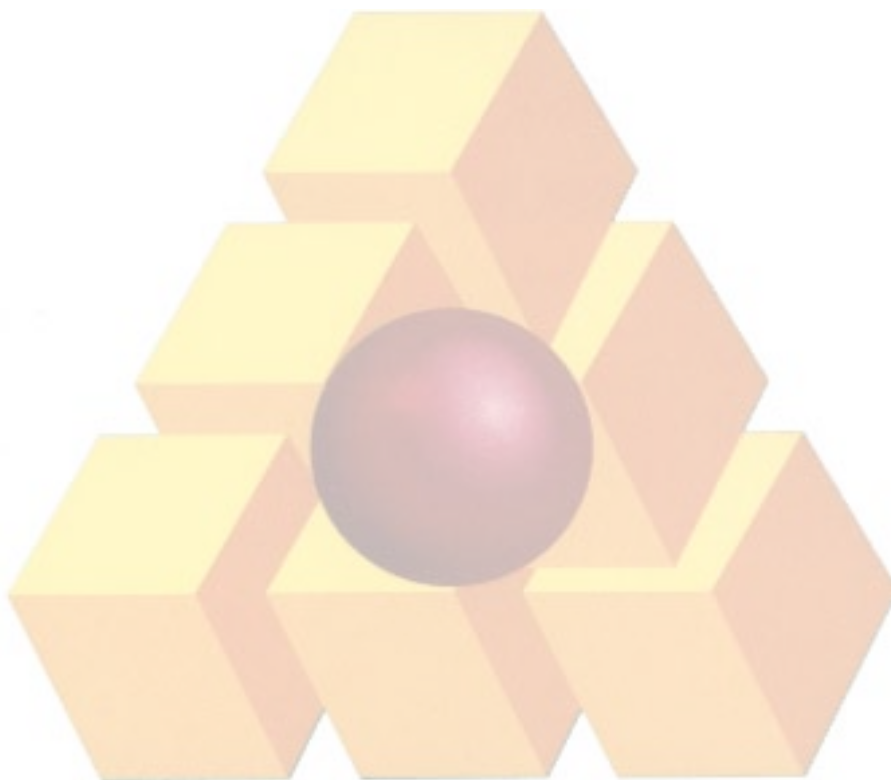
فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۸۰۱۰۱	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۵.	عدد	۲'۸۴۵'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۲	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۰.	عدد	۲'۸۴۵'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۳	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۵.	عدد	۲'۸۴۸'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۴	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۳۲.	عدد	۳'۰۸۷'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۵	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۴۰.	عدد	۳'۱۹۹'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۶	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۵۰.	عدد	۳'۳۱۵'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۷	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۶۵.	عدد	۳'۸۰۷'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۸	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۸۰.	عدد	۴'۸۲۴'۰۰۰		
۰۸۰۱۰۹	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۰۰.	عدد	۵'۵۳۳'۰۰۰		
۰۸۰۱۱۰	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۲۵.	عدد	۹'۷۳۳'۰۰۰		
۰۸۰۱۱۱	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۵۰.	عدد	۱۱'۵۶۹'۰۰۰		
۰۸۰۱۱۲	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۰۰.	عدد	۱۳'۲۲۱'۰۰۰		
۰۸۰۱۱۳	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۵۰.	عدد	۱۷'۲۶۶'۰۰۰		
۰۸۰۱۱۴	قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۳۰۰.	عدد	۲۱'۶۹۸'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۱	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۶۵.	عدد	۶'۵۷۲'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۲	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۸۰.	عدد	۷'۵۰۱'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۳	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰.	عدد	۸'۲۲۹'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۴	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵.	عدد	۱۲'۴۳۲'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۵	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰.	عدد	۱۵'۳۳۵'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۶	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰.	عدد	۱۸'۵۱۵'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۷	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰.	عدد	۲۶'۹۳۱'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۸	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰.	عدد	۳۳'۴۴۷'۰۰۰		
۰۸۰۲۰۹	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰.	عدد			
۰۸۰۲۱۰	قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰.	عدد			

فصل نهم. لرزه گیر (Flexible Connection)

مقدمه

۱. لرزه گیرهای موضوع این فصل، از نوع لاستیکی، فلنج دار و بدون مهار هستند. ویژگی ها و روش آزمون این لرزه گیرها، حسب مورد، باید مطابق استاندارد شماره ۴۰۶۲ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف های مربوط به لرزه گیرها، عبارت «با دو فلنج مقابل اضافی، واشر آب بندی، پیچ و مهره و تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. اضافه بها نسبت به ردیف های این فصل، در صورتیکه لرزه گیر مهاردار باشد، دوازده (۱۲) درصد ردیف مربوط است.
۴. فشار نامی لرزه گیرها ۱۰ (PN10) است.
۵. اضافه بها در صورتی که لرزه گیر با فشار نامی ۱۶ (PN16) باشد، بیست و پنج (۲۵) درصد ردیف مربوط است.



فصل نهم. لرزه گیر (Flexible Connection)
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۰۹۰۱۰۱	لرزه گیر، به قطرنامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۳'۸۳۹'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۲	لرزه گیر، به قطرنامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۴'۱۷۲'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۳	لرزه گیر، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۴'۱۷۸'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۴	لرزه گیر، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۴'۸۶۵'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۵	لرزه گیر، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۵'۳۸۴'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۶	لرزه گیر، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۶'۷۷۹'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۷	لرزه گیر، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد	۸'۳۴۱'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۸	لرزه گیر، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد	۱۱'۸۵۱'۰۰۰		
۰۹۰۱۰۹	لرزه گیر، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد	۱۷'۰۳۸'۰۰۰		
۰۹۰۱۱۰	لرزه گیر، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد	۲۶'۸۵۵'۰۰۰		
۰۹۰۱۱۱	لرزه گیر، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد	۳۳'۳۴۶'۰۰۰		
۰۹۰۱۱۲	لرزه گیر، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد			
۰۹۰۱۱۳	لرزه گیر، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد			

فصل یازدهم. صافی

مقدمه

۱. صافی‌های موضوع ردیف‌های گروه ۱، نوع دنده‌ای و از جنس آلیاژهای مس (برنجی یا برنزی) و صافی‌های موضوع ردیف‌های گروه ۲، نوع فلنج‌دار و از جنس چدن خاکستری هستند.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به صافی‌های دنده‌ای، عبارت «به انضمام توری برنجی یا فولادی زنگ ناپذیر با تمام مصالح لازم برای اتصال» و در شرح ردیف‌های مربوط به صافی‌های فلنج‌دار، عبارت «با دو فلنج مقابل اضافی، واشر، پیچ و مهره مناسب، به انضمام توری برنجی یا فولادی زنگ ناپذیر با تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. فشار نامی صافی‌ها، ۱۰ (PN10) است.
۴. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	صافی دنده‌ای.
۰۲	صافی فلنج‌دار.

فصل یازدهم. صافی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۱۰۱۰۱	صافی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۸۷۱'۵۰۰		
۱۱۰۱۰۲	صافی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۱'۲۵۹'۰۰۰		
۱۱۰۱۰۳	صافی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد	۱'۷۷۴'۰۰۰		
۱۱۰۱۰۴	صافی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۲'۴۹۸'۰۰۰		
۱۱۰۱۰۵	صافی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۳'۶۱۸'۰۰۰		
۱۱۰۱۰۶	صافی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۴'۸۶۶'۰۰۰		
۱۱۰۱۰۷	صافی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۸'۸۷۱'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۱	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۵'۵۸۷'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۲	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۶'۹۹۴'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۳	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۸'۱۵۲'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۴	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۱۰'۷۴۱'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۵	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).	عدد	۱۳'۵۶۱'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۶	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).	عدد	۱۶'۴۲۷'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۷	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).	عدد	۲۸'۹۸۱'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۸	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).	عدد	۴۳'۰۷۷'۰۰۰		
۱۱۰۲۰۹	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).	عدد	۶۲'۵۸۹'۰۰۰		
۱۱۰۲۱۰	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).	عدد	۹۲'۷۱۳'۰۰۰		
۱۱۰۲۱۱	صافی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).	عدد	۹۹'۲۸۱'۰۰۰		

فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب گرم

مقدمه

۱. ساخت دیگ‌های موضوع این فصل، باید مطابق با یکی از استانداردهای معتبر و دارای گواهی بازرسی کیفیت بوده و روش آزمون ظرفیت و بازده حرارتی، ویژگی‌های طراحی و ساخت و سایر ضوابط، بسته به مورد، باید مطابق استانداردهای شماره ۴۲۳۱، ۴۴۷۲ و ۴۴۷۳ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. دیگ‌های چدنی آب گرم (نوع قطعاتی)، شامل قطعات اصلی دیگ، پایه، دریچه‌های دود، دریچه‌های بازدید، فلنج‌های مقابل، واشر نسوز، میل‌مهار و روپوش فلزی، عایق‌کاری با یک‌دست رنگ نسوز و آجرنسوز، جمع شده به طور کامل می‌باشند.
۳. دیگ‌های فولادی آب گرم، با فشار کار ۴ بار و حداکثر دمای کار ۱۲۰ درجه سانتیگراد، از نوع لوله دود (fire tube)، شامل شیر اطمینان، شیر تخلیه، دریچه‌های دود، دریچه‌های بازدید، فلنج‌های مقابل، روپوش، عایق، تابلوی برق و رنگ‌آمیزی، به طور کامل (بدون لوازم کنترل خودکار و لوازم نشان دهنده) است.
۴. دیگ‌های فولادی آب گرم با ظرفیت بیش از ۱,۵۰۰,۰۰۰ کیلو کالری در ساعت، علاوه بر مشخصات یاد شده در بند ۳، باید از نوع سه عبوری (three pass) کامل (مجهز به نردبان، سکوی بازدید و دریچه آدم‌رو) باشند.
۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های ۱۲۰۲۰۱ تا ۱۲۰۲۰۵، به ازای هر یک بار افزایش فشار کار، پنج (۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. برای محاسبه بهای دیگ آب گرم (چدنی یا فولادی) با ظرفیت مورد نظر، از ردیف مربوط به کمترین ظرفیت شروع و متوالیا ظرفیت مازاد با ردیف‌های بعدی تکمیل می‌شود. حاصل جمع بهای کل ردیف‌های مورد استفاده، بهای دیگ یاد شده است.
۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	دیگ چدنی آب گرم.
۰۲	دیگ فولادی آب گرم.

فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب گرم
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۲۰۱۰۱	دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت تا ۶۵۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت			
۱۲۰۱۰۲	دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۶۵۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۳۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت			
۱۲۰۱۰۳	دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۳۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت			
۱۲۰۲۰۱	دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت تا ۴۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت	۱'۴۸۱'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۲	دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۴۰۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۶۵۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت	۱'۲۹۹'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۳	دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۶۵۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۰۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت	۱'۲۲۳'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۴	دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۰۰۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۵۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت	۱'۲۴۵'۰۰۰		
۱۲۰۲۰۵	دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۵۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.	هزار کیلو کالری در ساعت	۱'۲۴۲'۰۰۰		

فصل سیزدهم. دیگ بخار

مقدمه

۱. دیگ‌های موضوع این فصل، باید مطابق با استاندارد شماره ۴۲۳۱ سازمان ملی استاندارد ایران، یا یکی از استانداردهای معتبر دیگر و دارای گواهی بازرسی کیفیت باشد.
۲. ظرفیت‌های اعلام شده توسط سازنده باید گواهی آزمایش، طبق یکی از استانداردهای معتبر را دارا باشد.
۳. دیگ‌های بخار موضوع این فصل، یکپارچه، تمام خودکار، بالوله‌های دود (fire tube)، فشار ۱۰ بار، با لوله‌های فولادی دود و پوسته فولادی (که لوله‌ها و فضای احتراق را در برمی‌گیرد)، روپوش و درهای لولایی، شیر اطمینان، شیر قطع بخار، شیرهای تغذیه و جداکننده، فشارسنج پمپ تغذیه، کنترل سطح آب، سیستم خودکار کنترل فشار و تابلوی برق، شامل کلیه فیوزها، رله‌ها، کلیدها و غیره و نیز سیستم احتراق شامل پمپ سوخت، پایه و بادزن رانشی (forced draft fan) و تمامی لوازم کنترل و ایمنی، برای سوخت گازوییل است.
۴. در مورد دیگ‌های با سوخت گاز یا گاز و گازوئیل، هزینه لوله‌کشی گاز با مقدار و فشار تعیین شده، تا نقطه‌ای نزدیک دیگ، در این فصل پیش‌بینی نشده است. هزینه شبکه کامل گازرسانی (gas train)، مورد تایید شرکت گاز ایران، شامل شیرها، لوله‌کشی و متعلقات دیگر به استثنای رگولاتور، از این نقطه تا اتصال به مشعل، و تفاوت بهای مشعل‌های گازسوز و دوگانه‌سوز با مشعل‌های گازوییل‌سوز به شرح زیر محاسبه و پرداخت می‌شود:
 - ۱-۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های دیگ‌های بخار، در صورتی که مشعل گازسوز باشد، دوازده (۱۲) درصد ردیف مربوط.
 - ۲-۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های دیگ‌های بخار، در صورتی که مشعل دوگانه سوز (گاز و گازوییل) باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط.
 ۵. بهای واحد ردیف‌های مربوط به دیگ‌های با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
 ۶. هر کیلوگرم بخار در ساعت معادل ۲/۲۰۵ پوند بخار در ساعت است.

فصل سیزدهم. دیگ بخار
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۳۰۱۰۱	دیگ بخار، به ظرفیت ۴۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۱'۵۵۱'۱۳۹'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۲	دیگ بخار، به ظرفیت ۱۱۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۱'۸۱۶'۵۴۷'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۳	دیگ بخار، به ظرفیت ۱۶۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۱'۹۰۵'۳۷۷'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۴	دیگ بخار، به ظرفیت ۲۰۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۲'۴۴۵'۷۱۸'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۵	دیگ بخار، به ظرفیت ۲۷۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۳'۵۹۱'۶۰۷'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۶	دیگ بخار، به ظرفیت ۴۱۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۳'۸۶۶'۹۷۱'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۷	دیگ بخار، به ظرفیت ۴۵۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۴'۲۲۵'۵۵۵'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۸	دیگ بخار، به ظرفیت ۵۰۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۴'۵۴۴'۰۳۶'۰۰۰		
۱۳۰۱۰۹	دیگ بخار، به ظرفیت ۶۳۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۵'۵۹۰'۷۳۲'۰۰۰		
۱۳۰۱۱۰	دیگ بخار، به ظرفیت ۷۲۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۶'۵۳۹'۳۹۴'۰۰۰		
۱۳۰۱۱۱	دیگ بخار، به ظرفیت ۸۱۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۶'۹۷۱'۳۴۳'۰۰۰		
۱۳۰۱۱۲	دیگ بخار، به ظرفیت ۱۰۰۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۷'۴۷۴'۱۰۶'۰۰۰		
۱۳۰۱۱۳	دیگ بخار، به ظرفیت ۱۱۸۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۹'۲۹۴'۴۷۵'۰۰۰		
۱۳۰۱۱۴	دیگ بخار، به ظرفیت ۱۳۶۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.	دستگاه	۱۱'۲۰۵'۲۱۶'۰۰۰		

فصل چهاردهم. مشعل - دستگاه‌های گرم کننده تابشی

مقدمه

۱. ویژگی‌ها، روش آزمون و سایر ضوابط مربوط به مشعل‌های گازوییل سوز و گاز سوز باید بر حسب مورد، مطابق استانداردهای شماره ۴۲۷۱، ۷۵۹۴ و ۷۵۹۵ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. مشعل‌های خودکار گازوییل سوز به طور کامل، شامل پمپ گازوییل، ترانسفورماتور، الکتروود جرقه، دمنده هوا، دمپرتنظیم هوا، شیر سولونویدی مخصوص، نازل همراه با فتوسل و تمامی لوازم کنترل و ایمنی، صافی سوخت و لوله‌های خرطومی رابط گازوییل است.
۳. مشعل‌های خودکار گازسوز، مناسب برای گاز طبیعی ایران به طور کامل، شامل شیر سولونویدی مخصوص، رگولاتور تنظیم فشار گاز، فیلتر مخصوص گاز، شیر مغناطیسی قطع و وصل گاز، ترانسفورماتور جرقه، دمنده هوا، تمامی لوازم سیستم کنترل و ایمنی مورد تأیید شرکت ملی گاز ایران است.
۴. هر کیلو گرم سوخت گازوییل در ساعت معادل ۱۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت و هرفوت مکعب سوخت گاز در ساعت معادل ۲۶۹/۱۲ کیلوکالری در ساعت است.
۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۵ تا ۱۴۰۲۰۸ چنانچه مشعل از نوع دو گانه سوز (گاز-گازوییل) به طور کامل و با خط گاز باشد، سی و پنج (۳۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. گرم کننده‌های تابشی باید مطابق یکی از استانداردهای معتبر بوده و از نظر ایمنی و عملکرد با استاندارد BS EN 416-1 مطابقت داشته باشد.
۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	مشعل گازوییل سوز.
۰۲	مشعل گازسوز.
۰۳	گرم کننده تابشی سرامیکی
۰۴	گرم کننده تابشی لوله‌ای
۰۵	ژنراتور گرم کننده تابشی

فصل چهاردهم. مشعل - دستگاه‌های گرم کننده تابشی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۱۰۱	مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۸۰۰۰ تا ۳۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۱۰۲	مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۸۰۰۰ تا ۸۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۱۰۳	مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۸۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۱۰۴	مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۳۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۱۰۵	مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۰۰۰۰۰ تا ۶۵۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۱۰۶	مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۵۰۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۱	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۷۵۰۰ تا ۴۰۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۲	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۳۵۰۰ تا ۹۱۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۳	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۷۵۵۰۰ تا ۱۸۳۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۴	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۵۰۵۰۰ تا ۳۶۶۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۵	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۲۳۰۰۰ تا ۵۸۱۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۶	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۴۰۹۰۰۰ تا ۹۶۹۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۷	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۴۲۰۰۰۰ تا ۱۲۳۸۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۱۴۰۲۰۸	مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۰۷۶۵۰۰ تا ۲۱۵۳۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			

فصل چهاردهم. مشعل - دستگاه‌های گرم کننده تابشی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۳۰۱	گرم‌کننده تابشی سرامیکی صنعتی شامل شیر گاز سولونویدی، سیستم جرقه زن، الکترودهای جرقه و یونیزاسیون، سیستم کنترل با ترموستات، صفحات سرامیکی، نگهدارنده‌های مربوط، پوشش فلزی و قاب منعکس کننده همراه با کابل ورودی برق برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع به ظرفیت حرارتی نامی ۷ کیلو وات.	کیلووات			
۱۴۰۳۰۲	گرم‌کننده تابشی سرامیکی صنعتی شامل شیر گاز سولونویدی، سیستم جرقه زن، الکترودهای جرقه و یونیزاسیون، سیستم کنترل با ترموستات، صفحات سرامیکی، نگهدارنده‌های مربوط، پوشش فلزی و قاب منعکس کننده همراه با کابل ورودی برق برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع به ظرفیت حرارتی نامی بیش از ۷ تا ۶۰ کیلو وات، نسبت به مازاد ۷ کیلووات.	کیلووات			
۱۴۰۴۰۱	گرم‌کننده تابشی لوله‌ای شامل مشعل، فن مجزا با شیر گاز سولونویدی و لوله‌های فولادی زنگ ناپذیر آتش‌خوار و لوله‌های تابش با صفحات فولادی زنگ ناپذیر منعکس کننده، سیستم جرقه زن، سنسور شعله، سیستم کنترل الکترونیکی قابل اتصال به ترموستات و سایر متعلقات مونتاژ (براکت‌ها، توربولاتور، یوبولت و زنجیر و پیچ و مهره برای آویز و شلنگ گاز مناسب همراه با کابل ورودی برق برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع به ظرفیت حرارتی نامی ۱۳ کیلووات.	کیلووات			
۱۴۰۴۰۲	گرم‌کننده تابشی لوله‌ای شامل مشعل، فن مجزا با شیر گاز سولونویدی و لوله‌های فولادی زنگ ناپذیر آتش‌خوار و لوله‌های تابش با صفحات فولادی زنگ ناپذیر منعکس کننده، سیستم جرقه زن، سنسور شعله، سیستم کنترل الکترونیکی قابل اتصال به ترموستات و سایر متعلقات مونتاژ (براکت‌ها، توربولاتور، یوبولت و زنجیر و پیچ و مهره برای آویز و شلنگ گاز مناسب همراه با کابل ورودی برق برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع) به ظرفیت حرارتی نامی بیش از ۱۳ تا ۵۰ کیلووات، نسبت به مازاد بر ۱۳ کیلووات.	کیلووات			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۵۰۱	ژنراتور گرم‌کننده تابشی (برای نصب روی سیستم استریپ لوله‌ای) شامل ونتوریهای مخلوط‌کننده سوخت و هوا، شیرهای گاز سولونوئیدی (یک تا سه مرحله‌ای) فن مکش، سیستم کنترل داخلی قابل اتصال به مرکز کنترل با قابلیت مانیتورینگ از یک نقطه، پوشش کامل فلزی مقاوم در برابر رطوبت و گرد و غبار مناسب برای نصب در فضای باز (روی بام یا دیوار خارجی) و یا نصب به صورت آویز زیر سقف، همراه با شلنگ گاز مناسب، کابل ورودی برق و کلیه وسایل لازم برای نصب (قاب فلزی، ساپورت، پیچ و مهره و غیره) برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع به ظرفیت حرارتی نامی ۵۰ کیلووات.	کیلووات			
۱۴۰۵۰۲	ژنراتور گرم‌کننده تابشی (برای نصب روی سیستم استریپ لوله‌ای) شامل ونتوریهای مخلوط‌کننده سوخت و هوا، شیرهای گاز سولونوئیدی (یک تا سه مرحله‌ای) فن مکش، سیستم کنترل داخلی قابل اتصال به مرکز کنترل با قابلیت مانیتورینگ از یک نقطه، پوشش کامل فلزی مقاوم در برابر رطوبت و گرد و غبار مناسب برای نصب در فضای باز (روی بام یا دیوار خارجی) و یا نصب به صورت آویز زیر سقف، همراه با شلنگ گاز مناسب، کابل ورودی برق و کلیه وسایل لازم برای نصب (قاب فلزی، ساپورت، پیچ و مهره و غیره) برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع به ظرفیت حرارتی نامی بیش از ۵۰ تا ۱۰۰ کیلووات، نسبت به مازاد بر ۵۰ کیلووات.	کیلووات			
۱۴۰۵۰۳	ژنراتور گرم‌کننده تابشی (برای نصب روی سیستم استریپ لوله‌ای) شامل ونتوریهای مخلوط‌کننده سوخت و هوا، شیرهای گاز سولونوئیدی (یک تا سه مرحله‌ای) فن مکش، سیستم کنترل داخلی قابل اتصال به مرکز کنترل با قابلیت مانیتورینگ از یک نقطه، پوشش کامل فلزی مقاوم در برابر رطوبت و گرد و غبار مناسب برای نصب در فضای باز (روی بام یا دیوار خارجی) و یا نصب به صورت آویز زیر سقف، همراه با شلنگ گاز مناسب، کابل ورودی برق و کلیه وسایل لازم برای نصب (قاب فلزی، ساپورت، پیچ و مهره و غیره) برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع به ظرفیت حرارتی نامی بیش از ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلووات نسبت به مازاد بر ۱۰۰ کیلووات.	کیلووات			

فصل چهاردهم. مشعل - دستگاه‌های گرم کننده تابشی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۴۰۵۰۴	ژنراتور گرم‌کننده تابشی (برای نصب روی سیستم استریپ لوله‌ای) شامل ونتوریهای مخلوط کننده سوخت و هوا و شیرهای گاز سولونوئیدی (یک تا سه مرحله‌ای) فن مکش کننده و سیستم کنترل داخلی قابل اتصال به مرکز کنترل و با قابلیت مانیتورینگ از یک نقطه، پوشش کامل فلزی مقاوم در برابر رطوبت و گرد و غبار مناسب برای نصب در فضای باز (روی بام یا دیوار خارجی) و یا نصب به صورت آویز زیر سقف، همراه با شیلنگ فشار قوی گاز و کابل ورودی برق و کلیه وسایل لازم برای نصب (قاب فلزی، ساپورت، پیچ و مهره و غیره) برای کار با گاز طبیعی یا گاز مایع به ظرفیت حرارتی نامی بیش از ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلووات نسبت به مازاد بر ۲۰۰ کیلو وات.	کیلووات			
۱۴۰۵۰۵	لوله‌های استریپ تابشی یک لوله فولادی آلومینیزد به صورت اسپیرال به طول ۱ تا ۶ متر با فلنج‌های اتصال و قاب پوشش فلزی با رنگ کوره‌ای و عایق پشم شیشه پشت آلومینیومی همراه با کلیه وسایل نصب از قبیل زنجیر، پیچ و مهره برای آویز، زانوها، سه راهیها، قطعات انتهایی به قطر ۲۰۰ میلی متر.	متر طول			
۱۴۰۵۰۶	لوله‌های استریپ تابشی یک لوله فولادی آلومینیزد به صورت اسپیرال به طول ۱ تا ۶ متر با فلنج‌های اتصال و قاب پوشش فلزی با رنگ کوره‌ای و عایق پشم شیشه پشت آلومینیومی همراه با کلیه وسایل نصب از قبیل زنجیر، پیچ و مهره برای آویز، زانوها، سه راهیها، قطعات انتهایی به قطر ۳۰۰ میلی متر.	متر طول			
۱۴۰۵۰۷	لوله‌های استریپ تابشی دو لوله فولادی آلومینیزد به صورت اسپیرال به طول ۱ تا ۶ متر با فلنج‌های اتصال و قاب پوشش فلزی با رنگ کوره‌ای و عایق پشم شیشه پشت آلومینیومی همراه با کلیه وسایل نصب از قبیل زنجیر، پیچ و مهره جهت آویز، زانوها، سه راهیها، قطعات انتهایی به قطر ۲۰۰ میلی متر.	متر طول			
۱۴۰۵۰۸	لوله‌های استریپ تابشی دو لوله فولادی آلومینیزد به صورت اسپیرال به طول ۱ تا ۶ متر با فلنج‌های اتصال و قاب پوشش فلزی با رنگ کوره‌ای و عایق پشم شیشه پشت آلومینیومی همراه با کلیه وسایل نصب از قبیل زنجیر، پیچ و مهره جهت آویز، زانوها، سه راهیها، قطعات انتهایی به قطر ۳۰۰ میلی متر.	متر طول			

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری

مقدمه

۱. دستگاه‌های موضوع این فصل، کامل و با تمامی متعلقات لازم پیش بینی شده است.
 ۲. برق مناسب برای دستگاه‌های موضوع این فصل، بسته به مورد، ۲۴ یا ۲۲۰ ولت متناوب است.
 ۳. در کنترل کننده های ردیف های ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷ منظور از B-ASC (BACnet Application Specific Controller)، B-AAC (BACnet Advanced Application Controller) و B-BC (BACnet Building Controller) می باشد که براساس استاندارد (Annex L) ASHREA 135-2012 طبقه بندی شده اند. همچنین در بهای واحد ردیف‌های فوق بهای نقاط کنترل ورودی و خروجی‌های مربوطه لحاظ نشده است و باید برحسب مشخصات کنترل کننده با استفاده از ردیف‌های ۱۵۰۴۲۱ الی ۱۵۰۴۲۴ محاسبه گردد.
- به عنوان مثال جهت محاسبه بهای تمام شده تهیه و نصب یک دستگاه کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه‌ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب دارای صفحه نمایشگر (LCD) تک رنگ، غیر گرافیکی دارای دکمه‌های تنظیم و دارای ۵ ورودی دیجیتال، ۳ ورودی آنالوگ، ۸ خروجی دیجیتال و ۴ خروجی آنالوگ به شرح ذیل عمل می‌گردد:

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۴۱۳	کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۳۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال	دستگاه	الف	۱	الف ۱× =
۱۵۰۴۲۵	صفحه نمایشگر LCD، تک رنگ، غیر گرافیکی با امکان نمایش ۴ سطر دارای دکمه های تنظیم ، جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷	دستگاه	ب	۱	ب ۱× =
۱۵۰۴۲۱	ورودی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷	نقطه کنترل	ج	۵	ج ۵ × =
۱۵۰۴۲۲	خروجی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷	نقطه کنترل	د	۸	د ۸ × =
۱۵۰۴۲۳	ورودی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷	نقطه کنترل	و	۳	و ۳ × =
۱۵۰۴۲۴	خروجی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷	نقطه کنترل	ی	۴	ی ۴ × =

۴. منظور از قطر شیرها، قطر نامی (DN) است.

۵. فشار نامی شیرها ۱۶ (PN16) است.

۶. شیرهای کنترل دو راهه، موضوع ردیف‌های گروه ۱۲، از نوع یک بستر نشیمن (single seated) و بدون محرک الکتریکی است.

۷. اضافه بهای شیرهای کنترل دو راهه، از نوع توازن فشار (pressure balanced) نسبت به شیرهای موضوع ردیف‌های گروه ۱۲، صد (۱۰۰) درصد ردیف متناظر است.

۸. شیرهای کنترل سه راهه، موضوع ردیف‌های گروه ۱۳، از نوع مخلوط کننده (mixing) و بدون محرک الکتریکی است.

۹. منظور از S. P. D. T (Single Pole Double Throw)، کلیدی با یک مدار و دو اتصال است.
۱۰. منظور از D. P. D. T (Double Pole Double Throw)، کلیدی با دو مدار و دو اتصال است.
۱۱. در مواردی که تعداد مدار و اتصال مشخص نشده، کلید مربوط از نوع S. P. S. T است.
۱۲. شیرهای شناور (float valves)، موضوع ردیف‌های گروه ۳۱، دنده‌ای برنجی با گوی مسی، مناسب برای فشار ۸ بار و دمای تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد است.
۱۳. ردیف‌های گروه ۳۲ مربوط به سامانه‌های هوشمند قطع خودکار جریان گاز مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۹۴۲ بوده که در آن‌ها هزینه‌های تدارک و تامین، یا ساخت و نصب پایه مدفون، کابل کشی و لوله گذاری در قیمت ردیف‌ها دیده شده است. لازم است سامانه هوشمند قطع خودکار گاز، دارای اتصال برخط به واحد کنترل مرکزی و اخذ تاییدیه از شرکت سازنده باشد.
۱۴. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.
- جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه	شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	ترموستات.	۱۴	محرک الکتریکی شیر کنترل.
۰۲	هیومیدستات.	۱۵	شیر کنترل پروانه‌ای.
۰۳	سنسور.	۱۶	پتانسیومتر، پوزیسیونر.
۰۴	کنترلر.	۱۷	شیر کنترل سه راهه مخصوص فن کوئل.
۰۵	رله، تایمر.	۱۸	شیر ترموستاتیک رادیاتور.
۰۶	کلید.	۱۹	ترانسفورماتور.
۰۷	نشان دهنده اختلاف فشار.	۲۰	ترمو متر.
۰۸	دستگاه کنترل فشار و سطح مایعات.	۲۱	مانومتر.
۰۹	آکواستات.	۲۲	آب نما.
۱۰	فلوسویچ.	۲۳	سوپاپ گازوییل.
۱۱	محرک الکتریکی دمپر.	۲۴	شیر شناور.
۱۲	شیر کنترل دو راهه.	۲۵	یونیت دیواری
۱۳	شیر کنترل سه راهه.	۳۲	سامانه قطع گاز

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۱۰۱	ترموستات اتاقی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۲'۶۴۰'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۲	ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلید تغییر فصل.	عدد	۳'۰۶۷'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۳	ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلیدهای تغییر فصل و سه سرعت (Selector Switch)، برای نصب روی دیوار.	عدد	۳'۰۶۷'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۴	ترموستات برای نصب در هوای برگشت فن کویل، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۶'۱۷۳'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۵	ترموستات کانالی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از صفر تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۱'۰۴۷'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۶	ترموستات کانالی، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با دامنه تنظیم از صفر تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۱'۱۴۱'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۷	ترموستات کانالی محافظ یخ زدگی (Freeze Protection)، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با المنت به طول ۶ متر، با دامنه تنظیم از صفر تا ۱۵ درجه سانتیگراد، برای قطع برق و اعلام خبر.	عدد	۱۲'۷۱۴'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۸	ترموستات کانالی محافظ یخ زدگی (Freeze Protection)، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با المنت به طول ۶ متر، با دامنه تنظیم از صفر تا ۱۵ درجه سانتیگراد و کلید Reset، برای قطع برق و اعلام خبر.	عدد	۱۲'۶۱۹'۰۰۰		
۱۵۰۱۰۹	ترموستات کانالی ضد حریق (Firestat)، برای نصب در مسیر هوای برگشت.	عدد	۷'۲۰۰'۰۰۰		
۱۵۰۱۱۰	ترموستات اتاقی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۶'۸۶۵'۰۰۰		
۱۵۰۱۱۱	ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۶'۸۶۵'۰۰۰		
۱۵۰۱۱۲	ترموستات کانالی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از منهای ۱۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۷'۰۱۳'۰۰۰		
۱۵۰۱۱۳	ترموستات کانالی یا مستغرق، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۲۰ تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۷'۰۱۳'۰۰۰		

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۱۱۴	ترموستات اتاقی، نوع تدریجی به اضافه انتگرال (P + I) الکترونیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.	عدد	۱۲'۴۴۳'۰۰۰		
۱۵۰۱۱۵	ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع تدریجی به اضافه انتگرال (P+I) الکترونیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلید تغییر فصل.	عدد	۱۲'۵۳۹'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۱	هیومیدستات اتاقی، نوع قطع و وصلی، برای تنظیم از صفر تا ۹۵ درصد.	عدد	۱۲'۲۸۷'۰۰۰		
۱۵۰۲۰۲	هیومیدستات کانالی، نوع قطع و وصلی، برای تنظیم از صفر تا ۹۵ درصد.	عدد	۲۸'۹۲۰'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۱	سنسور دما، برای نصب در هوای آزاد.	عدد	۳'۱۴۹'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۲	سنسور دما، برای نصب در اتاق.	عدد	۳'۸۲۴'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۳	سنسور دما، برای نصب در کانال.	عدد	۵'۲۷۲'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۴	سنسور دما، نوع مستغرق یا جداری، برای نصب در لوله یا مخزن آب.	عدد	۶'۰۲۸'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۵	سنسور رطوبت نسبی، برای نصب در اتاق.	عدد	۱۵'۵۶۲'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۶	سنسور رطوبت نسبی، برای نصب در کانال.	عدد	۲۳'۹۵۰'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۷	سنسور فشار، برای آب.	عدد	۱۲'۶۸۳'۰۰۰		
۱۵۰۳۰۸	سنسور فشار، برای هوا.	عدد	۲۲'۹۴۲'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۱	کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با یک خروجی و سیگنال صفر تا ۱۰ ولت مستقیم.	عدد	۲۶'۲۶۹'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۲	کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با دو یا سه خروجی و سیگنال صفر تا ۱۰ ولت مستقیم.	عدد	۴۱'۷۵۰'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۳	کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با دو یا سه خروجی و سیگنال شناور (Floating) سه وضعیتی.	عدد	۲۹'۰۹۹'۰۰۰		
۱۵۰۴۰۴	کنترلر تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی.	عدد			
۱۵۰۴۰۵	تایمر الکترونیکی، برای تنظیم برنامه روزانه یا روزانه و هفتگی.	عدد	۱۹'۸۸۴'۰۰۰		
۱۵۰۴۱۰	کنترل کننده میکروپروسسوری DDC تحت شبکه BACnet/LON مخصوص فن کویل دو لوله جهت فرمان به شیرهای قطع و وصل و فن ۳ دور و قابلیت اتصال به یونیت دیواری.	دستگاه			

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۴۱۱	کنترل کننده میکروپروسسوری DDC تحت شبکه BACnet/LON مخصوص فن کوئل دو لوله جهت فرمان به شیرهای تدریجی و فن ۳ دور یا دور متغیر و قابلیت اتصال به یونیت دیواری.	دستگاه			
۱۵۰۴۱۲	کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-ASC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۱۴ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.	دستگاه			
۱۵۰۴۱۳	کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۳۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.	دستگاه			
۱۵۰۴۱۴	کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۵۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.	دستگاه			
۱۵۰۴۱۵	کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۲۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.	دستگاه			
۱۵۰۴۱۶	کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۴۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.	دستگاه			
۱۵۰۴۱۷	کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۶۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.	دستگاه			
۱۵۰۴۲۱	ورودی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.	نقطه کنترل			

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۴۲۲	خروجی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.	نقطه کنترل			
۱۵۰۴۲۳	ورودی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.	نقطه کنترل			
۱۵۰۴۲۴	خروجی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.	نقطه کنترل			
۱۵۰۴۲۵	صفحه نمایشگر LCD، تک رنگ، غیر گرافیکی با امکان نمایش ۴ سطر دارای دکمه های تنظیم، جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.	دستگاه			
۱۵۰۴۲۶	صفحه نمایشگر LCD، لمسی، رنگی، گرافیکی تا شش اینچ جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۵ الی ۱۵۰۴۱۷.	دستگاه			
۱۵۰۵۰۱	رله الکترونیکی، برای همزمان به کار انداختن تا ۴ محرک الکتریکی.	عدد	۱۸'۳۷۱'۰۰۰		
۱۵۰۵۰۲	رله الکترونیکی سه مرحله ای (Step Controller)، برای حالت های زمستانی یا تابستانی و یا هر دو.	عدد	۱۸'۳۷۱'۰۰۰		
۱۵۰۵۰۳	رله الکترونیکی برای تبدیل حالت تدریجی به حالت قطع و وصلی.	عدد	۱۷'۴۱۰'۰۰۰		
۱۵۰۶۰۱	کلید تبدیل دستی تابستانی - زمستانی.	عدد			
۱۵۰۶۰۲	کلید تبدیل خودکار تابستانی - زمستانی.	عدد	۱'۹۲۱'۰۰۰		
۱۵۰۶۰۳	کلید دستی تدریجی تنظیم از راه دور، با دامنه تنظیم کنترلر مربوط.	عدد	۸'۵۲۱'۰۰۰		
۱۵۰۶۰۴	کلید دستی تغییر حالت تابستانی - زمستانی، نوع D. P. D. T.	عدد			
۱۵۰۶۰۵	کلید دستی چهار مرحله ای، شامل حالت های باز، بسته، بینابین و خودکار.	عدد	۳'۹۷۹'۰۰۰		
۱۵۰۶۰۶	کلید دستی شش مرحله ای تنظیم از راه دور برای نشان دادن دما (به تناوب).	عدد	۸'۵۲۸'۰۰۰		
۱۵۰۷۰۱	نشان دهنده اختلاف فشار دو طرف فن یا فیلتر دستگاه هوا رسان، با درجه منهای ۵۰ تا ۵۰ میلی متر ستون آب.	عدد	۱۳'۰۸۱'۰۰۰		
۱۵۰۸۰۱	دستگاه کنترل فشار، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم صفر تا ۱۰ بار.	عدد	۱۲'۵۶۰'۰۰۰		
۱۵۰۸۰۲	دستگاه کنترل فشار، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم صفر تا ۲۰ بار.	عدد	۲۴'۶۴۱'۰۰۰		

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۰۸۰۳	دستگاه کنترل فشار، نوع تدریجی الکترومکانیکی، با دامنه تنظیم صفر تا ۱۰ بار.	عدد			
۱۵۰۸۰۴	دستگاه کنترل فشار، نوع تدریجی الکترومکانیکی، با دامنه تنظیم صفر تا ۲۰ بار.	عدد	۲۰'۶۷۰'۰۰۰		
۱۵۰۸۰۵	دستگاه کنترل سطح مایعات، نوع قطع و وصلی، برای کار تا فشار ۱۰ بار.	عدد	۱۰'۳۲۹'۰۰۰		
۱۵۰۹۰۱	آکوستات مستغرق، نوع قطع و وصلی.	عدد			
۱۵۰۹۰۲	آکوستات جداری، نوع قطع و وصلی.	عدد			
۱۵۱۰۰۱	فلو سویچ، نوع قطع و وصلی، برای نصب در کانال هوا.	عدد	۱۵'۹۰۳'۰۰۰		
۱۵۱۰۰۲	فلو سویچ، نوع قطع و وصلی، برای نصب در لوله آب.	عدد	۱۲'۲۴۳'۰۰۰		
۱۵۱۰۰۳	سوییچ الکتریکی اعلام خبر، برای اختلاف فشار دو طرف فیلتر یا فن دستگاه هوا رسان.	عدد	۲'۸۹۳'۰۰۰		
۱۵۱۰۰۴	سوییچ الکتریکی کمکی، برای نصب روی محرکهای تدریجی و یا قطع و وصلی.	عدد	۱۴'۹۸۳'۰۰۰		
۱۵۱۱۰۱	محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۱/۵ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۱۷'۶۳۵'۰۰۰		
۱۵۱۱۰۲	محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۳ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۱۹'۹۶۱'۰۰۰		
۱۵۱۱۰۳	محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۶ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۳۰'۷۴۴'۰۰۰		
۱۵۱۱۰۴	محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) با مکانیزم فنر برگشت، مناسب برای حداکثر ۴ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۳۳'۷۶۶'۰۰۰		
۱۵۱۱۰۵	محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۱/۵ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۲۱'۰۲۴'۰۰۰		
۱۵۱۱۰۶	محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۳ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۲۹'۴۳۷'۰۰۰		
۱۵۱۱۰۷	محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۶ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۳۵'۳۲۹'۰۰۰		

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۱۱۰۸	محرك الكتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، با مکانیزم فنر برگشت، مناسب برای حداکثر ۴ متر مربع سطح دمپر.	عدد	۳۳'۷۶۶'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۱	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۱۶'۵۱۴'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۲	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۱۷'۹۵۶'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۳	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد	۲۰'۷۳۹'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۴	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۲۴'۳۸۳'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۵	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۳۲'۹۸۵'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۶	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۳۷'۲۱۴'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۷	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۹۳'۵۴۲'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۸	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۱۰۹'۲۴۱'۰۰۰		
۱۵۱۲۰۹	شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۱۴۲'۲۵۴'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۱	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۱۷'۰۹۵'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۲	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۱۷'۹۶۹'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۳	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد	۱۸'۸۴۵'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۴	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۲۲'۱۹۷'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۵	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۲۶'۷۱۶'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۶	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۳۳'۸۶۱'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۷	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۵۸'۹۳۴'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۸	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۷۹'۵۷۷'۰۰۰		
۱۵۱۳۰۹	شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۱۱۷'۱۲۲'۰۰۰		
۱۵۱۴۰۱	محرك الكتریکی، برای نصب روی شیر کنترل.	عدد	۳۷'۷۵۱'۰۰۰		
۱۵۱۴۰۲	محرك الكتریکی، برای نصب روی شیر کنترل، با مکانیزم فنر برگشت.	عدد			
۱۵۱۵۰۱	شیر کنترل پروانه‌ای، با محرك الكتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد	۵۹'۴۷۲'۰۰۰		
۱۵۱۵۰۲	شیر کنترل پروانه‌ای، با محرك الكتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد	۶۰'۱۷۲'۰۰۰		

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۱۵۰۳	شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد	۶۰'۴۵۰'۰۰۰		
۱۵۱۵۰۴	شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد	۶۰'۵۵۳'۰۰۰		
۱۵۱۵۰۵	شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد	۶۲'۹۰۷'۰۰۰		
۱۵۱۵۰۶	شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).	عدد	۶۵'۸۰۰'۰۰۰		
۱۵۱۵۰۷	شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).	عدد	۷۰'۲۳۰'۰۰۰		
۱۵۱۶۰۱	پتانسیومتر (Potentiometer) الکتریکی کمکی، برای نصب روی شیر یا دمپر.	عدد	۵'۹۲۸'۰۰۰		
۱۵۱۶۰۲	پوزیسیونر (Positioner) الکترونیکی، برای نصب روی شیر یا دمپر.	عدد	۱۲'۶۸۷'۰۰۰		
۱۵۱۷۰۱	شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۷'۸۶۲'۰۰۰		
۱۵۱۷۰۲	شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۸'۶۸۶'۰۰۰		
۱۵۱۷۰۳	شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، با کلید خودکار تغییر حالت تابستانی - زمستانی، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۸'۶۰۳'۰۰۰		
۱۵۱۷۰۴	شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، با کلید خودکار تغییر حالت تابستانی - زمستانی، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۹'۷۱۶'۰۰۰		
۱۵۱۸۰۱	شیر ترموستاتیک رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد	۱'۲۷۶'۰۰۰		
۱۵۱۸۰۲	شیر ترموستاتیک رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد	۱'۴۳۰'۰۰۰		
۱۵۱۹۰۱	ترانسفورماتور ۲۲۰ به ۲۴ ولت متناوب، با توان تا ۱۰۰ ولت آمپر.	عدد	۲'۵۵۷'۰۰۰		

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۱۹۰۲	ترانسفورماتور ۲۲۰ به ۲۴ ولت متناوب، با توان تا ۲۰۰ ولت آمپر.	عدد	۵'۸۴۳'۰۰۰		
۱۵۲۰۰۱	ترمو متر قایم با غلاف، به ارتفاع ۱۷ سانتی متر.	عدد			
۱۵۲۰۰۲	ترمو متر قایم با غلاف، به ارتفاع ۲۵ سانتی متر.	عدد			
۱۵۲۰۰۳	ترمو متر گوشه‌ای با غلاف، به ارتفاع ۱۷ سانتی متر.	عدد			
۱۵۲۰۰۴	ترمو متر گوشه‌ای با غلاف، به ارتفاع ۲۵ سانتی متر.	عدد			
۱۵۲۰۰۵	ترمو متر مانومتر قایم، توام.	عدد			
۱۵۲۰۰۶	ترمو متر با لوله حساس، از منهای ۱۸ تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد، برای محفظه بسته.	عدد			
۱۵۲۰۰۷	ترمو متر با لوله حساس، از ۱۰ تا ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد، برای محفظه بسته.	عدد			
۱۵۲۱۰۱	مانومتر با صفحه دایره‌ای، از صفر تا ۳۰ بار، با شیر سماوری.	عدد	۹۳۱'۰۰۰		
۱۵۲۱۰۲	مانومتر ۱۵ سانتی متری مدرج، از ۱۵ تا ۶۳ متر آب.	عدد			
۱۵۲۲۰۱	آب نما، برای منابع انبساط بسته و یا منابع تحت فشار، شامل لوله آب نما و شیر تخلیه.	عدد			
۱۵۲۳۰۱	سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد			
۱۵۲۳۰۲	سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد			
۱۵۲۳۰۳	سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد			
۱۵۲۳۰۴	سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد			
۱۵۲۴۰۱	شیر شناور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	عدد			
۱۵۲۴۰۲	شیر شناور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	عدد			
۱۵۲۴۰۳	شیر شناور، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	عدد			
۱۵۲۴۰۴	شیر شناور، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	عدد			
۱۵۲۴۰۵	شیر شناور، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	عدد			
۱۵۲۴۰۶	شیر شناور، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).	عدد			
۱۵۲۴۰۷	شیر شناور، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	عدد			

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۲۵۱۱	یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما.	دستگاه			
۱۵۲۵۱۲	یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما و رطوبت.	دستگاه			
۱۵۲۵۱۳	یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما و رطوبت و دی اکسید کربن.	دستگاه			
۱۵۳۲۰۱	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۲ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.	عدد			
۱۵۳۲۰۲	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.	عدد			
۱۵۳۲۰۳	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.	عدد			
۱۵۳۲۰۴	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۲ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۰۵	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۰۶	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۰۷	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۶ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۰۸	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۸ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۵۳۲۰۹	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۱۰ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۱۰	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۱۲ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۱۱	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۱۲	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۱۳	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۶ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			
۱۵۳۲۱۴	سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۸ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی.	عدد			

فصل شانزدهم. آب گرم کن

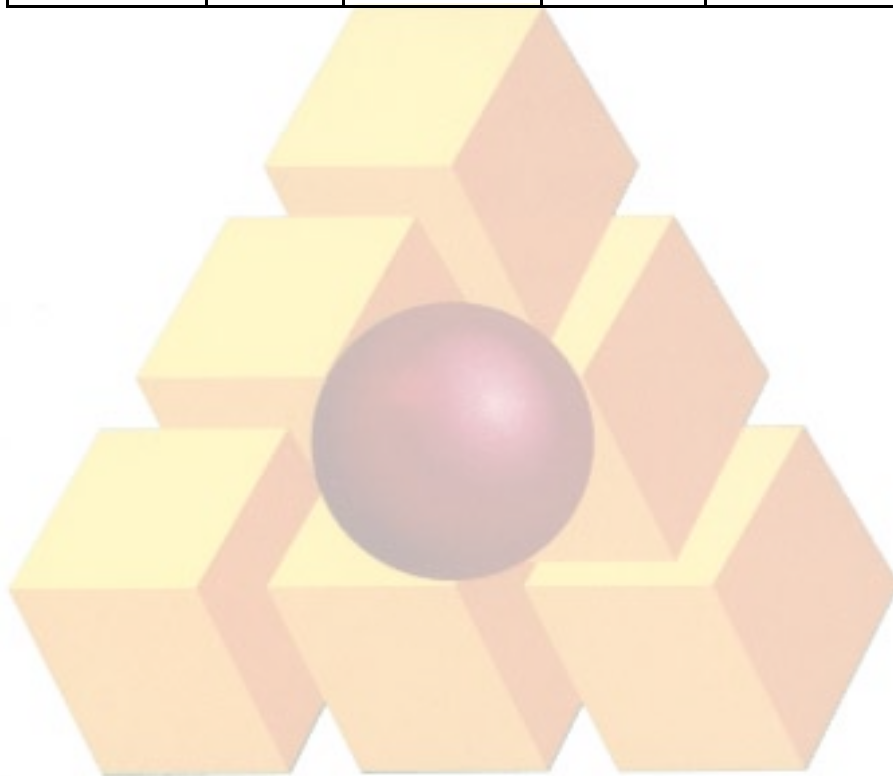
مقدمه

۱. آب گرم کن های گازسوز، از نوع مخزن دار، شامل تمام متعلقات مربوط، مانند سوپاپ اطمینان، قطع اتوماتیک، ترموکوپل، سوپاپ، ترمومتر و جرقه زن دستی است.
۲. هر لیتر معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) است.
۳. آبگرمکن های گروه ۳ از نوع آبگرمکن خورشیدی با کلکتور لوله ای شیشه ای تحت خلاء می باشند. لوله های خلاء شیشه ای دو جداره بوده که جداره بیرون شفاف و جداره داخلی ماده جاذب با رنگ تیره پوشش داده شده است. هوای موجود بین دو جداره می بایست تخلیه شده باشد. هزینه کلکتورهای انرژی، پایه نگه دارنده، منبع عایق شده و سایر متعلقات از جمله اتصالات مربوطه و منبع انبساط بسته در قیمت ردیف ها دیده شده است.
۴. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۲	آب گرم کن گاز سوز.
۰۳	آبگرمکن خورشیدی.

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۶۰۲۰۲	آب گرم کن گازسوز، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر.	دستگاه	۱۶'۸۰۷'۰۰۰		
۱۶۰۳۰۱	آبگرمکن خورشیدی ۱۰۰ لیتری	دستگاه			
۱۶۰۳۰۲	آبگرمکن خورشیدی ۱۵۰ لیتری	دستگاه			
۱۶۰۳۰۳	آبگرمکن خورشیدی ۲۰۰ لیتری	دستگاه			
۱۶۰۳۰۴	آبگرمکن خورشیدی ۲۵۰ لیتری	دستگاه			
۱۶۰۳۰۵	آبگرمکن خورشیدی ۳۰۰ لیتری	دستگاه			
۱۶۰۳۰۶	آبگرمکن خورشیدی ۳۵۰ لیتری	دستگاه			



فصل هفدهم. رادیاتور

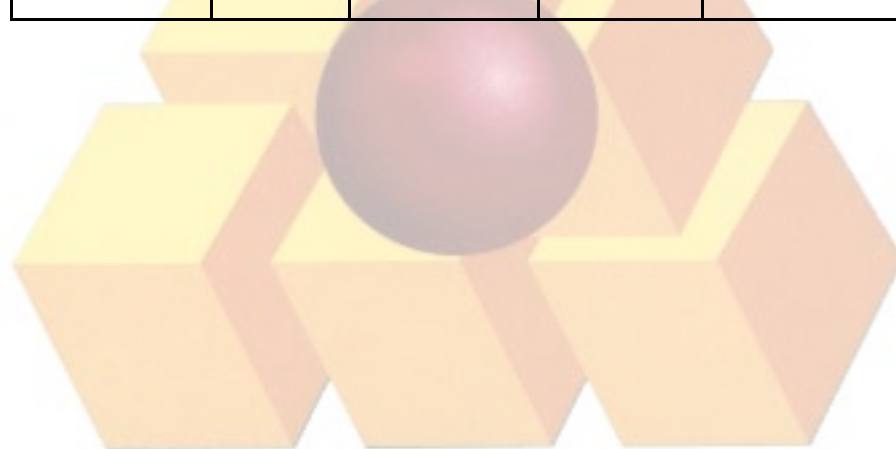
مقدمه

۱. ساخت رادیاتورهای موضوع این فصل، باید مطابق استاندارد DIN 442، یا یکی از استانداردهای معتبر داخلی یا خارجی و دارای گواهی بازرسی کیفیت باشد.
۲. ظرفیت‌های اعلام شده توسط سازنده، باید، حسب مورد، گواهی آزمایش طبق استاندارد شماره ۷۰۳ سازمان ملی استاندارد ایران، یا یکی از استانداردهای معتبر را دارا باشد.
۳. منظور از ارتفاع رادیاتور، فاصله بین مرکز بوشن‌های ورودی و خروجی رادیاتور است.
۴. رادیاتورهای فولادی، با یک دست رنگ نسوز است.
۵. رادیاتورهای آلومینیومی، با یک دست رنگ لعابی نسوز است.
۶. رادیاتورها، شامل تمام متعلقات، مانند بست، پایه، مغزی و درپوش هستند.
۷. شیر تغذیه، شیر هواگیری و زانوهای مخصوص رادیاتور، در بهای واحد ردیف‌های این فصل منظور نشده است.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	----
۰۲	رادیاتور فولادی.
۰۳	رادیاتور آلومینیومی.

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۷۰۲۰۱	رادیاتور فولادی، به ارتفاع ۵۰۰ میلی متر .	یکصد کیلو کالری در ساعت	۴۹۷'۰۰۰		
۱۷۰۲۰۲	رادیاتور فولادی، به ارتفاع ۶۰۰ میلی متر.	یکصد کیلو کالری در ساعت	۴۸۹'۰۰۰		
۱۷۰۳۰۱	رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۳۵۰ میلی متر.	یکصد کیلو کالری در ساعت	۵۷۸'۵۰۰		
۱۷۰۳۰۲	رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۵۰۰ میلی متر.	یکصد کیلو کالری در ساعت	۵۶۵'۵۰۰		
۱۷۰۳۰۳	رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۶۰۰ میلی متر.	یکصد کیلو کالری در ساعت	۵۰۵'۵۰۰		

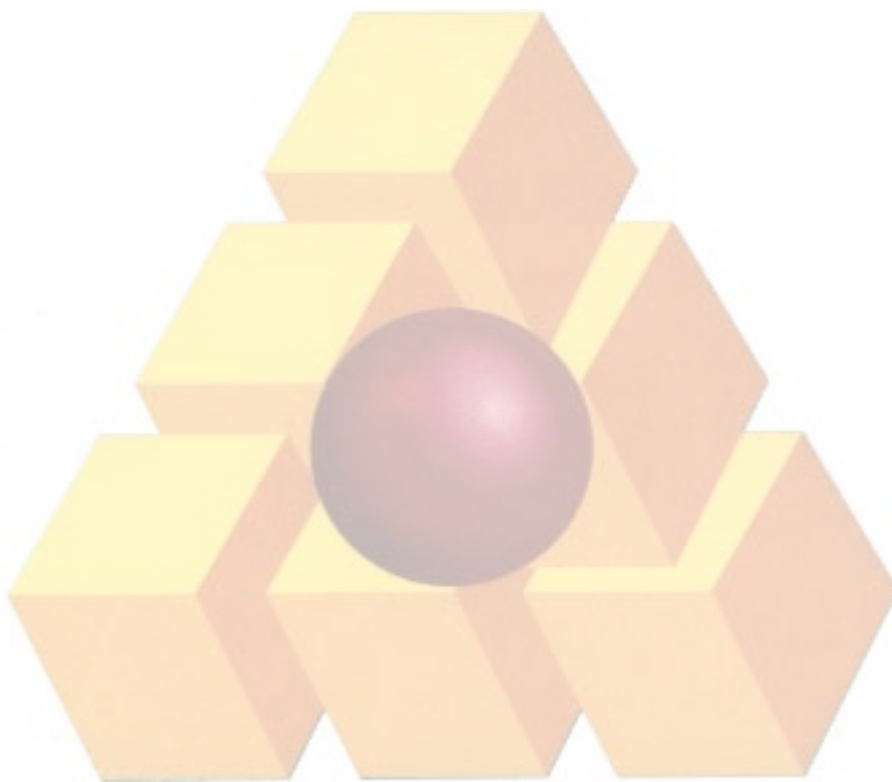


فصل هجدهم. آب سردکن

مقدمه

۱. اضافه‌بها نسبت به ردیف ۱۸۰۱۰۴، در صورتی که آب سردکن دارای دو عدد شیر فولادی برداشت آب باشد، یک (۱) درصد ردیف مربوط است.

۲. هر لیتر معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) است.



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۸۰۱۰۲	آب سردکن، به ظرفیت ۳۸ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک چهارم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و یک عدد شیر فولادی برداشت آب.	دستگاه			
۱۸۰۱۰۴	آب سردکن، به ظرفیت ۵۷ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک سوم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و یک عدد شیر فولادی برداشت آب.	دستگاه			
۱۸۰۱۰۵	آب سردکن، به ظرفیت ۱۱۴ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک دوم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و دو عدد شیر فولادی برداشت آب.	دستگاه			
۱۸۰۱۰۶	آب سردکن، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک و یک چهارم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و چهار عدد شیر فولادی برداشت آب.	دستگاه			

فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش

مقدمه

۱. کانال فلزی هوا، موضوع ردیف‌های گروه ۱، با مقطع چهارگوش، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، شامل نبشی، پیچ و مهره، پرچ و تمام قطعات و مواد کمکی مناسب برای درزبندی و تقویت لازم است. مقدار ردیف‌های این گروه براساس سطح خارجی کانال ساخته شده محاسبه می‌شود.

۲. اضافه‌بها برای کانال‌های موضوع ردیف‌های گروه ۱، برای مقطع گرد که با هر روش ساخته شود، با شرح یاد شده ده (۱۰) درصد ردیف مربوط است.

۳. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه (۱) و (۲)، چنانچه کانال‌کشی در اتاق هوارسان اجرا شود، چهل (۴۰) درصد ردیف مربوط است.

۴. انواع دریچه‌های هوای موضوع این فصل، آهنی با رنگ روغنی و بدون دمپر است. مگر آنکه در شرح ردیف جز این مشخص شده باشد.

۵. اضافه بهای دریچه‌های دمپر دار، نسبت به دریچه‌های بدون دمپر، برای گروه ۳، سی (۳۰) و برای سایر گروه‌ها پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است.

۶. اضافه بهای اجزای آلومینیومی (بدون رنگ) دریچه‌ها نسبت به اجزای آهنی نظیر، چهل (۴۰) درصد ردیف مربوط است. چنانچه اجزای آلومینیومی دریچه‌ها رنگی باشد (طبق مشخصات) اضافه بها چهل و پنج (۴۵) درصد ردیف مربوط خواهد بود.

۷. منظور از سطح دریچه، سطح عبور هوا، بدون احتساب سطح قاب است.

۸. سطح دریچه‌های کمتر از ۷۷۵ سانتی متر مربع (۱۲۰ اینچ مربع)، ۷۷۵ سانتی متر مربع (۱۲۰ اینچ مربع) محاسبه می‌شود.

۹. سطح دمپرهای کمتر از ۹۷۰ سانتی متر مربع (۱۵۰ اینچ مربع)، ۹۷۰ سانتی متر مربع (۱۵۰ اینچ مربع) محاسبه می‌شود.

۱۰. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

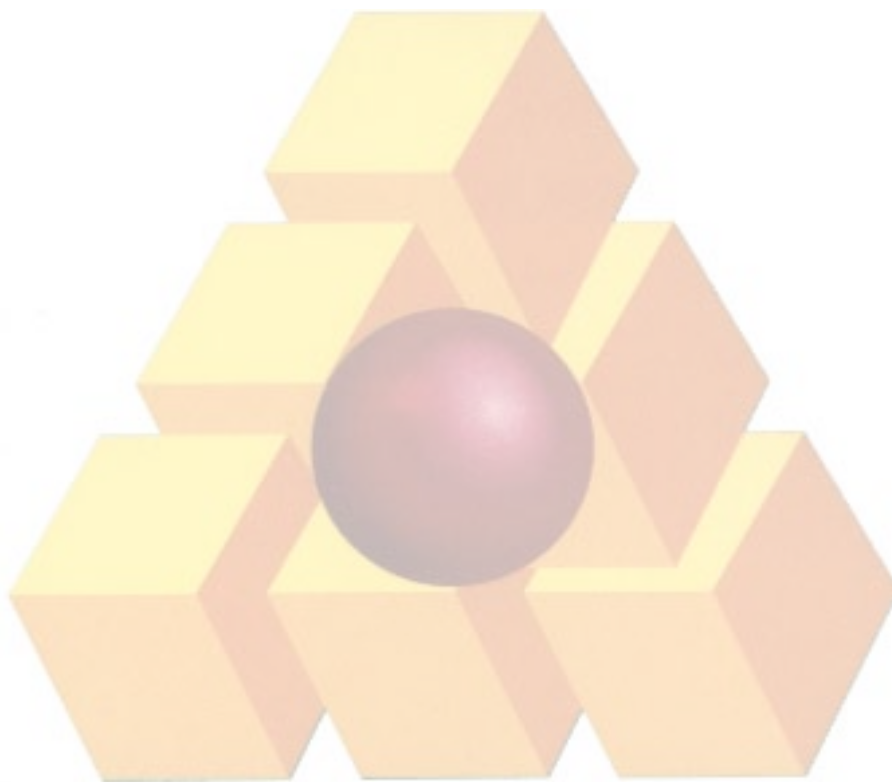
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه	شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کانال هوا.	۰۸	پادری V شکل بدون قاب.
۰۲	اتصالات قابل انعطاف برای کانال.	۰۹	پادری V شکل با قاب.
۰۳	دریچه سقفی گرد (تخت یا برجسته).	۱۰	دریچه خطی (linear grille)، بدون شکاف (slot).
۰۴	دریچه یک طرفه (single deflection).	۱۱	دریچه خطی سقفی (linear diffuser)، بدون شکاف (slot).
۰۵	دریچه دو طرفه (double deflection).	۱۲	دمپر ضد آتش.
۰۶	دریچه سقفی چهارگوش (تخت یا برجسته).	۱۳	دمپر دستی.
۰۷	دریچه ثابت.	۱۴	دودکش.

فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۰۱۰۱	کانال هوا، به ضخامت ۵/۵ میلی متر.	مترمربع	۱'۲۵۶'۰۰۰		
۱۹۰۱۰۲	کانال هوا، به ضخامت ۶/۶ میلی متر.	مترمربع	۱'۴۰۵'۰۰۰		
۱۹۰۱۰۳	کانال هوا، به ضخامت ۷/۷۵ میلی متر.	مترمربع	۱'۶۳۶'۰۰۰		
۱۹۰۱۰۴	کانال هوا، به ضخامت ۱ میلی متر.	مترمربع	۱'۹۸۱'۰۰۰		
۱۹۰۱۰۵	کانال هوا، به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر.	مترمربع	۲'۳۴۹'۰۰۰		
۱۹۰۱۰۶	کانال هوا، به ضخامت ۱/۵ میلی متر.	مترمربع	۲'۸۵۷'۰۰۰		
۱۹۰۲۰۱	اتصالات قابل انعطاف، برای حذف ارتعاشات، به اندازه مشخص شده در نقشه‌ها، به ازای سطح اتصال ساخته شده.	مترمربع	۱'۴۹۳'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۱	دریچه هوا، به قطر تا ۳۰ سانتی متر.	عدد	۱'۴۵۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۲	دریچه هوا، به قطر ۳۵ سانتی متر.	عدد	۱'۶۵۹'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۳	دریچه هوا، به قطر ۳۸ سانتی متر.	عدد	۱'۸۰۱'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۴	دریچه هوا، به قطر ۴۰ سانتی متر.	عدد	۱'۹۷۰'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۵	دریچه هوا، به قطر ۴۶ سانتی متر.	عدد	۲'۳۰۹'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۶	دریچه هوا، به قطر ۵۰ سانتی متر.	عدد	۲'۸۵۲'۰۰۰		
۱۹۰۳۰۷	دریچه هوا، به قطر ۶۰ سانتی متر.	عدد	۳'۴۱۱'۰۰۰		
۱۹۰۴۰۱	دریچه یک طرفه (Single Deflection).	سانتیمتر مربع	۱'۳۸۰		
۱۹۰۵۰۱	دریچه دوطرفه (Double Deflection).	سانتیمتر مربع	۱'۲۴۰		
۱۹۰۶۰۱	دریچه سقفی چهار گوش.	سانتیمتر مربع	۱'۶۱۰		
۱۹۰۷۰۱	دریچه ثابت.	سانتیمتر مربع	۱'۲۴۰		
۱۹۰۸۰۱	پادری V شکل بدون قاب.	سانتیمتر مربع	۱'۷۱۰		
۱۹۰۹۰۱	پادری V شکل با قاب.	سانتیمتر مربع	۱'۶۴۰		
۱۹۱۰۰۱	دریچه خطی (linear grille) آلومینیومی.	سانتیمتر مربع	۱'۵۳۰		
۱۹۱۱۰۱	دریچه خطی سقفی (linear diffuser) آلومینیومی.	سانتیمتر مربع	۲'۰۴۰		
۱۹۱۲۰۱	دمپر ضد آتش.	سانتیمتر مربع			
۱۹۱۳۰۱	دمپر دستی.	سانتیمتر مربع			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۹۱۴۰۱	دودکش از ورق فولادی، به ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها، شامل کلاهک جلوگیری از نفوذ آب باران، پره‌های هدایت دود (دریچه هوا)، دریچه تخلیه دوده با تمام اتصال‌ها و بست‌های لازم و دو دست رنگ محتوی ترکیبات روی و کرم.	کیلوگرم	۱۸۹'۰۰۰		



فصل بیستم. هواکش

مقدمه

۱. موتور هواکش‌های گروه‌های ۱ تا ۳، یک فاز و حدود ۱۴۰۰ دور در دقیقه هستند، مگر آنکه غیر از آن، در شرح ردیف، تعیین شده باشد.
۲. هواکش‌های پنجره‌ای، موضوع ردیف‌های گروه ۱، با بدنه و پروانه پلاستیک و دارای دمپر هستند.
۳. هواکش‌های دیواری، موضوع ردیف‌های گروه ۲، با بدنه فولادی رنگ شده و پروانه فولادی گالوانیزه هستند.
۴. هواکش‌های پنجره‌ای و دیواری، موضوع گروه‌های ۱ و ۲، با بادزن (Fan) محوری هستند.
۵. برای گروه‌های ۱ تا ۳ ظرفیت تخلیه هواکش‌ها در فشار استاتیک صفر محاسبه شده است.
۶. هواکش‌های سقفی (power roof ventilators)، موضوع ردیف‌های گروه ۳، با بدنه فولادی رنگ شده، بادزن سانتریفوژ و کلاهک فولادی گالوانیزه و از نوع اتصال مستقیم (direct drive) هستند.
۷. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های گروه ۳، در صورتی که هواکش با کلاهک آلومینیومی باشد، پنج (۵) درصد ردیف مربوط است.
۸. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) است.
۹. هواکش‌های موضوع ردیف‌های گروه ۴، هواکش با فن‌های حلزونی (Utility Vent Set) از نوع Single Forward Curved Fan یا Single Backward Curved Fan می‌باشند و از نوع اتصال مستقیم می‌باشند.
۱۰. اضافه بهای هواکش‌های موضوع ردیف‌های گروه ۴ در صورتی که انتقال قدرت توسط تسمه و پولی انجام شود، معادل ۳۸ درصد ردیف مربوطه می‌باشد.
۱۱. قیمت الکتروموتور هواکش‌های موضوع گروه ۴ به صورت جداگانه از ردیف‌های فصل ۲۴ پرداخت می‌گردد.
۱۲. هزینه‌های مربوط به نصب، راه اندازی و بالانس کردن الکتروموتورها در قیمت هواکش‌ها دیده شده است.
۱۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	هواکش پنجره‌ای.
۰۲	هواکش دیواری.
۰۳	هواکش سقفی.
۰۴	هواکش حلزونی

فصل بیستم. هواکش
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۱۰۱	هواکش پنجره ای، به قطر ۱۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه ۹۵ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱'۱۰۹'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۲	هواکش پنجره ای، به قطر ۲۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۹۵ تا ۱۹۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱'۵۲۹'۰۰۰		
۲۰۰۱۰۳	هواکش پنجره ای، به قطر ۲۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۱۹۰ تا ۲۸۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱'۶۸۷'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۱	هواکش دیواری، به قطر ۳۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه ۴۲۵ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱۱'۱۴۸'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۲	هواکش دیواری، به قطر ۳۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۴۲۵ تا ۶۶۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱۲'۲۶۲'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۳	هواکش دیواری، به قطر ۴۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۶۶۰ تا ۹۹۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱۳'۵۹۹'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۴	هواکش دیواری، به قطر ۴۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۹۹۰ تا ۱۲۷۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱۷'۰۶۸'۰۰۰		
۲۰۰۲۰۵	هواکش دیواری، به قطر ۵۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۱۲۷۰ تا ۱۷۷۰ لیتر در ثانیه با موتور یک فاز یا سه فاز.	دستگاه	۱۸'۶۷۳'۰۰۰		
۲۰۰۳۰۱	هواکش سقفی، به ظرفیت تا ۱۶۵ لیتر در ثانیه، باموتور یک فاز یا سه فاز.	دستگاه	۱۹'۶۴۴'۰۰۰		
۲۰۰۳۰۲	هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۱۶۵ تا ۳۷۸ لیتر در ثانیه، با موتور یک فاز یا سه فاز.	دستگاه	۲۰'۰۶۴'۰۰۰		
۲۰۰۳۰۳	هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۳۷۸ تا ۷۵۵ لیتر در ثانیه، با موتور سه فاز.	دستگاه	۲۳'۰۰۸'۰۰۰		
۲۰۰۳۰۴	هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۷۵۵ تا ۱۱۱۰ لیتر در ثانیه، با موتور سه فاز.	دستگاه	۳۳'۸۵۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۱	هواکش حلزونی با فن به قطر ۲۸۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۸۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال.	دستگاه	۲۳'۱۴۴'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۲	هواکش حلزونی با فن به قطر ۳۱۵ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۵۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال.	دستگاه	۲۴'۵۲۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۳	هواکش حلزونی با فن به قطر ۳۵۵ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۳۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال.	دستگاه	۲۵'۶۳۹'۰۰۰		

فصل بیستم. هواکش
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۰۰۴۰۴	هواکش حلزونی با فن به قطر ۴۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۴۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۲۷'۸۴۸'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۵	هواکش حلزونی با فن به قطر ۴۵۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۵۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۲۹'۶۹۹'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۶	هواکش حلزونی با فن به قطر ۵۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۶۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۳۰'۷۰۹'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۷	هواکش حلزونی با فن به قطر ۵۶۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۸۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۳۰'۸۸۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۸	هواکش حلزونی با فن به قطر ۶۳۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۱۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۵۳'۵۵۱'۰۰۰		
۲۰۰۴۰۹	هواکش حلزونی با فن به قطر ۷۱۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۳۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۶۶'۸۸۲'۰۰۰		
۲۰۰۴۱۰	هواکش حلزونی با فن به قطر ۸۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۵۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۶۷'۴۲۱'۰۰۰		
۲۰۰۴۱۱	هواکش حلزونی با فن به قطر ۹۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۰۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۸۳'۷۴۹'۰۰۰		
۲۰۰۴۱۲	هواکش حلزونی با فن به قطر ۱۰۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۸۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.	دستگاه	۱۲۵'۵۶۳'۰۰۰		

فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیتر

مقدمه

۱. فن کویل‌های زمینی (موضوع گروه ۱)، شامل قاب آهنی با رنگ پخته، کلید چند وضعیتی انتخاب سرعت، الکتروموتور چند سرعت مجهز به خازن، فن با خروجی هوا از بالا یا از پهلو، صافی هوا (قابل شستشو)، شلنگ مخصوص قابل انعطاف، شلنگ لاستیکی تخلیه، کویل سه ردیفه با لوله‌های مسی و پره‌های آلومینیومی و بدون دمپر هوای تازه هستند.
۲. فن کویل‌های کانالی (موضوع گروه ۴)، شامل بدنه از ورق گالوانیزه و پلنوم هوای برگشت برای نصب داخل سقف کاذب، کلید چند وضعیتی انتخاب سرعت، الکتروموتور چند سرعت مجهز به خازن، فن با خروجی هوا از جلو، صافی هوا (قابل شستشو)، شلنگ مخصوص قابل انعطاف، شلنگ لاستیکی و تشتک تخلیه، کویل چهار ردیفه با لوله‌های مسی و پره‌های آلومینیومی هستند.
۳. چنانچه فن کویل سقفی توکار دارای پلنوم هوای برگشت باشد ۵+ درصد اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه ۱ پرداخت خواهد شد.
- چنانچه فن کویل‌های سقفی توکار فاقد پلنوم هوای برگشت باشد ۵- درصد کسر بها نسبت به ردیف‌های گروه ۱ اعمال خواهد شد.
۴. یونیت هیترها، مجهز به کویل‌های مسی آب گرم، روپوش و الکتروموتور ۱۴۵۰ دور در دقیقه هستند.
۵. در شرح ردیف یونیت هیترها، منظور از نوع افقی یا قائم، جهت پرتاب هوا است.
۶. ظرفیت‌ها در دور بالا (حداکثر ۱۴۵۰ دور در دقیقه) محاسبه شده‌است.
۷. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های گروه‌های ۲ و ۳، در صورتی که یونیت هیتر با الکتروموتور ۹۰۰ دور انتخاب شود، سی و پنج (۳۵) درصد ردیف مربوط است.
۸. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) و هر کیلوکالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت است.
۹. دستگاه‌های هوارسان این فصل موضوع گروه ۵، هوارسان یک منطقه‌ای با بدنه دوجداره عایق‌کاری شده، اسکلت از پروفیل‌های مستحکم و به صورت یکپارچه یا قطعاتی می‌باشد. حداقل مشخصات فنی دستگاه‌های هوارسان به شرح زیر می‌باشد:
- بدنه قطعات و قسمت‌های مختلف هوارسان: اسکلت از پروفیل مستحکم. بدنه خارجی از ورق گالوانیزه به ضخامت حداقل ۱ میلی‌متر، ۲۵ الی ۵۰ میلی‌متر عایق حرارتی از نوع پشم سنگ یا پلی یورتان، رویه داخلی از ورق گالوانیزه به ضخامت حداقل ۰/۶ میلی‌متر که بدنه خارجی رنگ آمیزی می‌گردد.
- محفظه فن شامل: (بلوئر) BLOWER و HOUSING آن، الکتروموتور و پولی الکتروموتور، شفت، یاتاقان، پولی فن، تسمه، لرزه‌گیرهای زیر قسمت‌های متحرک، قسمت تخلیه هوا و درب هوا بند بازدید قطعات داخلی متناسب با اندازه بلوئر یا بلوئر‌ها.
- بلوئرهای هوارسان‌ها از نوع سانتریفیوژ FORWARD CURVED با دو ورودی هوا می‌باشند.
- هوارسان‌های این فصل با فشار استاتیکی کل تا ۲/۵ اینچ ستون آب می‌باشند.
- کویل گرمایی دو ردیفه و کویل سرمایی ۴ ردیفه، با ظرفیت ۸ پره در اینچ برای هوارسان‌ها در نظر گرفته شده است. چنانچه در هوارسانی از ردیف‌های کویل بیشتری استفاده شده باشد از ردیف ۲۱۰۶۰۱ پرداخت می‌گردد. محفظه کویل متناسب جهت اتصال به محفظه فن، شامل کویل‌های سرمایی، گرمایی و یا کویل‌های سرمایی و گرمایی، کویل‌ها از لوله‌های مسی به قطر حدود $\frac{5}{8}$ اینچ و ضخامت حداقل ۰/۶ میلی‌متر و پره‌ها از جنس آلومینیوم به ضخامت حداقل ۱۲۰ میکرون می‌باشد. مساحت کویل‌ها از حاصلضرب سطح مقابله کویل (FACE AREA) و تعداد ردیف کویل به دست می‌آید.
- جعبه اختلاط و تصفیه مقدماتی هوا: شامل فیلتر آلومینیومی قابل شستشو و تعویض به ضخامت ۵ سانتی‌متر، درب هوا بند بازدید و تعویض فیلترها، دریچه و دمپرهای هوای تازه و برگشت. ابعاد جعبه اختلاط هوا متناسب جهت اتصال به محفظه فن می‌باشد. جعبه مخلوط کننده هوا

شامل فیلتر آلومینیومی قابل شستشو می باشد. سرعت عبور هوا از کویل های سرمایی یا گرمایی حداکثر ۵۰۰ فوت در دقیقه و عبور از فیلترهای آلومینیومی ۳۵۰ فوت در دقیقه می باشد.

- در هوارسان هایی که از دو دستگاه بلوئر استفاده می شود، باید از دو الکتروموتور مجزا استفاده گردد.

- قیمت الکتروموتور در بهای ردیف ها دیده شده است.

- سایر متعلقات هوارسان مانند رطوبت زن، فیلتر کیسه ای با محفظه آن، اینورتور و غیره در ردیف ها منظور نشده است.

۱۰. چنانچه ظرفیت هواساز مورد نیاز پروژه به مقدار ۱۰٪ کمتر یا بیشتر از ظرفیت مندرج در یکی از شرح ردیف ها باشد، از بهای همان ردیف استفاده می شود، در غیر اینصورت از روش میان یابی برای تعیین قیمت استفاده می شود. به عنوان مثال چنانچه ظرفیت هواساز مورد نیاز ۵۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه باشد از شرح ردیف شماره ۲۱۰۵۰۳ استفاده می شود و چنانچه ۵۸۰۰ فوت مکعب در دقیقه باشد روش میان یابی بین ردیف های ۲۱۰۵۰۳ و ۲۱۰۵۰۴ قابل عمل خواهد بود.

۱۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	فن کویل زمینی.
۰۲	یونیت هیتر نوع افقی.
۰۳	یونیت هیتر نوع قائم.
۰۴	فن کویل کانالی
۰۵	دستگاه هوارسان
۰۶	کویل مسی

فصل بیست و یکم. فن کوئل، یونیت هیتر
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۱۰۱	فن کوئل زمینی، به ظرفیت ۹۵ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۲۳'۴۹۵'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۲	فن کوئل زمینی، به ظرفیت ۱۴۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۲۴'۵۰۸'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۳	فن کوئل زمینی، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۲۹'۱۶۲'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۴	فن کوئل زمینی، به ظرفیت ۲۸۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۳۶'۴۵۹'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۵	فن کوئل زمینی، به ظرفیت ۳۸۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۴۵'۲۱۹'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۶	فن کوئل زمینی، به ظرفیت ۴۷۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۵۰'۸۷۷'۰۰۰		
۲۱۰۱۰۷	فن کوئل زمینی، به ظرفیت ۵۶۵ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۵۹'۱۸۷'۰۰۰		
۲۱۰۲۰۱	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت ۲۵۰۰ تا ۳۸۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۲۰۲	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۳۸۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۲۰۳	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۵۰۰۰ تا ۷۵۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۲۰۴	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۷۵۵۰ تا ۱۰۰۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۲۰۵	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۱۰۰۵۰ تا ۱۵۱۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۲۰۶	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۱۵۱۰۰ تا ۲۰۱۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۲۰۷	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۲۰۱۵۰ تا ۲۵۲۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۲۰۸	یونیت هیتر، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۲۵۲۰۰ تا ۳۰۲۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۳۰۱	یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۲۵۰۰ تا ۳۸۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۳۰۲	یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۳۸۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۳۰۳	یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۵۰۰۰ تا ۷۵۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۳۰۴	یونیت هیتر، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۷۵۵۰ تا ۱۰۰۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			

فصل بیست و یکم. فن کوئل، یونیت هیتر
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۱۰۳۰۵	یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۱۰۰۵۰ تا ۱۵۱۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۳۰۶	یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۱۵۱۰۰ تا ۲۰۱۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۳۰۷	یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۲۰۱۵۰ تا ۲۵۲۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۱۰۴۰۱	فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۳۸۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۴۵'۸۸۴'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۲	فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۴۸۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۴۷'۸۱۷'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۳	فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۵۶۵ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۵۳'۹۹۹'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۴	فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۶۶۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۶۰'۸۰۷'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۵	فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۷۵۵ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۸۲'۷۹۱'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۶	فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۸۵۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۸۵'۳۰۵'۰۰۰		
۲۱۰۴۰۷	فن کوئل کانالی، به ظرفیت ۹۴۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۹۲'۱۵۲'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۱	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۲۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۴۳۸'۷۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۲	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۳۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۵۴۱'۴۲۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۳	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۵۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۶۰۲'۴۱۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۴	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۷۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۷۱۳'۶۹۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۵	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۱۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۹۱۶'۹۹۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۶	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۱۵۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۱'۲۶۰'۴۶۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۷	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۲۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۱'۴۸۷'۳۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۸	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۳۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۱'۷۶۵'۵۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۵۰۹	دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۴۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.	دستگاه	۱'۸۵۱'۱۰۰'۰۰۰		
۲۱۰۶۰۱	کوئل سرمایی یا گرمایی مسی با تعداد ۸ پره در اینچ.	فوت مربع	۱'۷۱۲'۰۰۰		

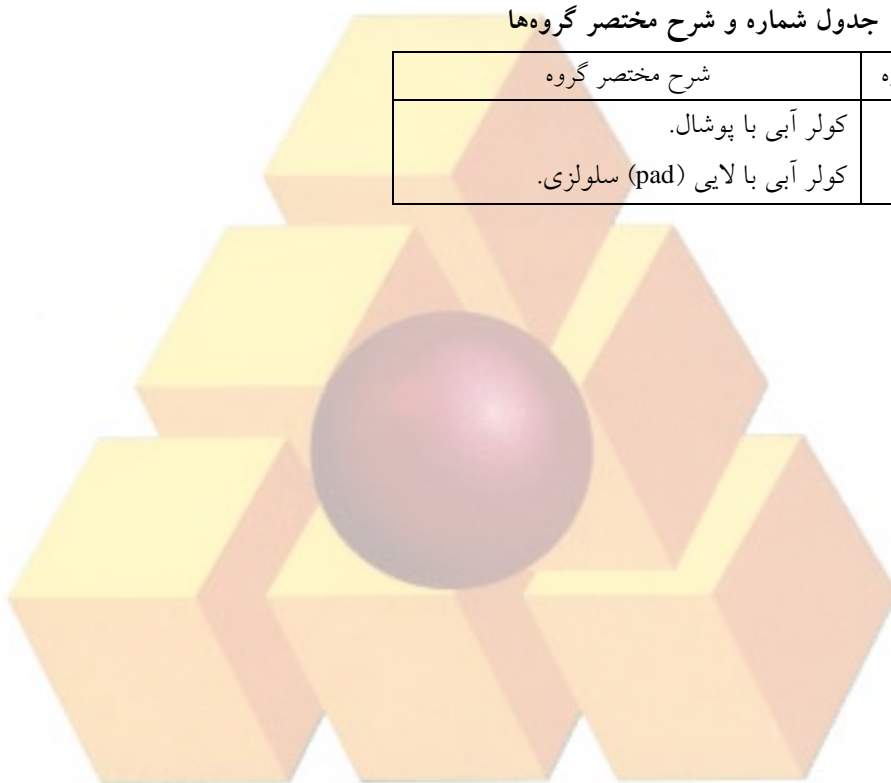
فصل بیست و دوم. کولر آبی

مقدمه

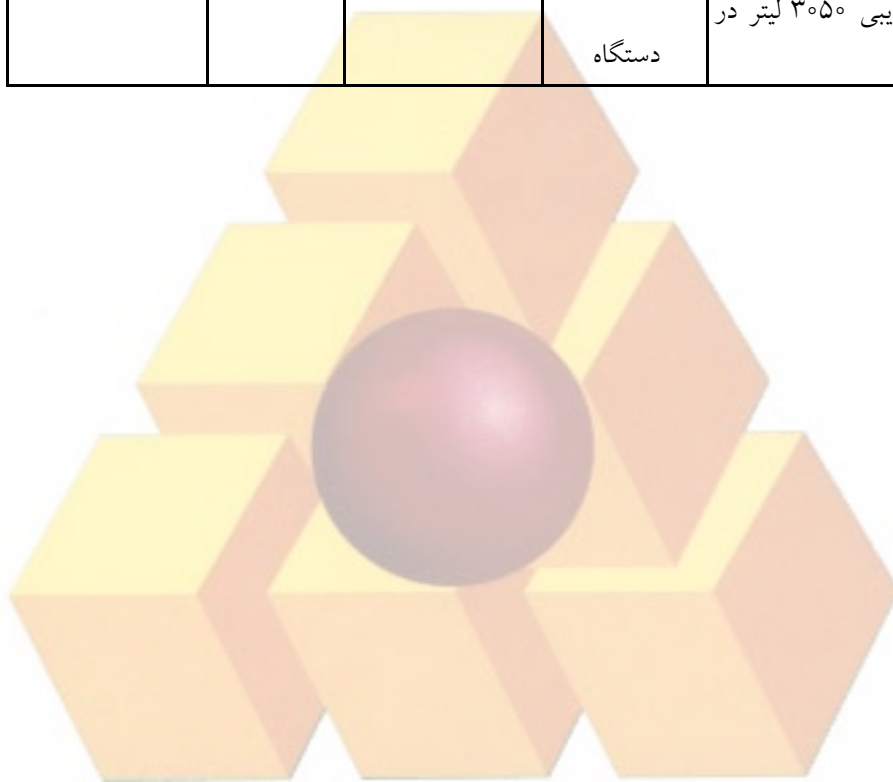
۱. کولرهابه طور کامل، همراه با کلید راه انداز، الکتروموتور دو سرعته مناسب، الکتروپمپ گردش آب و مجهز به خازن و شیر شناور است.
۲. ظرفیت ها در دور بالا (حداکثر ۱۴۵۰ دور در دقیقه) و برای فشار استاتیک صفر محاسبه شده است.
۳. کولرهای آبی گروه (۰۱) دارای پوشال و گروه (۰۲) دارای لایه (pad) سلولزی هستند.
۴. بهای واحد کولرهای با ظرفیت های بین دو ردیف از طریق میانبایی خطی محاسبه می گردد.
۵. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	کولر آبی با پوشال.
۰۲	کولر آبی با لایه (pad) سلولزی.



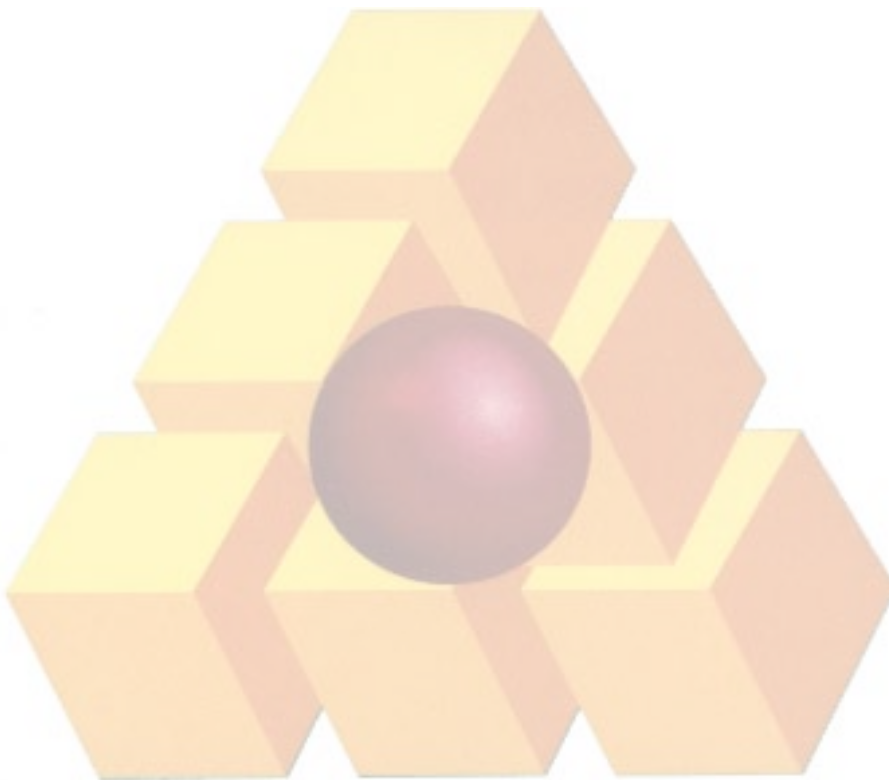
شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۲۰۱۰۱	کولر آبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۱۴۰۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱۳'۵۹۹'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۲	کولر آبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۱۹۰۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۱۸'۱۰۷'۰۰۰		
۲۲۰۱۰۴	کولر آبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۳۳۰۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه	۲۲'۹۱۰'۰۰۰		
۲۲۰۲۰۱	کولر آبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۱۸۰۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۲	کولر آبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۲۲۰۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه			
۲۲۰۲۰۳	کولر آبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۳۰۵۰ لیتر در ثانیه.	دستگاه			



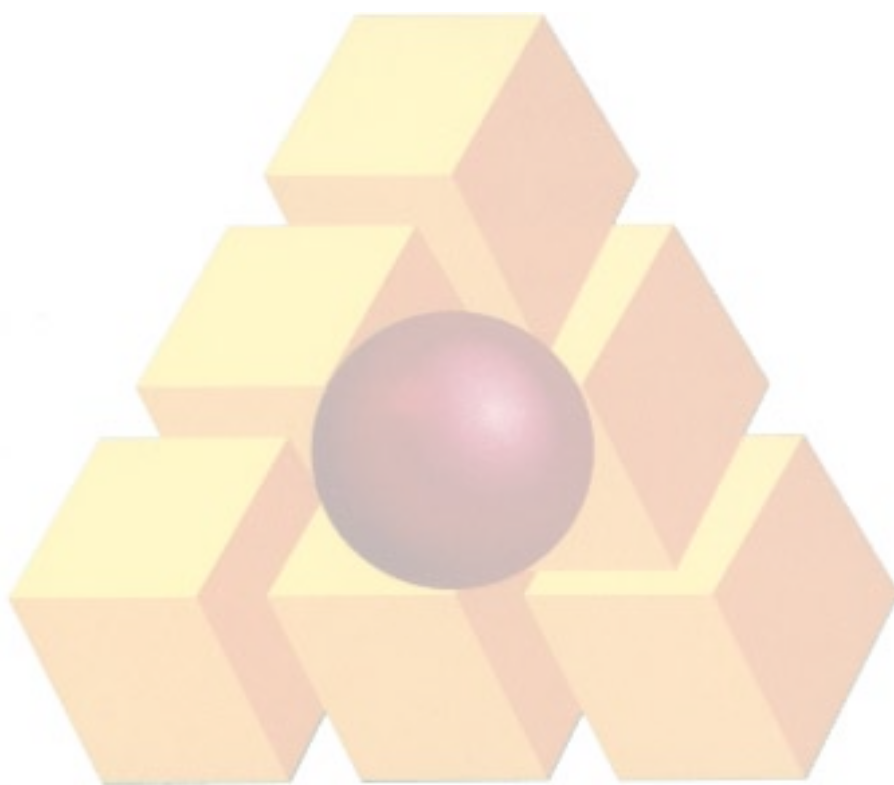
فصل بیست و سوم. کولرگازی

مقدمه

۱. کولرهای گازی یک پارچه بدون گرمایش، از نوع پنجره‌ای یا دیواری، شامل کمپرسور، الکتروموتور بادزن مجهز به کلید محافظ، خازن، کلید چند وضعیتی، ترموستات قابل تنظیم و صافی است.
۲. دمای هوای خارج، ۳۵ درجه سانتیگراد منظور شده است.
۳. بهای واحد ردیف‌های مربوط به کولرهای با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۴. هر کیلو کالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت است.



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۳۰۱۰۱	کولر گازی، به ظرفیت ۲۲۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۳۰۱۰۴	کولر گازی، به ظرفیت ۳۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۳۰۱۰۷	کولر گازی، به ظرفیت ۴۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۳۰۱۱۰	کولر گازی، به ظرفیت ۶۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			
۲۳۰۱۱۱	کولر گازی، به ظرفیت ۶۷۵۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه			



فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ

مقدمه

۱. الکتروپمپ‌های گریز از مرکز، موضوع ردیف‌های گروه ۱، از نوع روی خط و مجهز به الکتروموتور یک فاز با حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه هستند. اعداد مربوط به آبدهی و ارتفاع ارایه شده در شرح ردیف‌های این گروه در محدوده راندمان حداکثر پمپ انتخاب شده است.
۲. پمپ‌های گریز از مرکز زمینی، موضوع ردیف‌های گروه ۲، افقی و طبق استاندارد DIN EN 733، با فشار کار ۱۰ بار (PN 10) است. این ردیف‌ها، شامل شاسی، لرزه گیر زیر دستگاه، کوپلینگ، فلنج‌های مقابل اضافی، واشر آب‌بندی و پیچ و مهره است.
۳. الکتروموتورهای موضوع ردیف‌های گروه ۴، یک فاز یا سه فاز و ۵۰ سیکل در ثانیه هستند.
۴. هزینه‌های مربوط به استقرار پمپ و الکتروموتور مربوط روی شاسی با رنگ آمیزی کامل، لرزه گیر زیر دستگاه، کوپله کردن و همچنین تراش پروانه پمپ، در بهای واحد ردیف‌ها منظور شده است.
۵. در بهای واحد پمپ‌های زمینی، آب‌بند مکانیکی (mechanical seal) منظور نشده است.
۶. کسریها نسبت به ردیف‌های گروه ۴، در صورتی که الکتروموتور سه فاز، با حدود ۳۰۰۰ دور در دقیقه باشد، هشت (۸) درصد بهای واحد ردیف مربوط است.
۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	الکتروپمپ روی خط.
۰۲	پمپ زمینی.
۰۳	----
۰۴	الکتروموتور حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه.

فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۱۰۱	الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک دوازدهم اسب بخار، قطر لوله رانش ۲۵ میلی متر (یک اینچ)، آبدهی ۱۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۵ فوت.	دستگاه	۹'۰۸۵'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۲	الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک هشتم اسب بخار، قطر لوله رانش ۳۲ میلی متر (یک و یک چهارم اینچ)، آبدهی ۲۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۵ فوت.	دستگاه	۱۰'۴۶۲'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۳	الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک ششم اسب بخار، قطر لوله رانش ۵۰ میلی متر (دو اینچ)، آبدهی ۳۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۰ فوت.	دستگاه	۱۲'۹۹۵'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۴	الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک سوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۴۰ میلی متر (یک و یک دوم اینچ)، آبدهی ۳۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۸ فوت.	دستگاه	۱۲'۹۹۵'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۵	الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک سوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ)، آبدهی ۴۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۸ فوت.	دستگاه	۱۵'۶۹۴'۰۰۰		
۲۴۰۱۰۶	الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک دوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۵۰ میلی متر (دو اینچ)، آبدهی ۴۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۹ فوت.	دستگاه			
۲۴۰۱۰۷	الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور سه چهارم اسب بخار، قطر لوله رانش ۸۰ میلی متر (سه اینچ)، آبدهی ۶۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۶ فوت.	دستگاه	۱۶'۱۳۱'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۱	پمپ در اندازه ۱۲۵-۳۲.	دستگاه			
۲۴۰۲۰۲	پمپ در اندازه ۱۶۰-۳۲.	دستگاه	۱۲'۸۳۳'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۳	پمپ در اندازه ۲۰۰-۳۲.	دستگاه	۱۳'۷۶۲'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۴	پمپ در اندازه ۱۲۵-۴۰.	دستگاه	۱۲'۱۸۸'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۵	پمپ در اندازه ۱۶۰-۴۰.	دستگاه	۱۳'۲۴۹'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۶	پمپ در اندازه ۲۰۰-۴۰.	دستگاه	۱۴'۷۰۹'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۷	پمپ در اندازه ۲۵۰-۴۰.	دستگاه	۱۶'۳۲۷'۰۰۰		
۲۴۰۲۰۸	پمپ در اندازه ۱۲۵-۵۰.	دستگاه			
۲۴۰۲۰۹	پمپ در اندازه ۱۶۰-۵۰.	دستگاه	۱۴'۱۷۸'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۰	پمپ در اندازه ۲۰۰-۵۰.	دستگاه	۱۵'۵۰۵'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۱	پمپ در اندازه ۲۵۰-۵۰.	دستگاه	۱۷'۴۹۴'۰۰۰		

فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۲۱۲	پمپ در اندازه ۱۲۵-۶۵.	دستگاه	۱۶'۰۷۴'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۳	پمپ در اندازه ۱۶۰-۶۵.	دستگاه	۱۶'۴۹۸'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۴	پمپ در اندازه ۲۰۰-۶۵.	دستگاه	۱۸'۴۸۹'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۵	پمپ در اندازه ۲۵۰-۶۵.	دستگاه	۲۱'۸۰۵'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۶	پمپ در اندازه ۳۱۵-۶۵.	دستگاه	۲۴'۷۲۴'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۷	پمپ در اندازه ۱۶۰-۸۰.	دستگاه	۱۸'۶۸۷'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۸	پمپ در اندازه ۲۰۰-۸۰.	دستگاه	۲۱'۰۷۶'۰۰۰		
۲۴۰۲۱۹	پمپ در اندازه ۲۵۰-۸۰.	دستگاه	۲۴'۷۹۰'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۰	پمپ در اندازه ۳۱۵-۸۰.	دستگاه	۲۹'۰۳۶'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۱	پمپ در اندازه ۲۰۰-۱۰۰.	دستگاه	۲۳'۸۶۴'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۲	پمپ در اندازه ۲۵۰-۱۰۰.	دستگاه	۲۷'۴۹۹'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۳	پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۰۰.	دستگاه	۳۳'۴۶۹'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۴	پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۰۰.	دستگاه	۳۹'۰۴۱'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۵	پمپ در اندازه ۲۵۰-۱۲۵.	دستگاه	۳۶'۲۴۳'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۶	پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۲۵.	دستگاه	۴۳'۴۰۷'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۷	پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۲۵.	دستگاه	۴۹'۷۷۵'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۸	پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۵۰.	دستگاه	۴۸'۳۱۳'۰۰۰		
۲۴۰۲۲۹	پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۵۰.	دستگاه	۵۶'۳۵۲'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۱	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت سه چهارم اسب بخار.	دستگاه	۷'۶۰۵'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۲	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت یک اسب بخار.	دستگاه	۸'۰۲۸'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۳	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱/۵ اسب بخار.	دستگاه	۹'۲۸۱'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۴	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲ اسب بخار.	دستگاه	۱۰'۴۴۴'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۵	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۳ اسب بخار.	دستگاه	۱۲'۶۱۷'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۶	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۴ اسب بخار.	دستگاه	۱۴'۰۳۴'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۴۰۴۰۷	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۵ اسب بخار.	دستگاه	۱۷'۲۸۹'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۸	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۷/۵ اسب بخار.	دستگاه	۲۳'۷۸۱'۰۰۰		
۲۴۰۴۰۹	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱۰ اسب بخار.	دستگاه	۲۶'۷۲۵'۰۰۰		
۲۴۰۴۱۰	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱۵ اسب بخار.	دستگاه	۳۸'۳۰۱'۰۰۰		
۲۴۰۴۱۱	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲۰ اسب بخار.	دستگاه	۴۴'۹۹۳'۰۰۰		
۲۴۰۴۱۲	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲۵ اسب بخار.	دستگاه			
۲۴۰۴۱۳	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۳۰ اسب بخار.	دستگاه			
۲۴۰۴۱۴	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۴۰ اسب بخار.	دستگاه			
۲۴۰۴۱۵	الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۵۰ اسب بخار.	دستگاه			

فصل بیست و پنجم. عایق

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه با یک لا کاغذ کرافت، از درج عبارت "سیم‌پیچی با مفتول گالوانیزه"، در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه بایک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه‌ای متقال، از درج عبارت "و ماستیک با دو دست رنگ روغنی" و در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، از درج عبارت "با نوارچسب مخصوص درزبندی و بست‌های حلقوی آلومینیومی"، صرف‌نظر شده است.

۲. وزن مخصوص عایق پشم شیشه، موضوع گروه‌های ۲، ۴، ۷ و ۸، برابر ۱۲ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۳. وزن مخصوص عایق پشم‌شیشه پیش ساخته باروکش آلومینیومی کارخانه‌ای، موضوع گروه‌های ۵ و ۶، برابر ۶۵ کیلوگرم بر مترمکعب است.

۴. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه‌های ۲ و ۷ و نیز گروه‌های ۴ و ۸، در صورتی‌که عایق از جنس پشم سنگ با وزن مخصوص ۲۸ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، به ترتیب سی (۳۰) و بیست (۲۰) درصد ردیف گروه‌های مربوط است.

۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه‌های ۵ و ۶، در صورتی‌که عایق از جنس پشم سنگ با وزن مخصوص ۸۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، به ترتیب پنج (۵) و بیست (۲۰) درصد ردیف‌های مربوط به هر گروه است.

۶. در بهای واحد ردیف‌های مربوط به عایق نوار (نوار پیچی) کار سرد، هزینه تهیه مصالح و اجرای کامل کار، با "یک لایه چسب نوار (پرایمر) و یک لایه نوار مخصوص" با شرایط زیر منظور شده است.

۱-۶. چسب نوار (پرایمر) و نوار مخصوص، هر دو ساخت یک کارخانه.

۲-۶. ضخامت لایه پرایمر پس از اجرا، حداقل ۰/۲ و ضخامت نوار حداقل ۰/۵ میلی‌متر.

۳-۶. هم‌پوشانی نوار ۵۰ درصد پهنای نوار.

۴-۶. پهنای نوار برای عایق لوله‌های با قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ) ۵۰ و برای قطرهای بالاتر ۱۰۰ میلی‌متر.

۷. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های عایق کاری، چنانچه عایق کاری در موتورخانه‌های اصلی، اتاق‌های هوارسان و موتورخانه‌های فرعی به صورت نمایان اجرا شود ده (۱۰) درصد ردیف مربوط است.

۸. در ردیف‌های گروه‌های ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۲ این فصل، مربوط به عایقکاری با عایق‌های الاستومری (سلول بسته) لوله‌ای، جزئیات عایقکاری مانند اجرای نوارچسب‌های طولی در طول لوله و نوارچسب‌های عرضی در محل اتصال لوله‌های عایق دیده شده است و هزینه جداگانه پرداخت نمی‌شود.

۹. ضریب هدایت حرارتی عایق الاستومری باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۸۳۷ و یا استاندارد EN 14304 و یا استاندارد ASTM C518 یا ASTM C177 اندازه‌گیری شود و حداکثر مقدار برای آن، از مقادیر ذکر شده در استاندارد ASTM C534 تجاوز ننماید.

۱۰. عایق‌های گروه‌های ۱۸ تا ۲۲ از نظر ضریب انتشار شعله و ضریب گسترش دود باید معیارهای ذکر شده در استاندارد ASTM E84 را تامین نماید.

۱۱. چگونگی نصب و اجرای عایق‌های موضوع گروه‌های ۱۸ تا ۲۲ باید توسط مهندس مشاور در مشخصات فنی خصوصی پیمان تعیین و مورد عمل قرار گیرد.

۱۲. در عایق‌های رولی موضوع گروه‌های ۲۱ و ۲۲ سطح خارجی که عایق می‌شود مورد محاسبه قرار می‌گیرد.

۱۳. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	----
۰۲	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر با کاغذ کرافت.
۰۳	----
۰۴	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر با کاغذ کرافت و پوشش متقال.
۰۵	عایق پشم شیشه پیش ساخته به ضخامت ۲۵ میلی متر.
۰۶	عایق پشم شیشه پیش ساخته به ضخامت ۵۰ میلی متر.
۰۷	عایق پشم شیشه برای کانال هوا با کاغذ کرافت.
۰۸	عایق پشم شیشه برای کانال هوا با کاغذ کرافت و پوشش متقال.
۰۹	عایق نوار (نوار پیچی) کار سرد.
۱۸	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر.
۱۹	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر.
۲۰	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر.
۲۱	عایق الاستومری رولی .
۲۲	اضافه‌بهای روکش آلومینیوم برای عایق الاستومری.



فصل بیست و پنجم. عایق
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۲۱۰	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).	متر طول	۱۲۱'۵۰۰		
۲۵۰۲۱۱	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).	متر طول	۱۴۳'۰۰۰		
۲۵۰۲۱۲	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۲۰۰ (۸ اینچ).	متر طول	۱۷۵'۵۰۰		
۲۵۰۲۱۳	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۲۵۰ (۱۰ اینچ).	متر طول	۲۲۶'۵۰۰		
۲۵۰۲۱۴	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۳۰۰ (۱۲ اینچ).	متر طول	۲۳۵'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۰	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).	متر طول	۲۶۰'۵۰۰		
۲۵۰۴۱۱	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).	متر طول	۲۷۹'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۲	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۲۰۰ (۸ اینچ).	متر طول	۳۰۱'۰۰۰		
۲۵۰۴۱۳	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۲۵۰ (۱۰ اینچ).	متر طول	۳۶۲'۵۰۰		
۲۵۰۴۱۴	عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۳۰۰ (۱۲ اینچ).	متر طول	۳۸۵'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۱	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	متر طول	۶۸'۴۰۰		
۲۵۰۵۰۲	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	متر طول	۷۳'۱۰۰		
۲۵۰۵۰۳	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	متر طول	۷۸'۳۰۰		

فصل بیست و پنجم. عایق
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۵۰۴	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	متر طول	۸۶'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۵	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	متر طول	۹۰'۸۰۰		
۲۵۰۵۰۶	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).	متر طول	۹۶'۱۰۰		
۲۵۰۵۰۷	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	متر طول	۱۱۱'۰۰۰		
۲۵۰۵۰۸	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).	متر طول	۱۱۹'۵۰۰		
۲۵۰۵۰۹	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).	متر طول	۱۴۰'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۱	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	متر طول	۱۲۲'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۲	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	متر طول	۱۲۸'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۳	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	متر طول	۱۳۳'۵۰۰		
۲۵۰۶۰۴	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	متر طول	۱۵۹'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۵	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	متر طول	۱۵۲'۵۰۰		

فصل بیست و پنجم. عایق
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۶۰۶	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).	متر طول	۱۶۵'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۷	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	متر طول	۱۸۵'۵۰۰		
۲۵۰۶۰۸	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).	متر طول	۲۰۲'۰۰۰		
۲۵۰۶۰۹	عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).	متر طول	۲۴۷'۰۰۰		
۲۵۰۷۰۱	عایق پشم شیشه، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، برای عایق کاری کانال.	مترمربع	۱۳۳'۵۰۰		
۲۵۰۷۰۲	عایق پشم شیشه، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، برای عایق کاری کانال.	مترمربع	۱۶۶'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۱	عایق پشم شیشه، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، پوشش پارچه ای متقال، ماستیک و دو دست رنگ روغنی، برای عایق کاری کانال.	مترمربع	۲۷۴'۰۰۰		
۲۵۰۸۰۲	عایق پشم شیشه، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، پوشش پارچه ای متقال، ماستیک و دو دست رنگ روغنی، برای عایق کاری کانال.	مترمربع	۳۱۳'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۱	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).	متر طول	۸۱'۲۰۰		
۲۵۰۹۰۲	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).	متر طول	۹۶'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۳	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).	متر طول	۱۱۱'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۴	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).	متر طول	۱۲۹'۵۰۰		
۲۵۰۹۰۵	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	متر طول	۱۴۴'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۶	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).	متر طول	۱۷۱'۵۰۰		

فصل بیست و پنجم. عایق
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۰۹۰۷	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	مترطول	۲۰۸'۵۰۰		
۲۵۰۹۰۸	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).	مترطول	۲۳۵'۰۰۰		
۲۵۰۹۰۹	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).	مترطول	۳۰۰'۵۰۰		
۲۵۰۹۱۰	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).	مترطول	۳۶۰'۰۰۰		
۲۵۰۹۱۱	عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).	مترطول	۴۲۶'۰۰۰		
۲۵۱۸۰۱	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.	مترطول	۱۰۵'۰۰۰		
۲۵۱۸۰۲	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.	مترطول	۱۱۹'۰۰۰		
۲۵۱۸۰۳	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.	مترطول	۱۴۴'۰۰۰		
۲۵۱۸۰۴	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ.	مترطول	۱۷۲'۵۰۰		
۲۵۱۸۰۵	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.	مترطول	۲۰۵'۰۰۰		
۲۵۱۸۰۶	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر دو اینچ.	مترطول	۲۲۳'۵۰۰		
۲۵۱۸۰۷	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.	مترطول			
۲۵۱۸۰۸	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر سه اینچ.	مترطول			
۲۵۱۹۰۱	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.	مترطول	۱۴۴'۰۰۰		
۲۵۱۹۰۲	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.	مترطول	۱۶۵'۰۰۰		
۲۵۱۹۰۳	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.	مترطول	۱۸۷'۰۰۰		
۲۵۱۹۰۴	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ.	مترطول	۲۰۸'۵۰۰		
۲۵۱۹۰۵	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.	مترطول	۲۳۶'۰۰۰		

فصل بیست و پنجم. عایق
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۵۱۹۰۶	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی‌متر برای لوله به قطر دو اینچ.	متر طول	۲۹۱'۰۰۰		
۲۵۱۹۰۷	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی‌متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.	متر طول	۳۴۶'۵۰۰		
۲۵۱۹۰۸	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی‌متر برای لوله به قطر سه اینچ.	متر طول	۴۰۱'۵۰۰		
۲۵۲۰۰۱	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.	متر طول	۲۲۴'۰۰۰		
۲۵۲۰۰۲	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.	متر طول	۲۵۷'۰۰۰		
۲۵۲۰۰۳	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر یک اینچ.	متر طول	۲۹۷'۵۰۰		
۲۵۲۰۰۴	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ.	متر طول	۳۳۷'۰۰۰		
۲۵۲۰۰۵	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.	متر طول	۳۶۹'۵۰۰		
۲۵۲۰۰۶	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر دو اینچ.	متر طول	۴۲۵'۰۰۰		
۲۵۲۰۰۷	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.	متر طول	۵۱۶'۰۰۰		
۲۵۲۰۰۸	عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی‌متر برای لوله به قطر سه اینچ.	متر طول	۶۳۶'۵۰۰		
۲۵۲۱۰۱	عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۰ میلی‌متر.	مترمربع	۶۳۵'۰۰۰		
۲۵۲۱۰۲	عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۳ میلی‌متر.	مترمربع	۸۶۵'۰۰۰		
۲۵۲۱۰۳	عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۹ میلی‌متر.	مترمربع	۱'۲۰۵'۰۰۰		
۲۵۲۲۰۱	اضافه‌بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۱۳۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی).	مترمربع	۱۰۰'۰۰۰		
۲۵۲۲۰۲	اضافه‌بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۱۷۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی).	مترمربع	۱۳۰'۰۰۰		
۲۵۲۲۰۳	اضافه‌بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۲۳۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی).	مترمربع	۱۴۰'۰۰۰		

فصل بیست و هفتم . دستگاه های مبرد

مقدمه

۱. دستگاه های موضوع این فصل، باید طبق یکی از استانداردهای معتبر خارجی ساخته و براساس استانداردهای مربوط از سازمان ملی استاندارد ایران آزمایش شده باشد.
۲. دستگاه های مبرد تراکمی، از نوع خنک شونده با آب (water cooled water chiller)، موضوع ردیف های گروه ۱، شامل کندانسور آبی، اواپراتور با شیر انبساط مستقیم ترموستاتیکی، کمپرسورهای از نوع رفت آمدی (باز یا نیمه بسته) با الکتروموتور سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، لوله های مخصوص و مناسب برای فشارکار ۲۰ بار (۳۰۰ PSI)، که باید به روش انبساطی (expanded) داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، مجهز به همه لوازم و متعلقات و کنترل های استاندارد مانند کنترل مرحله ای ظرفیت (multy step capacity control)، کنترل فشار، کلید اطمینان فشار روغن، شیر سولونویدی، شیرهای تخلیه و شارژ، فیلترهای روغن و گاز، آب نما (سایت گلاس) روی مدار مایع، شیر اطمینان کندانسور، شیر اطمینان اواپراتور، گرم کننده الکتریکی مخزن روغن، خنک کننده مبرد مایع شده (liquid refrigerant subcooling)، فشار سنج های طرف مکش و تخلیه گاز، فشار سنج و دماسنج روغن، کنترل جلوگیری از انجماد (freeze protection)، شارژ کامل گاز و روغن، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایترلاک، و دیگر اجزای لازم که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری شده باشد. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از:
دمای آب ورودی اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.
دمای آب ورودی کندانسور ۲۹/۴ و آب خروجی ۳۵ درجه سانتیگراد.
۳. دستگاه های مبرد تراکمی، از نوع خنک شونده با هوا (air cooled water chiller) بدون کندانسور هوایی، موضوع ردیف های گروه ۲، شامل کمپرسورهای نوع رفت آمدی (باز یا نیم بسته) با الکترو موتور سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، اواپراتور با شیر انبساط مستقیم ترموستاتیکی، لوله های مخصوص و مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰ PSI)، که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، مجهز به همه لوازم و متعلقات و کنترل های استاندارد مانند کنترل مرحله ای ظرفیت (multy step capacity control)، کنترل فشار، کلید اطمینان فشار روغن، شیر سولونویدی و شیرهای تخلیه و شارژ، فیلترهای روغن و گاز، آب نما روی مدار مایع، شیر اطمینان اواپراتور، گرم کننده الکتریکی مخزن روغن، خنک کننده مبرد مایع شده (liquid refrigerant subcooling)، فشار سنج های طرف مکش و تخلیه گاز، فشار سنج و دماسنج روغن، کنترل جلوگیری از انجماد (freeze protection)، شارژ کامل گاز و روغن، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزاء لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری شده باشد. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از:
دمای آب ورودی اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.
۴. دستگاه های کندانسور هوایی (air cooled condenser)، موضوع ردیف های گروه ۳، شامل کویل های اصلی و دوباره سردکن (subcooling)، از لوله های مسی و پره های آلومینیومی که به روش انبساطی به یکدیگر محکم شده باشند. بادزن ها، از نوع محوری که با حفاظ سیمی گالوانیزه پوشیده شده باشند (الکتروموتور، پره های بادزن، بدنه و پایه های دستگاه، باید مناسب برای نصب در هوای آزاد بوده و محور بادزن از فولاد زنگ ناپذیر باشد)، موتور هریک از بادزن ها، باید هنگام گرم شدن بیش اندازه، به طور خودکار قطع کند (به thermal overload protection مجهز باشد). دستگاه مجهز به سیستم خودکار کنترل ظرفیت و شارژ کامل گاز باشد، تابلو و مدار برق شامل سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدهای قطع و وصل، کنترل های لازم، مدار ایتر لاک، چراغ های سیگنال و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری شده باشد.
۵. دستگاه های مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم (hot water single effect)، با آب گرم در دمای ۹۰ درجه سانتی گراد، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف های گروه ۴، شامل مبدل های حرارتی اصلی (اواپراتور، ایزوربر، ژنراتور و کندانسور)، لوله های مسی

مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکترو موتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن (automatic anti crystallization system)، مبدل حرارتی محلول های رقیق و غلیظ، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه شارژ و لیتیوم بروماید، آب نما روی پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الکل، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از: دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۶. دستگاه های مبرد جذبی از نوع یک اثره (single effect)، با بخار اشباع در فشار یک بار (۱۵PSI) و یا آب گرم در دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف های گروه ۵، شامل مبدل های حرارتی اصلی (اواپراتور، ایزوربر، ژنراتور و کندانسور)، لوله های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکترو موتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن مبدل حرارتی محلول های رقیق و غلیظ، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید، آب نما روی پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الکل، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از: دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد

۷. دستگاه های مبرد جذبی دو اثره (double effect) با بخار اشباع با فشار ۸ بار (۱۲۰PSI)، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف های گروه ۶، شامل مبدل های حرارتی اصلی (اواپراتور، ایزوربر، ژنراتورهای دما بالا و پائین و کندانسور)، لوله های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکترو موتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن، مبدل های حرارتی محلول های رقیق و غلیظ دمای بالا و دمای پائین، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید، آب نمای پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الکل، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت عبارت است از: دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۸. دستگاه های مبرد دو اثره شعله مستقیم (direct fired)، از نوع خنک شونده با آب موضوع ردیف های گروه ۷، متشکل از یک دستگاه مبرد جذبی دو اثره و یک دستگاه دیگ، سوار شده روی شاسی و یک دستگاه مشعل، شامل مبدل های حرارتی اصلی (اواپراتور، ایزوربر، ژنراتور دمای پائین و کندانسور) و مبدل حرارتی احتراقی، لوله های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی در مبدل های حرارتی اصلی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، لوله های فولاد آتش خوار که باید به روش مناسب در مبدل احتراقی به صفحه لوله ثابت و محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ های خلا مجهز به الکترو موتورهای سه فاز ۵۰ هرتز، سیستم کنترل ظرفیت بروود، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن، مبدل های حرارتی محلول های رقیق و غلیظ دمای بالا و پائین، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا

سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید و آب مقطر و الک، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت عبارت است از :

دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۹. مشخصات فنی دستگاه مبرد گروه ۸ کاملاً مانند گروه ۱ بوده و تنها تفاوت آن در نوع کمپرسور می باشد که از نوع پیچی می باشد.
۱۰. مشخصات فنی دستگاه مبرد گروه ۹ کاملاً مانند گروه ۲ بوده و تنها تفاوت آن در نوع کمپرسور می باشد که از نوع پیچی می باشد.
۱۱. دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه موضوع گروه ۱۰ مخصوص نصب در هوای آزاد بوده و کلیه مشخصات فنی دستگاه های مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی و کندانسور هوایی مندرج در این مقدمه فصل برای این دستگاه‌ها قابل اعمال می باشد.

۱۲. بهای واحد ردیف های مربوط به دستگاه های با ظرفیت سرمایی بین دو ردیف، به روش میانبایی خطی محاسبه می شود.

۱۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با آب، (Water Cooled Water Chiller)
۰۲	دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا، (Air Cooled Water Chiller)
۰۳	کندانسور هوایی، (Air Cooled Condenser)
۰۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم، (Hot Water Absorption Water Chiller)
۰۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم، (Single Effect Absorption Water Chiller)
۰۶	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار، (Double Effect Absorption Water Chiller)
۰۷	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره شعله مستقیم، (Direct Fired Double Effect Absorption Water Chiller)
۰۸	دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی
۰۹	دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی
۱۰	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۱۰۱	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۲ تن.	دستگاه	۱'۰۱۶'۴۳۴'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۲	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۲۰ تن.	دستگاه	۱'۴۱۵'۳۶۸'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۳	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۳۵ تن.	دستگاه	۲'۳۳۷'۳۲۴'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۴	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۴۵ تن.	دستگاه	۲'۷۵۲'۴۹۶'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۵	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۵۵ تن.	دستگاه	۳'۵۵۰'۹۲۰'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۶	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۶۵ تن.	دستگاه	۴'۶۴۴'۵۲۷'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۷	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۷۵ تن.	دستگاه	۴'۷۷۱'۹۵۳'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۸	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۸۵ تن.	دستگاه	۵'۶۳۷'۷۰۷'۰۰۰		
۲۷۰۱۰۹	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۹۵ تن.	دستگاه	۴'۹۶۹'۳۵۲'۰۰۰		
۲۷۰۱۱۰	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۱۰ تن.	دستگاه	۵'۰۰۰'۲۰۶'۰۰۰		
۲۷۰۱۱۱	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۲۰ تن.	دستگاه	۵'۵۶۶'۵۶۸'۰۰۰		
۲۷۰۱۱۲	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۳۰ تن.	دستگاه	۵'۵۹۰'۹۸۲'۰۰۰		
۲۷۰۱۱۳	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۴۰ تن.	دستگاه	۶'۲۳۴'۴۳۱'۰۰۰		
۲۷۰۱۱۴	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۶۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۲۰۱	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۲ تن.	دستگاه	۱'۳۵۶'۶۲۶'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۲	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۲۰ تن.	دستگاه	۱'۷۲۳'۸۲۶'۰۰۰		

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۲۰۳	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۳۵ تن.	دستگاه	۲'۸۴۹'۳۹۶'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۴	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۴۵ تن.	دستگاه	۳'۱۴۲'۱۳۶'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۵	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۵۵ تن.	دستگاه	۳'۴۵۷'۰۸۰'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۶	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۶۵ تن.	دستگاه	۴'۲۰۷'۹۶۷'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۷	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۷۵ تن.	دستگاه	۴'۲۲۱'۱۵۳'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۸	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۸۵ تن.	دستگاه	۵'۱۷۵'۶۴۷'۰۰۰		
۲۷۰۲۰۹	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۹۵ تن.	دستگاه	۵'۲۰۰'۸۹۲'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۰	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۱۰ تن.	دستگاه	۶'۲۰۹'۹۲۶'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۱	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۲۰ تن.	دستگاه	۶'۵۶۳'۱۰۸'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۲	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۳۰ تن.	دستگاه	۶'۶۳۷'۵۰۲'۰۰۰		
۲۷۰۲۱۳	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۴۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۲۱۴	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۶۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۳۰۱	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۶ تن.	دستگاه	۳۵۰'۹۴۶'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۲	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۰ تن.	دستگاه	۴۱۴'۲۸۷'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۳	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۵ تن.	دستگاه	۵۰۲'۷۲۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۴	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۲۰ تن.	دستگاه	۶۶۲'۴۶۲'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۵	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۳۰ تن.	دستگاه	۸۰۴'۰۶۷'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۶	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۴۰ تن.	دستگاه	۱'۰۳۵'۴۶۱'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۷	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۵۰ تن.	دستگاه	۱'۳۴۱'۵۶۲'۰۰۰		
۲۷۰۳۰۸	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۶۰ تن.	دستگاه	۱'۴۶۷'۶۰۰'۰۰۰		

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۳۰۹	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۷۵ تن.	دستگاه	۱'۸۹۱'۹۲۰'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۰	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۹۵ تن.	دستگاه	۲'۰۷۴'۳۱۶'۰۰۰		
۲۷۰۳۱۱	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۱۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۲	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۲۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۳	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۳۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۴	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۴۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۵	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۶	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۶۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۳۱۷	دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۷۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۲۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۳۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۶	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۳۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۷	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۸	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۴۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۰۹	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۵۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۱۰	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۶۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۱۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۷۰۰ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۴۱۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۸۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۱۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۱۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۴۱۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۲۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۳۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۶	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۳۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۷	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۸	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۴۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۰۹	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۵۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۱۰	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۶۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۱۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۷۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۱۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۸۰۰ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۵۱۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۱۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۵۱۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۲۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۳۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۶	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۳۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۷	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۸	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۴۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۰۹	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۵۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۱۰	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۶۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۱۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۷۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۱۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۸۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۱۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۶۱۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۶۱۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۲۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۳۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۶	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۳۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۷	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۸	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۴۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۰۹	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۵۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۱۰	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۶۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۱۱	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۷۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۱۲	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۸۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۱۳	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۷۱۴	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۷۱۵	دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۱	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۲ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۲	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۳	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۴	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۵	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۵۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۶	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۶۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۷	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۷۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۸	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۸۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۰۹	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۹۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۰	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۱۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۱	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۲۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۲	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۳۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۳	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۴۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۴	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۶۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۵	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۸۰ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۸۱۶	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۷	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۸	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۱۹	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۲۰	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۲۱	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۸۲۲	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۵۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۱	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۲ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۲	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۳	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۴	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۵	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۵۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۶	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۶۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۷	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۷۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۸	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۸۵ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۰۹	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۹۵ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۰۹۱۰	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۱۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۱	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۲۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۲	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۳۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۳	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۴۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۴	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۶۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۵	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۸۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۶	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۷	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۸	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۱۹	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۲۰	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۲۱	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۰۹۲۲	دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۵۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۱	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۲	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۳	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۵ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۷۱۰۰۴	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۴۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۵	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۵۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۶	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۶۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۷	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۷۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۸	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۸۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۰۹	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۹۵ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۰	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۱۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۱	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۲۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۲	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۳۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۳	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۴۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۴	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۶۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۵	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۸۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۶	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۷	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۵۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۸	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۰۰ تن.	دستگاه			
۲۷۱۰۱۹	دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۵۰ تن.	دستگاه			

فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده

مقدمه

۱. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۱، از نوع رانشی (Forced Draft) شامل بدنه و تشتک جمع‌آوری آب از ورق گالوانیزه، بادزن سانتریفوژ با موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز و دارای حفاظ موتور از ورق آهن گالوانیزه، سطوح خنک‌کننده آب از چوب اشباع شده یا ورق‌های پلاستیکی به تعداد لازم، صفحات مشبک برای جلوگیری از پاشش آب به خارج، شناور (فلوتر) برای تنظیم سطح آب در تشتک و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد، در دمای مرطوب محیط برابر با ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۲. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۲ از نوع مکشی (Induced Draft) شامل اسکلت فلزی و حوضچه بتنی یا فلزی، سطح خارجی از ورق موج‌دار آریست سیمان و سطوح خنک‌کننده از چوب اشباع شده، شبکه اتکائی از مواد پلاستیکی یا مشابه آن، بادزن محوری با پره‌های آلومینیومی ریختگی و قطعات دیگر که در معرض عبور هوای مرطوب قرار می‌گیرند، چدنی یا فولادی گالوانیزه، موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ ولت یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز و دارای حفاظ موتور از ورق فولادی گالوانیزه، جعبه دنده، شناور برای کنترل سطح آب، لوله مکش، سرریز و تخلیه و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد، در دمای مرطوب محیط برابر با ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۳. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۳ از نوع مکشی (Induced Draft) شامل بدنه و تشتک جمع‌آوری آب از قطعات فایبرگلاس (Fiber Reinforced Plastic, F. R. P) با هر رنگ و اتصالات پیچ و مهره ای گالوانیزه، پایه‌ها از جنس فولاد گالوانیزه گرم، بادزن محوری یا پره‌های آلومینیومی ریختگی و قطعات دیگر که در معرض عبور هوای مرطوب تشتک قرار می‌گیرند از جنس P.V.C و یا آلیاژ آلومینیومی مقاوم، با الکترو موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز، سیستم انتقال قدرت تسمه و پولی یا جعبه دنده‌ای، سیستم توزیع و بازوی گردان پاشش آب از جنس P.V.C، سطوح خنک‌کننده از ورق‌های پلاستیکی به تعداد لازم و دریچه‌های ورودی هوای جلوگیری کننده از پاشش آب به بیرون، شناور (فلوتر) برای تنظیم سطح آب در تشتک، لوله مکش از جنس P.V.C، سر ریز و تخلیه و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد در دمای مرطوب محیط برابر ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۴. بهای واحد ردیف‌های مربوط به دستگاه‌های با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۵. هر لیتر در دقیقه معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) در دقیقه است.
۶. به منظور سهولت در دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

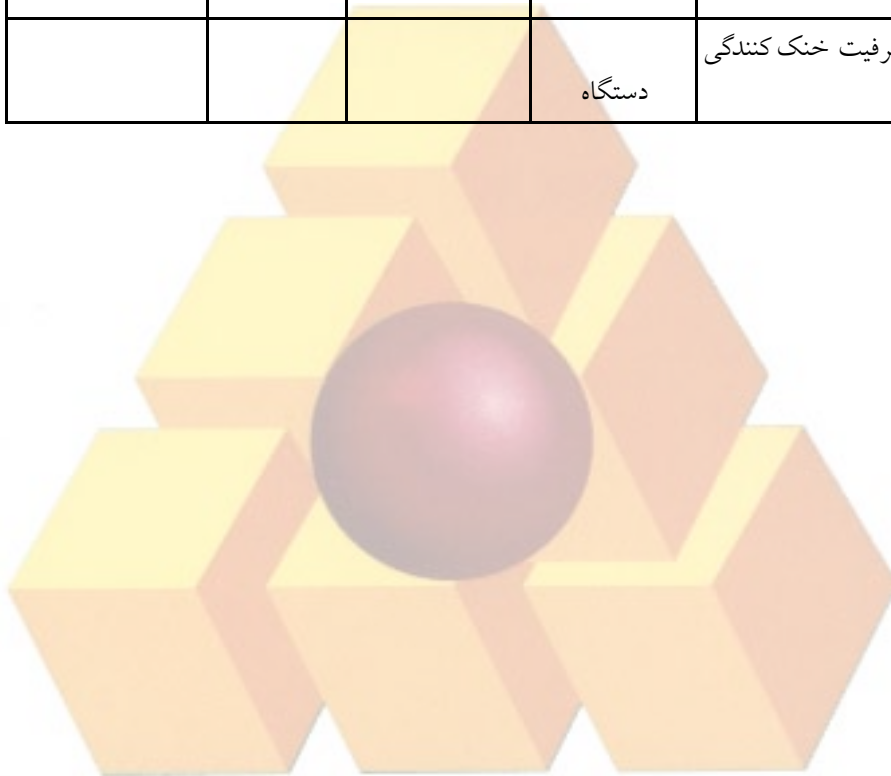
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	برج خنک‌کننده با بدنه گالوانیزه
۰۲	برج خنک‌کننده با اسکلت فلزی
۰۳	برج خنک‌کننده با بدنه فایبرگلاس

فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۸۰۱۰۱	برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۹۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۱۰۲	برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۴۵۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۱۰۳	برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۷۶۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۱۰۴	برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۱۴۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۱۰۵	برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۵۱۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۱۰۶	برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک کنندگی ۱۸۹۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۲۰۱	برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۲۲۷۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۲۰۲	برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۳۷۸۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۲۰۳	برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۵۶۸۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۲۰۴	برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۷۵۷۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۲۰۵	برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک کنندگی ۹۴۶۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۱	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۹۳ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۲	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۳۹ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۳	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۸۶ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۴	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۳۲۵ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۵	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۴۱۷ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۸۰۳۰۶	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۵۶۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۷	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۷۴۷ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۸	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۹۲۹ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۰۹	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۱۶۲ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			
۲۸۰۳۱۰	برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۲۴۰ لیتر آب در دقیقه.	دستگاه			



فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی

مقدمه

۱. جنس و ساخت لوازم و شیرهای بهداشتی، باید بسته به مورد مطابق با استانداردهای شماره ۶۹۶ (دست شویی، توالت شرقی و توالت غربی)، ۶۲۶ (پیسوار)، ۶۶۸۰ (سردوشی)، ۶۶۸۱ (شلنگ دوش)، ۱۵۴۶ و ۶۶۷۹ (شیرهای بهداشتی) سازمان ملی استاندارد ایران، باشد.
۲. لوازم بهداشتی، شیرها و سایر اقلام موضوع گروه‌های این فصل، ساخت داخل کشور است.
۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	دست شویی.
۰۲	توالت شرقی.
۰۳	توالت غربی.
۰۴	----
۰۵	----
۰۶	زیردوشی.
۰۷	----
۰۸	سینک ظرفشویی.
۰۹	فلاش تانک.
۱۰	----
۱۱	کفشو.
۱۲	شیر مخلوط.
۱۳	شیر تکی.
۱۴	شیر پیسوار.
۱۵	زیرآب.
۱۶	سیفون، سه راه.
۱۷	شیر شلنگی.

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۹۰۱۰۱	دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۵۷ × ۴۴ سانتی متر، بدون پایه.	دستگاه	۲'۱۰۰'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۲	دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، بدون پایه.	دستگاه	۲'۲۲۹'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۳	دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، بدون پایه.	دستگاه	۲'۵۸۷'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۴	دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، با نیم پایه.	دستگاه	۳'۱۳۲'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۵	دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، با نیم پایه.	دستگاه	۳'۶۷۶'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۶	دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، با پایه.	دستگاه	۳'۱۰۶'۰۰۰		
۲۹۰۱۰۸	دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، با پایه.	دستگاه	۳'۱۰۶'۰۰۰		
۲۹۰۲۰۱	توالت شرقی از چینی، جا پادار، به ابعاد تقریبی ۴۵ × ۵۶ سانتی متر.	دستگاه	۲'۲۳۶'۰۰۰		
۲۹۰۳۰۱	توالت غربی، با فلاش تانک از چینی، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۴۶ × ۷۵ سانتی متر، سیفون سرخود، با نشیمن و درپوش لولایی و وسایل داخلی منبع به طور کامل.	دستگاه	۱۰'۸۰۹'۰۰۰		
۲۹۰۳۰۲	توالت غربی، با فلاش تانک از چینی، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۴۶ × ۶۰ سانتی متر، سیفون سرخود، با نشیمن و درپوش لولایی و وسایل داخلی منبع به طور کامل.	دستگاه	۱۰'۸۰۹'۰۰۰		
۲۹۰۶۰۱	زیردوشی از جنس مواد پلیمری، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۷۵ سانتی متر.	دستگاه	۲'۷۰۹'۰۰۰		
۲۹۰۸۰۱	سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۰۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای یک لگن به عمق تقریبی حدود ۱۶ سانتی متر.	دستگاه	۵'۶۵۸'۰۰۰		
۲۹۰۸۰۲	سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۵۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای دو لگن به عمق تقریبی ۱۶ سانتی متر و یک سینی.	دستگاه	۶'۲۱۸'۰۰۰		
۲۹۰۸۰۳	سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۷۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای دو لگن به عمق تقریبی ۱۶ سانتی متر و دو سینی.	دستگاه	۶'۲۲۴'۰۰۰		

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۹۰۹۰۱	فلاش تانک، به ظرفیت تقریبی ۱۰ لیتر ساخته شده از مواد پلیمری، شامل درپوش، شناور، سرریز، دسته و زنجیر، لوله تخلیه ۳۲ میلی متر، با بست و پیچ و مهره.	دستگاه	۲'۵۲۳'۰۰۰		
۲۹۱۱۰۱	کفشوی برنجی، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰ سانتی متر.	عدد			
۲۹۱۱۰۲	کفشوی چدنی لعابی، با شبکه چدنی لعابی، به ابعاد تقریبی ۱۵×۱۵ سانتی متر، سیفون سرخود، به قطر ۵۰ میلی متر.	عدد			
۲۹۱۱۰۳	کفشوی از جنس مواد پلیمری، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰ سانتی متر.	عدد	۳۹۱'۰۰۰		
۲۹۱۱۰۴	کفشوی از جنس مواد پلیمری، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۵×۱۵ سانتی متر.	عدد	۴۰۴'۵۰۰		
۲۹۱۱۰۵	کفشوی آب باران چدنی با کلاهک آشغالگیر به قطر نامی ۴ اینچ.	عدد	۴۱۳'۵۰۰		
۲۹۱۱۰۶	کفشوی آب باران چدنی با کلاهک آشغالگیر به قطر نامی ۶ اینچ.	عدد	۴۱۳'۵۰۰		
۲۹۱۲۰۱	شیر مخلوط دست شویی کرمه، تو کاسه و دو پایه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.	عدد	۲'۶۸۲'۰۰۰		
۲۹۱۲۰۲	شیر مخلوط دست شویی کرمه، نوع دیواری، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.	عدد	۲'۴۱۹'۰۰۰		
۲۹۱۲۰۳	شیر مخلوط دست شویی کرمه، تو کاسه و تک پایه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.	عدد	۲'۶۲۲'۰۰۰		
۲۹۱۲۰۵	شیر مخلوط شلنگ دار کرمه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک کرمه، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه، به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی متر.	عدد	۲'۸۰۰'۰۰۰		
۲۹۱۲۰۶	شیر مخلوط کرمه دوش، به قطر ۱۵ میلی متر، با علم، سردوش و بست کرمه.	عدد	۳'۲۸۷'۰۰۰		
۲۹۱۲۰۷	شیر مخلوط کرمه دوش، به قطر ۱۵ میلی متر، با علم سردوش، بست کرمه و یک عدد دوش کمر تلفنی با سه راه تبدیل مربوط کرمه.	عدد	۹'۴۴۸'۰۰۰		
۲۹۱۲۱۰	شیر مخلوط آرنجی کرمه، بیمارستانی، توکاسه به قطر ۱۵ میلی متر با پولک، واشر و مهره های کرمه.	عدد	۵'۳۱۷'۰۰۰		
۲۹۱۲۱۱	شیر مخلوط آرنجی کرمه، بیمارستانی، دیواری به قطر ۱۵ میلی متر با پولک، واشر، مهره های کرمه و کلیه اتصالات لازم.	عدد	۴'۵۶۴'۰۰۰		

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۹۱۲۲۰	شیر مخلوط دستشویی کرمه، توکاسه، اهرمی با شلنگ‌های رابط.	عدد	۳'۲۵۶'۰۰۰		
۲۹۱۲۲۱	شیر مخلوط ظرفشویی کرمه، توکاسه، اهرمی با شلنگ‌های رابط.	عدد	۲'۹۶۰'۰۰۰		
۲۹۱۲۲۲	شیر مخلوط شلنگ‌دار کرمه، اهرمی با پولک کرمه، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۲'۵۱۹'۰۰۰		
۲۹۱۲۲۳	شیر مخلوط اهرمی کرمه دوش، با علم، سردوش و بست کرمه.	عدد	۳'۲۸۷'۰۰۰		
۲۹۱۲۲۴	شیر مخلوط اهرمی کرمه دوش، با علم، سردوش، بست کرمه و یک عدد دوش کمر تلفنی با سه راه تبدیل مربوطه.	عدد	۴'۷۶۳'۰۰۰		
۲۹۱۲۳۰	شیر مخلوط کرمه توکاسه تک پایه از نوع الکترونیکی همراه با منبع تغذیه از نوع باتری با تجهیزات مورد نیاز بطور کامل.	عدد	۲۰'۸۵۷'۰۰۰		
۲۹۱۲۳۱	شیر مخلوط کرمه توکاسه تک پایه از نوع الکترونیکی همراه با منبع تغذیه از نوع برق و باتری با تجهیزات مورد نیاز بطور کامل.	عدد	۲۰'۸۵۷'۰۰۰		
۲۹۱۳۰۱	شیر تکی شلنگ دار کرمه، به قطر ۱۵ میلی‌متر، با پولک، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه، به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی‌متر.	عدد	۸۰۸'۵۰۰		
۲۹۱۳۰۲	شیر تکی دنباله بلند کرمه، به قطر ۱۵ میلی‌متر، با پولک کرمه.	عدد			
۲۹۱۴۰۱	شیر پیسوار کرمه، به قطر ۱۲ میلی‌متر، با مهره، پولک و لوله کرمه، به طول تقریبی ۳۰ سانتی‌متر.	عدد	۶۶۸'۰۰۰		
۲۹۱۵۰۱	زیر آب کرمه، به قطر ۳۲ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، با درپوش لاستیکی و زنجیر.	عدد			
۲۹۱۵۰۲	زیر آب کرمه، به قطر ۴۰ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، با درپوش لاستیکی و زنجیر.	عدد			
۲۹۱۵۰۳	زیر آب از مواد پلیمری، به قطر ۳۲ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، به انضمام درپوش لاستیکی و زنجیر.	عدد	۲۷۷'۰۰۰		
۲۹۱۵۰۴	زیر آب از مواد پلیمری، به قطر ۴۰ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، به انضمام درپوش لاستیکی و زنجیر.	عدد	۲۷۷'۰۰۰		
۲۹۱۶۰۱	سیفون از مواد پلیمری به قطر ورودی ۳۲ میلی‌متر، همراه با لوله‌های رابط.	عدد	۵۹۱'۰۰۰		

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۲۹۱۶۰۲	سیفون از مواد پلیمری به قطر ورودی ۴۰ میلی متر، همراه با لوله های رابط .	عدد	۱'۰۴۵'۰۰۰		
۲۹۱۶۰۵	سه راه پلی پروپیلن برای سینک دولگنه، با لوله های رابط .	عدد	۱'۱۶۲'۰۰۰		
۲۹۱۷۰۱	شیر شلنگی برنجی، به قطر ۱۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .	عدد	۴۹۷'۰۰۰		
۲۹۱۷۰۲	شیر شلنگی برنجی، به قطر ۲۰ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .	عدد	۵۹۹'۵۰۰		
۲۹۱۷۰۳	شیر شلنگی برنجی، به قطر ۲۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .	عدد			
۲۹۱۷۰۴	شیرشلنگی کرمه، به قطر ۱۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .	عدد			
۲۹۱۷۰۵	شیر شلنگی کرمه، به قطر ۲۰ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .	عدد			
۲۹۱۷۰۶	شیر شلنگی کرمه، به قطر ۲۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .	عدد			

فصل سی ام. وسایل آتش نشانی

مقدمه

۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر مندرج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	----
۰۲	لانس (سرلوله آتش نشانی) شیردار آلومینیومی.
۰۶	شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون.
۰۷	کوپلینگ آتش نشانی (آلومینیومی).
۰۸	جعبه آتش نشانی.
۰۹	شیر فلکه برنجی (فشار قوی) مخصوص آتش نشانی.
۱۰	شیر سیامی
۱۱	شیر هیدرانت
۱۲	شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر
۱۳	آب پاش برنجی
۱۴	کپسول خاموش کننده
۱۵	هوزریل

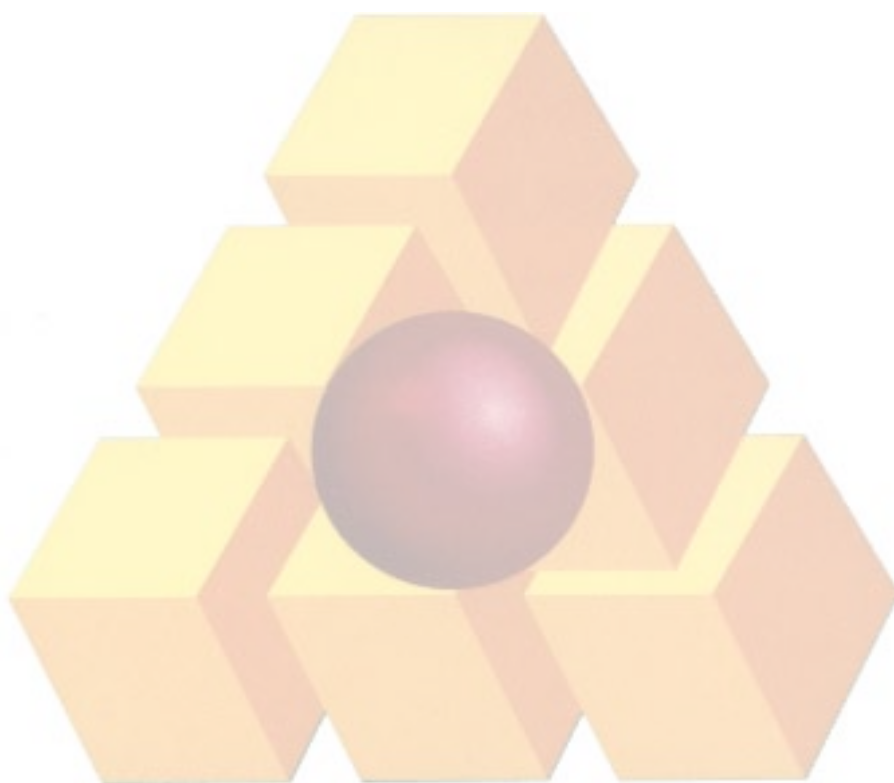
فصل سی ام. وسایل آتش نشانی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۰۰۲۰۱	لانس آلومینیومی شیردار (با ضامن یا بدون ضامن) به طول ۵۰ سانتی متر و به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، با صافی.	عدد	۱'۲۴۳'۰۰۰		
۳۰۰۲۰۳	لانس آلومینیومی شیردار (با ضامن یا بدون ضامن) به طول ۵۰ سانتی متر و به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، با صافی.	عدد	۱'۵۹۴'۰۰۰		
۳۰۰۶۰۱	شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون تو لاستیکی (بدون کوپلینگ)، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).	متر طول	۳۳۸'۰۰۰		
۳۰۰۶۰۳	شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون تو لاستیکی (بدون کوپلینگ)، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).	متر طول	۵۹۵'۵۰۰		
۳۰۰۷۰۱	کوپلینگ آلومینیومی آتش نشانی، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، بطور کامل.	عدد	۴۰۹'۵۰۰		
۳۰۰۷۰۳	کوپلینگ آلومینیومی آتش نشانی، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، بطور کامل.	عدد	۷۶۱'۰۰۰		
۳۰۰۸۰۱	جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار.	عدد	۵'۷۳۶'۰۰۰		
۳۰۰۸۰۲	جعبه آتش نشانی دوقلو، به ابعاد تقریبی ۷۵×۱۰۰×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، دو در، (باز شو از دو جهت)، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار.	عدد	۸'۲۷۴'۰۰۰		
۳۰۰۸۰۳	جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب روی کار.	عدد	۵'۳۳۳'۰۰۰		
۳۰۰۸۰۴	جعبه آتش نشانی دوقلو، به ابعاد تقریبی ۷۵×۱۰۰×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، دو در، (باز شو از دو جهت)، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب روی کار.	عدد			

فصل سی ام. وسایل آتش نشانی
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۰۰۸۰۵	جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به هوزریل با توپی برنجی و شلنگ رابط فشار قوی، به انضمام ۲۰ متر شلنگ لاستیکی فشار قوی و نازل ۳ حالت به قطر سه چهارم اینچ، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار.	عدد			
۳۰۰۹۰۱	شیرفلکه برنجی دنده ای PN16، مخصوص آتش نشانی، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، بدون کوپلینگ.	عدد	۱'۴۰۲'۰۰۰		
۳۰۰۹۰۳	شیرفلکه برنجی دنده ای PN16، مخصوص آتش نشانی، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، بدون کوپلینگ.	عدد	۲'۸۹۷'۰۰۰		
۳۰۱۰۰۱	شیر سیامی به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ) با دو ورودی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ.	عدد			
۳۰۱۱۰۱	شیر هیدرانت آتش نشانی ایستاده محوطه ضدیخ به قطر نامی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) با یک خروجی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) و دو خروجی ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ آلومینیومی.	عدد	۵۸'۵۰۰'۰۰۰		
۳۰۱۱۰۲	شیر هیدرانت آتش نشانی ایستاده محوطه به قطر نامی ۱۵۰ میلی متر (شش اینچ) با یک خروجی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) و دو خروجی ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ آلومینیومی.	عدد	۶۳'۰۰۰'۰۰۰		
۳۰۱۲۰۱	شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر نوع خشک با کلیه متعلقات و کمپرسور مربوطه و تریم استاندارد و آلارم مکانیکی به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ) به طور کامل.	عدد			
۳۰۱۲۰۲	شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر نوع خشک با کلیه متعلقات و کمپرسور مربوطه و تریم استاندارد و آلارم مکانیکی به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ) به طور کامل.	عدد			
۳۰۱۳۰۱	آب پاش برنجی (اسپرینکلر) به قطر نامی ۱۲ میلی متر (یک دوم اینچ) حبابدار با عملکرد در ۶۸ درجه سانتیگراد.	عدد	۸۲۵'۰۰۰		
۳۰۱۴۰۱	کپسول خاموش کننده با مخلوط پودر و گاز ۶ کیلوگرمی.	عدد	۱'۳۲۰'۰۰۰		
۳۰۱۴۰۲	کپسول خاموش کننده با مخلوط پودر و گاز ۱۲ کیلوگرمی.	عدد	۱'۷۶۰'۰۰۰		
۳۰۱۴۱۱	کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۴ کیلوگرمی.	عدد	۳'۷۴۰'۰۰۰		
۳۰۱۴۱۲	کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۶ کیلوگرمی.	عدد	۴'۴۰۰'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۰۱۵۰۱	هوزریل با توپی برنجی و شلنگ رابط فشار قوی، به انضمام ۲۰ متر شلنگ لاستیکی فشار قوی و نازل ۳ حالتی به قطر یک اینچ.	عدد	۳'۰۸۰'۰۰۰		



فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه

مقدمه

۱. ماشینهای یخسازی، موضوع ردیفهای ۳۱۰۳۰۴ و ۳۱۰۳۰۵، با مخزن از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور، کندانسور هوایی و کنترلهای لازم، یخها به شکل مکعبی، استوانه‌ای یا هلالی کوچک بوده و مخزن مجهز به مکانیزمی است که در صورت پرشدن، کمپرسور را خاموش می‌کند، بدنه دستگاه از فولاد زنگ ناپذیر یا رنگ پخته پوشش شده است.
۲. سردخانه‌های موضوع ردیفهای ۳۱۰۴۰۱ تا ۳۱۰۴۰۳، از نوع ساختمانی، با دمای هوای داخل، ۲ درجه سانتیگراد، شامل عایق‌بندی از شبکه چوبی و پوشش پلاستوفوم یا فوم تزریقی به ضخامت ۱۰ سانتی‌متر و روکش نهایی از ورق آلومینیوم با زهواربندیهای مخصوص، مجهز به کمپرسور، کندانسور هوایی، اواپراتور و بادبزنی الکتریکی با تمام تجهیزات لازم، مانند شیر سولنوییدی، ترموستات، شیرانقباض (Expansion Valve)، کلید اتوماتیک، تابلو برق و روشنایی در سردخانه با روکش نهایی داخل و خارج از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به قفل مخصوص که از داخل قابل باز شدن است و قفسه‌بندی در دو طرف به ارتفاع داخلی ۱۹۵ سانتی‌متر.
۳. برای محاسبه بهای سردخانه مورد نظر، از ردیف مربوط به کمترین ظرفیت شروع و متوالیا ظرفیت مازاد با ردیف‌های بعدی تکمیل میشود. حاصل جمع بهای کل ردیف‌های مورد استفاده، بهای سردخانه یاد شده است.
۴. اضافه‌بها نسبت به ردیفهای ۳۱۰۴۰۱ تا ۳۱۰۴۰۳، در صورتی که سردخانه با دمای داخلی منتهای بیست و دو (۲۲-) درجه سانتیگراد، ضخامت عایق ۱۵ سانتی‌متر و مجهز به رله ساعت باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف یاد شده است.
۵. اضافه‌بها نسبت به ردیف ۳۱۰۵۰۲، در صورتی که میز دارای لبه‌ای به ارتفاع حدود ۲ سانتی‌متر باشد، پنج (۵) درصد ردیف یاد شده است.
۶. ورقهای فولادی زنگ ناپذیر (Stainless Steel) موضوع این فصل از نوع مات است.
۷. هر کیلو کالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت و هر کیلو وات معادل ۱/۳۴۱ اسب بخار است.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	پلوپز، اجاق گاز، ماهیتابه، سماور گازی، گرمخانه و منقل.
۰۲	چرخ گوشت، اره، خردکن، رنده و سبزی خردکن، سیب زمینی پوست کن و...
۰۳	یخچال، فریزر، بطری سردکن، ماشین یخسازی
۰۴	سردخانه.
۰۵	هود، میز، تخته ساطور، تانک شستشو، دیگ شو، قفسه، ترولی، کانتر و...
۰۶	----
۰۷	ترازو.
۰۸	کابینت.

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۱۰۱	پلوپز گازی، به ظرفیت ۱۵۰ لیتر از نوع شعله غیر مستقیم، با مخزن فولادی زنگ ناپذیر و بدنه خارجی از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیر تخلیه، شیر پرکن، مشعل، ترموکوپل، درجه تنظیم شعله و پایلوت (گیرانه).	دستگاه	۷۲'۰۲۴'۰۰۰		
۳۱۰۱۰۲	اجاق گاز زمینی سه ردیفه، به ابعاد تقریبی ۷۵×۷۵×۵۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به صفحه و مشعل چدنی، شیرهای برنجی قطع و وصل گاز، با قدرت حرارتی ۲۸۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه	۹'۱۰۱'۰۰۰		
۳۱۰۱۰۳	اجاق گاز زمینی چهار ردیفه، به ابعاد تقریبی ۱۰۰×۱۰۰×۵۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به صفحه و مشعل چدنی، شیرهای برنجی قطع و وصل گاز، با قدرت حرارتی ۵۴۴۰۰ کیلو کالری در ساعت.	دستگاه	۱۱'۲۶۵'۰۰۰		
۳۱۰۱۰۴	ماهیتابه گردان گازی، مخزن تابه چدنی یک پارچه، با دو تابه، بدنه از فولاد زنگ ناپذیر به ابعاد تقریبی ۱۲۰×۹۰×۸۵ سانتی متر، دارای مکانیزم گردان با فرمان دستی، مجهز به شیر قطع سریع مخصوص گاز، ترموستات، ترموکوپل و پایلوت (گیرانه).	دستگاه	۵۸'۳۵۷'۰۰۰		
۳۱۰۱۰۵	سیب زمینی سرخ کن گازی، به ابعاد کلی و تقریبی ۶۰×۹۰×۸۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، دارای دو سبد، مجهز به ترموستات، ترموکوپل و شیر تخلیه روغن.	دستگاه	۱۶'۴۴۲'۰۰۰		
۳۱۰۱۰۶	اجاق گازفردار رستورانی، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، دارای چهارشعله روباز و یک دستگاه فردرزی، مجهز به مشعلهایی با شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه)، فر مجهز به ترموستات و ترموکوپل، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۹۰×۸۵ سانتی متر.	دستگاه	۲۵'۰۵۹'۰۰۰		
۳۱۰۱۰۷	اجاق گاز فردار رستورانی، از فولاد زنگ ناپذیر، دارای یک صفحه چدنی روغن رو (گریدل) دارای چهارشعله رو باز و یک دستگاه فردرزی، مجهز به مشعلهایی با شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه) و فر مجهز به ترموستات و ترموکوپل، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۹۰×۸۵ سانتی متر.	دستگاه	۲۵'۸۶۷'۰۰۰		
۳۱۰۱۰۸	سماور گازی خودکار، دارای یک مخزن تولید آب جوش دایم به ظرفیت ۲۲۰ لیتر در ساعت، با دو مخزن در طرفین هر یک، به ظرفیت تقریبی پنج لیتر، با تمام متعلقات.	دستگاه	۲۲'۳۰۴'۰۰۰		

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۱۰۹	گرمخانه و دمکن برنج، نوع گازسوز، به ابعاد تقریبی ۱۰۰×۱۰۰×۱۲۰ سانتی متر، با اسکلت از پروفیل مجوف آهنی و جدار خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، با عایق بندی از پشم شیشه، دارای مشعلهای فولادی، شیر قطع و وصل گاز، ترموستات، ترموکوپل و دارای درهای لولایی.	دستگاه	۳۱'۳۲۱'۰۰۰		
۳۱۰۱۱۰	گرمخانه و دمکن برنج، نوع گازسوز، به ابعاد تقریبی ۲۰۰×۱۰۰×۱۲۰ سانتی متر، با اسکلت از پروفیل مجوف آهنی و جدار خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، با عایق بندی از پشم شیشه، دارای مشعلهای فولادی، شیر قطع و وصل گاز، ترموستات، ترموکوپل و دارای درهای لولایی.	دستگاه	۴۴'۰۸۱'۰۰۰		
۳۱۰۱۱۱	منقل کباب پز، گازسوز رومیزی، از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه) و سینی در زیرمشعلها برای جمع آوری روغن، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۶×۵۶×۳۶ سانتی متر.	دستگاه	۹'۵۷۴'۰۰۰		
۳۱۰۱۱۲	منقل کباب پز، گازسوز پایه دار، از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه) و سینی در زیر مشعلها برای جمع آوری روغن، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۶×۵۶×۸۵ سانتی متر.	دستگاه	۱۰'۹۸۸'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۱	ماشین چرخ گوشت برقی نمره ۲۲ رومیزی، با سینی و کاسه گوشت از ورق فولاد زنگ ناپذیر.	دستگاه	۲۶'۱۹۶'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۲	ماشین چرخ گوشت برقی نمره ۳۲ رومیزی، با سینی و کاسه گوشت از ورق فولاد زنگ ناپذیر.	دستگاه	۲۵'۲۸۷'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۳	ماشین اره استخوان بر برقی، نوع رومیزی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.	دستگاه	۳۶'۴۹۸'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۴	ماشین اره استخوان بر برقی، نوع پایه دار، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۷۵ کیلو وات.	دستگاه	۴۸'۲۳۰'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۵	ماشین برقی خردکن غذا، مجهز به سیستم ایمنی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.	دستگاه	۳۰'۰۰۲'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۶	ماشین رنده و سبزی خردکن برقی، مجهز به سیستم ایمنی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.	دستگاه	۳۰'۰۰۲'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۷	ماشین سیب زمینی خلال کن برقی، دارای موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات، با تمام وسایل استاندارد.	دستگاه	۱۷'۶۸۰'۰۰۰		
۳۱۰۲۰۸	ماشین سیب زمینی پوست کن برقی، به ظرفیت ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم در هر مرتبه (۱ تا ۳ دقیقه) از نوع ایستاده، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.	دستگاه	۲۱'۴۲۶'۰۰۰		

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۲۰۹	ماشین مخلوط کن برقی به ظرفیت ۲۰ لیتر، با لگن از فولاد زنگ نزن و سیستم تغییرسرعت و سه عدد بهمزن مختلف، به قدرت حداقل ۵۵۰ کیلو وات.	دستگاه	۳۵'۳۴۴'۰۰۰		
۳۱۰۲۱۰	ماشین برش اغذیه برقی (ورقه کن)، با تیغه برش به قطر ۲۵ سانتی متر، بدنه آلومینیومی آنودایز شده و موتوری به قدرت حداقل ۳۵۰ کیلو وات و مکانیزم تنظیم ضخامت برش.	دستگاه	۳۲'۳۶۲'۰۰۰		
۳۱۰۲۱۱	ماشین ظرفشویی برقی خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی و پمپ شستشو، کنترلرهای لازم با تسمه نقاله، به ظرفیت تقریبی ۲۰۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت و موتوری با قدرت حداقل ۱/۱۵ کیلو وات.	دستگاه	۲۱۷'۱۱۸'۰۰۰		
۳۱۰۲۱۲	ماشین ظرفشویی برقی خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی و پمپ شستشو، کنترلرهای لازم با تسمه نقاله، به ظرفیت تقریبی ۱۰۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت و موتوری با قدرت حداقل ۰/۷۵ کیلو وات.	دستگاه	۲۱۰'۳۳۷'۰۰۰		
۳۱۰۲۱۳	ماشین ظرفشویی برقی نیمه خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی، پمپ شستشو و کنترلرهای لازم، به ظرفیت تقریبی ۵۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت.	دستگاه	۱۳۱'۲۵۴'۰۰۰		
۳۱۰۳۰۱	یخچال ایستاده چهار در، با روکش داخلی از ورق آلومینیوم و خارجی (قابل رویت) از ورق فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۸۰×۲۰۵ سانتی متر.	دستگاه	۶۷'۴۱۹'۰۰۰		
۳۱۰۳۰۲	فریزر شش در، بابدنه خارجی (قابل رویت) از ورق فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۷۵×۹۰ سانتی متر.	دستگاه	۵۶'۸۱۴'۰۰۰		
۳۱۰۳۰۳	بطری سردکن با درهای کشویی، با بدنه خارجی (قابل رویت) از ورقه فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم به ابعاد کلی و تقریبی ۱۶۰×۷۵×۱۱۰ سانتی متر.	دستگاه	۴۴'۰۹۹'۰۰۰		
۳۱۰۳۰۴	ماشین یخ سازی، به ظرفیت نامی ۲۰۰ کیلوگرم در ۲۴ ساعت، با مخزنی به گنجایش ۲۰۰ کیلوگرم.	دستگاه	۶۷'۱۴۱'۰۰۰		

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۳۰۵	ماشین یخ سازی، به ظرفیت نامی ۱۰۰ کیلوگرم در ۲۴ ساعت، با مخزنی به گنجایش ۱۵۰ کیلوگرم.	دستگاه	۶۳'۵۳۷'۰۰۰		
۳۱۰۴۰۱	سردخانه، با حجم داخلی ۱۰ تا ۱۵ مترمکعب.	مترمکعب	۲۲'۷۰۳'۰۰۰		
۳۱۰۴۰۲	سردخانه، با حجم داخلی بیش از ۱۵ تا ۲۰ مترمکعب.	مترمکعب	۲۳'۰۹۱'۰۰۰		
۳۱۰۴۰۳	سردخانه، با حجم داخلی بیش از ۲۰ تا ۳۰ مترمکعب.	مترمکعب	۲۳'۹۵۸'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۱	هود مرکزی سقفی یا دیواری، ساخته شده از ورق آلومینیوم آنودایز شده به ضخامت یک میلی متر، با اسکلت از پروفیل آهنی مجوف، مجهز به فیلترهای چربی گیر آلومینیومی به ضخامت ۵ سانتی متر، قابل تعویض و شستشو با سطح حداقل ۰/۲۵ مترمربع به ازای هر مترمربع از سطح بخارگیر هود، سیم کشی در لوله فولادی، چراغهای ضد رطوبت به شمار یک عدد برای هر ۱/۵ متر مربع سطح بخار گیر، با مجرای خروجی هوا، قابل انطباق با نقشه کانال کشی، با وسایل اتصال و نصب و بستهای مربوط.	مترمربع	۱۷'۶۷۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۲	میزکار، با رویه فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، که از زیر به وسیله نئوپان تقویت و صداگیری شده است، دارای پایه های پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر قابل تنظیم، به عرض ۶۵ و ارتفاع ۸۵ سانتی متر با یک طبقه مشبک گالوانیزه در زیر. در میزهای دیواری رویه سمت دیوار باید حداقل ۵ سانتی متر لبه داشته باشد.	مترطول	۹'۷۳۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۳	میزکار، با رویه ای از چوب جنگلی به ضخامت کلی تا ۵ سانتی متر، دارای پایه های پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر قابل تنظیم، به عرض ۶۵ و ارتفاع ۸۵ سانتی متر، با یک طبقه مشبک گالوانیزه در زیر.	مترطول	۹'۹۴۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۴	کشوی میز از ورق فولاد زنگ ناپذیر دو جداره، با قاب کشو به ابعاد ۵۰×۱۲ سانتی متر و جعبه کشو به عمق ۵۰ سانتی متر، با دستگیره، ریل و قرقره بلبرینگ.	دستگاه	۴'۶۹۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۵	تخته ساطور، از چوب سخت جنگلی به ابعاد ۵۰×۵۰×۳۰ سانتی متر، که به وسیله پیچ و مهره قطعات چوب به یکدیگر محکم شده و روی چهار پایه فلزی از پروفیل ۵×۵ فولاد زنگ ناپذیر قرار گرفته است، به ارتفاع کلی ۸۵ سانتی متر.	دستگاه	۵'۶۸۶'۰۰۰		

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۵۰۶	میز لگن دار، به ابعاد کلی و تقریبی ۸۵×۲۴۰×۶۵ سانتی متر، دارای دولگن پرس شده به ابعاد تقریبی هر لگن ۳۰×۶۰×۴۶ سانتی متر، که رویه میز دارای شیارهای برجسته برای جلوگیری از جمع شدن آب باشد.	دستگاه	۲۰'۹۳۶'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۷	میز لگن دار، با پایه های فلزی، به ابعاد کلی و تقریبی ۸۵×۱۸۰×۶۵ سانتی متر، دارای دولگن پرس شده به ابعاد تقریبی هر لگن ۳۰×۶۰×۴۶ سانتی متر، که رویه میز دارای شیارهای برجسته برای جلوگیری از جمع شدن آب باشد.	دستگاه	۱۷'۴۷۱'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۸	تانک شستشوی سبزی و سیب زمینی لبه دار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر و گوشه های گرد به شکل پرس شده، دارای زیرآب، سرریز و صافی به عمق ۳۰ سانتی متر، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۲۰×۶۵×۸۵ سانتی متر، دارای پایه های فلزی از پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر.	دستگاه	۲۲'۸۲۶'۰۰۰		
۳۱۰۵۰۹	شبکه دیگ شوی، شامل یک صفحه به ابعاد ۱۲۰×۸۰ سانتی متر، متشکل از ناودانیهای ۵×۵ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر که با فاصله ۵ سانتی متری قرار گرفته است.	دستگاه	۷'۷۰۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۰	قفسه نگهداری دیگ، چهار طبقه، متشکل از ناودانیهای ۵×۳ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر، که در کلافی از فولاد زنگ ناپذیر مستحکم شده است. ناودانیها به فاصله ۵ سانتی متر، از یکدیگر قرار دارند، پایه های قفسه نبشی ۵×۵ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر، ابعاد کلی و تقریبی قفسه ۲۰۰×۱۰۰×۶۰ سانتی متر است.	دستگاه	۱۶'۹۴۹'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۱	قفسه نگهداری ظروف تمیز، چهار طبقه از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، که لبه های آن از چهار طرف به داخل خم شده است و دارای چهار عدد نبشی ۵×۵ سانتی متری از ورق ۱/۲۵ میلی متری فولاد زنگ ناپذیر است، به ابعاد کلی و تقریبی ۲۰۰×۴۲×۹۲ سانتی متر.	دستگاه	۱۱'۹۰۹'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۲	قفسه سیخ کباب، دارای شش طبقه، از ورق فولاد زنگ ناپذیر که از یک طرف برای قراردادن سیخ باز است، به ابعاد کلی و تقریبی ۵۰×۶۰×۴۰ سانتی متر.	دستگاه	۱۱'۱۷۴'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۳	محفظه نگهداری از حبوبات، به شکل مکعب، که ابعاد کلی و تقریبی ۷۰×۶۰×۶۰ سانتی متر از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری و دارای یک عدد در، در قسمت فوقانی و چهار چرخ لاستیکی در زیر است.	دستگاه	۶'۸۸۶'۰۰۰		

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۵۱۴	حوضچه چلو صاف کن، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۸۵×۷۵ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر و لگن از فولاد زنگ ناپذیر به عمق ۲۵ سانتی متر است که در تمام طول اسکلت دارای سوراخی در گوشه به قطر دو و یک دوم اینچ، با زیرآب، سیفون و یک شبکه در قسمت پایانی از فولاد زنگ ناپذیر و قابل برداشت.	دستگاه	۲۱'۰۲۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۵	لگن متحرک، تشکیل شده از یک لگن از فولاد زنگ ناپذیر به ابعاد کلی و تقریبی ۶۰×۴۶×۳۰ سانتی متر، دارای زیرآب و درپوش که به روی پایه‌هایی از فولاد زنگ ناپذیر نصب شده و دارای چهار چرخ لاستیکی میباشد که دو عدد آن مجهز به ترمز است.	دستگاه	۱۳'۶۴۹'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۶	ترولی حمل غذا و ظروف، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۸۵×۵۰ سانتی متر از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت یک میلی متر، با کلاف بندی و پایه های لوله ای از فولاد زنگ ناپذیر، دارای چهار عدد چرخ لاستیکی که دو عدد آن مجهز به ترمز است.	دستگاه	۱۳'۹۹۲'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۷	ترولی گرم برای حمل و نگهداری غذای گرم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۰۵×۵۵×۹۰ سانتی متر با بدنه خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، دارای چهار عدد لگنچه سلف سرویس دردار به عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر، دو عدد یک یکم و دو عدد یک دوم در قسمت بالایی و لگنچه ای با درهای کشویی در قسمت پایین، مجهز به المنت حرارتی خشک، به ظرفیت دو کیلووات، ترموستات و کلید خاموش و روشن کننده دستگاه، جداره ها کلا عایق حرارتی شده. ترولی دارای چهار چرخ لاستیکی است که دو عدد آن مجهز به ترمز می باشد.	دستگاه	۳۱'۲۹۶'۰۰۰		
۳۱۰۵۱۸	کانتر سینی و قاشق و چنگال، با رویه ای از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر و به ابعاد کلی و تقریبی ۸۰×۱۱۰×۱۶۰ سانتی متر، که دارای یک طبقه برای قراردادن سینی و همچنین دو طبقه برای نگهداری کارد، قاشق و چنگال است. کانتر به طور کامل از قاب های فلزی دکوراتیو شده است.	دستگاه	۲۲'۳۸۰'۰۰۰		

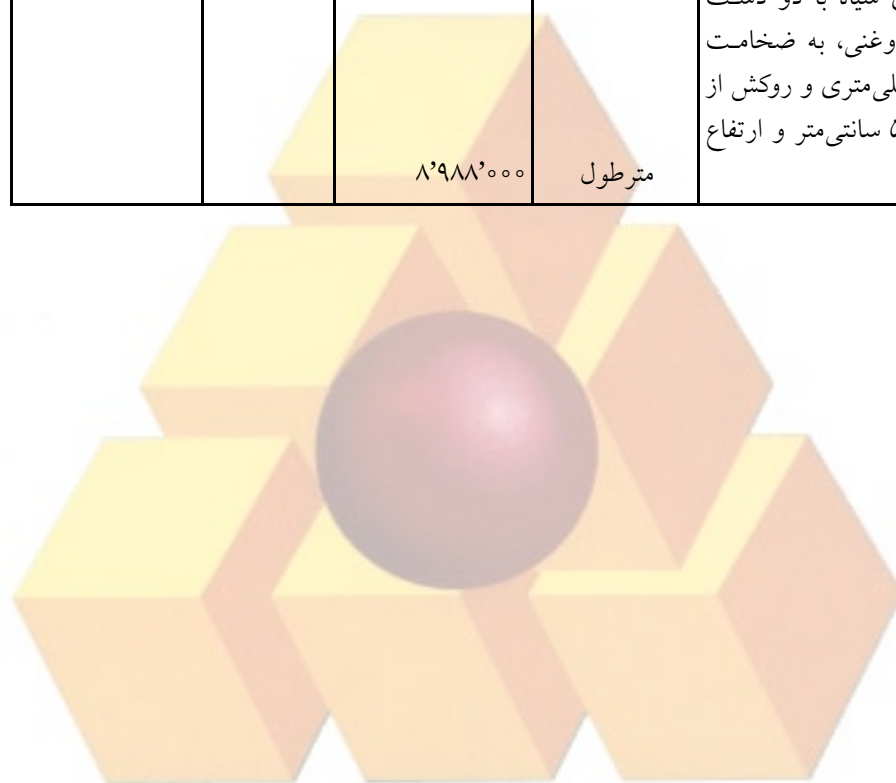
شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۵۱۹	کانتر ساده، با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دوجداره کلا از فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.	دستگاه	۳۲'۴۶۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۰	کانتر ساده، بدون در با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها و جدارها فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر است، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.	دستگاه	۳۴'۰۳۵'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۱	کانتر زیر سمآوری، با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دوجداره، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر است، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده و مجهز به یک تشتک شبکه دار آب رو به عرض ۱۵ سانتی متر است، به طوری که آب اضافی سماور از طریق شبکه به فاضلاب مرتبط شود.	دستگاه	۳۶'۶۶۰'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۲	کانتر گرم روبرسته، با رویه صاف و تقویت شده با طبقات مشبک از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دو جداره عایق شده، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، گرمایش با المنت حرارتی خشک از فولاد زنگ ناپذیر به قدرت حداقل سه کیلو وات، با کنترل ترموستاتیک و با کلید قطع و وصل، چراغ سیگنال، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.	دستگاه	۵۳'۵۹۲'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۵۲۳	کانتر گرم (بن ماری)، با رویه تقویت شده برای تشتک آب گرم و بدنه از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دو جداره عایق شده، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، بایک وان آب گرم عایق شده در سطح بالا از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، دارای ظرفهای خوراک با ابعاد متفاوت، که به وسیله المنتهای حرارتی از نوع آبی گرم میشود و در قسمت زیرین کانتر، قفسه ای مجهز به درهای کشویی و المنتهای برقی حداقل سه کیلووات. کانتر مجهز به ترموستات، کلید قطع و وصل، شیر شناور، سرریز و تخلیه است. قسمتهای قابل رویت کانتر از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر و به ابعاد کلی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و نمای کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.	دستگاه	۵۱'۷۰۷'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۴	کانتر سرد (یخچالی)، با رویه صاف از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با محفظه دو جداره عایق شده (با پلاستوفوم) و درهای مخصوص یخچالی (با لولا و یراق آلات مخصوص)، جدارهای داخل و خارج با کلاف بندی، پایه ها و طبقه های مشبک داخل، کلا از فولاد زنگ ناپذیر مجهز به ماشین آلات برودتی، با کندانسور هوایی به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلو وات و کنترلهای مورد لزوم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر.	دستگاه	۷۸'۵۱۱'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۵	کانتر سرد (یخچالی)، با رویه صاف از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با محفظه دو جداره عایق شده (با پلاستوفوم) با درهای مخصوص یخچالی (با لولا و یراق آلات مخصوص)، جدارهای داخل و خارج با کلاف بندی، پایه ها و طبقه های مشبک داخل، کلا از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به ماشین آلات برودتی، با کندانسور هوایی به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلووات و کنترلهای مورد لزوم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر و مجهز به تشتک سرد شونده از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، به ابعاد تقریبی ۱۱۰×۵۰×۱۵ سانتی متر و عایق شده، با ماشینهای برودتی مستقل به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلووات و کنترلهای لازم.	دستگاه	۵۶'۴۶۱'۰۰۰		

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۵۲۶	کانتر صندوق، با رویه از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی‌متر، دارای یک عدد کشوی قفل‌دار مناسب، برای استفاده یک دستگاه ماشین صندوق به ابعاد کلی و تقریبی ۱۳۰×۴۰×۸۵ سانتی‌متر، به شکل L و کلا از ورق فولاد زنگ ناپذیر و جبهه دکوراتیو.	دستگاه	۱۷'۴۴۷'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۷	رف روی سلف سرویس، شامل پایه از پروفیل فولادی زنگ ناپذیر، دارای یک شاخک که روی آن یک طبقه از فولاد زنگ ناپذیر به عرض ۲۵ سانتی‌متر، به طور افقی قرار دارد.	مترطول	۵'۱۱۷'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۸	دیواره حفاظ شیشه ای، برای تعبیه در جلوی رف، با بستهای لازم به ضخامت هشت میلی‌متر.	مترطول	۳'۲۴۱'۰۰۰		
۳۱۰۵۲۹	ریل هدایت سینی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، که سه عدد برآمدگی در طول ریل تعبیه شده و به وسیله گونیاهایی از فولاد زنگ ناپذیر به بدنه کانترها متصل است.	مترطول	۲'۹۱۲'۰۰۰		
۳۱۰۵۳۰	نرده هدایت مشتری، به ارتفاع ۹۰ سانتی‌متر، ساخته شده از لوله‌های فولادی زنگ ناپذیر قایم که در پایه‌های چدنی مدور تراش شده جاسازی و استوار گشته است. لوله‌های قایم در فاصله‌های ۱۲۰ سانتی‌متری، به وسیله زنجیرهای دکوراتیو به یکدیگر متصل شده است.	مترطول	۳'۳۶۹'۰۰۰		
۳۱۰۷۰۱	ترازوی باسکولی، به ظرفیت ۲۰۰ کیلوگرم، با صفحه تخت و وزنه جدا، ساخت داخل.	دستگاه	۶'۹۸۷'۰۰۰		
۳۱۰۷۰۲	ترازوی باسکولی، به ظرفیت ۵۰۰ کیلوگرم، با صفحه تخت و وزنه جدا، ساخت داخل.	دستگاه	۱۰'۰۹۹'۰۰۰		
۳۱۰۸۰۱	کابینت زمینی، بابدنه ساخته شده از آهن رنگ شده، به ضخامت حداقل یک میلی‌متر، رویه کابینت از ورق فولادی زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی‌متر، با لبه‌ای در قسمت عقب که به طور یکپارچه از زیر تقویت و صداگیری شده است. رویه درهای دو جداره کابینت از قطعات کشیده شده فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حداقل یک میلی‌متر است. درها به وسیله لولاهای فلزی به بدنه متصل بوده و دارای دستگیره است. کابینت دارای طبقه میانی قابل تنظیم و از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی‌متر و دارای پایه های قابل تنظیم جوش شده به ریلهای تقویتی زیر است، عمق کلی ۶۵ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۸۵ سانتی‌متر است.	مترطول	۱۲'۰۶۱'۰۰۰		

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۱۰۸۰۲	کابینت دیواری، با بدنه ساخته شده از ورق آهن رنگ شده به ضخامت یک میلی‌متر، با رویه، درهای دو جداره از فولاد کشیده شده زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی‌متر، که به وسیله لولاهای فلزی به بدنه متصل است و دارای یک طبقه میانی قابل تنظیم از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی‌متر است، کابینت به عمق ۳۰ و ارتفاع ۶۰ سانتی‌متر است.	متر طول	۹'۴۴۵'۰۰۰		
۳۱۰۸۰۳	کابینت زمینی، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، با یک دست رنگ روغنی و یا ورق فولادی سیاه با دو دست رنگ ضدزنگ و یک دست رنگ روغنی، به ضخامت یک میلی‌متر، با رویه ای از نئوپان ۱۸ میلی‌متری و روکش از فرمیکای استخوانی، کابینت به عمق ۵۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۸۵ سانتی‌متر است.	متر طول	۸'۹۸۸'۰۰۰		



فصل سی و دوم. سختی گیر

مقدمه

۱. دستگاههای سختی گیر، موضوع ردیفهای گروه ۱، از نوع دستی، شامل منبع سختی گیر از ورق فولادی گالوانیزه با فشار کار ۷ بار (100 psi)، منبع آب نمک با پوشش ضد خوردگی (هر دو منبع باید در مقابل مواد شیمیایی مقاوم باشند)، شیرهای دستی، کنتور آب مجهز به زنگ اعلام خبر شستشوی معکوس و رزین مخصوص است.
۲. دستگاههای سختی گیر، موضوع ردیفهای گروه ۲، از نوع نیمه خودکار، شامل منبع سختی گیر از ورق فولادی گالوانیزه با فشار کار ۷ بار (100 psi)، منبع آب نمک با پوشش ضد خوردگی (هر دو منبع باید در مقابل مواد شیمیایی مقاوم باشند) با کنترلهای نیمه خودکار از جمله شیر سه وضعیتی دستی، کنتور آب مجهز به زنگ اعلام خبر برای شستشوی معکوس به طور خودکار و رزین مخصوص است.
۳. قدرت تصفیه و مقدار جریان دایمی آب، برای حالت حداکثر محاسبه شده است.
۴. هر لیتر در دقیقه معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) در دقیقه است.
۵. دستگاه تصفیه آب خاکستری با استفاده از غشاهای سرامیکی نانو ساختار در دو مرحله با غشاهای میکرو فیلتراسیون (MF) و غشاهای اولترافیلتراسیون (UF)، کلیه آلودگیهای آب خاکستری اعم از دترجنتها، چربی، آلودگیهای بیولوژیکی، کدورت و ... را حذف نموده و آب تصفیه شده پس از گندزدایی از دستگاه خارج می شود.
- دستگاه شامل غشاهای سرامیکی نانو ساختار میکرو فیلتراسیون، برای حذف آلودگیها و کاهش BOD و COD آب خاکستری و غشاهای سرامیکی نانو ساختار اولترا فیلتراسیون جهت گندزدایی آب تصفیه شده خروجی، پمپ و الکتروموتور و کمپرسور و تلمبههای عبور آب از فیلترها، لوازم کنترل و تابلوی مربوطه به صورت یکپارچه خواهد بود. به نحوی که فقط لولههای ورودی و خروجی به سامانه مزبور وصل می گردد.
- آب تصفیه شده توسط دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری باید مطابق "استانداردهای خروجی فاضلاب" که به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب و توسط سازمان محیط زیست تهیه شده است و همچنین نشریه شماره ۵۳۵ ابلاغی این سازمان و رعایت سایر ضوابط و آیین نامه های مربوطه، باشد. آب خروجی از دستگاه باید شاخصهای مربوط به هر سه سطح اشاره شده در این استاندارد را که عبارتند از "تخلیه به آبهای سطحی"، "تخلیه به چاه جاذب"، "مصارف کشاورزی و آبیاری" را پاس نماید.
- دستگاه تصفیه پساب فقط می تواند در آبیاری فضای سبز ساختمان استفاده شود و همچنین لازم است گواهی نامه نانو مقیاس را از ستاد نانوی معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری دریافت کرده باشد.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیفهای مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	دستگاه سختی گیر دستی.
۰۲	دستگاه سختی گیر نیمه خودکار.
۰۳	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری.

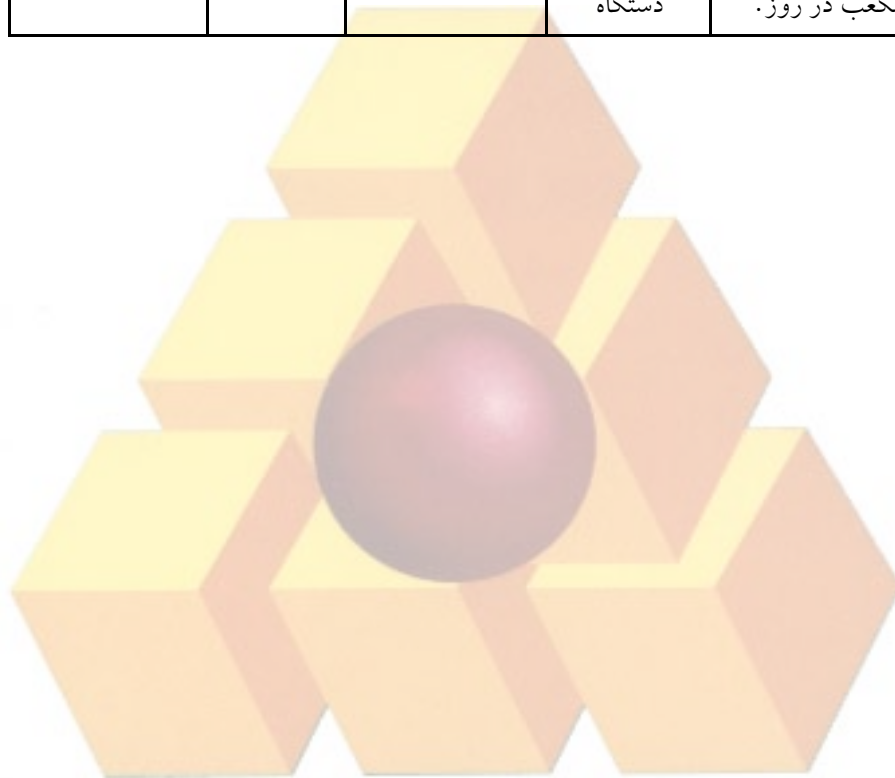
فصل سی و دوم. سختی گیر
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۲۰۱۰۲	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۲۶ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۱۰۹'۰۳۶'۰۰۰		
۳۲۰۱۰۳	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۵ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۹۹'۳۵۹'۰۰۰		
۳۲۰۱۰۴	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۱۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۸۳ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۱۲۳'۹۷۰'۰۰۰		
۳۲۰۱۰۷	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۲۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۲۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۱۷۷'۰۲۱'۰۰۰		
۳۲۰۱۰۹	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۲۷۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۲۰ تا ۱۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۲۰۹'۸۱۷'۰۰۰		
۳۲۰۱۱۰	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۳۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۲۷۵'۸۸۹'۰۰۰		
۳۲۰۱۱۳	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۴۵۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۹۰ تا ۳۲۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۳۳۴'۲۳۶'۰۰۰		
۳۲۰۱۱۶	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۶۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۳۲۰ تا ۴۲۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۴۱۲'۹۹۳'۰۰۰		
۳۲۰۱۱۸	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۸۴۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۴۵۰ تا ۴۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۴۹۰'۲۲۹'۰۰۰		
۳۲۰۱۱۹	دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۱۱۱۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۶۱۱'۵۴۶'۰۰۰		
۳۲۰۲۰۱	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۲۶ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۱۳۵'۹۱۱'۰۰۰		
۳۲۰۲۰۲	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۵ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۱۵۲'۴۰۰'۰۰۰		
۳۲۰۲۰۳	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۱۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۸۳ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۱۸۷'۱۰۸'۰۰۰		
۳۲۰۲۰۶	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۲۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۲۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۲۵۰'۱۵۱'۰۰۰		
۳۲۰۲۰۸	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۲۷۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۲۰ تا ۱۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۳۰۷'۴۶۶'۰۰۰		
۳۲۰۲۰۹	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۳۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۳۶۵'۱۹۴'۰۰۰		

فصل سی و دوم. سختی گیر
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۲۰۲۱۲	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۴۵۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۹۰ تا ۳۲۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۳۹۷'۱۶۷'۰۰۰		
۳۲۰۲۱۵	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۶۳۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۳۲۰ تا ۴۲۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۵۱۷'۰۲۹'۰۰۰		
۳۲۰۲۱۶	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۸۴۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۴۵۰ تا ۴۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۶۲۹'۴۳۲'۰۰۰		
۳۲۰۲۱۷	دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۱۱۱۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۹۰ لیتر در دقیقه.	دستگاه	۷۵۸'۲۳۲'۰۰۰		
۳۲۰۳۰۱	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۵ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۳/۵ مترمکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۰۲	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۱۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۷ مترمکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۰۳	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۲۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۱۴ مترمکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۰۴	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۳۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۲۱ مترمکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۰۵	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۴۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۲۸ مترمکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۰۶	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۵۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۳۵ مترمکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۰۷	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۶۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۴۲ مترمکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۰۸	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۷۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۴۹ مترمکعب در روز.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۲۰۳۰۹	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۸۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۵۶ متر مکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۱۰	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۹۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۶۳ متر مکعب در روز.	دستگاه			
۳۲۰۳۱۱	دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۱۰۰ متر مکعب در روز و آب تصفیه شده خروجی ۷۰ متر مکعب در روز.	دستگاه			



فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها

مقدمه

۱. مخازن موضوع ردیف‌های ۳۳۰۲۰۱ و ۳۳۰۳۰۱ برای استفاده در سیستم‌های بخار و کندانس پیش بینی نشده است.
۲. مبدل‌های حرارتی، موضوع ردیف‌های گروه ۶، نوع لحظه‌ای (Shell And Tube) آب به آب، شامل کویل از لوله‌های مسی بدون درز (U شکل) قابل تعویض، پوسته فولادی و کلاهک چدنی با فلنج، بوشن و پیچ و مهره‌های لازم، برای فشار کار ۱۰ بار است.
۳. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه ۶، به‌ازای افزایش هر متر مربع سطح حرارتی، یک میلیون و دویست هزار (۱۲۰۰۰۰۰) ریال است. کسر متر مربع متناسباً محاسبه می‌شود.
۴. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

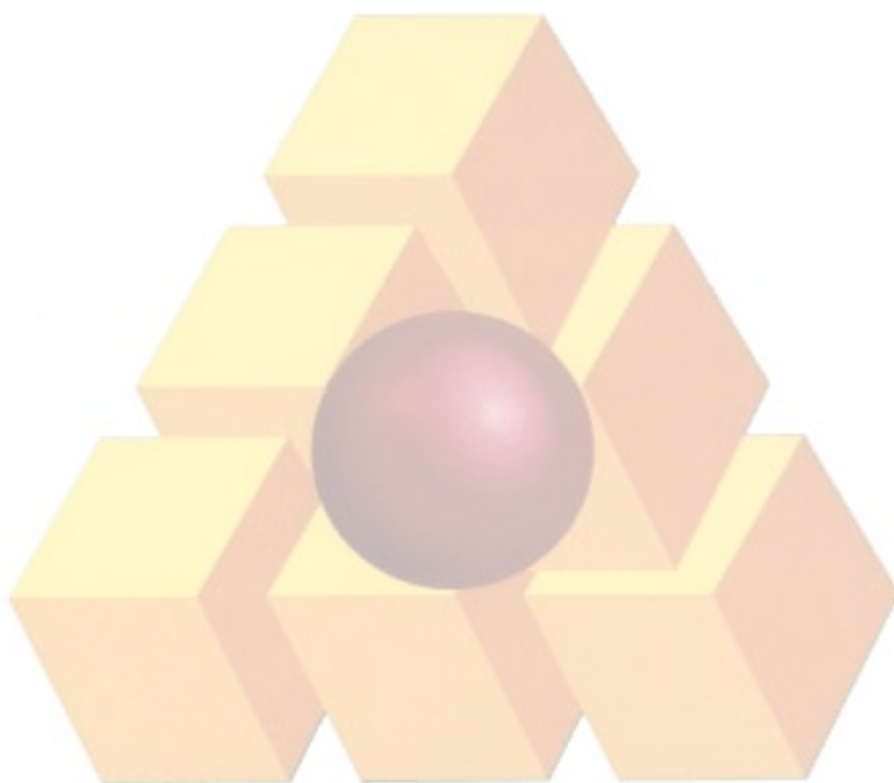
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	----
۰۲	مخزن تحت فشار.
۰۳	مخزن باز (اتمسفریک).
۰۴	مخزن گازوییل.
۰۵	کویل.
۰۶	مبدل حرارتی.

فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۳۰۲۰۱	مخزن تحت فشار، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، شامل بوشن و فلنج به تعداد کافی، همراه با پایه‌های مربوط.	کیلوگرم	۱۹۶'۵۰۰		
۳۳۰۳۰۱	مخزن باز (اتمسفریک)، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، شامل بوشن و فلنج به تعداد کافی، همراه با پایه‌های مربوط.	کیلوگرم	۱۹۶'۵۰۰		
۳۳۰۴۰۱	مخزن گازوییل، ساخته شده از ورق آهن سیاه به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، با یک دست رنگ ضد زنگ، و دولا گونی و سه قشر قیر برای مخازن دفنی، با یک دست رنگ ضد زنگ و دو دست رنگ اکلیل برای مخازن زمینی، شامل پایه و دریچه بازدید و بوشنهای لازم.	کیلوگرم	۱۴۲'۵۰۰		
۳۳۰۵۰۱	کویل، ساخته شده با لوله مسی بدون درز، برای نصب داخل مخازن آب گرم، اتصال فلنجی، به ظرفیت حرارتی مشخص شده در جدول مشخصات، به انضمام فلنج، واشر و پیچ و مهره لازم.	فوت مربع	۳'۰۶۰'۰۰۰		
۳۳۰۶۰۱	مبدل، با سطح حرارتی ۰/۲۳ متر مربع (۲/۵ فوت مربع) و قطر پوسته ۱۰۰ میلی‌متر.	دستگاه			
۳۳۰۶۰۲	مبدل، با سطح حرارتی ۰/۷۴ متر مربع (۸ فوت مربع) و قطر پوسته ۱۵۰ میلی‌متر.	دستگاه			
۳۳۰۶۰۳	مبدل، با سطح حرارتی ۱/۳۹ متر مربع (۱۵ فوت مربع) و قطر پوسته ۲۰۰ میلی‌متر.	دستگاه			
۳۳۰۶۰۴	مبدل، با سطح حرارتی ۲/۵۱ متر مربع (۲۷ فوت مربع) و قطر پوسته ۲۵۰ میلی‌متر.	دستگاه			
۳۳۰۶۰۵	مبدل، با سطح حرارتی ۵/۶۷ متر مربع (۶۱ فوت مربع) و قطر پوسته ۳۰۰ میلی‌متر.	دستگاه			
۳۳۰۶۰۶	مبدل، با سطح حرارتی ۷/۷۱ متر مربع (۸۳ فوت مربع) و قطر پوسته ۳۵۰ میلی‌متر.	دستگاه			
۳۳۰۶۰۷	مبدل، با سطح حرارتی ۹/۹۴ متر مربع (۱۰۷ فوت مربع) و قطر پوسته ۴۰۰ میلی‌متر.	دستگاه			
۳۳۰۶۰۸	مبدل، با سطح حرارتی ۱۱/۹۸ متر مربع (۱۲۹ فوت مربع) و قطر پوسته ۴۵۰ میلی‌متر.	دستگاه			

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۳۰۶۰۹	مبدل، با سطح حرارتی ۱۵/۷۹ متر مربع (۱۷۰ فوت مربع) و قطر پوسته ۵۰۰ میلی‌متر.	دستگاه			



فصل سی و چهارم. بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها

مقدمه

۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.
۲. بست‌های پیش‌ساخته کارخانه‌ای برای لوله خارج از شمول این فصل هستند.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	بست، تکیه‌گاه یا آویز فولادی.
۰۲	بست، تکیه‌گاه یا آویز آلومینیومی.
۰۳	----
۰۴	----
۰۵	تکیه‌گاه‌های هادی (با غلطک).



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۳۴۰۱۰۱	بست، آویز یا تکیه‌گاه فولادی، برای نگهداشتن لوله، کانال و دستگاه‌ها، ساخته شده از تسمه، میل‌گرد، نبشی، ناودانی، پروفیل‌های مختلف و مانند آن، همراه با پیچ و مهره و اتصالات لازم، یک دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، طبق نقشه‌ها و مشخصات.	کیلوگرم	۱۳۴'۰۰۰		
۳۴۰۲۰۱	بست، آویز یا تکیه‌گاه آلومینیومی، برای نگهداشتن لوله، کانال و دستگاه‌ها، ساخته شده از تسمه و سایر پروفیل‌ها، همراه با پیچ و مهره و اتصالات لازم، طبق نقشه‌ها و مشخصات.	کیلوگرم	۴۹۲'۰۰۰		
۳۴۰۵۰۱	تکیه‌گاه، آویز یا بست برای لوله‌ها، شامل غلطک چدنی و پایه از نبشی یا ناودانی با میل‌گرد، پیچ و مهره و اتصالات لازم، با یک دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی.	کیلوگرم	۲۰۹'۰۰۰		



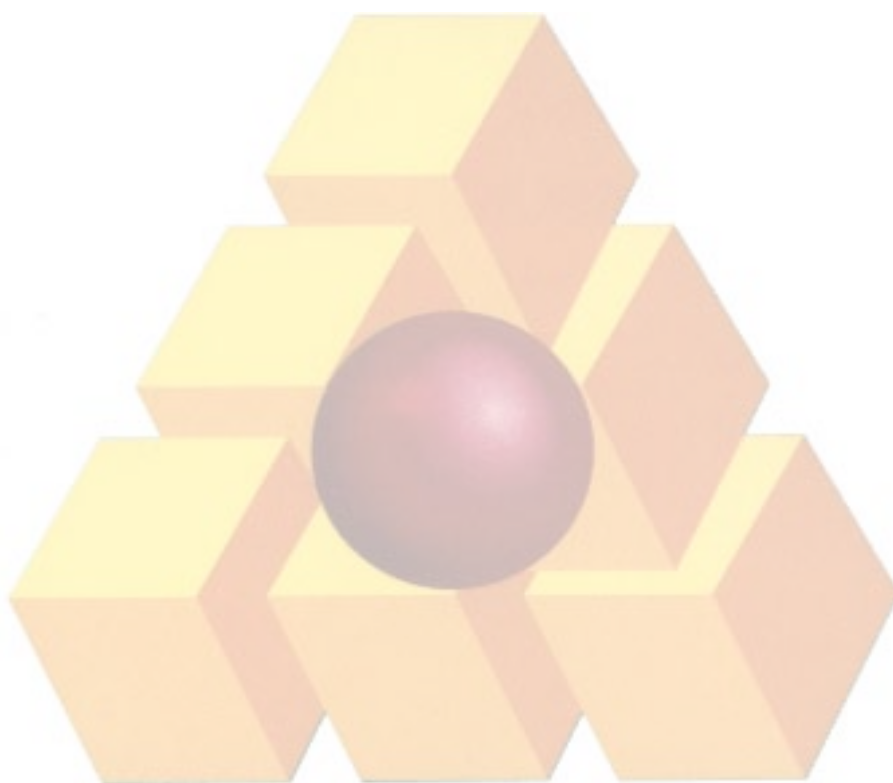
فصل سی و پنجم. کارهای دستمزدی

مقدمه

۱. کارهای دستمزدی موضوع این فصل، برای کارهایی پیش‌بینی شده است که:

۱-۱. مصالح آنها توسط و به هزینه کارفرما تهیه می‌شود. هنگام تهیه برآورد، شرح ردیف و بهای واحد کارهای دستمزدی مورد نظر، شامل بارگیری، حمل و باراندازی در کارگاه، جابجایی‌های لازم، نصب و راه‌اندازی، به صورت ستاره دار مطابق بند ۱-۲ دستورالعمل کاربرد، تهیه و در این فصل درج می‌شود.

۲-۱. هزینه تهیه مدارک و انجام خدماتی مانند موارد درج شده در بندهای (۲-۵)، (۳-۵) و (۴-۵) دستورالعمل کاربرد.



شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)

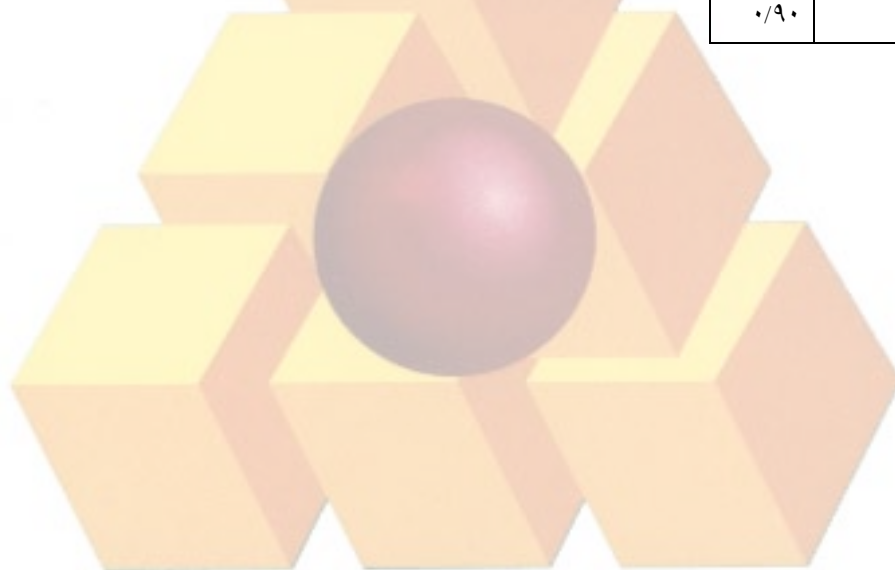
پیوست ۱. مصالح پای کار

مقدمه

۱. مصالح پای کار، به مصالحی اطلاق می شود که برای اجرای عملیات موضوع پیمان، مورد نیاز باشد و با توجه به برنامه زمانی اجرای کار، طبق مشخصات فنی توسط پیمانکار تهیه و در کارگاه به طور مرتب به شکلی نگهداری شود که قابل اندازه گیری یا شمارش باشد. هنگام ورود مصالح به کارگاه، باید صورت جلسه ورود که در آن، نوع، مقدار و تاریخ ورود مشخص شده است، با حضور دستگاه نظارت تنظیم شود.
۲. با اعمال ضرایب متوسط درج شده در جدول شماره ۱ این پیوست، به بهای واحد ردیف های فصل مربوط، بهای واحد مصالح پای کار تعیین می شود.
۳. در بهای واحد ردیف های جدول شماره ۲ این پیوست، هزینه بارگیری، حمل تا ۳۰ کیلومتر و باراندازی مصالح در کارگاه به صورت منظم، منظور شده است و هیچ گونه پرداختی برای حمل مازاد بر ۳۰ کیلومتر مصالح، انجام نخواهد شد.
۴. هنگام تهیه صورت وضعیت موقت، مقدار مصالح پای کار، اندازه گیری می شود و برای تقویت بنیه مالی پیمانکار، ۷۰ درصد بهای مصالح پای کار، موضوع بندهای ۲، ۳ و با احتساب ضریب منطقه ای، ضریب بالاسری و ضریب پیشنهادی پیمانکار، در صورت وضعیتهای منظور می شود.
۵. تمام مصالح پای کار، پس از منظور شدن در صورت وضعیتهای موقت، متعلق به کارفرماست و پیمانکار حق خارج کردن آنها را از محوطه کارگاه نخواهد داشت، مگر مصالحی که برای اجرای عملیات موضوع پیمان، ضرورتی نداشته باشد. در این حالت، پس از کسر آن از صورت وضعیت (چنانچه در صورت وضعیت منظور شده باشد)، پیمانکار می تواند با پیشنهاد دستگاه نظارت و موافقت کارفرما، آنها را از کارگاه خارج کند.
۶. مسوولیت حفظ و نگهداری مصالح پای کار، در مدت پیمان، به عهده پیمانکار است و پیمانکار باید آنها را در محل مناسبی که در مقابل عوامل جوی و سایر عوامل مصون باشد، نگهداری کند.
۷. نرخ مصالح حاصل از جدول های شماره ۱ یا ۲ این پیوست، منحصراً برای محاسبه بهای مصالح پای کار در صورت وضعیتهای موقت منظور شده است، و قابل استفاده یا استناد در سایر موارد نیست.
۸. در آخرین صورت وضعیت موقت پس از تحویل موقت، و همچنین صورت وضعیت قطعی، نباید هیچ نوع مصالح پای کار منظور شود. مصالح مازاد بر مصرف که در کارگاه باقیمانده و متعلق به پیمانکار است، باید توسط پیمانکار از کارگاه خارج شود.

جدول شماره ۱: ضرایب متوسط قابل اعمال به بهای واحد ردیف‌ها برای تعیین قیمت مصالح پای کار

شماره فصل	عنوان فصل	ضریب	شماره فصل	عنوان فصل	ضریب
هفتم	شیرها	۰/۸۵	بیست و دوم	کولر آبی	۰/۹۰
هشتم	قطعه انبساط	۰/۹۰	بیست و سوم	کولر گازی	۰/۹۰
نهم	لرزه گیر	۰/۸۵	بیست و چهارم	الکتروپمپ	۰/۸۵
یازدهم	صافی	۰/۸۵	بیست و پنجم	عایق	۰/۶۰
دوازدهم	دیگ حرارتی آب گرم	۰/۸۰	بیست و هفتم	دستگاههای مبرد	۰/۹۰
سیزدهم	دیگ بخار	۰/۹۰	بیست و هشتم	برج خنک کننده	۰/۸۵
چهاردهم	مشعل	۰/۹۰	بیست و نهم	لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی	۰/۷۰
پانزدهم	دستگاههای کنترل و اندازه گیری	۰/۹۰	سی ام	وسایل آتش نشانی	۰/۸۵
شانزدهم	آب گرم کن	۰/۸۵	سی و یکم	لوازم آشپزخانه	۰/۸۵
هیجدهم	آب سردکن	۰/۹۰	سی و دوم	سختی گیر	۰/۸۵
نوزدهم	دریچه هوا و دودکش	۰/۸۵	سی و سوم	مخازن و مبدلها	۰/۸۰
بیستم	هواکش	۰/۹۰	سی و چهارم	بستها و تکیه گاهها	۰/۶۰
بیست و یکم	فن کویل، یونیت هیتر	۰/۹۰			



جدول شماره ۲: بهای واحد ردیف‌ها بخشی از مصالح پای کار

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۴۱۰۱۰۱	لوله فولادی سیاه درزدار.	کیلوگرم	۷۶'۴۰۰		
۴۱۰۲۰۱	لوله فولادی سیاه بدون درز.	کیلوگرم	۱۷۰'۵۰۰		
۴۱۰۳۰۱	لوله فولادی گالوانیزه.	کیلوگرم	۱۲۳'۵۰۰		
۴۱۰۴۰۱	لوله چدنی فاضلابی.	کیلوگرم			
۴۱۰۴۰۲	قطعات اتصال چدنی فاضلابی.	کیلوگرم			
۴۱۰۶۰۱	لوله پی وی سی.	کیلوگرم	۹۶'۱۰۰		
۴۱۰۶۰۲	قطعات اتصال پی وی سی.	کیلوگرم	۱۶۶'۰۰۰		
۴۱۰۹۰۱	لوله آریست سیمان فاضلابی.	کیلوگرم			
۴۱۱۰۰۱	لوله آریست سیمان فاضلابی ضد سولفات.	کیلوگرم			
۴۱۱۱۰۱	لوله مسی.	کیلوگرم	۷۵۶'۵۰۰		
۴۱۱۳۰۱	رادیاتور فولادی.	یکصد کیلو کالری در ساعت	۴۳۰'۰۰۰		
۴۱۱۴۰۱	رادیاتور آلومینیومی.	یکصد کیلو کالری در ساعت	۴۸۳'۰۰۰		
۴۱۱۵۰۱	ورق گالوانیزه.	کیلوگرم	۱۲۳'۵۰۰		
۴۱۱۶۰۱	عایق پشم شیشه با کاغذ کرافت به ضخامت ۲۵ میلی متر.	مترمربع	۱۷'۶۰۰		
۴۱۱۶۰۲	عایق پشم شیشه با کاغذ کرافت به ضخامت ۵۰ میلی متر.	مترمربع	۲۷'۵۰۰		

پیوست ۲. ضریب طبقات

۱. ضریب طبقات: قیمت‌های درج شده در این فهرست بها، برای انجام کار در طبقه همکف و زیر همکف در نظر گرفته شده است، و چنانچه کار در طبقات بالاتر از همکف و پایین‌تر از طبقه زیر همکف انجام شود، بابت هزینه حمل مصالح به طبقات یاد شده و افت مصالح ناشی از حمل آن به طبقات و همچنین سختی اجرای کار، ضریب طبقات به شرح زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می‌شود.

۱-۱. سطح زیر بنای هر طبقه بالاتر از طبقه همکف، به‌طور مجزا بر اساس نقشه‌های مصوب تعیین شده و سطح زیربنای اولین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۱، سطح زیربنای دومین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۲، سطح زیربنای سومین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۳ و به‌همین ترتیب، سطح زیربنای طبقه n ام بالاتر از طبقه همکف، در ضریب n، ضرب می‌شود.

۲-۱. سطح زیربنای هر طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، به‌طور مجزا بر اساس نقشه‌های مصوب تعیین شده و سطح زیربنای اولین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۱، سطح زیربنای دومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۲، سطح زیربنای سومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۳ و به‌همین ترتیب، سطح زیربنای طبقه m ام پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب m، ضرب می‌شود.

۳-۱. ضریب طبقات (P) که از رابطه زیر به‌دست می‌آید، ضریبی است که به‌طور جداگانه برای هر ساختمان (به‌استثنای ارقام کار مربوط به محوطه سازی) محاسبه و به تمام ارقام کار ساختمان مربوط، اعمال می‌شود.

۴-۱. چنانچه در حین اجرای کار تعداد طبقات و مساحت آنها تغییر کند و این تغییرات به اجرا در آید فرمول مربوط یکبار دیگر بر اساس ضریب حاصل از این تغییرات محاسبه و در آخرین صورت وضعیت اعمال می‌شود، مشروط بر اینکه در برآورد انجام شده ضریب P بیش‌بینی شده باشد. چنانچه نقشه‌های اجرایی به گونه‌ای باشد که نباید ضریب P در برآورد محاسبه شود ولی در حین اجرای کار و تغییر نقشه، استحقاق دریافت ضریب P را پیدا نماید این ضریب محاسبه و در صورت وضعیت‌ها اعمال می‌شود.

$$p = 1 + \frac{(1 \times F_1 + 2 \times F_2 + 3 \times F_3 + \dots + n \times F_n) + (1 \times B_1 + 2 \times B_2 + 3 \times B_3 + \dots + m \times B_m)}{100 \times S}$$

F_0 = سطح زیربنای همکف

F_1 = سطح زیربنای طبقه اول بالاتر از طبقه همکف

F_2 = سطح زیربنای طبقه دوم بالاتر از طبقه همکف

F_3 = سطح زیربنای طبقه سوم بالاتر از طبقه همکف

.....

.....

F_n = سطح زیربنای طبقه n ام بالاتر از طبقه همکف

B_0 = سطح زیربنای طبقه زیر همکف

B_1 = سطح زیربنای طبقه اول پایین‌تر از طبقه زیر همکف

B_2 = سطح زیربنای طبقه دوم پایین‌تر از طبقه زیر همکف

B_3 = سطح زیربنای طبقه سوم پایین‌تر از طبقه زیر همکف

.....

.....

B_m = سطح زیربنای طبقه m ام پایین‌تر از طبقه زیر همکف

S = سطح کل زیربنای ساختمان، با احتساب سطح زیربنای طبقه همکف، طبقه زیر همکف، تمام طبقات بالاتر از همکف و تمام طبقات پایین‌تر از طبقه زیر همکف

تبصره ۱) در صورتی که وضعیت زمین طوری باشد که ساختمان بیش از یک همکف در جهات مختلف داشته باشد، طبقه همکف اصلی که در نقشه‌های اولیه مشخص شده، ملاک محاسبه ضریب طبقات قرار می‌گیرد.

تبصره ۲) منظور از کارهای محوطه سازی، عبارت است از تمام عملیات ساختمانی یا تاسیسات مکانیکی و برقی که در خارج از ساختمان انجام شود.

تبصره ۳) ضریب طبقات که به طور جداگانه برای هر یک از ساختمانهای مشمول تعیین می‌شود، به تمام اقلام کار همان ساختمان به استثنای مصالح پای کار، تعلق می‌گیرد و از اولین صورت وضعیت منظور می‌شود.

تبصره ۴) ضریب طبقات با چهار رقم اعشار در محاسبات در نظر گرفته می‌شود، چنانچه رقم پنجم بعد از ممیز کمتر از ۵ باشد، حذف و اگر ۵ و یا بیشتر باشد، یک واحد به رقم چهارم بعد از ممیز اضافه می‌شود.

مثال: ضریب طبقات برای یک ساختمان با مشخصات زیر، که دارای سه طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف و یازده طبقه بالاتر از طبقه همکف است، به شرح زیر محاسبه می‌شود.

- سطح زیربنای سه طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، هر طبقه ۴۰۰ متر مربع، جمعاً ۱۲۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه زیر همکف (B۰) = ۴۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه همکف (F۰) = ۶۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای اولین تا دهمین طبقه بالاتر از طبقه همکف، هر طبقه ۵۰۰ متر مربع، جمعاً ۵۰۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه یازدهم = ۴۰۰ متر مربع.

- سطح کل زیربنا، (S) = ۱۲۰۰ + ۴۰۰ + ۵۰۰۰ + ۶۰۰ + ۴۰۰ = ۷۶۰۰ متر مربع.

$$1 \times B_1 = 1 \times 400 = 400$$

$$2 \times B_2 = 2 \times 400 = 800$$

$$3 \times B_3 = 3 \times 400 = 1200$$

$$1 \times F_1 = 1 \times 500 = 500$$

$$2 \times F_2 = 2 \times 500 = 1000$$

$$3 \times F_3 = 3 \times 500 = 1500$$

$$4 \times F_4 = 4 \times 500 = 2000$$

$$5 \times F_5 = 5 \times 500 = 2500$$

$$6 \times F_6 = 6 \times 500 = 3000$$

$$7 \times F_7 = 7 \times 500 = 3500$$

$$8 \times F_8 = 8 \times 500 = 4000$$

$$9 \times F_9 = 9 \times 500 = 4500$$

$$10 \times F_{10} = 10 \times 500 = 5000$$

$$11 \times F_{11} = 11 \times 400 = 4400$$

جمع

۳۴۳۰۰

$$p = 1 + \frac{34300}{100 \times 7600} = 1 + 0/4512 = 1/0451$$

پیوست ۳. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری

هزینه بالاسری، به طور کلی به هزینه بالاسری عمومی و هزینه بالاسری کار، به شرح زیر تفکیک می‌شود.

۱. هزینه بالاسری عمومی

این هزینه از نوع هزینه‌هایی است که نمی‌توان آنها را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر:

۱-۱. هزینه دستمزد نیروی انسانی دفتر مرکزی، شامل نیروی انسانی مدیریت شرکت، دفتر فنی، اموراداری و مالی، تدارکات و خدمات.

۲-۱. هزینه بیمه‌های عمومی و حق بیمه کارکنان دفتر مرکزی (سهم کارفرما)، به انضمام هزینه بیمه بیکاری کارکنان دفتر مرکزی.

۳-۱. هزینه وسایل نقلیه دفتر مرکزی و هزینه‌های ایاب و ذهاب که توسط کارمندان یا مدیران، با وسایل نقلیه عمومی انجام می‌شود.

۴-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره محل دفتر مرکزی.

۵-۱. هزینه نگهداری دفتر مرکزی.

۶-۱. هزینه استهلاک وسایل دفتری دفتر مرکزی.

۷-۱. هزینه آب، برق، و سوخت دفتر مرکزی.

۸-۱. هزینه مخابرات و پست دفتر مرکزی.

۹-۱. هزینه پذیرایی و آبدارخانه دفتر مرکزی.

۱۰-۱. هزینه لوازم التحریر و ملزومات دفتر مرکزی.

۱۱-۱. هزینه فتوکپی و چاپ نقشه در دفتر مرکزی.

۱۲-۱. هزینه تهیه اسناد، برای شرکت در مناقصه‌ها.

۱۳-۱. هزینه ضمانت نامه شرکت در مناقصه‌ها.

۱۴-۱. هزینه‌های متفرقه، شامل هزینه‌های حقوقی و قضایی، نشریات، عضویت در مجامع، و مانند آنها.

۱۵-۱. هزینه عوارض شهرداری برای دفتر مرکزی.

۱۶-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از انبار مرکزی.

۱۷-۱. هزینه دستگاهها و تجهیزات رایانه‌ای دفتر مرکزی.

۲. هزینه بالا سری کار

این هزینه، از نوع هزینه‌هایی است که می‌توان آن را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر:

۱-۲. هزینه‌های سرمایه گذاری که شامل موارد زیر است:

۱-۱-۲. هزینه تنخواه در گردش پیمانکار، با توجه به وجوه پیش پرداخت که نزد پیمانکار است.

۲-۱-۲. هزینه ناشی از وجوه نقدی آن قسمت از حسن انجام کار که نزد کارفرماست.

۲-۲. هزینه ضمانت نامه‌ها، که شامل موارد زیر است:

۱-۲-۲. هزینه ضمانت نامه انجام تعهدات.

۲-۲-۲. هزینه ضمانت نامه پیش پرداخت.

۳-۲-۲. هزینه ضمانت نامه وجوه حسن اجرای کار.

۳-۲. هزینه مالیات.

۴-۲. سود پیمانکار.

۵-۲. هزینه‌های مستمر کارگاه، که شامل موارد زیر است:

- ۵-۲. هزینه دستمزد نیروی انسانی سرپرستی عمومی کارگاه، دفتر فنی، اداری، مالی و تدارکات، کمپ و کانتین و خدمات. همچنین، هزینه دستمزد سایر عوامل کارگاه که در قیمت ردیف‌های فهرست بها و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نشده است.
- ۵-۲. هزینه نیروی انسانی خدماتی که در اختیار کارفرما و مهندس مشاور برای بازرسی و آزمایش قرار می‌گیرد.
- ۵-۲. هزینه سفر مدیران و کارکنان دفتر مرکزی به کارگاه و سایر نقاط، برای کار مربوط.
- ۵-۲. هزینه تهیه نسخه‌های اضافی اسناد و مدارک پیمان.
- ۵-۲. هزینه غذای کارکنان و کارمندان پیمانکار.
- ۵-۲. هزینه پذیرایی کارگاه.
- ۵-۲. هزینه‌های پست، مخابرات، ارتباطات، سفر مسوولان کارگاه و هزینه‌های متفرقه.
- ۵-۲. هزینه تامین وسیله نقلیه برای تدارکات کارگاه.
- ۵-۲. هزینه فتوکپی، چاپ، لوازم التحریر و ملزومات.
- ۵-۲. هزینه آزمایش‌های پیمانکار.
- ۵-۲. هزینه‌های تهیه مدارک فنی و تحویل کار.
- ۶-۲. هزینه‌های تهیه عکس و فیلم.
- ۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های کارگاهی (Shop Drawings)، در حد نیاز کار.
- ۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های چون ساخت (As Built Drawings).
- ۶-۲. هزینه‌های برنامه ریزی و کنترل پروژه.
- ۶-۲. هزینه‌های نگهداری عملیات انجام شده تا زمان تحویل موقت.
- ۶-۲. هزینه‌های مربوط به امور تحویل موقت و تحویل قطعی.
- توضیح ۱) هزینه دستمزد نیروی انسانی شاغل در تعمیرگاه ماشین‌آلات جزو هزینه ساعتی ماشین‌آلات پیش‌بینی شده است و از این بابت هزینه‌ای در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.
- توضیح ۲) در طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای، چون هزینه‌های بیمه سهم کارفرما، بیمه بیکاری نیروی انسانی کارگاه، مالیات بر ارزش افزوده و همچنین هزینه عوارض شهرداری (برای پیمانهای مشمول)، توسط دستگاههای اجرایی از محل اعتبار طرح پرداخت می‌شود، هزینه‌ای از بابت آن‌ها در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.

پیوست ۴. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

این دستورالعمل، به صورت عمومی و برای استفاده در رشته‌های مختلف تهیه شده است، از این رو، در کارهای مربوط به هر رشته، باید به تناسب ماهیت و نیاز آن کار، مفاد این دستورالعمل مورد استفاده قرار گیرد.

۱. تعاریف

۱-۱. تجهیز کارگاه، عبارت از عملیات، اقدامات و تدارکاتی است که باید به صورت موقت برای دوره اجرا انجام شود، تا آغاز کردن و انجام دادن عملیات موضوع پیمان، طبق اسناد و مدارک پیمان، میسر شود.

۱-۲. ساختمانهای پشتیبانی، به ساختمانهایی گفته می‌شود که برای پشتیبانی عملیات اجرایی، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، مانند کارگاههای سر پوشیده، شامل کارگاههای تاسیساتی، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی، باطری‌سازی، صافکاری، نقاشی، ساخت قطعات پیش‌ساخته و مانند آن، تعمیرگاههای سرپوشیده ماشین‌آلات، انبارهای سرپوشیده، انبار مواد منفجره، آزمایشگاه پیمانکار، اتاق محل ترانسفورماتورها و مولدهای برق، ایستگاه سوخت رسانی و...

۱-۳. ساختمانهای عمومی، به ساختمانهایی گفته می‌شود که برای افراد مستقر در کارگاه و ارایه خدمات به آنها، مورد استفاده قرار گیرد، مانند دفتر کار، نمازخانه، مهمانسرا، ساختمانهای مسکونی، غذاخوری، آشپزخانه، نانوایی، فروشگاه، درمانگاه، رختشویخانه، تلفنخانه و پارکینگهای سرپوشیده.

۱-۴. محوطه‌سازی، شامل خیابان بندی، سیستم جمع‌آوری و دفع آبهای سطحی و فاضلاب، ایجاد خاکریز و کانالهای هدایت آب و تمهیدات دیگر برای حفاظت کارگاه در مقابل سيل، فضای سبز، انبارهای روباز، زمینهای ورزشی، پارکینگهای روباز، حصارکشی، تأمین روشنایی محوطه، تأمین تجهیزات ایمنی و حفاظت و کارهای مشابه است.

۱-۵. ورودی کارگاه، محل یا محلهایی از کارگاه است که در آن، آب، برق، گاز و مخابرات مورد نیاز اجرای کار، از سوی کارفرما تأمین و تحویل پیمانکار می‌شود. مشخصات ورودی کارگاه برای تأمین هر یک از نیازهای پیشگفته، در شرایط خصوصی پیمان تعیین می‌شود.

۱-۶. انبار کارگاه، محل یا محلهایی از کارگاه است که با توجه به طرح جانمایی تجهیز کارگاه، برای نگهداری و حفاظت مصالح و تجهیزات با رعایت دستورالعملهای مربوط، از آنها استفاده می‌شود.

۱-۷. راه دسترسی، راهی است که یکی از راههای موجود کشور را به کارگاه متصل کند.

۱-۸. راههای سرویس، راههایی هستند که برای دستیابی به محل اجرای عملیات، احداث شود.

۱-۹. راههای ارتباطی، راههایی هستند که معادن مصالح، منابع آب، محل قرضه، انبار مواد منفجره و مانند آن را، به طور مستقیم یا با واسطه راههای دیگر، به محل اجرای عملیات متصل می‌کنند.

۱-۱۰. راه انحرافی، راهی است جایگزین مسیر موجود، برای تأمین تردد وسایل نقلیه عمومی که به علت انجام عملیات موضوع پیمان قطع شده است.

۱-۱۱. منظور از واژه تأمین در شرح ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، فراهم کردن ساختمانها، تاسیسات و ماشین‌آلات، به روش احداث یا نصب در کارگاه یا در اختیار گرفتن آنها با استفاده از امکانات موجود در محل، به صورت خرید خدمت یا اجاره و اقدامهای مربوط به نگهداری و بهره‌برداری از آنهاست.

۱-۱۲. برچیدن کارگاه، عبارت از جمع‌آوری مصالح، تاسیسات و ساختمانهای موقت، خارج کردن مصالح، تجهیزات، ماشین‌آلات و دیگر تدارکات پیمانکار از کارگاه، تسطیح، تمیز کردن و در صورت لزوم به شکل اول برگرداندن زمینها و محلهای تحویلی کارفرما، طبق نظر کارفرماست.

۲. روش تهیه برآورد

۱-۲. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد، باید با توجه به شرایط و نیاز هر کار و همچنین، روش انتخاب شده برای اجرای آن، اقتصادی ترین روش برای تجهیز کارگاه را تعیین و بر مبنای آن، هزینه های مربوط را طبق ردیف های پیش بینی شده در فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه این پیوست، بر حسب قیمت های محل اجرای عملیات و با منظور نمودن هزینه های بالاسری به صورت مقطوع برآورد کرده و در برابر ردیف های مورد نظر، درج نماید و چنانچه مشخصات ویژه ای برای تجهیز و برچیدن کارگاه لازم باشد، آن را در اسناد مناقصه و پیمان، پیش بینی کند. تجهیز کارگاه، صرفاً بر اساس ردیف های مندرج در این پیوست و جدول، برآورد و پرداخت می شود و اضافه کردن ردیف با هر عنوان از جمله ستاره دار مجاز نمی باشد.

برای ساختمان هایی که احداث می شود، ارزش مصالح بازیافتی، از هزینه احداث کسر شده و حاصل، به عنوان برآورد آنها منظور می شود. در مورد ساختمان های پیش ساخته، مانند کاروانها و قطعات پیش ساخته ساختمانها، مانند قابهای فلزی، هزینه حمل و نصب، استهلاک و سرمایه گذاری آنها، در طول اجرای کار محاسبه شده و جزو برآورد هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می شود. در کارهایی که از چند رشته فهرست بهای واحد استفاده می شود، تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار تهیه می گردد.

تبصره) در پیمان هایی که مشمول خاتمه یا فسخ میشوند، ارزش مصالح بازیافتی ساختمان های احداث شده تا زمان خاتمه یا فسخ، با توجه به میزان تجهیز انجام شده و سایر شرایط مربوط، بین کارفرما و پیمانکار توافق می شود.

۲-۲. ساختمانها، تاسیسات و راههایی که در برآورد هزینه های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می گردد، به صورت موقت و برای دوره اجرا در نظر گرفته می شود. به منظور تقلیل هزینه های تجهیز کارگاه، اجرای تاسیسات جنبی یا زیربنایی که هم در دوره بهره برداری از طرح و هم در دوره اجرا مورد نیاز است، الویت دارد. این موضوع باید در اسناد و مدارک پیمان درج شود. در این حالت هزینه آنها با استفاده از فهرست های بهای واحد پایه رشته مربوط محاسبه و در برآورد هزینه اجرای کار منظور می شود. چنانچه برای تأمین آب، برق، گاز، مخابرات و راههای کارگاه یا تأمین ساختمان های مسکونی، اداری، پشتیبانی و عمومی یا سایر موارد، از تاسیسات جنبی یا زیربنایی که برای دوران بهره برداری از طرح پیش بینی می شود استفاده گردد، با توجه به اینکه هزینه آنها در ردیف های فصلهای مربوط پیش بینی شده است، هزینه ای برای ایجاد تاسیسات یاد شده در تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی شود.

۳-۲. نحوه تأمین آب، برق، گاز و مخابرات کارگاه در دوره اجرا، باید در شرایط خصوصی پیمان، مشخص شود. چنانچه برای انتقال آب، برق، گاز و برقراری ارتباط مخابراتی، از شبکه سراسری یا محلی تا ورودی کارگاه، لوله کشی، کانال کشی و کابل کشی، برای دوره اجرا لازم باشد، باید چگونگی انجام دادن آن در شرایط خصوصی پیمان، پیش بینی شود.

۴-۲. چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد برق رسانی تا ورودی کارگاه را به عهده بگیرد، که کارهای آن، شامل نصب ترانسفورماتور و متعلقات آن، کابل کشی از برق شبکه تا ورودی کارگاه، پرداخت تعرفه های ثابت برق (دیماند) و هزینه های انشعاب و اشتراک برق و سایر کارهای مشابه است، تعهدات کارفرما در این زمینه، به طور مشخص در شرایط خصوصی پیمان درج می شود و هزینه ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی گردد. چنانچه تدارک برق رسانی تا ورودی کارگاه به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد شده و پس از کسر هزینه های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده جزو هزینه های تجهیز و برچیدن کارگاه پیش بینی می شود.

۵-۲. در صورتی که کارفرما در نظر دارد آب رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب را به عهده بگیرد، در حالت استفاده از شبکه عمومی آب که کارهای آن، شامل اجرای خط انتقال آب از شبکه تا ورودی کارگاه، پرداخت هزینه های اشتراک و انشعاب آب و سایر کارهای مشابه است، یا احداث چاه عمیق یا نیمه عمیق و پرداخت هزینه های برداشت آب، تعهدات کارفرما در این زمینه، در اسناد و مدارک پیمان درج می شود و هزینه ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی گردد. چنانچه آب رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب، به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن پس از کسر هزینه های قابل برگشت در پایان کار، جزو هزینه های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می شود.

۶-۲. چنانچه برای دسترسی به کارگاه در دوره اجرا نیاز به راه دسترسی باشد، باید چگونگی احداث آن در شرایط خصوصی پیمان پیش بینی شود. در صورتی که بر اساس اسناد و مدارک پیمان احداث راه دسترسی به عهده کارفرما باشد، هزینه ای از این بابت در ردیف های تجهیز و

- برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. در حالتی که احداث راه دسترسی به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن با استفاده از فهرست‌بهای واحد پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه محاسبه و به صورت مقطوع در برآورد هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه پیش‌بینی می‌شود.
- ۷-۲. با وجود این که طبق شرایط عمومی پیمان، تأمین زمین برای تجهیز کارگاه به عهده کارفرماست، چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تمام یا قسمتی از زمین تجهیز کارگاه توسط پیمانکار تأمین شود، باید تأمین زمین از سوی پیمانکار را در شرایط خصوصی پیمان پیش‌بینی کرده و هزینه اجاره آن را جزو برآورد هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نماید.
- ۸-۲. به استثنای تعهداتی که در این فهرست بها و شرایط عمومی پیمان در مورد تجهیز کارگاه به عهده کارفرما گذاشته شده است، هر نوع تسهیلات دیگری که کارفرما در نظر دارد برای تجهیز کارگاه در اختیار پیمانکار قرار دهد، باید در شرایط خصوصی پیمان درج شود.
- ۹-۲. هزینه تجهیز کارگاه‌هایی مانند تاسیسات، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی و ساخت قطعات پیش‌ساخته، در بهای واحد ردیف‌های فصلهای مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، هزینه‌ای منظور نمی‌شود.
- ۱۰-۲. هزینه تجهیز تعمیرگاه‌های ماشین‌آلات در هزینه ساعتی ماشین‌آلات، در ردیف‌های فصلهای مربوط در نظر گرفته شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود.
- ۱۱-۲. هزینه آب و برق مصرفی برای اجرای کار، در بهای واحد ردیف‌ها در فصلهای مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.
- ۱۲-۲. هزینه غذای کارمندان پیمانکار در کارگاه در هزینه بالاسری (هزینه‌های مستمر کارگاه) پیش‌بینی شده است. در کارهایی که لازم است پیمانکار هزینه یا کمک هزینه‌هایی برای تأمین غذای کارگران پرداخت کند، این هزینه جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.
- ۱۳-۲. در کارهایی که تأمین غذای کارمندان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، در کارگاه ضروری است، شمار استفاده کننده از غذا، در شرایط خصوصی پیمان تعیین می‌شود. و هزینه آن به طور مقطوع برآورد می‌گردد و جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.
- ۱۴-۲. پیش‌بینی هزینه تأمین وسیله نقلیه مورد نیاز کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه توسط پیمانکار، در برآورد هزینه اجرای کار مجاز نیست.
- ۱۵-۲. هزینه راه‌های انحرافی، جزو ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. حجم عملیات مربوط به راه‌های انحرافی، بر اساس فهرست‌بهای واحد پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه، محاسبه و مقادیر آن در فهرست بها و مقادیر کار، منظور و برآورد می‌شود.
- ۱۶-۲. هزینه اجرای ساختمانهای دفتر و محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، با توجه به نقشه‌های اجرایی و مشخصات تعیین شده در اسناد مناقصه، به صورت مقطوع برآورد می‌شود.
- ۱۷-۲. جمع مبالغ مقطوع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، بدون احتساب هزینه‌های مربوط به ردیف‌های ۴۲۰۳۰۱ تا ۴۲۰۳۰۳ و ۴۲۱۰۰۱ تا ۴۲۱۱۰۴، فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه، (که خود این ردیف‌ها نیز باید به صورت مقطوع منظور شود) نباید از میزان تعیین شده در زیر بیشتر شود. در صورتی که در موارد استثنایی، این هزینه از حد تعیین شده، بیشتر شود، هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، باید قبل از انجام مناقصه یا ارجاع کار به صورت ترک مناقصه، به تصویب شورای عالی فنی برسد.
- ۱۷-۲-۱. کارهای مربوط به فهرست‌های پایه رشته ابنیه، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات برقی، راه، راه‌آهن و باند فرودگاه، راه‌داری، آبرسانی روستایی، آب‌خیزداری و منابع طبیعی، خطوط انتقال آب، شبکه توزیع آب و شبکه جمع‌آوری فاضلاب به میزان ۴ درصد مبلغ برآورد هزینه اجرای کار بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه.
- ۱۷-۲-۲. کارهای مربوط به فهرست‌های پایه رشته آبیاری تحت فشار و آبیاری و زهکشی، به میزان ۵ درصد مبلغ برآورد هزینه اجرای کار بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه.
- ۱۷-۲-۳. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آنها بیش از یک رشته فهرست بها استفاده می‌شود، هر گاه حد مبلغ تجهیز و برچیدن کارگاه رشته‌های به کار رفته که طبق بندهای ۱۷-۲-۱ و ۱۷-۲-۲، تعیین می‌شود، یکسان نباشد، عددی بین ۴ درصد تا ۵ درصد به تناسب مبلغ برآورد مربوط به هر یک از رشته‌ها محاسبه می‌شود.

۳. شرایط کلی

۳-۱. پیمانکار موظف است بی‌درنگ پس از تحویل کارگاه، با توجه به فهرست تعیین شده برای تجهیز، طرح جانمایی تجهیز کارگاه را تهیه کرده و پس از تأیید مهندس مشاور، آن را مبنای تجهیز کارگاه قرار دهد.

۳-۲. کارفرما با توجه به روش پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان برای تأمین آب، برق، گاز و مخابرات، پیمانکار را به دستگاه‌های اجرایی و سازمان‌های دولتی برای گرفتن انشعاب آب، برق، گاز و تلفن و یا گرفتن مجوز احداث چاه عمیق یا نیمه‌عمیق و موارد مشابه، برای استفاده موقت در دوره اجرا، معرفی می‌نماید.

۳-۳. پیمانکار موظف است عملیات تجهیز کارگاه را، در مدت زمان تعیین شده برای تجهیز کارگاه و همچنین شرایط منطقه، در حد متعارف به‌انجام برساند. در مواردی که مشخصات فنی اجرایی ویژه‌ای، برای عملیات تجهیز و برچیدن کارگاه در اسناد و مدارک پیمان درج شده باشد، پیمانکار ملزم به رعایت آن است.

۳-۴. تعهدات کارفرما در زمینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در حدی که در اسناد و مدارک پیمان پیش‌بینی شده است، انجام می‌شود. تجهیز مازاد بر موارد یا مبالغ پیش‌بینی شده در پیمان که مورد نیاز انجام کار است، به‌هزینه پیمانکار می‌باشد و پرداخت اضافی از این بابت، انجام نمی‌شود. چنانچه طبق شرایط عمومی پیمان، مبلغ پیمان تغییر کند، مبلغ مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه تغییر نمی‌کند و هزینه تجهیز اضافی، تنها برای قیمت کارهای جدید (موضوع تبصره بند ۲ پیوست مربوط به دستورالعمل نحوه استفاده از قیمت‌های پایه در تعیین قیمت کارهای جدید)، قابل پرداخت است.

۳-۵. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورت تأمین هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با توجه به مفاد بند ۴ این پیوست، تا سقف مبلغ پیش‌بینی شده در ردیف‌های مربوط، پرداخت می‌شود.

۳-۶. پیمانکار، موظف است به‌هزینه خود، ساختمانها و تاسیسات موقت کارگاه را که برای تجهیز کارگاه احداث می‌کند، در برابر حوادثی مانند آتش‌سوزی و سیل، بیمه کند.

۳-۷. ساختمانها و تاسیسات مربوط به تجهیز کارگاه که در زمینهای تحویلی کارفرما احداث شده است، باید پس از انجام کار برچیده شوند. تجهیزات و مصالح بازیافتی تجهیز کارگاه (به‌استثنای تجهیز انجام شده توسط کارفرما)، متعلق به پیمانکار است. به‌جز ساختمانها و قطعات پیش ساخته، چنانچه ساختمانها و تاسیسات تجهیز کارگاه که توسط پیمانکار در زمین کارفرما احداث شده است، مورد نیاز کارفرما باشد، بهای مصالح بازیافتی آنها، بر اساس نرخ متعارف روز با توافق دو طرف تعیین و با پرداخت وجه آن به پیمانکار، ساختمانها و تاسیسات یاد شده، به کارفرما واگذار می‌شود.

۴. نحوه پرداخت

۴-۱. هزینه هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، به‌تناسب پیشرفت عملیات مربوط به همان ردیف تجهیز و برچیدن کارگاه، محاسبه و در صورت وضعیتها درج می‌شود.

تبصره) هزینه ردیف‌هایی که تأمین آنها به‌صورت خرید خدمت یا اجاره انجام می‌شود، چنانچه مربوط به بخشی از کار باشد، به‌تناسب پیشرفت آن بخش از کار محاسبه می‌شود و در صورتی که به کل کار مربوط شود، به تناسب پیشرفت عملیات موضوع پیمان، محاسبه و پرداخت می‌شود.

۴-۲. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، پس از اعمال تخفیف یا اضافه پیشنهادی پیمانکار، در صورت وضعیتها منظور می‌شود.

۴-۳. هزینه برچیدن کارگاه، پس از اتمام عملیات و برچیدن کارگاه، در صورت وضعیت منظور و پرداخت می‌شود.

۴-۴. در پروژه‌های با برآورد هزینه اجرای کمتر از ۵۰ میلیارد ریال، در صورت درخواست واحد تهیه کننده برآورد و یا مهندس مشاور، قبل از برگزاری مناقصه و تأیید کارفرما، هزینه‌های مربوط به مهندس مشاور در ردیف‌های ۴۲۰۳۰۱ تا ۴۲۰۳۰۴، درج نمی‌شود و در این حالت بر اساس ضوابط بخشنامه نظارت کارگاهی، هزینه‌های مربوط، جداگانه به مشاور پرداخت می‌شود.

فهرست ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه

شماره	شرح	واحد	مبلغ (ریال)
۴۲۰۱۰۱	تامین و تجهیز محل سکونت کارمندان و افراد متخصص پیمانکار.	مقطوع	
۴۲۰۱۰۲	تامین و تجهیز محل سکونت کارگران پیمانکار.	مقطوع	
۴۲۰۱۰۳	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار پیمانکار.	مقطوع	
۴۲۰۲۰۱	تامین کمک هزینه یا تسهیلات لازم برای تهیه غذای کارگران.	مقطوع	
۴۲۰۲۰۲	تامین لباس کار، کفش و کلاه حفاظتی کارگران.	مقطوع	
۴۲۰۳۰۱	تامین و تجهیز محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۴۲۰۳۰۲	تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۴۲۰۳۰۳	تامین غذای کارمندان مهندس مشاور، کارفرما و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۴۲۰۳۰۴	تجهیز دفاتر کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه به اینترنت پر سرعت. (با رعایت بند ۴-۴)	مقطوع	
۴۲۰۳۰۵	تجهیز دفتر مرکزی کارفرما با تلوزیون‌های مدار بسته با قابلیت انتقال تصویر در کارگاه به دفتر مرکزی کارفرما.	مقطوع	
۴۲۰۳۰۶	هزینه برقراری نظام ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و حفاظت کار، براساس دستورالعمل‌های مندرج در اسناد پیمان.	مقطوع	
۴۲۰۴۰۱	تامین ساختمان‌های پشتیبانی و هزینه تجهیز انبارهای سرپوشیده، آزمایشگاه پیمانکار و موارد مشابه.	مقطوع	
۴۲۰۴۰۲	ساخت و تجهیز انبار مواد منفجره.	مقطوع	
۴۲۰۴۰۳	تامین و تجهیز ساختمان‌های عمومی، بجز ساختمان‌های مسکونی و اداری و دفاتر کار.	مقطوع	
۴۲۰۴۰۴	محوطه سازی.	مقطوع	
۴۲۰۵۰۱	احداث چاه آب عمیق یا نیمه عمیق.	مقطوع	
۴۲۰۶۰۱	تامین آب کارگاه و شبکه آب رسانی داخل کارگاه.	مقطوع	
۴۲۰۶۰۲	تامین برق کارگاه و شبکه برق رسانی داخل کارگاه.	مقطوع	
۴۲۰۶۰۳	تامین سیستم‌های مخابراتی داخل کارگاه.	مقطوع	
۴۲۰۶۰۴	تامین سیستم گازرسانی در داخل کارگاه.	مقطوع	
۴۲۰۶۰۵	تامین سیستم سوخت رسانی کارگاه.	مقطوع	
۴۲۰۷۰۱	تامین راه دسترسی.	مقطوع	
۴۲۰۷۰۲	تامین راه‌های سرویس.	مقطوع	
۴۲۰۷۰۳	تامین راه‌های ارتباطی.	مقطوع	
۴۲۰۸۰۱	تامین ایاب و ذهاب کارگاه.	مقطوع	

پیوست ۴. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹

۴۲۰۹۰۱	تامین پی و سکو برای نصب ماشین آلات و تجهیزات سیستم تولید مصالح، سیستم تولید بتن، کارخانه آسفالت، ژنراتورها و مانند آنها.	مقطوع
۴۲۰۹۰۲	نصب ماشین آلات و تجهیزات و راه اندازی آنها، یا تامین آنها از راه خرید خدمت یا خرید مصالح.	مقطوع
۴۲۰۹۰۳	بارگیری، حمل و بار اندازی ماشین آلات و تجهیزات به کارگاه و برعکس.	مقطوع
۴۲۱۰۰۱	تهیه، نصب و برچیدن داربست فلزی برای انجام نماسازی خارج ساختمان در کارهای رشته ابنیه، وقتی که ارتفاع نماسازی بیش از ۳/۵ متر باشد.	مقطوع
۴۲۱۰۰۲	بارگیری، حمل، بار اندازی، مونتاژ و دموونتاژ ماشین آلات و لوازم حفاری محل شمع و بارت به کارگاه و برعکس.	مقطوع
۴۲۱۰۰۳	دمونتاژ، جابه جایی، مونتاژ و استقرار وسایل و ماشین آلات حفاری محل شمع و بارت از یک محل به محل دیگر در کارگاه.	مقطوع
۴۲۱۰۰۴	بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و ماشین آلات شمع کوبی و سپرکوبی به کارگاه و برعکس.	مقطوع
۴۲۱۰۰۵	تهیه لوازم و مصالح و کف سازی محل ساخت تیرهای بتنی پیش ساخته پل ها.	مقطوع
۴۲۱۰۰۶	بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و قطعات تیر مشبک فلزی (پوترلانسمان) به کارگاه و برعکس.	مقطوع
۴۲۱۰۰۷	جابه جایی و استقرار وسایل نصب تیرهای بتنی پیش ساخته از محل هر پل به محل پل دیگر.	مقطوع
۴۲۱۱۰۱	تامین علائم و وسایل ایمنی برای اطراف ترانشه ها و میله چاه ها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایط نقلیه قرار دارد، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	مقطوع
۴۲۱۱۰۲	تامین وسایل لازم و برقراری تردد عابرین پیاده و وسایط نقلیه از روی ترانشه ها و گودها در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	مقطوع
۴۲۱۱۰۳	تامین مسیر مناسب برای تردد عابرین پیاده و وسایط نقلیه در محل هایی که به علت انجام عملیات، عبور از مسیر موجود قطع می شود، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.	مقطوع
۴۲۱۱۰۴	تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل نقب در موارد لازم، در کارهای رشته شبکه جمع آوری فاضلاب.	مقطوع
۴۲۱۲۰۱	حفظ یا انحراف موقت نهادهای زراعی موجود در محدوده کارگاه.	مقطوع
۴۲۱۳۰۱	بیمه تجهیز کارگاه.	مقطوع
۴۲۱۳۰۲	برچیدن کارگاه.	مقطوع
	جمع هزینه تجهیز و بر چیدن کارگاه.	مقطوع

پیوست ۵. کارهای جدید

- اگر در چارچوب موضوع پیمان، کارهای جدیدی به پیمانکار ابلاغ شود، برای تعیین قیمت آن‌ها به شرح زیر عمل می‌شود:
۱. چنانچه در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار) برای کار جدید ابلاغی، قیمت واحد یا مقدار پیش‌بینی نشده باشد برای تعیین قیمت جدید مطابق بند ج ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان عمل می‌شود.
 ۲. در صورتی که برای کار جدید ابلاغی در فهرست‌بها و مقادیر منضم به پیمان قیمت واحد و مقدار پیش‌بینی شده باشد و یا روش تعیین قیمت واحد آن در مقدمه فصل‌ها تصریح شده باشد، برای پرداخت قیمت جدید عیناً از همان قیمت با اعمال تمام ضریب‌های مندرج در پیمان (مانند هزینه‌های بالاسری مربوط، ضریب پیشنهادی پیمانکار و برحسب مورد سایر ضریب‌های مربوط) استفاده می‌شود و حداکثر جمع مبلغ مربوط به این ردیف‌ها با در نظر گرفتن افزایش مقادیر کار مطابق بند الف ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان تا ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان است.
- تبصره) چنانچه برای اجرای کارهای موضوع این پیوست، تجهیزات جدید و در نتیجه تجهیز کارگاه اضافی نسبت به تجهیز کارگاه پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان نیاز باشد، در مورد ارقام اضافی تجهیز و هزینه آن‌ها، با پیمانکار توافق می‌شود. مبلغ تجهیز و برچیدن اضافی، حداکثر تا ۲۵ درصد مبلغ مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه پیمان می‌تواند توافق شود.



تشکر و قدردانی

تهیه، تدوین و ابلاغ فهرست‌های بهای واحد پایه در رشته‌های مختلف جزو مسوولیت‌هایی بوده که از زمان تشکیل سازمان برنامه و بودجه کشور و به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه (مصوب ۱۳۵۱/۱۲/۱۵) و نظام فنی و اجرایی کشور (مصوب ۱۳۸۵/۴/۲۰)، به منظور ایجاد هماهنگی و یکنواختی در برآورد هزینه‌های اجرای پروژه‌های توسعه‌ای کشور انجام می‌شود. این فهرس از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) بوده و به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران ابلاغ می‌شود. اولین فهرست‌بهای واحد پایه در سال ۱۳۵۵ ابلاغ گردید و از آن پس، فهرست‌های یاد شده هر ساله با استعلام بهای کالاها و عوامل و کسب بازخورد از جامعه مهندسی و مجریان کشور مورد به‌هنگام‌سازی، بازنگری، توسعه و اصلاح قرار گرفته است. ضمن گرامی‌داشت یاد و خاطره و پاس‌داشت زحمات تمام مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظران ارزشمندی که در طول بیش از ۴۰ سال در جریان تدوین فهرست‌های واحد پایه تلاش کرده‌اند، برای ایشان آرزوی سلامتی و بهروزی داریم. اینک با ابلاغ فهرست‌های بهای واحد پایه سال ۱۳۹۹، در آغاز سال، گامی در جهت نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور برای برآورد به‌هنگام طرح‌ها و پروژه‌ها برداشته شده است. به این وسیله از اعضای محترم شورای عالی فنی به عنوان مرجع هدایت و تصویب فهرس بها و نیز مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظرانی که در مراحل تعیین قیمت‌های پایه، کارشناسی، تدوین، بررسی و تصویب فهرست‌بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۳۹۹ به شرح زیر مشارکت داشتند، تقدیر و تشکر می‌گردد. توفیق همه این عزیزان را از بارگاه پروردگار سبحان آرزو مندیم.

کارگروه کارشناسی و تدوین فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی:

سیدجواد قانع‌فر (رئیس امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران)

کیهان‌دخت نازک‌کار

اسماعیل نعمت‌طلب

زینب سقائی‌نوش‌آبادی

امیر جهان‌شاهی