



## فهرست بهای واحد پایه تأسیسات مکانیکی

به همراه آموزش نحوه استفاده از  
فهرست بها و نمونه سوالات تألیفی

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی  
صلاحیت‌های اجرا، نظارت و طراحی



مؤلفان:

دکتر پیمان ابراهیمی

مهندس هاشم جاویدان فر



|                      |   |
|----------------------|---|
| سرشناسه:             | ابراهیمی، پیمان، ۱۳۵۴ -   |
| عنوان و نام پدیدآور: | فهرست بهای واحد پایه تأسیسات مکانیکی به همراه آموزش نحوه استفاده از فهرست بها و نمونه سوالات تألیفی / پیمان ابراهیمی، هاشم جاویدان فر |
| مشخصات نشر:          | تهران: نوآور.   |
| مشخصات ظاهری:        | ۱۲۰ص.   |
| شابک:                | ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۰۷-۵   |
| وضعیت فهرست نویسی:   | فیبای مختصر   |
| شناسه افزوده:        | جاویدان فر، هاشم، ۱۳۷۶  |
| یادداشت:             | فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <a href="http://opac.nlai.ir">http://opac.nlai.ir</a> قابل دسترسی است                              |
| شماره کتابشناسی ملی: | ۹۱۷۲۵۴۳   |

فهرست بهای واحد پایه تأسیسات مکانیکی  
به همراه آموزش نحوه استفاده از  
فهرست بها و نمونه سوالات تألیفی

مؤلفان: دکتر پیمان ابراهیمی، مهندس هاشم جاویدان فر  
ناشر: نوآور  
شمارگان: ۵۰۰ نسخه  
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۷۰۷-۵



نشر نوآور

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای  
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸  
طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱، [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

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

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه های اجتماعی

# فهرست مطالب

|    |  |
|----|--|
| ۶  | ..... مقدمه  |
| ۸  | ..... دستورالعمل کاربرد                              |
| ۱۵ | ..... کلیات  |
| ۱۹ | ..... فصل اول / لوله‌های فولادی                      |
| ۲۳ | ..... فصل دوم / لوله‌های چدنی                        |
| ۲۵ | ..... فصل سوم / لوله‌های پی.وی.سی و پلی پروپیلن      |
| ۲۷ | ..... فصل چهارم / لوله‌های پلی اتیلن                 |
| ۲۸ | ..... فصل ششم / لوله‌های مسی                         |
| ۲۹ | ..... فصل هفتم / شیرها                               |
| ۳۴ | ..... فصل هشتم / قطعه انبساط (Expansion Joint)       |
| ۳۶ | ..... فصل نهم / لرزه گیر (Flexible Connection)       |
| ۳۷ | ..... فصل یازدهم / صافی                              |
| ۳۸ | ..... فصل دوازدهم / دیگ حرارتی آب گرم                |
| ۳۹ | ..... فصل سیزدهم / دیگ بخار                          |
| ۴۰ | ..... فصل چهاردهم / مشعل                             |
| ۴۱ | ..... فصل پانزدهم / دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری   |
| ۵۰ | ..... فصل شانزدهم / آب گرم کن                        |
| ۵۲ | ..... فصل هفدهم / رادیاتور                           |
| ۵۳ | ..... فصل هجدهم / آب سردکن                           |
| ۵۴ | ..... فصل نوزدهم / کانال هوا، دریچه هوا و دودکش      |
| ۵۷ | ..... فصل بیستم / هواکش                              |
| ۵۹ | ..... فصل بیست و یکم / فن کوئل، یونیت هیتر           |
| ۶۲ | ..... فصل بیست و دوم / کولر آبی                      |
| ۶۳ | ..... فصل بیست و سوم / کولر گازی                     |
| ۶۴ | ..... فصل بیست و چهارم / الکتروپمپ                   |
| ۶۷ | ..... فصل بیست و پنجم / عایق                         |
| ۷۲ | ..... فصل بیست و هفتم / دستگاه‌های میرد              |
| ۷۹ | ..... فصل بیست و هشتم / برج خنک‌کننده                |
| ۸۱ | ..... فصل بیست و نهم / لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی |
| ۸۵ | ..... فصل سی‌ام / وسایل آتش‌نشانی                    |
| ۸۷ | ..... فصل سی و یکم / لوازم آشپزخانه                  |
| ۹۲ | ..... فصل سی و دوم / سختی‌گیر                        |
| ۹۴ | ..... فصل سی و سوم / مخازن و مبدل‌ها                 |

|     |   |
|-----|---|
| ۹۸  | فصل سی و پنجم / کارهای دستمزدی            |
| ۹۹  | پیوست ۱: مصالح پای کار                    |
| ۱۰۱ | پیوست ۲: ضریب طبقات                       |
| ۱۰۴ | پیوست ۳: شرح اقلام هزینه‌های بالاسری      |
| ۱۰۶ | پیوست ۴: ضریب منطقه                       |
| ۱۰۷ | پیوست ۵: دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه |
| ۱۱۵ | پیوست ۶: کارهای جدید                      |

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

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

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

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

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

نشر نوآور

تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱-۲

[www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

[info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com)

فهرست بها مکانیکی به عنوان یکی از منابع آزمون‌های نظام مهندسی تاسیسات مکانیکی در رشته‌های نظارت، طراحی و اجرا می‌باشد. طرح و عنوان این منبع به عنوان یکی از منابع آزمون از سوی دفتر مقررات نشان از اهمیت مطالب موجود در کتاب حاضر دارد. از طرفی ملزم بودن استفاده از فهرست بها از سوی وزارت مسکن و شهرسازی نیز جزو اخبار خوب برای جامعه مهندسی می‌باشد که منجر به افزایش دانش فنی مهندسان در بدو ورود به جامعه نظام مهندسی می‌باشد.

در این کتاب سعی شده نکات مهم فهرست بها مکانیکی در کنار تجربه کار اجرایی جمع آوری شده تا داوطلبانی که دید کافی به اجرای تاسیسات، پیمان‌ها، فهرست بها و نحوه برآورد هزینه ندارند، بتوانند در آزمون نظام مهندسی سوالات مربوطه را پاسخگو باشند.

از طرفی در فهرست بها وظایف و مسولیت‌های مهندس مشاور، مهندس ناظر، پیمانکار و کارفرما ذکر شده است که برای هر کدام علاوه بر متن فهرست بها، توضیحاتی در این زمینه ارائه شده است. توضیح و تفسیر موارد موجود در فهرست بها به همراه تست‌های تالیفی که البته نمونه‌هایی جهت یادگیری بیشتر داوطلبان می‌باشد و به هیچ وجه کافی نیست و طرح سوال از همه فصول این فهرست بها، مقدمه و پیوست‌ها امکان پذیر می‌باشد. اما نمونه‌های موجود در این کتاب می‌تواند دید کافی جهت پاسخگویی به سوالات آزمون نظام مهندسی و حل مسائل موجود در صنعت تاسیسات به شما بدهد.

**نکته:** بندهای با هایلایت خاکستری مربوط به اضافه‌بها، کسربها و بهای پرداختی می‌باشد که با مراجعه به ابتدای هر فصل به سهولت قابل دسترسی می‌باشد.

هایلایت خاکستری به این صورت می‌باشد.

در این کتاب ابتدا فهرست بها مکانیکی بصورت کامل آمده است و پس از آن قسمت پیوست و در انتهای کتاب تفسیری بر این کتاب به صورت مختصر به همراه تست‌های تالیفی گردآوری شده است.

امید است مطالعه کتاب حاضر بتواند شما را در درک بهتر مطالب یاری ساخته و روش استفاده از فهرست بها مکانیکی را بیاموزد.

Noavar33@yahoo.com



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

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

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

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

**از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.**

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۱۰۲۹۹۱۰۸۹ (تلگرام انتشارات) و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس [info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com) و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com) به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

## دستورالعمل کاربرد

- ۱-۱. فهرست بهای واحد پایه رشته تأسیسات مکانیکی که به اختصار فهرست بهای تأسیسات مکانیکی نامیده می‌شود. 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 هزینه‌های بالا سری.
  - پیوست (۴) ضریب منطقه.
  - پیوست (۵) دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه.
  - پیوست (۶) کارهای جدید

۱-۲. بر اساس آئین نامه اجرایی ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، از این فهرست‌بها در طرح‌ها و پروژه‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری و ساخت و ساز دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت خدمات کشوری که شامل همه مراحل دوره یک طرح یا پروژه از دوره پیدایش تا برچیدن (اعم از ساخت، بهره‌برداری و نگهداری) می‌باشد و بخشی با تمام منابع مالی آن از وجوه عمومی موضوع ماده (۱۳) قانون محاسبات عمومی کشور تامین شود، الزامی است.

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

۱-۲. شرح ردیف‌های این فهرست بها، به نحوی تهیه شده است که اقلام عمومی کارهای رشته تأسیسات مکانیکی رشته 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 ردیف‌های این فهرست بها تطبیق نکند، شرح ردیف مناسب برای آن اقلام، تهیه و در انتهای گروه مربوط، با شماره ردیف جدید درج می‌شود. این ردیف‌ها، با علامت ستاره مشخص و به عنوان ردیف‌های ستاره دار نامیده می‌شوند. لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره دار در دفترچه مشخصات فنی خصوصی درج شود. بهای واحد ردیف‌های ستاره دار، با روش تجزیه قیمت و بر اساس قیمت‌های دوره مبنای این فهرست، محاسبه و در برابر ردیف مورد نظر درج می‌شود. هر گاه دستورالعملی برای پرداخت ردیف‌های ستاره دار مورد نیاز باشد، متن لازم تهیه و به انتهای مقدمه فصل مربوط با شماره جدید اضافه می‌گردد.

۲-۲. بهای واحد ردیف‌هایی که شرح آنها در این فهرست بها موجود است، اما بدون بهای واحد هستند، به روش درج شده در بند ۱-۲، تعیین می‌شوند. این اقلام نیز ردیف‌های ستاره دار محسوب می‌شوند.

۳-۲. لازم است شرح و بهای واحد ردیف‌های 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 می‌شود، چنانچه جمع مبلغ برآورد ردیف‌های ستاره دار، نسبت به جمع مبلغ برآورد ردیف‌های 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 ردیف‌های 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 ردیف‌های ستاره دار) ملاک عمل قرار گیرد. در کارهایی که از طریق مناقصه محدود یا ترک تشریفات مناقصه واگذار می‌شوند، سقف



## کلیات

این فهرست بها که به تأسیسات مکانیکی داخل ساختمان اختصاص دارد، تأسیسات 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، الزامات فصل‌ها و شرح ردیف‌ها، اجزای غیرقابل تفکیک و مکمل یکدیگر هستند.
۲. شرح ردیف‌ها و موارد درج شده در کلیات و الزامات 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 تأسیسات مکانیکی ساختمان بوده و شامل هزینه‌های تأمین و به کارگیری نیروی انسانی، ماشین آلات و ابزار و همچنین تأمین مصالح مورد نیاز، شامل، تهیه، بارگیری، حمل و باراندازی مصالح، جابه جایی مصالح در کارگاه، اتلاف مصالح، استقرار، نصب، شستشو و تمیز کردن و به طور کلی، اجرای کامل کار است. هزینه آزمایش و راه اندازی (حسب مورد) در بهای واحد ردیف‌های این فهرست بها پیش بینی 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 بهره برداری باشد.
۴. قیمت‌های این فهرست بها، قیمت‌های کاملی برای انجام کار، طبق نقشه و مشخصات فنی است. هیچ گونه اضافه ای 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 پیش بینی شده است، تعلق نمی‌گیرد.
۵. در قیمت ردیف‌های این فهرست بها، هزینه‌های تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه اندازی منظور شده است. برای اختصار از درج عبارت «تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه اندازی» در شرح ردیف‌ها صرف نظر شده است.
۶. هزینه حمل مصالح تا فاصله ۳۰ کیلومتر در قیمت ردیف‌ها پیش بینی 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 پیش بینی نشده است.
۸. مبالغ مربوط به ضریب‌های طبقات، منطقه ای، 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 پیش بینی این ضریب‌ها یا هزینه‌ها در برآورد، مبالغ مربوط به آن قابل پرداخت نیست.
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 تأسیسات مکانیکی ساختمان الزامی است.
۱۲. منظور از مشخصات فنی در این فهرست بها، حسب مورد، مشخصات فنی عمومی تأسیسات مکانیکی ساختمانها به ترتیب (نشریه شماره ۱۲۸ امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور و حسب مورد سایر نشریات سازمان برنامه

## 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 دنده ای 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 دنده ای لازم»، صرف نظر شده است.

۲. لوله‌های موضوع ردیف‌های ۰۱۰۱۰۱ 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 بها نسبت به ردیف‌های لوله‌های فولادی، به ازای هر یک میلی متر ضخامت جدا بیشتر یا کمتر، پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است. کسر میلی متر متناسباً محاسبه می‌شود.

۴. اضافه بها نسبت به ردیف‌های این فصل، در صورتی که لوله کشی 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 آدم رو، 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 لوله‌های فولادی سیاه (درز دار یا بدون درز) و مقدار روی حداقل ۴۰۰ گرم بر مترمربع (ضخامت ۵۶ میکرون) می‌باشد.

۶. 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 گروه ها

| 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    |

| شماره  | شرح  | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--|--------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۱۰۱ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).   | مترطول | ۱,۱۶۹,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۲ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ). | مترطول | ۱,۳۴۰,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۳ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).       | مترطول | ۱,۵۹۳,۰۰۰        |       |                |

| شماره  | شرح  | واحد   | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل<br>(ریال) |
|--------|--|--------|---------------------|-------|-------------------|
| ۰۱۰۱۰۴ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).            | مترطول | ۱,۹۱۴,۰۰            |       |                   |
| ۰۱۰۱۰۵ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).              | مترطول | ۲,۳۲۱,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۱۰۶ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                       | مترطول | ۲,۹۷۱,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۱۰۷ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).              | مترطول | ۳,۷۱۰,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۱۰۸ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                       | مترطول | ۴,۴۷۹,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۱۰۹ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                    | مترطول | ۶,۰۶۳,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۱۱۰ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).                     | مترطول | ۸,۰۱۹,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۱۱۱ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).                      | مترطول | ۹,۲۳۸,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۱۱۲ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۱۹/۱ میلی متر.                    | مترطول | ۱۱,۴۶۸,۰۰۰          |       |                   |
| ۰۱۰۱۱۳ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۷۳ میلی متر.                      | مترطول | ۱۵,۶۲۵,۰۰۰          |       |                   |
| ۰۱۰۱۱۴ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ میلی متر.                    | مترطول | ۱۹,۹۲۸,۰۰۰          |       |                   |
| ۰۱۰۱۱۵ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ میلی متر.                    | مترطول | ۲۱,۲۲۵,۰۰۰          |       |                   |
| ۰۱۰۱۱۶ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ میلی متر.                    | مترطول | ۲۷,۹۷۴,۰۰۰          |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۱ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۱/۳ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی متر.  | مترطول | ۱,۴۶۲,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۲ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۶/۹ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی متر.  | مترطول | ۱,۵۷۵,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۳ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۳/۷ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی متر.  | مترطول | ۲,۳۹۵,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۴ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۲/۴ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی متر.  | مترطول | ۲,۹۱۷,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۵ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۸/۳ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی متر.  | مترطول | ۳,۵۱۵,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۶ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۶۰/۳ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی متر.  | مترطول | ۴,۳۰۴,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۷ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۷۶/۱ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی متر.  | مترطول | ۴,۹۹۴,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۸ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۸۸/۹ و ضخامت جدار ۴ میلی متر.    | مترطول | ۶,۰۹۸,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۰۹ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۱۴/۳ و ضخامت جدار ۴/۵ میلی متر. | مترطول | ۷,۶۰۳,۰۰۰           |       |                   |
| ۰۱۰۲۱۰ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۳۹/۷ و ضخامت جدار ۵ میلی متر.   | مترطول | ۱۰,۷۸۸,۰۰۰          |       |                   |
| ۰۱۰۲۱۱ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۶۸/۳ و ضخامت جدار ۵ میلی متر.   | مترطول | ۱۳,۰۰۹,۰۰۰          |       |                   |
| ۰۱۰۲۱۲ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۹۱/۱ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی متر. | مترطول | ۲۰,۲۹۱,۰۰۰          |       |                   |

| شماره  | شرح  | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--|---------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۲۱۳ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۷۳ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی متر.                                     | مترطول  | ۲۵,۵۳۴,۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۴ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ و ضخامت جدار ۷/۱ میلی متر.                                   | مترطول  | ۳۳,۲۸۹,۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۵ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ و ضخامت جدار ۸ میلی متر.                                     | مترطول  | ۴۰,۱۴۲,۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۶ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ و ضخامت جدار ۸/۸ میلی متر.                                   | مترطول  | ۵۱,۲۷۴,۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۳۰۱ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).   | مترطول  | ۱,۳۵۸,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۲ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).   | مترطول  | ۱,۶۱۰,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۳ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).   | مترطول  | ۱,۸۸۷,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۴ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).  | مترطول  | ۲,۳۰۴,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۵ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).  | مترطول  | ۲,۷۶۰,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۶ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).   | مترطول  | ۳,۴۷۷,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۷ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).  | مترطول  | ۴,۵۰۳,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۸ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).   | مترطول  | ۵,۳۶۵,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۹ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).  | مترطول  | ۷,۵۴۳,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۱۰ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).   | مترطول  | ۱۰,۷۲۵,۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۳۱۱ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).  | مترطول  | ۱۲,۲۰۰,۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۴۰۱ | کلکتور، از لوله فولادی سیاه درزدار با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ.   | کیلوگرم | ۷۹۲,۰۰۰          |       |                |
| ۰۱۰۴۰۲ | کلکتور، از لوله فولادی سیاه بدون درز با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ. | کیلوگرم | ۱,۰۱۵,۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۵۰۱ | گالوانیزاسیون کلکتورهای ساخته شده از لوله فولادی سیاه.   | کیلوگرم |                  |       |                |
| ۰۱۰۶۰۱ | کلکتور، ساخته شده از فیتینگ‌ها و اتصالیهای دنده ای گالوانیزه.  | کیلوگرم |                  |       |                |

تست آزمون طراحی دی ماه ۱۴۰۱: مقدار اضافه بها لوله کشی فولادی در اتاق هوارسان که بصورت نمایان اجرا می‌شود، نسبت به ردیف فصل لوله‌های فولادی، چند درصد است؟

- الف) ۲۰      ب) ۴۰      ج) ۱۰      د) ۵
- پاسخ: گزینه الف

تست تالیفی: مقدار اضافه بها نسبت برای لوله کشی لوله‌های فولادی سیاه بدون درز به قطر یک اینچ و ضخامت ۳/۶ میلی‌متر چقدر است؟

- الف) ۱۵      ب) ۲۰      ج) ۱۰      د) استفاده از لوله بدون درز مجاز نمی‌باشد.
- پاسخ: گزینه الف