

مرجع تخصصی مهندسی عمران

[www.Mcivil.ir](http://www.Mcivil.ir)

دانلود انواع پروژه های دانشجویی مهندسی عمران

فیلم های آموزشی نرم افزار

آگهی های استخدامی عمران به صورت روزانه



به نام خدا



دانشگاه لرستان

دانشکده فنی و مهندسی

جزوه درس متره و برآورد

(بر اساس فهرست بهای سال ۹۵)

مدرس:

مهدی رشیدی

[mehdigeotechnical@gmail.com](mailto:mehdigeotechnical@gmail.com)

زمستان ۹۵

## نوع درس: نظری، عملی و اجباری

### سرفصل درس:

فصل اول- معرفی متره و برآورد

فصل دو - آشنایی با دفترچه های فهرست بها و نحوه استفاده از آنها

فصل سه - آشنایی با روابط بین کارفرما، مهندسین مشاور و پیمانکار و وظایف هر کدام و انواع پیمانها

فصل چهار - آشنایی با شرایط پیمان و برگزاری مناقصات

فصل پنج - آشنایی با روشهای مختلف برآورد اقلام مختلف کارهای ساختمانی

فصل شش - آشنایی با صورت وضعیت نویسی، صورت مجلسها و دستور کارها

فصل هفت - آشنایی با تهیه وتنظیم صورت وضعیت های موقت و قطعی

فصل هشت - تعدیل

### مراجع:

۱-متره و برآورد وآنالیزبها (بازنگری جدید) ۲جلد تالیف : مهندس نصرت الله حقایقی  
انتشارات دانشگاه علم وصنعت

۲-متره و برآورد واصول اولیه پیمانکاری چاپ دوم ۱۳۸۲ تالیف : مهندس محمد علی ارجمند  
انتشارات آزاده

۳-اصول متره و برآورد دانشگاهی چاپ اول ۱۳۷۷ تالیف : سیاوش کباری ، انتشارات دانش و فن

۴-مهندسی متره ( کاربرد متره و برآورد ) چاپ اول ۱۳۸۰ تالیف : علیرضا میلانی زاده  
انتشارات نما

۵-فهرست بهای ابنیه ، انتشار دفتر فنی و تدوین معیارهای سازمان مدیریت و برنامه ریزی

۶-شرایط عمومی و خصوصی پیمان، نشریه ۴۳۱۱

۷-سایت معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری [www.spac.ir](http://www.spac.ir)

## نحوه ارزیابی:

حضور در کلاس و حل مثالها و فعالیت در کلاس: ۴ نمره

پروژه نهائی: ۶ نمره

پایان ترم: ۱۰ نمره

(۱۰ نمره پایان ترم): امتحان پایان ترم شامل ۲۵ سوال تستی از جزوه و مطالبی که در کلاس از فصلهای فهرست بها توضیح داده می شود (همراه داشتن ماشین حساب در جلسه امتحان الزامی می باشد).

(۴ نمره حضور در کلاس و حل مثالها و فعالیت در کلاس): این قسمت از نمره را دانشجویان با ارایه کارهای هفتگی در طول ترم اخذ می نمایند.

## توضیحات پروژه:

دانشجویان موظف هستند که حداکثر تا یک ماه بعد از شروع کلاس نسبت به تشکیل گروههای دو نفری اقدام نمایند و هر گروه نقشه ساختمان حداقل ۳ طبقه بتنی یا فولادی جهت انجام پروژه را به استاد معرفی نماید. نقشه باید شامل پلانهای معماری و سازه‌ای با جزئیات کامل مربوطه باشد. دانشجویان میتوانند نقشه‌ها را از دفاتر مهندسی، سازمان نظام مهندسی ساختمان، مهندسین مشاور، شرکتهای پیمانکاری و یا سایتهای اینترنتی نظیر [www.iransaze.com](http://www.iransaze.com) تهیه نمایند.

نقشه باید شامل موارد زیر باشد:

پلانهای معماری: شامل پلان معماری همکف و طبقات - پلان شیب بندی - دو برش عمود برهم با کدهای ارتفاعی مشخص - نماهای مختلف ساختمان با مشخص بودن مصالح بکار رفته در نما

پلانهای سازه‌ای: شامل پلان فونداسیون - پلان بیس پلیت - پلان ستون گذاری - پلان تیر ریزی طبقات همراه با جزئیات سقف و خرپشته - پلان بادبندی

جزئیات (دیتیل‌های) سازه‌ای: جزئیات آرماتور بندی فونداسیون - جزئیات بیس پلیت - جزئیات ستونهای مختلف ساختمان - جزئیات بادبندها - جزئیات اتصالات تیرها به ستونها - جزئیات سازه‌ای پله - جزئیات سقف شامل جزئیات تیرچه‌ها، آرماتورهای حرارتی، ممان منفی، تقویت برشی و شناژهای مخفی.

جزئیات (دیتیل‌های) معماری: جزئیات زیرسازی - جزئیات کف سازی در طبقات و همکف - جزئیات کف سازی سرویسها در همکف و طبقات - جزئیات دیوارهای داخلی و خارجی - جزئیات معماری پله - جزئیات در و پنجره‌ها (ابعاد و جنس پنجره‌ها) - جزئیات پوشش بام و ایزولاسیون

## فصل اول: معرفی متره و برآورد

### متره و برآورد

یکی از فاکتورهای اساسی در پروژه های عمرانی و ساخت وساز تعیین و محاسبه مقادیر مصالح مورد نیاز و سپس برآورد ریالی پروژه از روی آن مقادیر محاسبه شده می باشد.

در ابتدا مشخص شدن دو بعد از مسئله برای مجریان پروژه نقش اساسی دارد:

الف) مقدار مصالح مورد نیاز در طول پروژه چقدر می باشد تا با توجه به برنامه زمان بندی نسبت به تهیه آنها یا سفارش مصالح اقدام نمایند.

ب) هزینه مالی پروژه در صورت اجرا شدن چقدر خواهد بود ؟

### تعریف متره:

متره عبارت است "از محاسبه و اندازه گیری مقادیر مصالح مورد نیاز ، برای اجرای یک پروژه یا محاسبه مقادیر مصالح به کار رفته و مصرف شده در یک پروژه اجرا شده ." معمولاً این نوع محاسبات و تحلیل ها ، در یک سری جدول های خاص انجام می-گیرد که جدول های صورت وضعیت ( جدول ریز متره ، خلاصه متره و ... ) نامیده می شود. افرادی که این نوع محاسبات را انجام میدهند ، مترور نامیده می شوند.

انواع متره: با توجه به این که مصالح با چه واحدی و برای چه نیازی محاسبه می شود ، انواع متره مطرح می شود که عبارتند از:

الف: متره بسته

ب: متره باز (تجزیه بها یا آنالیز بها).

**الف: متره بسته:** در متره بسته مقادیر بصورت مجموعه ای که از طرف یک دستگاه ذی صلاحیت مشخص و ارائه می گردد محاسبه می شود و در جداول مربوطه وارد می گردد. در ایران این مجموعه ها بوسیله سازمان مدیریت و برنامه ریزی در دفترچه هایی به نام **فهرست بها** در اختیار گذاشته می شود. در این دفترچه ها بهای اجرای کامل کار مثلاً طول قرنیز، سطح فرش موزائیک ، حجم آجرچینی، حجم بتن ویا کارهای فلزی بر حسب کیلو گرم یا تن و غیره مشخص شده است در این طریقه با توجه به واحد های لازم نسبت به نوع مصالح و نیروی انسانی بکار رفته در فهرست بها مقادیر از روی نقشه های اجرا یی یا کار ساخته شده استخراج و در جداول مربوطه وارد نموده بدین ترتیب مقادیر مصالح و نیروی انسانی بصورت متره بسته بدست خواهد آمد.

**ب) متره باز:** در متره باز مقادیر مصالح و نیروی انسانی لازم به صورت تفکیک شده محاسبه می گردد باین طریق که از روی نقشه های اجرائی یا کار ساخته شده محاسبه می نمائیم که مثلاً در کار چه مقدار شن، ماسه ، سیمان، گچ و غیره و همچنین چند روز یا چند ساعت بنا، کارگر ، آرماتوربند ، جوشکار و غیره و یا چند ساعت بالابر ویا دستگاههای حفاری و غیره لازم می باشد . این مقادیر که از روی نقشه ها و یا از روی کار ساخته شده محاسبه می شود ، در جداول مربوطه وارد می گردد و با جمع این مقادیر مقدار کل مصالح و نیروی انسانی محاسبه می گردد.

البته برآورد و متره کردن میزان نیروی انسانی و نیروی ماشین آلات مبنای تئوری و محاسبه خاصی نداشته بلکه فقط از روی تجربه در کارگاههای مختلف محاسبه و مورد استفاده قرار می گیرد.

## تعریف برآورد:

اگر مقادیری که با توجه به واحدهای مورد نیاز در قسمت متره به دست آمده قیمت گذاری گردد برآورد ریالی یا برآورد قیمت پروژه نامیده می شود.  
بنابراین در متره و برآورد دو هدف اساسی دنبال می شود:

الف) تعیین مقادیر مصالح مصرفی، نیروی انسانی با توجه به نوع تخصص، تعداد آنها و نیروی ماشین آلات با توجه به نوع و تعداد و مدت آنها در طول پروژه  
ب) تعیین قیمت ریالی یا ارزی پروژه که معمولاً در دو مرحله انجام می گردد:  
یکی قبل از اجرای پروژه برای تعیین و پیش بینی بودجه پروژه جهت اجرا و دومی در مرحله حین اجرای پروژه است که معمولاً در قالب صورت وضعیت مطرح می شود.

## انواع برآورد قیمت با توجه به دو نوع متره کردن:

با توجه به دو نوع متره کردن مقادیر و نیروی انسانی برآورد قیمت نیز به دو صورت امکان پذیر است:  
الف) برآورد قیمت از طریق متره باز  
ب) برآورد قیمت از طریق متره بسته

الف) **برآورد قیمت از طریق متره باز:** در متره باز مقادیر مصالح، نیروی انسانی، ماشین آلات و غیره به صورت تفکیک محاسبه و در جداول مربوطه وارد می شوند و در انتهای هر ستون جمع کل را حساب می نمائیم. حال کافی است که این جمع کل را در قیمت واحد آن ضرب نمائیم قیمت کل هر نوع مصالح و نیروی انسانی محاسبه شده و از جمع کل آنها قیمت ساختمان محاسبه می گردد.

ب) **برآورد قیمت از طریق متره بسته:** همانطور که گفته شد در متره بسته این مقادیر به صورت مجموعه هایی در فهرست بها (در ایران از طریق معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ر یاست جمهوری (سازمان مدیریت و برنامه ریزی سابق)) مشخص شده است با محاسبه مقادیر آن و وارد کردن در جداول مربوطه و سپس ضرب آنها در قیمت واحد، قیمت هر مجموعه محاسبه و از جمع کل آنها قیمت کل یک ساختمان محاسبه می گردد.

## انواع برآورد قیمت:

### ۱- برآورد (Estimate)

پیش بینی مقادیر کمیتهای طرح مورد نظر، که معمولاً برای هزینه های یک طرح، منابع آن و زمان اجرای طرح کاربرد دارد.

### ۲- برآورد مقادیر (Quantity survey)

عبارت است از محاسبه ریز مقادیر کمیتهای اقلام مختلف یک طرح.

### ۳- برآورد مقدماتی (Preliminary estimation)

برآوردی که منکی بر اندازه گیری اجمالی و قیمت های خیلی کلی واحد کار باشند، مثل برآورد بنای یک پروژه بدون مطالعه عمیق آن که بر اساس نوع بنا و زیربنا و کاربردهای آن بر طبق آمار و ارقام و تجربه پروژه های قبلی، محاسبه و پیش بینی می گردد.

### ۴- برآورد اولیه (Preliminary estimation)

برآوردی است که پس از پایان فرآیند مهندسی از مهندسی پایه با درجه خطای ۱۵ تا ۲۵ درصد قابل انجام است.

### ۵- برآورد تقریبی (Approximate estimation)

برآوردی است که چون بر اساس اطلاعات مقدماتی می‌باشد دقیق نیست.

### ۶- برآورد تعیین کننده (Definitive estimation)

برآوردی است که پس از پایان مهندسی پایه با درجه خطای مثبت، منفی ۱۰ تا ۱۵ درصد قابل انجام است. وجه تسمیه تعیین کننده نیز برای اتخاذ تصمیم در توقف یا ادامه کار است.

### ۷- برآورد تفصیلی (Detailed estimation)

برآوردی است که پس از پایان مرحله مهندسی تفصیلی یا طراحی تفصیلی با استفاده از نقشه‌های اجرایی تهیه می‌شود و با خطای تا ۱۰ درصد می‌تواند مورد قبول واقع شود.

### ۸- برآورد هزینه (Cost estimating)

یک فرآیند محاسباتی است که با توجه به بررسی‌ها، و اندازه‌گیری‌ها و یا متره‌کردن (بر مبنای نقشه‌ها و مشخصات) مقادیر و کمیت‌های مختلف طرح به دست آمده و سپس با اعمال قیمت واحد مربوط به آنها، هزینه اجرای طرح محاسبه می‌شود.

### ۹- برآورد هزینه اجرای کار (Execution cost estimate)

مبلغی است که به عنوان هزینه اجرای موضوع پیمان، به وسیله کارفرما محاسبه و اعلام شده است.

### ۱۰- برآورد هزینه اجرای عملیات (Estimating of the work execution)

برآوردی است که مطابق روش تعیین شده در شرح خدمات قسمت یا مرحله مربوط و بر اساس قیمت‌های روز در تاریخ تسلیم گزارش قسمت یا مرحله مربوط تهیه و به تصویب دستگاه اجرایی رسیده باشد.

مثال: متره و برآورد دیواری آجری بطول ده متر ارتفاع سه متر و ضخامت ۳۵ سانتی متر با ملات ماسه سیمان به روش متره و برآورد باز:

$$۱۰/۵ = ۱۰ \times ۳ \times ۰/۳۵ \text{ : حجم کل دیوار (برحسب متر مکعب)}$$

مورد	در هر متر مکعب دیوار آجری	قیمت واحد	قیمت در کل دیوار آجری
آجر	۶۲۰ عدد	۸۴ ریال	$۱۰/۵ \times ۶۲۰ \times ۸۴ = ۵۴۶۸۴۰$ ریال
ماسه	۰/۲۷۵ متر مکعب	۲۲۵۰۰ ریال	$۱۰/۵ \times ۰/۲۷۵ \times ۲۲۵۰۰ = ۶۴۹۶۸$ ریال
سیمان	۸۵ کیلو گرم	۱۵۴ ریال	$۱۰/۵ \times ۸۵ \times ۱۵۴ = ۱۳۷۴۴۵$ ریال
آب	۰/۰۶ متر مکعب	۴۰۰ ریال	$۱۰/۵ \times ۰/۰۶ \times ۴۰۰ = ۲۵۲$ ریال
مورد	زمان لازم برای ساخت یک $m^3$ دیوار	قیمت یک ساعت	قیمت در کل دیوار آجری
سربنا	نیم ساعت	۳۳۷۵ ریال	$۱۰/۵ \times ۰/۵ \times ۳۳۷۵ = ۱۷۷۱۸$
بنا	۴ ساعت	۲۷۵۰ ریال	$۱۰/۵ \times ۴ \times ۲۷۵۰ = ۱۱۵۵۰۰$
کارگر	۱۲ ساعت	۱۷۵۰ ریال	$۱۰/۵ \times ۱۲ \times ۱۷۵۰ = ۲۲۰۵۰۰$
ریال $۷۴۹۵۰۵ =$ قیمت کل مصالح مورد نیاز			
ریال $۳۵۳۷۱۸ =$ قیمت کل نیروی انسانی مورد نیاز			
ریال $۱۱۰۳۲۲۳ =$ قیمت کل اجرای دیوار آجری			

تمرین: محاسبات فوق را با استفاده از قیمت روز واحد های فوق تکرار کنید.

### واحدهای مورد نیاز در متره

در متره باز و بسته برای تعیین مقادیر باید از واحدهای خاصی استفاده نمود تا در تعیین قیمت دچار اشکال نشویم.

الف) کارهایی که با متر مکعب اندازه گیری می شوند عبارتند از :

عملیات خاکی، کارهای آجری، کارهای بتنی، مصالح از قبیل شن، ماسه، سنگهای مختلف برای سفت کاری و...

ب) کارهایی که با متر مربع اندازه گیری می شوند عبارتند از :

اندود های مختلف داخلی و خارجی، انواع عایقکاری، رنگ کاری در و پنجره، دیوار و سقف، انواع آسفالت با ذکر ضخامت، انواع سنگهای پلاک با ذکر ضخامت در کف، بدنه و پله، انواع نماهای آجری، انواع فرش کفها (موزائیکی، سنگی، پلاستیکی) طاق ضربی با ذکر ضخامت، انواع شیشه با ذکر ضخامت، انواع کاشی، سرامیک کف و بدنه، انواع شیروانیها و ...

پ) کارهایی که با متر طول اندازه گیری می شوند عبارتند از:

انواع قرنیزها، پلاستیک روی نرده و پله، نهر کشی با اندازه های مختلف، جدول کشی کنار خیابان، انواع کابلها و سیم کشی ها، لوله کشی آب سرد و گرم، فاضلاب و... از تمام انواع (گالوانیزه، چدنی، آهنی P.V.C) و...

ث) کارهایی که با وزن ton-kg اندازه گیری می شوند عبارتند از:

کلیه کارهای فلزی (اسکلت، آرماتور و ...) حمل مصالح ساختمانی از قبیل آجر، سیمان، گچ، آهک و ...

ج) کارهایی که با عدد اندازه گیری می شوند عبارتند از :

کلیه ادوات برقی از قبیل کلید، پریز و ...

چ) کارهایی که با دستگاه اندازه گیری می شوند عبارتند از :

لوازم بهداشتی مثل ظرفشویی، دستشویی، توالیت فرنگی، توالیت شرقی، دوش، فلاش تانک و غیره



## فصل دو - آشنایی با دفترچه های فهرست بها و نحوه استفاده از آنها

کتابچه‌های فهرست بهای پایه در ۱۵ رشته از جمله رشته‌های ابنیه، تاسیسات مکانیک و برق و سایر رشته‌ها توسط معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور (سازمان مدیریت و برنامه ریزی سابق) تهیه می‌شود و در اختیار دستگاههای اجرایی قرار می‌گیرد. در این کتابچه‌ها، قیمت واحد انجام کار شامل تهیه مصالح، اجرت نصب و ... درج شده است. عملیات متره و برآورد کلیه پروژه‌های دولتی بر مبنای قیمت‌های مندرج در این کتابچه‌ها محاسبه می‌شود. فهرست‌های پایه برای هر رشته از کار با توجه به نوع عملیات فصل‌بندی شده‌اند. هر فصل آن شامل کد ردیف، شرح ردیف، واحد کار و قیمت واحد می‌باشد که با قراردادن مقدار هر یک از ردیف‌ها هزینه اجرای هر قلم از کار برآورد شده و در نهایت برآورد هزینه کل کار با اعمال ضرایب مربوطه مندرج در فهرست بها محاسبه می‌گردد.

شماره:	۹۴/۴۴۹۰۲۸	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و بیمانکاران
تاریخ:	۱۳۹۴/۱۲/۲۶	
موضوع: ابلاغ فهرست‌بهای واحد پایه رشته ابنیه سال ۱۳۹۵		
<p>به استناد نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷-هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران) و آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمراتی، موضوع ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه، به پیوست «فهرست‌بهای واحد پایه رشته ابنیه سال ۱۳۹۵» از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) که مبنای 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>		
<p style="text-align: center;">محمد باقر نوبخت</p>		

شماره صفحه	تهرست مطالب
۱	دستورالعمل کاربرد
۲	کلیات
۷	فصل اول - عملیات تخریب
۱۵	فصل دوم - عملیات خاکریز یا دست
۱۹	فصل سوم - عملیات خاکی با ماشین
۲۶	فصل چهارم - عملیات بنایی با سنگ
۲۹	فصل پنجم - قالب‌بندی چوبی
۳۳	فصل ششم - قالب‌بندی فلزی
۳۹	فصل هفتم - کارهای فولادی یا میلگرد
۴۳	فصل هشتم - بتن درجا
۴۹	فصل نهم - کارهای فولادی سنگین
۶۰	فصل دهم - سقف بتنی
۶۳	فصل یازدهم - آجرکاری و شفته ریزی
۶۹	فصل دوازدهم - بتن پیش‌ساخته و بلوک‌چینی
۷۶	فصل سیزدهم - عایق‌کاری رطوبتی
۷۹	فصل چهاردهم - عایق‌کاری حرارتی
۸۳	فصل پانزدهم
۸۵	فصل شانزدهم - کارهای فولادی سبک
۹۳	فصل هفدهم - کارهای آرمیچری
۹۸	فصل هجدهم - اندودکاری و بندکشی
۱۰۵	فصل نوزدهم - کارهای چوبی
۱۱۳	فصل بیستم - کاشی و سرامیک‌کاری
۱۱۶	فصل بیست و یکم - فرش عزیزایک

- استفاده کنندگان از فهرست بها باید قبل از استفاده از موارد مربوط به هر فصل ، بخش کلیات فهرست بها و مقدمه هر فصل را به دقت مطالعه نموده تا در انجام برآورد قیمت دچار مشکل نشوند.
- قیمت های فهرست بها را نمی توان به نفع کارفرما یا پیمانکار تعبیر کرد ، هر گاه شرح قیمتها برای هر یک از طرفین روشن نباشد باید سازمان مدیریت و برنامه ریزی نظر نهایی را ارائه دهد.

در فهرست بها به منظور سهولت دسترسی به ردیفهای مورد نیاز و امکان درج ردیفهای جدید در آینده، ردیفهای هر فصل با توجه به ماهیت آنها، به گروه یا زیر فصل های جداگانه ای با شماره مشخص تفکیک شده است. شماره ردیف فهرست بها شامل شش رقم است که عبارتند از :



مثلا شماره ردیف ۰۱۰۵۱۴ نشان دهنده ردیفی است در فصل اول ، زیر فصل پنجم و ردیف ۱۴ از این زیر فصل می باشد.

### ردیفهای پایه

شرح ردیفهای فهرست بها، به نحوی تهیه شده است که اقلام عمومی کارهای رشته ابنیه و ابنیه صنعتی را پوشش دهد. این ردیفها، ردیفهای پایه فهرست بها می باشند.

### ردیفهای غیر پایه ای

الف) ردیفهای ستاره دار : 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 ردیف ها، با علامت ستاره مشخص و به عنوان ردیف های ستاره دار نامیده می شوند.

ب) ردیفهای غیر پایه :ردیف هایی که شرح آن ها در فهرست بها موجود است، اما بدون بهای واحد هستند .این ردیفها نیز مانند ردیف های ستاره دار محسوب میشوند.

در کارهایی که از طریق مناقصه واگذار می شود ، چنانچه جمع مبلغ برآورد ردیف های ستاره دار ، نسبت به جمع مبلغ برآورد ردیفهای فهرست بها (پایه و غیر پایه) بدون اعمال هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه ، در هر رشته ، بیشتر از بیست درصد باشد، لازم است دستگاه اجرایی قبل از انجام مناقصه، شرح و بهای واحد تمامی ردیف های ستاره دار در آن رشته را، پس از تصویب، همراه با تجزیه قیمت مربوط، به دبیرخانه شورای عالی فنی، در معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور ارسال دارد تا پس از رسیدگی و تصویب توسط شورای عالی فنی، ملاک عمل قرار گیرد .در کارهایی که از طریق ترک مناقصه واگذار می شود، سقف یاد شده ده درصد خواهد بود. شرح و بهای واحد ردیف های غیر پایه موضوع بند الف (اقلام ستاره دار) و بهای واحد ردیف های غیر پایه موضوع بند ب، باید هنگام بررسی برآورد هزینه اجرای کار، به تصویب دستگاه اجرایی برسد.

به عنوان مثال :

اگر در پروژه‌ای مبلغ بخش ابنیه ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال ( که ۷,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ آن فهرست پایه و ۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ آن غیر پایه ) و مبلغ برق ۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال که ( ۷۵,۰۰۰,۰۰۰ پایه و ۵,۰۰۰,۰۰۰ آن غیر پایه ) باشد در اینصورت با توجه به این که عدد بدست آمده از تقسیم رقم غیر پایه به رقم کل ابنیه در این پروژه بیشتر از ۰/۲ می‌باشد لذا باید به کمیسیون برنامه بودجه برود و مجوز بگیرد (پروژه های عمرانی) اما در مورد برق مشکلی وجود ندارد.

سایر توضیحات در بند ۲-۶ فهرست بهای ابنیه در صفحات ۱ و ۲ مربوط به دستورالعمل کاربرد ذکر شده است.

## ضرایب فهرست بها:

چرا باید ضرایب فهرست بها در نظر گرفته شوند؟

ضرایب فهرست بها برای عمومیت بخشیدن به قیمت‌های **فهرست بها** در نظر گرفته می‌شوند. قیمت‌های مندرج در فهرست بها با استفاده از معیارها و فرضیات ویژه‌ای محاسبه می‌شوند. آنالیز بهای آیتم های فهرست بها را در نظر بگیرید. مصالح، نیروی انسانی، ماشین آلات و حمل و نقل، ۴ عاملی است که هر آیتم با مشارکت آنها اجرا می‌شود. هزینه کل اجرای هر آیتم ناشی از هزینه تک تک این عوامل است. بهینه کردن شرایط این عوامل منجر به حداقل قیمت ممکن برای هر آیتم می‌شود. برای مثال، تامین مصالح از تولید کننده اصلی و از نزدیک ترین منبع، استفاده از نیروی انسانی بومی، استفاده از طرح نقشه متعارف، کاهش صعوبت کار و ... از جمله مواردی است که به کاهش قیمت‌ها کمک می‌کند.

در کل، نحوه محاسبه قیمت‌های هر آیتم در فهرست بها، بر مبنای تهیه و اجرای آن با کمترین ائتلاف و کمترین قیمت و توسط تولید کننده اصلی است. در تمامی پروژه ها با توجه به شرایط خاص و منطقه اجرا، امکان به حداقل رساندن قیمت‌ها وجود ندارد. لذا قیمت های واقعی اجرای کار، در اکثر موارد با قیمت های فهرست بها متفاوت است. با در نظر گرفتن معیارهای مختلف و با اعمال ضرایب فهرست بها، محاسبات قیمت گذاری برای کل کشور، در شرایط مختلف کاری، یکپارچه و عادلانه می‌شود.

**فرضیاتی که برای محاسبه قیمت ردیف‌های فهرست بها انجام شده است:**

کار در تهران انجام می‌شود. (ضریب منطقه)

کار در طبقه همکف و زیر همکف انجام می‌شود. (ضریب طبقات)

کار در ارتفاع کمتر از سه و نیم متر در هر طبقه انجام می‌شود. (ضریب کار در ارتفاع)

هزینه های تجهیزات اضافی در کارگاه منظور نمی‌شود. (هزینه تجهیز کارگاه)

هزینه های بالاسری شرکت و بالاسری پروژه منظور نمی‌شود. (ضریب بالاسری)

## ضریب منطقه‌ای:

معیار منطقه برای محاسبه قیمت‌ها در فهرست بها، تهران است. پیمانکاران در تهران برای دسترسی به مصالح و ماشین آلات هیچ گونه محدودیتی نداشته و نیروی انسانی ارزان و فراوان در اختیار دارند. لذا به نظر می‌رسد انجام کار در تهران و مناطق مشابه (مراکز استانها) از این لحاظ با حداقل قیمت انجام شود. بدیهی است با توجه به ویژگیهای محلی و منطقه‌ای شهرها مختلف کشور، میزان برخورداری یا محرومیت آنها تفاوت دارد. همچنین با توجه به شرایط آب و هوایی و عوارض سطح زمین، چگونگی امکان دسترسی به نیروهای کار و تامین مصالح، نیز در مناطق مختلف کشور متفاوت است. تمامی این تفاوت‌ها نتایجاً در هزینه تمام شده آیتم ها تاثیر گذار خواهد بود.

از سال ۹۴ و طی بخشنامه‌ای، ضرایب منطقه‌ای جدید، تقریباً بعد از سه دهه، برای بیش از ۱۰۰۰ منطقه مختلف و در ۱۵ رشته فهرست بها ابلاغ شده است.

ضریب منطقه برای کارهای ابنیه، تاسیسات برقی و مکانیکی، راه و باند و ..... به صورت جداگانه و متناسب با آن رشته محاسبه و ابلاغ می‌شود. برای پروژه‌هایی که در مناطق مختلف قرار می‌گیرند (نظیر پروژه‌های خطی)، ضریب منطقه‌ای، بر اساس میانگین وزنی ضریب‌های منطقه‌ای به نسبت حجم کار در مناطق مختلف، محاسبه شده و اعمال می‌شود.

شهر	ساختمانی	تاسیساتی	شهر	ساختمانی	تاسیساتی
تهران	۱/۰۰	۱/۰۰	بندر عباس	۱/۲۵	۱/۲۵
رشت	۱/۰۴	۱/۱۵	اصفهان	۱/۰۰	۱/۱۰
مشهد	۱/۰۳	۱/۱۲	اهواز	۱/۱۳	۱/۱۵
تبریز	۱/۰۳	۱/۱۲	بوشهر	۱/۲۱	۱/۲۵

تمرین: ضریب منطقه‌ای شهرهای استان بوشهر را بیابید.

### ضریب صعوبت:

برای جبران مابه‌التفاوت هزینه تمام شده اجرای بخشی از عملیات که در شرایط غیر معمول (داخل تونل، معدن و ...) انجام می‌شود، افزایش قیمتی در نظر گرفته می‌شود. این افزایش قیمت با اعمال ضریب صعوبت (تنها در بخشی از کار که شرایط غیر معمول داشته است، نه در کل کار) انجام می‌شود.

### ضریب طبقات:

همواره انجام کار در طبقه همکف و زیر همکف هزینه‌هایی به مراتب کمتر از دیگر طبقات دارد. در فهرست بها این طبقات به عنوان معیار سنجش و محاسبات در نظر گرفته شده است. بدیهی است کارهای انجام شده در دیگر طبقات هزینه‌های بیشتری خواهند داشت، لذا برای جبران این هزینه‌ها ضریبی به نام ضریب طبقات در مبلغ کل برآورد کار، اعمال می‌شود.

مقدار ضریب طبقات براساس فرمول موجود در پیوست فهرست بها محاسبه می‌شود. تنها عاملی که در محاسبه این ضریب وارد می‌شود، مساحت طبقات است. اگر طبقه‌ای مساحت کمتری داشته باشد، کار کمتر در آن انجام شده و این حجم کمتر کار، وزن کمتری در فرمول خواهد داشت. به عبارت دیگر، اگر چه ضریب طبقات یک ضریب کلی است و به مبلغ کل برآورد اعمال می‌شود، ولی با وارد شدن مساحت طبقات در فرمول، این ضریب به بخش‌هایی که در طبقات مختلف قرار دارند به صورت مساوی اعمال نمی‌شود.

در صورتیکه در حین اجرای کار تعداد طبقات یا مساحت آنها تغییر داشته باشد. ضریب فوق مجدداً محاسبه شده و در صورت وضعیت قطعی اعمال می‌شود.

ضریب طبقات (P) که از رابطه زیر بدست می‌آید، ضریبی است که بطور جداگانه برای هر ساختمان (به استثنای اقلام کار مربوط به محوطه سازی) محاسبه و به تمام اقلام کارهای ساختمان مربوط، 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 زیر بنای طبقه همکف

$F_1$  = سطح زیر بنای طبقه اول بالاتر از طبقه همکف

$F_2$  = سطح زیر بنای طبقه دوم بالاتر از طبقه همکف

$F_3$  = سطح زیر بنای طبقه سوم بالاتر از طبقه همکف

$F_n$  = سطح زیر بنای طبقه n ام بالاتر از طبقه همکف

$B_0$  = سطح زیر بنای طبقه زیر همکف

$B_1$  = سطح زیر بنای طبقه اول پایین تر از طبقه زیر همکف

$B_2$  = سطح زیر بنای طبقه دوم پایین تر از طبقه زیر همکف

$B_3$  = سطح زیر بنای طبقه سوم پایین تر از طبقه زیر همکف

$B_m$  = سطح زیر بنای طبقه m ام پایین تر از طبقه زیر همکف

S = مجموع زیر بنای کل طبقات با احتساب زیر بنای طبقه همکف و زیر همکف

### ضریب ارتفاع

کار در ارتفاع نیز به مانند کار در طبقات، سختی های مخصوص به خود را دارد. سختی اجرای عملیات در ارتفاع، حمل مصالح به ارتفاع، افت مصالح ناشی از حمل به ارتفاع، نیاز به اجرای داربست، تجهیزات مازاد لازم در داخل ساختمان و ... از جمله سختی های قابل ذکر برای کار در ارتفاع است. معیاری که در فهرست بها برای کار در ارتفاع در نظر گرفته شده است، شامل کار در ساختمان ها و مکان هایی است که طبق نقشه ها و طرح های معمول ساخته می شوند. به طور معمول، ارتفاع طبقات همواره کمتر از سه و نیم متر است. قیمت های فهرست بها نیز با این معیار محاسبه شده اند.

در صورتیکه ارتفاع طبقه ای بیش از سه و نیم متر باشد، کارهایی که در آن طبقه اجرا می شوند مشمول سختی کار در ارتفاع می شوند. برای جبران هزینه های ناشی از این سختی کار، قیمت های این بخش با ضریبی مثبت به نام ضریب ارتفاع جبران می شوند. این ضریب به تمام اقلام کار آن طبقه از تراز کف طبقه ی مربوطه تا تراز کف طبقه بالایی، به استثنای مصالح پایکار تعلق می گیرد.

در صورتی که تغییراتی در حین کار در ارتفاع طبقه ایجاد شود (ارتفاع کم یا زیاد شود) فرمول مذکور یکبار دیگر برای طبقات مربوط براساس کار واقعی انجام شده محاسبه می‌شود. تغییرات ایجاد شده در حین کار، در آخرین صورت وضعیت اعمال می‌شود.

$$Q = 1 + \frac{4(H - 3.5)(H + 0.6)}{2 \times 100 \times H}$$

$Q$  = ضریب ارتفاع

$H$  - عبارت است از ارتفاع طبقه از تراز کف طبقه مربوطه تا تراز کف طبقه بالایی. در ساختمانهای با سقف شیبدار، متوسط ارتفاع خط الرأس شیب و ارتفاعی که شیب آغاز می‌شود، از تراز کف طبقه، ملاک عمل خواهد بود در مورد سازه های بدون سقف مانند دیوار نیز مطابق رابطه بالا عمل خواهد شد. در این صورت،  $H$  فاصله روی پی و ارتفاع تمام شده سازه خواهد بود.

تذکره: ضریب ارتفاع 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 پنجم بعد از ممیز اضافه می‌شود.

#### ضریب پیمان یا ضریب پیشنهادی

ضریب پیمان و یا ضریب پیشنهادی بر دو نوع جزء و کل است. ضریب پیشنهادی جزء مربوط به هر یک از فصل‌ها است و از تقسیم مبلغ پیشنهادی هر فصل به برآورد اولیه همان فصل بدست می‌آید. ضریب پیشنهادی کل مربوط به کل پروژه بوده و از تقسیم مبلغ پیشنهادی کل بر برآورد کل بدست می‌آید. اگر عدد بدست آمده، کوچکتر از یک باشد پیمانکار نسبت به برآورد اولیه، پیشنهاد تخفیف داده است (مینوس). اگر عدد بدست آمده بزرگتر از یک باشد پیمانکار نسبت به برآورد اولیه، پیشنهاد افزایش داده است (پلوس). اگر عدد به دست آمده یک باشد، پیمانکار پیشنهاد قیمت نت داده است. مثلاً اگر کارفرمای قیمت کاری را ۱۰۰ ریال اعلام کرده باشد، اگر قیمت پیشنهادی پیمانکار همان ۱۰۰ ریال باشد آنرا قیمت نت و اگر ۱۰۵ ریال باشد آنرا با ۵٪ پلوس و اگر ۹۵ باشد آنرا ۵٪ مینوس می‌گویند.

مبالغ به ریال

مبلغ و ضرایب پیشنهادی جزء برای هر فصل

موضوع پروژه: ساختمانی		محل اجرا:		رشته: ابتیه	
فصل		فهرست بهای واحد پایه سال:		فصل	
فصل	عنوان فصل	مبلغ فصل (اقلام پایه و غیرپایه)	برآورد فصل پس از اعمال تمامی ضرایب	مبلغ پیشنهادی پیمانکار با احتساب تمامی ضرایب و هزینه‌های موردنظر	ضریب پیشنهادی جزء
دوم	عملیات خاکی با دست	۱۴,۷۹۸,۷۵۰	۱۹,۴۳۵,۱۹۸	۲۰,۴۰۶,۹۵۸	۱/۰۵۰۰
سوم	عملیات خاکی با ماشین	۹۷,۸۳۵,۵۴۰	۱۲۸,۴۸۷,۴۱۵	۱۳۶,۳۸۹,۳۹۰	۱/۰۶۱۵
چهارم	عملیات بنایی با سنگ	۲۱,۵۱۲,۰۰۰	۲۸,۲۵۱,۷۱۰	۳۱,۶۴۱,۹۱۵	۱/۱۲۰۰
ششم	قالب‌بندی فلزی	۴۴۲,۳۷۷,۰۰۰	۵۸۲,۱۵۵,۶۸۴	۶۴۳,۲۸۲,۰۳۰	۱/۱۰۵۰
هفتم	کارهای فولادی با میلگرد	۱,۳۱۲,۷۹۵,۳۲۰	۱,۵۹۲,۷۶۴,۰۹۴	۱,۷۲۶,۵۵۶,۳۷۸	۱/۰۸۴۰
هشتم	بتن درجا	۵۲۵,۰۰۶,۳۵۰	۶۸۹,۴۹۰,۷۰۸	۶۸۹,۴۹۰,۷۰۸	۱/۰۰۰۰
نهم	کارهای فولادی سنگین	۶۱,۷۳۵,۰۰۰	۸۱,۰۶۴,۰۹۹	۸۷,۱۴۳,۹۰۷	۱/۰۷۵۰
یازدهم	آجرکاری و شفته‌ریزی	۱۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۶,۹۰۰,۰۰۰	۲۶۱,۵۸۸,۱۴۰	۰/۹۵۰۰
سیزدهم	عایق کاری رطوبتی	۴۲,۰۳۳,۰۰۰	۵۵,۳۱۵,۰۷۲	۵۷,۹۷۵,۸۲۵	۱/۰۵۰۰
شانزدهم	کارهای فولادی سبک	۲۴۵,۹۸۸,۹۰۰	۳۲۳,۰۵۷,۲۲۲	۳۳۴,۳۶۴,۳۲۵	۱/۰۳۵۰

ضریب بالاسری

قیمت‌های نوشته شده در فهرست بها با تجزیه بها بدست آمده است. در تجزیه بها صرفاً عوامل (مصالح، نیروی انسانی، ماشین آلات و حمل و نقل) دخیل هستند. ولی در واقعیت، اجرای کار هزینه‌های دیگری نیز در پی دارد. برای در نظر گرفتن این هزینه‌ها، اعمال ضریب بالاسری پیشنهاد شده است. هزینه‌های بالاسری، به طور کلی به دو دسته هزینه بالاسری عمومی و هزینه بالاسری کار تقسیم می‌شوند. هزینه‌های بالاسری کار، مواردی همچون پرداخت مالیات، انواع بیمه، سود پیمانکار، هزینه‌های جاری کارگاه و ... را شامل می‌شود. هزینه‌های بالاسری عمومی اغلب به هزینه‌های دفتر مرکزی، تهیه ضمانتنامه‌های مختلف، هزینه‌های انبار، تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات و ... اشاره دارد. هزینه‌های بالاسری کار معمولاً به صورت پیوست فهرست بها ارائه می‌شود. ضریب بالاسری به مبلغ کل برآورد اجرای کار اعمال می‌گردد.

ضریب بالاسری معمولاً برای طرح‌های عمرانی ۱/۳۰ و برای طرح‌های غیر عمرانی ۱/۴۳ در نظر گرفته می‌شود. این اعداد با در نظر گرفتن هزینه‌های معمول به دست آمده است. اختلاف مابین دو ضریب به تفاوت هزینه بیمه در طرح‌های عمرانی و غیر عمرانی مربوط است. ممکن است با تغییر قوانین و یا برای یک پروژه خاص این ضرایب به این صورت نباشند. در هر حال با استفاده از یک نمونه آنالیز به شکل زیر، می‌توان شرایط مختلف را بررسی و ضرایب مورد نظر را استخراج کرد. یک نمونه از آنالیز و محاسبه ضریب بالاسری برای طرح‌های عمرانی و غیر عمرانی بصورت زیر است.

آنالیز هزینه بالاسری طرح‌های عمرانی

سود ۸/۰۸ درصد

مالیات بر سود ۱ درصد

بیمه طرح‌های عمرانی ۱/۶ درصد

هزینه دفتر مرکزی ۲/۵ درصد

هزینه مستمر کارگاه ۸ درصد

هزینه ضمانتنامه ۱/۵ درصد



هزینه آزمایشگاه پیمانکار ۰/۲ درصد

کمک به صندوق کارآموزی ۰/۲ درصد

جمع ۲۳/۰۸ درصد

$$\text{ضریب بالاسری} = ۱۰۰ / (۱۰۰ - ۲۳/۰۸) = ۱/۳۰$$

### آنالیز هزینه بالاسری طرحهای غیر عمرانی

سود ۸/۸۷ درصد

مالیات بر سود ۱ درصد

بیمه طرحهای غیر عمرانی ۷/۸ درصد

هزینه دفتر مرکزی ۲/۵ درصد

هزینه مستمر کارگاه ۸ درصد

هزینه ضمانتنامه ۱/۵ درصد

هزینه آزمایشگاه پیمانکار ۰/۲ درصد

کمک به صندوق کارآموزی ۰/۲ درصد

جمع ۳۰/۰۷ درصد

$$\text{ضریب بالاسری} = ۱۰۰ / (۱۰۰ - ۳۰/۰۷) = ۱/۴۳$$

### ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه

در آنالیز بها از کلی ترین تا جزئی ترین عوامل دخیل در اجرای کارها (به مانند بیل و فرغون) در نظر گرفته می شود. ولی برخی از اقدامات و کارها نیز در کارگاهها صورت می گیرد که جزو کارهای اصلی نبوده ولی همواره هزینه هایی را تحمیل می کند. هزینه های اسکان یا رفت و آمد، هزینه های دایر کردن آشپزخانه و غذا، تجهیزات ایمنی، تجهیز دفاتر و ... از جمله این هزینه ها است. این هزینه ها با هزینه های بالاسری کار کاملاً متفاوت است. برای جبران این هزینه ها، ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه در نظر گرفته می شود. این ضریب پس از اعمال ضریب پیشنهادی پیمانکار، اعمال می شود. بسته به نوع قرارداد و توافق، مقدار این ضریب از ۴ تا ۶ درصد تغییر می کند. ضریب تجهیز و برچیدن در متن قرارداد صراحتاً ذکر می شود.

### ضریب پیشنهادی پیمانکار

بعد از بدست آوردن مبلغ اجرای پروژه طبق فهرست بها و اعم ال ضرایب مربوط ممکن است پیمانکار مبلغی بالاتر یا پایین تر از قیمت بدست آمده پیشنهاد دهد. در صورت پیشنهاد مبلغی بالاتر، پیمانکار ضریب افزایشده یا ضریب پلوس (Plus) را در مبلغ بدست آمده اعمال کرده است و در صورت پیشنهاد مبلغی پایین تر، پیمانکار ضریب کاهشده یا ضریب مینوس (Minuse) را در مبلغ بدست آمده اعمال کرده است. ضریب پلوس نباید از ۱۰ درصد بالاتر باشد.

### نحوه اعمال ضرایب فهرست بها

ضرایب در برآورد یا صورت وضعیت نویسی به صورت پی در پی در هم ضرب می شوند. از اینرو ترتیب اعمال ضرایب تاثیری در نتیجه کل نخواهد داشت. ضرایب فهرست بها با توجه به محل اعمال نیز تقسیم بندی می شوند. ضرایب فصلی، ضرایب رشته ای، ضرایب کلی از انواع این ضرایب هستند. این تقسیم بندی اغلب برای ضرایب تعدیل به کار می رود. اگر تجهیز و برچیدن کارگاه

بهای کل مقطوعی داشته باشد، هیچ کدام از ضرایب فهرست بها نباید در آن اعمال شوند. به عبارت دیگر، ابتدا برآورد کل بر اساس مقادیر و قیمت‌های نت فهرست بها محاسبه می‌شود، سپس ضرایب به آن اعمال شده و در نهایت مبلغ کل ضریب دار با بهای کل تجهیز و برچیدن جمع می‌شود.

**تذکر مهم:** باید توجه کرد که از ابتدای سال ۱۳۸۹ با ابلاغ فهرست بهای ۱۳۸۸ کلیه ضرایب بالاسری، ارتفاع، منطقه و سایر ضرایب متعلقه به آن حذف شده و فقط ضریب تجهیز و ضریب طبقات قابل اعمال بود. در آن سالها پیمانکار موظف بود، تمام موارد موجود را در برآورد خود در نظر گیرد و قیمتی مناسب را پیشنهاد دهد (همه این ضرایب با اعمال به بهای واحد پیشنهادی در داخل ضریب پیمان قرار می‌گرفت). در ادامه این ضرایب به فهرس بهای سالهای اخیر اضافه شده است. این ضرایب در مراحل برآورد و صورت وضعیت نویسی قابل اعمال است.

## فصل سه - آشنایی با روابط بین کارفرما، مهندسین مشاور و پیمانکار و وظایف هر کدام آشنایی و انواع پیمانها

### کارفرما:

شخصیت حقیقی یا حقوقی که صاحب کار بوده و اجرای عملیات موضوع پیمان را براساس اسناد و مدارک معین به پیمانکار واگذار می نماید و امضا کننده یک طرف قرار داد می باشد . نمایندگان و جانشینهای قانونی کارفرما در حکم کارفرما هستند.

### مهندسین مشاور:

شخصیت حقیقی یا حقوقی است که برای انجام مطالعات اولیه تهیه نقشه های اجرائی و نظارت بر حین اجرای کار، از جانب کارفرما انتخاب می گردد .شخصیتهای حقوقی مهندس مشاور، شرکتهایی هستند که دارای پرسنل متخصص در یک یا چند رشته می باشند .سازمان مدیریت و برنامه ریزی مسئول تعیین رتبه برای اینگونه شرکتهاست که معیار این رتبه تعداد و سابقه کارمهندسین و کارمندان مالی و تکنسین های شاغل در آن شرکت می باشند

### پیمانکار :

شخصیت حقیقی یا حقوقی است که اجرای عملیات موضوع پیمان را براساس اسناد و مدارک معین به عهده می گیرد و امضا کننده طرف دیگر پیمان است.

شخصیتهای حقوقی پیمانکار ، شرکتهایی هستند که با توجه به معیارهای زیر دارای رتبه از سازمان مدیریت و برنامه ریزی می باشند . این رتبه مشخص کننده حجم و مبلغ کارهایی است که شرکت پیمانکاری می تواند در این یک سال اجرای آنها را بعهده می گیرد.

معیارهای تعیین رتبه شرکت پیمانکاری عبارتند از:

۱- سرمایه

- ۲- نیروی انسانی متخصص (مهندسين، تكنسينها، كارمندان مالي، تعداد و سابقه كار آنها)
- ۳- ماشين آلات و تجهيزات
- ۴- سابقه كارهاي اجرائي

وظايف مشاور در قبال كارفرما در مراحل مختلف پروژه به شرح زير مي باشد:

#### فاز يك ( قسمت اول)

- (۱) گردآوری اطلاعات و انجام مطالعات پایه
- (۲) بررسی و شناسایی کلی کالبدی، ضوابط و مقررات
- (۳) بررسی و مطالعه در مورد مصالح ساختمانی و روشهای ساخت
- (۴) بررسی سیستم تاسیساتی و تجهیزات مورد نیاز
- (۵) برنامه ریزی کالبدی
- (۶) تهیه طرح شماتیک و ارائه گزارش

#### فاز يك ( قسمت دوم)

- (۱) مطالعات تکمیلی
- (۲) مطالعات و طراحی معماری
- (۳) مطالعات و طراحی سازه
- (۴) مطالعه و طراحی تاسیسات و تهیه مشخصات تجهیزات
- (۵) تهیه نقشه های مقدماتی و ارائه گزارش

#### فاز دو

- (۱) انجام محاسبات فنی و تهیه نقشه های اجرائی
- (۲) تهیه مشخصات فنی
- (۳) تهیه برآورد هزینه اجرای عملیات
- (۴) تهیه برنامه زمان بندی اجرای کار
- (۵) تهیه شناسنامه پروژه
- (۶) گزارش فاز ۲

#### فاز سه

- (۱) تهیه اسناد
- (۲) برگزاری مناقصه
- (۳) نظارت کارگاهی در دوران ساخت
- (۴) نظارت عالی در دوران ساخت و دوران تضمین پروژه

## انواع پیمانها و روش های عقد قرار داد:

۱- پیمان مهندسی و تدارک تجهیزات و کالا (EPC) **Engineering and procurement contract**  
پیمانی است که در آن مجموعه خدمات طراحی، مهندسی و تأمین مصالح و تجهیزات و نظارت بر نصب و راه اندازی توسط یک پیمانکار انجام می شود.

۲- پیمان تدارک تجهیزات و کالا و ساختمان و نصب (PC) **Procurement and construction contract**  
پیمانی است که در آن مجموعه خدمات تأمین، مصالح و تجهیزات و عملیات ساختمان و نصب و راه اندازی توسط یک پیمانکار انجام می شود.

۳- پیمان مهندسی، تدارک تجهیزات و کالا و ساختمان و نصب  
(PC) **Engineering, procurement and construction contract**  
یک نوع پیمان طرح و ساخت است که در آن مجموعه خدمات مهندسی و طراحی و تهیه و تأمین تجهیزات و مصالح و عملیات ساختمان و نصب و راه اندازی، تماماً توسط یک پیمانکار انجام می شود.

۴- پیمان کلیدگردان **Turnkey contract**  
پیمان کلیدگردان پیمانی است که پیمانکار مسئولیت طراحی، تهیه و تدارک مصالح و تجهیزات، ساخت و نصب و سایر کارها برای تکمیل طرح را به عهده دارد و طرح را در وضعیت عملیات و آماده بهره برداری تحویل کارفرما می دهد و کارفرما فقط مسئولیت بهره برداری را به عهده دارد. و همچنین تأمین موقت منابع مالی نیز به عهده پیمانکار می باشد و پس از تکمیل، هزینه ها به وی پرداخت می شود. یکی از روشهای اجرای طرح و ساخت می باشد که پیمانکار تأمین مالی، طراحی و ساخت را بر مبنای مشخصات تعیین شده و قیمت مورد توافق انجام می دهد. بعد از تکمیل کار و راه اندازی، کارفرما تمام هزینه ها را پرداخت می کند.

۵- پیمان با مبلغ ثابت : **Fixed price contract**

پیمانی است که مبلغ آن در مناقصه اعلام و یا بر اساس فهرست بها تعیین می شود. یادآوری- در صورت تغییر در شرایط اقتصادی مبلغ نهایی قابل تعدیل است.

۶- پیمان با مبلغ مقطوع : **Firm fixed price contract - fixed price contract**

پیمانی است که مبلغ آن ثابت بوده و هیچ گونه تعدیل قیمت به آن تعلق نمی گیرد. این نوع پیمان با پیمانکاری منعقد می شود که تجربه اجرایی این قبیل کارها را داشته باشد و تمام مسئولیت قیمت متوجه وی می باشد و ضمناً بیشترین انگیزه را برای کنترل هزینه ها و کارایی بیشتر پیمانکار دارد. پیمانی است که علی رغم تغییرات در شرایط اقتصادی مبلغ آن قابل تعدیل نیست.

۷- پیمان یک قلم **Lump sum contract**

پیمان با مبلغ ثابت که بر اساس مناقصه تک قیمتی منعقد شده است. پیمانی است با مبلغ ثابت برای انجام یک طرح و یا کار مشخص، کار یا طرح، با محدوده مشخص و شرایط از پیش تعیین شده و با توافق اولیه انجام می شود. مبلغ قرارداد قابل تغییر نمی باشد مگر اینکه حجم کار تغییر کند و دو طرف با مبلغ آن به توافق برسند.

۸- پیمان متره **Measurement contract**

پیمانی است که در آن، با اندازه گیری مقدار کار انجام شده، پس از تکمیل کار، و قیمتگذاری آن بر اساس فهرست بهای مورد توافق، از مبلغ پیمان اطمینان حاصل می شود.

۹- پیمان با تعدیل قیمت **Contract with adjustment**

پیمانی است که قیمت یا مبلغ آن با استفاده از فرمول از قبل توافق شده تعدیل می شود.

۱۰- پیمان مختلط مقطوع و فهرست بها **Firm fixed price and unit price contract**

پیمانی است که قسمتهایی از آن (که دقیقاً مشخص شده است) به صورت مقطوع و بقیه قسمتها (که هنگام عقد پیمان دقیقاً مشخص نیست) به صورت فهرست بها می باشد.

۱۱- پیمان طرح و اجرا **Design and construct contract**

پیمانی است که پیمانکار پروژه ای را بر اساس اطلاعات ارائه شده به وسیله کارفرما، طراحی و اجرا می کند.

۱۲- پیمان امانی **Cost reimbursement contract**

پیمان بر اساس هزینه های انجام شده می باشد.

۱۳- پیمان امانی با سقف هزینه **Target cost contract**

پیمان امانی است که در آن سقف هزینه اولیه برآورد می شود و پس از خاتمه کار تفاوت بین سقف هزینه و هزینه واقعی بر اساس توافق بین کارفرما و پیمانکار سرشکن می شود.

#### ۱۴- پیمان امانی ذی نفع **Cost plus contract**

پیمان امانی است که پرداخت به پیمانکار بر اساس هزینه‌های واقعی به علاوه درصدی از هزینه‌ها یا دستمزد انجام می‌شود.

#### ۱۵- پیمان امانی ذی نفع با مبلغ ثابت **Cost plus fixed fee contract**

پیمانی است که مبلغ آن بر اساس توافق در بدو قرارداد تعیین و ثابت می‌باشد، این قیمت ثابت یا هزینه‌های عملی تغییر نمی‌کند مگر اینکه کارهای مورد پیمان تغییر پیدا کند، این نوع قرارداد برای پیمانکار انگیزه‌ای برای کنترل هزینه‌ها پدید می‌آورد و در غیر این صورت خسارت زیادی را متحمل خواهد شد.

#### ۱۶- پیمان امانی ذی نفع با درصد سود **Cost plus a percentage fee contract**

قراردادی است که قیمت کار پیمانکار مقطوع نیست، اما معادل درصد تعیین شده (به عنوان سود) علاوه بر هزینه‌های مستند به پیمانکار پرداخت می‌شود. پیمانی است که هزینه‌های مستند پیمانکار به علاوه درصدی به عنوان سود به وی پرداخت می‌شود.

#### ۱۷- پیمان امانی ذی نفع با قیمت ثابت و پاداش **Cost plus award fee contract**

قرارداد بر مبنای پرداخت هزینه‌ها که شامل دو قسمت می‌باشد: ۱- قیمت مبنای ثابت اولیه ۲- مبلغی به عنوان پاداش، که تمام یا قسمتی از آن در طول کار به پیمانکار پرداخت می‌شود. این پاداش انگیزه‌ای است که پیمانکار در منابع مالی و زمان صرفه‌جویی کند و کیفیت فنی کار را نیز مد نظر قرار دهد و میزان پرداخت پاداش بر مبنای قضاوت و ارزیابی کار پیمانکار از طرف کارفرما بر اساس پیمان تعیین می‌شود.

#### ۱۸- پیمان دستمزدی **Labour-only contract**

پیمانی است که تنها برای تأمین نیروی کار منعقد می‌شود.

#### ۱۹- پیمان مذاکره‌ای (توافقی یا قرارداد بدون مناقصه **Negotiated contract**

قراردادی که بر اساس بررسی صلاحیت و قدرت اجرایی و سوابق و تجهیزات یک یا چند پیمانکار بدون مناقصه منعقد می‌شود. مبلغ و شرایط پیمان نیز بر اساس مذاکره تعیین می‌شود. پیمانی است که بر اساس شروط مالی و شروط دیگر بین کارفرما و یک پیمانکار واحد مذاکره و توافق شده است.

#### ۲۰- پیمان مناقصه‌ای **Competitive bid contract**

پیمانی است که از طریق مناقصه و دعوت از تمام آنهایی که خواهان و دارای توان انجام آن هستند، برنده مناقصه مشخص و با وی پیمان بسته می‌شود.

#### ۲۱- پیمان مدیریت **Management contract**

پیمانی است که به موجب آن پیمانکار در مرحله طراحی، خدمات مشاوره‌ای ارائه می‌کند و پس از عقد پیمان، در کارگاه مسئول برنامه‌ریزی و مدیریت تمام امور و اجرای کامل پیمان می‌باشد.

#### ۲۲- اجرای کار به روش پیمان مدیریت **Execution using project management contract**

در این روش اجرای کار از طریق ترک تشریفات مناقصه به یک پیمانکار مدیریت واگذار می‌شود و پیمانکار مدیریت در ازای مدیریت فنی و اجرایی حق‌الزحمه مقطوعی دریافت می‌کند. هزینه اجرای عملیات (به استثنای حق‌الزحمه مدیریت) از وجهی که کارفرما به حساب مشترک واریز می‌کند پرداخت می‌شود (حساب مشترک با امضای نماینده کارفرما و رئیس کارگاه است). حداکثر هزینه اجرای عملیات بر مبنای فهرست‌بهای مربوط و ضرایب آن به اضافه ۲۰ درصد به عنوان صعوبت نیمه کاره بودن آن محاسبه می‌شود. این روش برای کارهایی که از پیمانکار خلع ید شده یا قسمتی از طرح که قبلاً انجام شده است، به کار می‌رود. (موضوع بخشنامه شماره ۶۶۹۰۰ مورخ ۶۱/۱۱/۱۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور).

**۲۳- متمم پیمان Supplementary of contract**

پیمانی است مستقل که در ادامه کار پیمان قبلی به منظور تکمیل آن منعقد می‌شود. متمم پیمان، پیمانی است که در ادامه پیمان قبلی برای ادامه کار مشابه منعقد می‌شود.

**۲۴- پیمان دست دوم Sub contract**

پیمانی است که به منظور انجام قسمتی از کار یا بخشی از خدمات توسط شخص ثالثی با پیمانکار اصلی بسته می‌شود.

**۲۵- قرارداد اندازه‌گیری مجدد Remeasurement contract**

پیمانی است که برای انجام کار بر اساس حجم عملیات و واحد بهای مربوط تنظیم شده است و پرداخت بر مبنای مقادیر ارقام کار انجام شده و قیمت واحد آنها صورت می‌گیرد.

**۲۶- قرارداد همسان Standard form contract - model form contract**

قراردادی است که موافقتنامه، شرایط عمومی، شرح خدمات و حق الزحمه مصوب داشته باشد.

**۲۷- قرارداد ناهمسان Customized contract**

قرارداد ناهمسان قراردادی است که موافقتنامه، شرایط عمومی، شرح خدمات یا حق الزحمه مصوب نداشته باشد و یا هر یک از مدارک مصوب یاد شده در آنها قابل استفاده نباشد.

**۲۸- قرارداد پژوهشی Research contract**

قراردادی است که برای انجام دادن خدمات یا کارهای پژوهشی و تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد

**۲۹- قرارداد همکاری Cooperation contract**

قرارداد همکاری عبارت است از توافقی که بین دو یا چند شرکت مشاور یا پیمانکار برای انجام یک طرح مشخص یا یک کار به عمل می‌آید. در این توافق، حدود وظایف و مسئولیت هر کدام از شرکتها مشخص شده است.

**۳۰- قرارداد کار**

قرارداد کار عبارتست از قرارداد کتبی یا شفاهی که به موجب آن کارگر در قبال دریافت حق‌السعی، کاری را برای مدت موقت یا مدت غیر موقت برای کارفرما انجام می‌دهد.

تبصره ۱- حداکثر مدت موقت برای کارهایی که طبیعت آنها جنبه غیر مستمر دارد توسط وزارت کار و امور اجتماعی تهیه و به تصویب هیئت وزیران خواهد رسید.

تبصره ۲- در کارهایی که طبیعت آنها جنبه مستمر دارد، در صورتی که مدتی در قرارداد ذکر نشود، قرارداد دائمی تلقی می‌شود.

**۳۱- موافقتنامه ليسانس License agreement**

عبارت است از یک قرارداد که به وسیله آن صاحب ليسانس حق استفاده قانونی از ليسانس را به دیگری می‌دهد.

## فصل چهار - آشنایی با شرایط پیمان و برگزاری مناقصات

### شرایط عمومی پیمان:

دفترچه شرایط عمومی پیمان شامل مجموعه قوانینی است که بصورت تیپ توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی تهیه و منظم به اسناد پیمان است. در این قوانین تعاریف اولیه و اصطلاحات عمرانی تأییدات و تعهدات پیمانکار تعهدات و اختیارات کارفرما، امور مالی، حوادث قهری، فسخ، ختم و غیره پیمانها را به طور کامل مشخص و در کلیه طرح های عمرانی و ملی حاکم بر قراردادهاست (نشریه ۴۳۱۱ سازمان مدیریت و برنامه ریزی).

### شرایط خصوصی پیمان:

در هر پیمان علاوه بر شرایط عمومی پیمان دفترچه ای به نام شرایط خصوصی پیمان تهیه می شود که برای هر پیمان مختص به همان پیمان است و در آن شرایط خاص آن را از جمله چگونگی اجرای کار، شکل پرداخت ها، مبلغ تعلیق، پیش پرداخت و غیره مشخص می شود. معمولاً این شرایط با توافق طرفین قرارداد تهیه و تنظیم می شود.

### مناقصه و انواع آن:

مناقصه فرآیندی است رقابتی برای تأمین کیفیت مورد نظر (طبق اسناد مناقصه) که در آن تعهدات موضوع معامله به مناقصه-گری که کمترین قیمت متناسب را پیشنهاد کرده باشد، واگذار می شود. به طور کلی معاملاتی که وزارتخانه ها و موسسات دولتی، اعم از خرید، فروش، اجاره، استجاره، پیمانکاری و اجرت کار و غیره انجام می دهند باید طبق نوع و مورد از طریق مناقصه یا مزایده انجام داده شود. در پروژه های عمرانی با تکمیل دوره طراحی مالک یا کارفرما باید در پی تحصیل خدمات پیمانکار برای اجرای پروژه برآید. در این پروژه ها انتخاب پیمانکاری که قادر به انجام کار به نحو احسن باشد و همچنین کمترین پیشنهاد دهنده قیمت باشد باید از طریق مناقصه صورت گیرد.

### اسناد مناقصه

اسناد مناقصه شامل موارد ذیل می باشد:

- ۱- نامه دعوت به ارائه پیشنهاد (دعوت نامه)
- عنوان مدرکی است که از سوی مناقصه گزار به تمام شرکت کنندگان منتخب، فرستاده شده و با وصول آن می توانند اسناد مناقصه را دریافت کنند. نامه دعوت به ارائه پیشنهاد، به اختصار "دعوت نامه" هم نامیده می شود.
- ۲- دستورالعمل شرکت در مناقصه، همراه با کاربرگ های ضمانت نامه شرکت در مناقصه و ضمانت نامه انجام تعهدات.
- ۳- برگ پیشنهاد مناقصه: یعنی مدرکی با همین عنوان که از سوی مناقصه گر تکمیل شده و شامل پیشنهاد امضا شده مناقصه گر برای کارهاست.
- ۴- موافقت نامه پیمان و شرایط پیمان، شامل: شرایط عمومی و خصوصی، نقشه ها و مشخصات فنی (در صورت وجود) از جمله جدول پرداختها، جدول زمانی کارها، جدول تضمین ها یا شاخص های عملکردی، جدول داده ها و جدول (یا فهرست) مقادیر و قیمتها.
- ۵- فرمها، گواهی نامه ها، تأییدیه ها و مدارک دیگر (در صورت وجود)
- ۶- الحاقیه های صادره بعدی از سوی مناقصه گزار، در طول مناقصه.



## فراخوان مناقصه:

فراخوانی است که به شاخصین مناقصه‌گزار بین دو تا سه نوبت حداقل در یکی از روزنامه های کثیرالانتشار کشوری یا استانی و یا شبکه‌های اطلاع رسانی منتشر می‌گردد.

انتخاب پیمانکار از طریق مناقصه انواع مختلفی دارد که عبارتند از:

### ۱- مناقصه نامحدود:

مهندس مشاور (یا دستگاه اجرایی که خدمات مشابهی را انجام می‌دهند) باید برای هر مناقصه برآورد مقادیر کار، قیمت‌های واحد، برآورد هزینه کار همچنین قیمت‌های مصالح پای کار را تعیین کند. آگهی مناقصه یک نوبت در روزنامه رسمی کشور به تشخیص دستگاه مناقصه‌گزار و از یک تا سه نوبت به اقتضای اهمیت معامله در یکی از روزنامه‌های کثیرالانتشار منتشر می‌شود. اطلاعاتی که به طور معمول به شرکت کنندگان در مناقصه در آگهی مناقصه می‌دهند شرح زیر است:

- ۱- ماهیت و نوع پروژه
- ۲- محل انجام پروژه
- ۳- نوع قرار داد اجرا
- ۴- ضمانت نامه های لازم و میزان سپرده شرکت در مناقصه و نوع مناقصه
- ۵- مدت اجرای پروژه و تاریخ شروع و خاتمه آن
- ۶- مقررات و روش پرداخت به پیمانکار انتخاب شده
- ۷- برآورد تقریبی پروژه
- ۸- مدت قبول پیشنهادها و محل تسلیم پیشنهادها
- ۹- محل دریافت اسناد مناقصه و سپرده لازم برای تهیه اسناد مناقصه
- ۱۰- حداکثر مدتی که برای بررسی پیشنهادها، تشخیص حائز حداقل و ابلاغ برنده مناقصه ضرورت دارد
- ۱۱- روز و ساعت و محل قرائت پیشنهادها و همچنین مجاز بودن حضور پیشنهاد دهندگان یا نمایندگان آنها در کمیسیون مناقصه

۱۲- میزان پیش پرداخت در صورتی که تشخیص دستگاه مناقصه‌گزار باشد و پرداخت و واریز آن

۱۳- تصریح این نکته که شرکت در مناقصه و دادن پیشنهاد به منزله قبول اختیارات و تکالیف دستگاه مناقصه‌گزار است. در صورتی که شرایط مناقصه مفصل بوده و درج آن در روزنامه مستلزم هزینه زیاد باشد ممکن است نوع کالا و یا کار مورد معامله مقدار، مدت و محل تحویل، میزان پیش پرداخت، مدت و محل قبول پیشنهادها در آگهی درج شده و تصریح شود که نقشه ها و برگه شرایط مشخصات معامله در محل معینی موجود است و پیشنهاد دهندگان باید یک نسخه از آن را دریافت و با قید قبولی امضا کرده و پیشنهاد خود را ضمیمه و تسلیم نمایند.

### ۲- مناقصه محدود

در این نوع مناقصه ها دستگاه مناقصه‌گذار دعوت نامه‌های محدودی شامل شرایط مناقصه برای پیمانکارانی که صلاحیت آنها برای شرکت در مناقصه مورد نظر تشخیص داده شده و نام آنها در فهرست واجدین صلاحیت آمده باشد (فهرست انتشار یافته از طرف معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری (سازمان مدیریت و برنامه ریزی سابق) استانها و یا کشور) ارسال می‌کند. تشخیص صلاحیت براساس میزان سرمایه، ماشین‌آلات و لوازم کار و کادر فنی متخصص، سابقه کار و سایر شرایط

از طرف معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری (سازمان مدیریت و برنامه ریزی سابق) کشور بعمل آمده که به اقتضای نوع معامله از طرف وزارتخانه یا موسسه دولتی تعیین می شود. ضوابط گفته شده در آگهی که بدین منظور حداقل یک نوبت در روزنامه کثیرالانتشار و یک روزنامه رسمی منتشر می شود اعلام خواهد شد تا داوطلبان در مهلت مقرر در آگهی اطلاعات و مدارک لازم را ارسال کنند.

### ۳- انتخاب پیمانکار به روش ترک تشریفات مناقصه

در بعضی از پروژه های کوچک که کارفرما بدون انجام مناقصه محدود یا نامحدود با یک پیمانکار قرار داد می بندد که آن هم به دلیل حذف تشریفات مناقصه و شروع سریع عملیات اجرای پروژه و جلوگیری از تلف شدن زمان در مدت انتخاب پیمانکار می باشد. البته در این روش پیمانکار باید برای کارفرما شناخته شده باشد یا اینکه قبلا پیمانکار با کارفرما قرار داد داشته و کار را به نحو احسن اجرا نموده باشد و کارفرما رضایت کامل از وی دارد، بنابراین با همان پیمانکار قرارداد منعقد می کند. در این روش، کارفرما از چند پیمانکار استعلام گرفته، قیمتها را بررسی نموده و بهترین قیمت اجرای پروژه را انتخاب می کند و با پیمانکار در همین قیمت به توافق می رسد.

### تشکیل کمیسیون مناقصه

برای برگزاری مناقصه، طبق ماده ۵ قانون برگزاری مناقصات، کمیسیون مناقصه مرکب از اعضا زیر تشکیل می شود:

- ۱) رئیس دستگاه مناقصه گزار یا نماینده او
  - ۲) مسئول امور تدارکات دستگاه مناقصه گزار یا نماینده او
  - ۳) ذیحساب شهرستان مربوطه یا نماینده او
- در مناقصات مربوط به شهرداریها، از سوی شورای شهر یک نفر به عنوان ناظر در جلسات کمیسیون مناقصه شرکت خواهد کرد.
- کمیسیون با حضور هر سه نفر اعضای مزبور رسمیت دارد و تمام اعضا مکلف به حضور در جلسه و ابراز نظر هستند. تصمیمات کمیسیون با رای اکثریت اعضا معتبر خواهد بود.
- در مناقصات دو مرحله ای کمیسیون، مناقصه با حضور رئیس دستگاه مناقصه گزار تشکیل می شود.
- اعضاء کمیسیون مناقصات در شرکتهای دولتی با انتخاب هیات مدیره می باشد.

### ماده ۶ - وظایف کمیسیون مناقصه

اهم وظایف کمیسیون مناقصه به شرح زیر است:

- الف - تشکیل جلسات کمیسیون مناقصه در موعد مقرر در فراخوان مناقصه.
- ب - بررسی پیشنهادهای مناقصه گران از نظر کامل بودن مدارک و امضای آنها و نیز خوانا بودن و غیرمشروط بودن پیشنهادهای قیمت (ارزیابی شکلی).
- ج - ارزیابی پیشنهادهای تعیین پیشنهادهای قابل قبول طبق شرایط و اسناد مناقصه.
- د - ارجاع بررسی فنی پیشنهادهای به کمیته فنی بازرگانی در مناقصات دو مرحله ای.
- ه - تعیین برندگان اول و دوم مناقصه (طبق ضوابط مواد ۱۹ و ۲۰ این قانون).
- و - تنظیم صورتجلسات مناقصه.

ز - تصمیم گیری در باره تجدید یا لغو مناقصه .

ماده ۱۶ - شرایط تسلیم و تحویل پیشنهادهای

الف - هیچ یک از شرکت کنندگان در مناقصه ، جز در مواردی که در اسناد مناقصه پیش بینی شده باشد ، نمی توانند بیش از یک پیشنهاد تسلیم کنند .

ب - شرکت کنندگان در مناقصه ، اسناد مناقصه و پیشنهادهای خود را باید در پاکت های جداگانه لاک و مهر شده شامل تضمین ( پاکت الف ) ، پیشنهاد فنی بازرگانی ( پاکت ب ) و پیشنهاد قیمت ( پاکت ج ) بگذارند و همه پاکت ها را در لفاف مناسب و لاک و مهر شده قرار دهند .

ج - مناقصه گزار موظف است در مهلت مقرر همه پیشنهادهای ارائه شده شرکت کنندگان را پس از دریافت ، ثبت و تا جلسه بازگشایی از پاکت ها صیانت نماید .

د - هرگونه تسلیم ، تحویل ، اصلاح ، جایگزینی و یا پس گرفتن پیشنهاد باید به صورت قابل گواهی و در مهلت و مکان مقرر در اسناد مناقصه انجام شود .

ماده ۱۸ - گشایش پیشنهادهای

الف - پیشنهادهای مناقصه گران در زمان و مکان مقرر گشوده می شود .

ب - مراحل گشایش پیشنهادهای مناقصه به شرح زیر است :

تهیه فهرست اسامی دریافت کنندگان اسناد ، ( پیشنهاد دهندگان ) ، حضاران و شرکت کنندگان در جلسه .

بازکردن پاکت تضمین ( پاکت الف ) و کنترل آن .

بازکردن پاکت فنی بازرگانی .

بازکردن پیشنهاد قیمت و کنترل از نظر کامل بودن مدارک و امضای آنها و کنار گذاشتن پیشنهادهای غیرقابل در مناقصات یک مرحله ای .

تحویل پاکت های فنی بازرگانی به کمیته فنی بازرگانی در مناقصات دو مرحله ای .

تهیه و تنظیم و امضای صورتجلسه گشایش پیشنهادهای توسط کمیسیون مناقصه .

تحویل پاکت های قیمت و پاکت تضمین پیشنهادهای رد شده به مناقصه گزار برای استرداد به ذی نفع .

ج - در صورت برگزاری مناقصه دو مرحله ای ، زمان و مکان تشکیل جلسه گشایش پیشنهادهای قیمت ، در جلسه گشایش پاکتها

اعلام خواهد شد ، این مدت فقط برای یک بار تا سقف مدت اعتبار پیشنهادهای قابل تمدید است . در این صورت پاکتهای قیمت در

یک لفاف لاک و مهر شده توسط دستگاه مناقصه گزار صیانت می شود . در مناقصات یک مرحله ای ، پیشنهادهای قیمت بی

درنگ گشوده و براساس ماده ۲۰ این قانون ، برنده مناقصه تعیین می شود .

د- دستگاه مناقصه گزار مکلف است از مناقصه گران یا نمایندگان آنها جهت حضور در جلسه گشایش پیشنهادهای مالی دعوت نماید.

ماده ۲۰ - ارزیابی مالی و تعیین برنده مناقصه

الف - هنگام ارزیابی مالی، مناقصه‌گری که مناسب‌ترین قیمت را حائز شده باشد، به عنوان برنده اول اعلام خواهد شد و برنده دوم در صورتی که اعلام می‌شود که تفاوت قیمت پیشنهادی وی با برنده اول، کمتر از مبلغ تضمین باشد. روش ارزیابی مالی باید در اسناد مناقصه به صورت مشروح با ذکر نحوه تاثیرگذاری ارزیابی فنی بازرگانی بر قیمت اعلام شود.

ب - پس از گشودن پاکت‌های قیمت، چنانچه بررسی قیمت‌ها و تجزیه و کنترل مبانی آن لازم باشد، کمیسیون مناقصه می‌تواند بررسی آن را به کمیته فنی بازرگانی ارجاع نماید و کمیته فنی بازرگانی حداکثر ظرف دو هفته نتیجه ارزیابی را به کمیسیون مناقصه اعلام می‌کند.

ج - پس از گشودن پیشنهادهای قیمت، تضمین برنده اول و دوم نزد مناقصه‌گذار نگهداری و تضمین سایر مناقصه‌گران بازگردانده می‌شود.

د - در مناقصات بین‌المللی، مناقصه‌گران داخلی نسبت به مناقصه‌گران خارجی ترجیح دارند. نحوه ترجیح مناقصه‌گران داخلی، در اسناد مناقصه قید خواهد شد. مناقصاتی که در آنها رعایت این قاعده به مصلحت نباشد، باید از سوی شورای اقتصاد تایید شود.

ماده ۲۴ - تجدید و لغو مناقصه

الف - مناقصه در شرایط زیر تجدید می‌گردد:

کم بودن تعداد مناقصه‌گران از حد نصاب تعیین شده در اسناد مناقصه.

امتناع برندگان اول و دوم مناقصه از انعقاد قرارداد.

پایان مدت اعتبار پیشنهادها.

رای هیات رسیدگی به شکایات.

بالابودن قیمت‌ها به نحوی که توجیه اقتصادی طرح منتفی گردد.

ب - مناقصه در شرایط زیر لغو می‌شود:

نیاز به کالا یا خدمات موضوع مناقصه مرتفع شده باشد.

تغییرات زیادی در اسناد مناقصه لازم باشد و موجب تغییر در ماهیت مناقصه گردد.

پیشامدهای غیرمترعارف نظیر جنگ، زلزله، سیل و مانند آنها.

رای هیات رسیدگی به شکایات.

تشخیص کمیسیون مناقصه مبنی بر تبانی بین مناقصه‌گران.

ج - مناقصه گزار باید تجدید و یا لغو مناقصه را مطابق ماده ۲۲ این قانون به آگاهی همه مناقصه‌گران برساند.

ماده ۲۶ - نحو برگزاری مناقصه محدود

مناقصه محدود با رعایت مواد ۴ و ۱۳ در موارد زیر برگزار می‌شود:

الف - وجود فهرست‌های مناقصه‌گران صلاحیت‌دار معرفی شده توسط مراجع ذیصلاح دولتی.

تهیه این فهرست با رعایت اصل رقابت بین تمامی مناقصه گران صلاحیتدار، برابر آئین نامه ای است که بایشنهاد سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور به تصویب هیات وزیران می رسد .

ب - وجود فهرست کوتاه مناقصه گران صلاحیتدار که طبق ماده ۱۲ این قانون حداکثر دو سال قبل تهیه شده باشد .  
در مناقصه محدود نیازی به انتشار آگهی ( انجام ترتیبات موضوع بندهای ب ، ج و د ماده ۱۳ ) این قانون نیست .

ماده ۲۷ - ترک تشریفات مناقصه

در مواردی که انجام مناقصه براساس گزارش توجیهی دستگاه مناقصه گزار به تشخیص یک هیات سه نفره مرکب از مقامات مذکور در ماده ۲۸ این قانون میسر نباشد ، میتوان معامله را به طریق دیگری انجام داد و در این صورت هیات ترک تشریفات مناقصه با رعایت صرفه و صلاح دستگاه ترتیب انجام این گونه معاملات را با رعایت سایر مقررات مربوط در هر مورد برای یک نوع کالا یا خدمت تعیین و اعلام خواهد نمود .

پس از اعلام برنده مناقصه سپرده برنده شخصی که بهای پیشنهادی او در رتبه دوم قرار دارد نگهداری و سپرده سایر پیشنهاد دهندگان مسترد خواهد شد . اگر برنده مناقصه پس از هفت روز (به استثنای ایام تعطیل ) نسبت به انجام امور لازم از قبیل سپردن تضمین حسن انجام معامله اقدام نکند یا برای انجام معامله حاضر نشود سپرده او ضبط می شود . در این حالت اگر بهای پیشنهاد شده شخص دوم دارای حداکثر اختلاف برابر با مبلغ سپرده با شخص برنده مناقصه داشته باشد کار به او ارجاع می شود در غیر این صورت مناقصه تجدید می شود.

## فصل پنج - آشنایی با روشهای مختلف برآورد اقلام مختلف کارهای ساختمانی

### - برآورد هزینه اجرای هر کار

برای برآورد هزینه اجرای هر کار، مقادیر اقلام آن، بر اساس نقشه های اجرایی و مشخصات فنی، محاسبه شده و بر حسب ردیف های فهرست بها و ردیف های غیر پایه مربوط، اندازه گیری می شود. فهرستی که شامل شماره، شرح، واحد، بهای واحد، مقدار و مبلغ ردیف ها است، تهیه می شود. مبلغ هر ردیف، حاصل ضرب مقدار در بهای واحد آن ردیف است. از جمع مبلغ ردیفهای مربوط به هر فصل، مبلغ فصل و از جمع مبالغ فصلها، جمع مبلغ ردیف های فهرست بها برای کار مورد نظر، به دست میاید.

### - تغییر مقدار کار موجود

درضمن اجرای کار، ممکن است مقادیر درج شده در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان تغییر کند. پیمانکار با دریافت ابلاغ تغییر مقادیر کار، موظف به انجام کار با نرخ پیمان است. جمع مبلغ مربوط به افزایش مقادیر و مبلغ کارهای با قیمت جدید نباید از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان بیشتر شود. اگر این مبلغ، از حد تعیین شده بیشتر شود و پیمانکار با اتمام کار با نرخ پیمان موافق باشد، عملیات موضوع پیمان در چهارچوب پیمان انجام می شود. ولی در صورتی که پیمانکار مایل به اتمام کار نباشد، پیمان طبق ماده ۴۸ خاتمه داده می شود.

### - قیمت کار جدید

پس از شروع عملیات اجرایی، پیمانکار با وضعیتی در اجراء روبرو می شود که شرح آن عملیات بصورت آیتم فهرست (پایه) و بصورت ستاره دار (غیر پایه) در فهرست بهای منضم به پیمان دیده نشده است. پیمانکار بر اساس ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان بایستی آنالیز هزینه اجراء آن عملیات را به مشاور و کارفرما کتبا اعلام نماید و پس از توافق از نظر قیمت آن عملیات را انجام میدهد که به نام قیمت جدید معروف است. در یک پروژه حداکثر سقف ریالی اقلام قیمت جدید ۱۰ درصد مبلغ پیمان است.

### - اقلام فاکتوری

هزینه بعضی از کارها بر اساس فاکتور فروش مورد تایید کارفرما با اعمال ضریب بالاسری به پیمانکار پرداخت می شود. این هزینه مشمول تعدیل آحاد بها نبوده و سایر ضریب های پیمان به آن تعلق نمی گیرد.

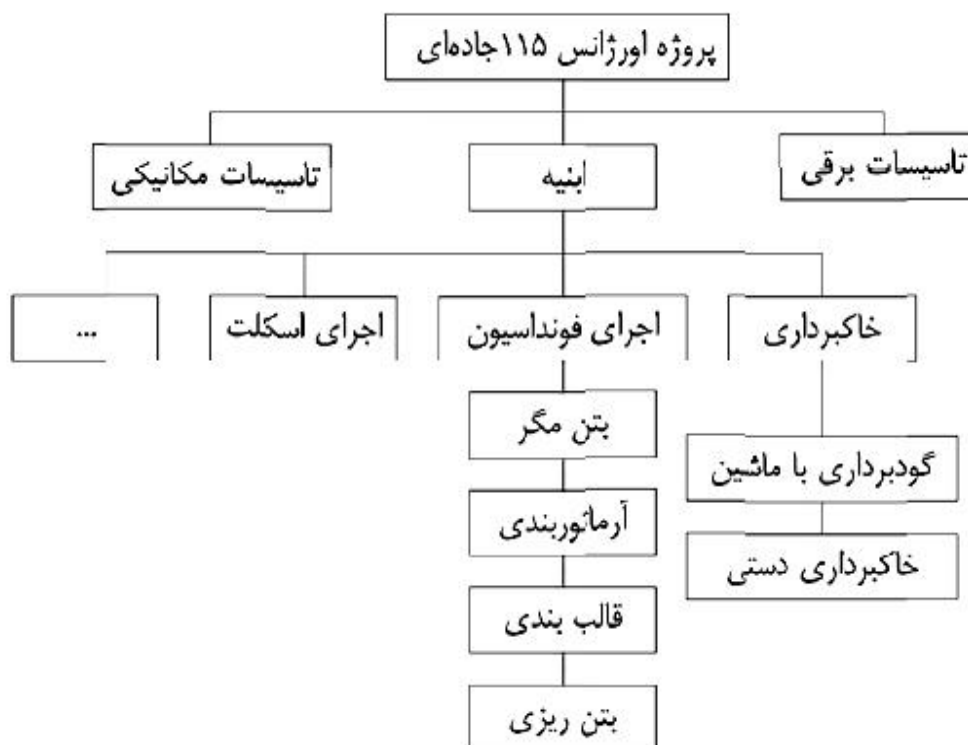
### - مصالح پای کار

طبق پیوست ۱ فهرست بها در صورت وضعیت های موقت منظور و پرداخت می شود.

## - پروژه‌های مترمربع زیربنا (سرجمع)

در پروژه‌های متر مربع زیربنا بجای "مبلغ برآورد"، "مبلغ برآورد بهنگام شده تا زمان برگزاری مناقصه و زمان اجرای کار" محاسبه و مورد استفاده قرار می‌گیرد. مبلغ برآورد بهنگام شده تا زمان برگزاری مناقصه و زمان اجرای کار از ضرب "مبلغ برآورد کار براساس آخرین فهرست بهای پایه ابلاغی" در "ضریب بهنگام" بدست می‌آید.

ضریب بهنگام در هنگام تهیه اسناد مناقصه و برآورد برای هر پروژه از فرمول مندرج در بخشنامه سرجمع قابل محاسبه است. در پروژه‌های متر مربع زیربنا، پرداختها بر اساس جدول ساختار شکست کار انجام می‌گیرد. برای تهیه ساختار شکست کار پروژه معمولاً کل فعالیت‌های پروژه به طریق سلسله مراتبی به سطوح مختلف کاری تقسیم می‌شود در سطح اول پروژه اصلی به چند پروژه یا سیستم فرعی مطرح می‌شود. در سطح بعدی عنوان هر یک از پروژه‌های فرعی به چند فعالیت اصلی تقسیم می‌شود و در مرحله بعدی هر یک از فعالیت‌های اصلی به چندین فعالیت فرعی تر تقسیم می‌شود و این تقسیم‌بندی تا حدی ادامه می‌یابد که آخرین فعالیت‌ها دارای معنی و مفهوم اجرایی و عملیاتی باشد. به عبارت دیگر فعالیت‌ها باید به حدی تقسیم و جزیی شود که قابل سنجش و اندازه‌گیری باشند. مثال:



نمونه‌ای از تفکیک عملیات اجرایی یک کار مشخص

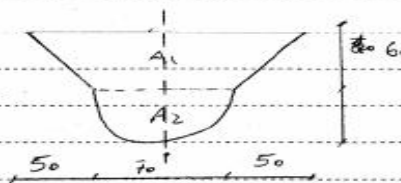


درصد	شرح	ساختار شکست کار
۲/۴۶۱	تجهیز کارگاه	۱
۲/۴۶۱۰	تجهیز کارگاه	۱/۱
۰/۶۸۰۰	خاکبرداری	۲
۰/۴۵۰۰	گودبرداری یا ماشین	۲/۱
۰/۲۳۰۰	خاکبرداری دستی و رگلاژ کف	۲/۲
۷/۹۸۰۰	فونداسیون	۳
۰/۳۵۶۰	اجرای بتن مگر	۳/۱
۲/۷۱۸۰	آرمانور فونداسیون	۳/۲
۰/۴۰۵۰	قالب بندی فونداسیون	۳/۳
۲/۵۰۱۰	بتن ریزی فونداسیون	۳/۴
۲۶/۲۶۱۰	اسکلت	۴
۰/۷۵۶۰	اجرای بیس ستونها	۴/۱
۶/۵۰۸۰	ساخت و نصب ستونها	۴/۲
۹/۳۱۷۰	ساخت و نصب تیرهای زنبوری و حمال	۴/۳
۶/۳۴۵۰	ساخت و نصب بادبندها	۴/۴

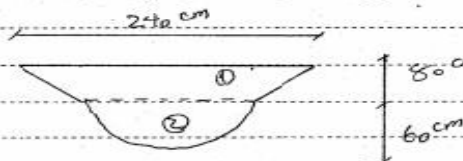
مسئله: حجم خاکبرداری کانال را برای عمق ۲.۲ متر است.

$$A = A_1 + A_2 = \frac{1.7 + 0.7}{2} \times 0.6 + \frac{3.4 \times 0.7^2}{8} = 0.55 \text{ m}^2$$

$$V = 0.55 \times 2.2 = 12.09 \text{ m}^3$$



مسئله: کنای با قطر ۸۰ سانتی متر و طول ۸۰ متر کانال کنی شده است. هزینه

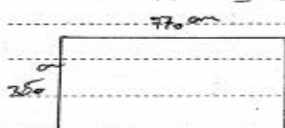


$$A = A_1 + A_2 \rightarrow A = \frac{\pi \times 1.2^2}{8} + \frac{2.4 + 1.2}{2} \times 0.8 = 2 \text{ m}^2$$

$$V = A \times L = 2 \times 80 = 160 \text{ m}^3$$

$$= 2 \times 10.3 \times 160 \times 4.95 = 7920000 \text{ ری}$$

مسئله: زمین برای دریل را به طول ۵ متر خاکبرداری نمودیم. اگر نوع زمین نرم باشد



گودبرداری و عمل خاکها تا عمق ۴۰ متر را محاسبه کنید



## فصل شش - آشنایی با صورت وضعیت نویسی، صورت مجلسها و دستورکارها

### - صورت وضعیت نویسی

در پروژه هایی که سازمانها و نهادهای دولتی ساختن آنها را به عهده پیمانکاران قرار می دهند برای آنکه هزینه های جاری پیمانکاران تامین گردد باید به نسبت پیشرفت کار به پیمانکاران پول پرداخت گردد. بدین لحاظ باید میزان کار انجام شده توسط پیمانکار هر ماه تعیین گردد، یا اصطلاحاً متره بشود.

اوراق متره که در آنها ریز محاسبات و نحوه اندازه گیری مقادیر کار طبق نقشه های اجرایی آمده است به همراه حجم کلی مقادیر کار و برآورد مالی آنها بر اساس دفترچه های فهرس بها را صورت وضعیت یا سیتواسیون Situation می نامند. در تهیه صورت وضعیت روش معین و ثابتی وجود ندارد و هر مترور بنا به سلیقه و تجربه خود می تواند صورت وضعیت تهیه کند. در تهیه متره فقط نوشتن عدد ملاک نمی باشد بلکه پیدا کردن آدرس ها و محل های مورد نظر از نکات مهم در کیفیت متره مطلوب و قابل رسیدگی می باشد. صورت وضعیت باید دقیق، کامل، علمی، منظم و نتایج آن شفاف باشد.

برای تهیه صورت وضعیت باید نکات و موارد زیر را مد نظر قرار داد:

- ۱- صورت وضعیت باید با توجه به اسناد و مدارک پیمان باشد.
- ۲- بر اساس فهرس بهای سازمان مدیریت و برنامه ریزی تنظیم شود (ترتیب فصلها و آیتمها رعایت گردد)
- ۳- از فرمهای استاندارد استفاده شود.
- ۴- با توجه به دستور کارها و صورت مجالس موجود پروژه تهیه شود.
- ۵- آدرسها دقیق و بدون خط خوردگی و قابل رسیدگی باشد.
- ۶- از قرینه سازی استفاده شده و نقل از آیتمهای از قبل محاسبه شده صورت پذیرد.
- ۷- مرتب نمودن صورت وضعیت به ترتیب زیر  
الف) ریز متره (ب) خلاصه متره (ج) مالی (د) خلاصه مالی
- ۸- مجلد نمودن دفترچه صورت وضعیت
- ۹- استفاده از رایانه و نرم افزارهای متره در تهیه صورت وضعیت

اولین صورت وضعیت هر پروژه، صورت وضعیت شماره ۱ نامیده می شود ماه بعد نیز صورت وضعیت شماره ۲ تهیه می گردد و برای جلوگیری از هر گونه اشتباه یا دوباره کاری کار از اول متره می گردد. به عبارت دیگر صورت وضعیت شماره ۲ مجموع کار انجام شده از ابتدا تا تاریخ تهیه صورت وضعیت می باشد. صورت وضعیت های ۳ و ۴ نیز به همین طریق تهیه می گردند.

### - دستور کار و صورت مجلس

گاهی پیش می آید که در حین اجرا تغییراتی در مصالح و یا نقشه های اجرایی توسط کارفرما داده می شود و یا قسمتهایی از کار پس از اجرا روی آن پوشیده شده و کنترل در حین تهیه صورت وضعیت قطعی امکان ندارد. لذا برای آنکه در تهیه و تنظیم و رسیدگی به صورت وضعیتهای مشکلی پیش نیاید باید دستور کار و صورت جلسه (صورت مجلس) تهیه شود. پیمانکار برای انجام قسمتهای مختلف نیاز به مجوز شروع یا دستور کار از طرف کارفرما یا ناظر پروژه دارد و همچنین برای اجرای این دستورکار قبل و بعد از آن نیاز به صورت مجلس خواهد داشت لذا مطابق با هر دستور کار باید صورت مجلسی تهیه و



تنظیم شده و با امضای پیمانکار، مشاور و کارفرما یا نمایندگان آنها برسد . برخی از مواردی که نیاز به دستور کار و صورت مجلس دارد عبارتند از:

- ۱- کلیه تغییراتی که در نقشه ها به هر نحوی آمده باشد.
- ۲- دستور کار جهت حذف یا اضافه کردن قسمتی از کار یا اینکه در نقشه مشخص نباشد.
- ۳- اگر نوع زمین سولفات باشد و پیش بینی نشده باشد ، صورت جلسه و دستور کار جهت بکار بردن سیمان ضد سولفات در پی ها
- ۴- نوع مصالح مصرفی در صورتی که در دفترچه مشخصات بطور کامل روشن نشده باشد.
- ۵- کنترل آرماتورها بعد از مونتاژ و قبل از بتن ریزی
- ۶- صورت مجلس ورود و خروج مصالح
- ۷- محل و فواصل حمل و تخلیه خاک
- ۸- کد تراز آب زیرزمینی در محل اجرا
- ۹- نوع قالب (چوبی، فلزی، فایبرگلاس)
- ۱۰- و غیره

## فصل هفت - روابط مالی بین کارفرما ، پیمانکار و مهندس مشاورو آشنایی با تهیه و تنظیم صورت وضعیت های موقت و قطعی

### تضمین انجام تعهدات

موقع امضاء پیمان ، برای تضمین انجام تعهدات ناشی از آن ، پیمانکار باید ضمانتنامه ای معادل ۵ درصد مبلغ اولیه پیمان ، صادر شده از طرف بانک مورد قبول کارفرما و طبق نمونه ای که ضمیمه اسناد م ناقصه بوده است ، تسلیم کارفرما کند. ضمانتنامه یاد شده باید تا یک ماه پس از تاریخ تحویل موقت موضوع پیمان ، معتبر باشد. تا هنگامی که تحویل موقت انجام نشده است ، پیمانکار مکلف است برای تمدید ضمانتنامه یاد شده اقدام کند و اگر تا ۱۵ روز پیش از انقضای مدت اعتبار ضمانتنامه ، پیمانکار موجبات تمدید آن را فراهم نکرده و ضمانتنامه تمدید نشود ، کارفرما حق دارد که مبلغ ضمانتنامه را از بانک ضامن دریافت کند و وجه آن را به جای ضمانتنامه ، به رسم وثیقه نزد خود نگهدارد. کارفرما تضمین انجام تعهدات را پس از تصویب صورت مجلس تحویل موقت ، با توجه به تبصره زیر آزاد می کند.

تبصره : حداکثر تا یک ماه پس از تحویل موقت ، آخرین صورت وضعیت موقت ، بدون منظور داشتن مصالح پای کار تنظیم می شود . هرگاه براساس این صورت وضعیت ، پیمانکار بدهکار نباشد یا جمع بدهی او از نصف کسور تضمین حسن انجام کار کمتر باشد ، ضمانتنامه انجام تعهدات بی درنگ آزاد می شود . ولی هرگاه میزان بدهی پیمانکار از نصف کسور تضمین حسن انجام کار بیشتر باشد ، ضمانتنامه انجام تعهدات ، برحسب مورد طبق شرایط تعیین شده (در ماده ۴۰ یا ۵۲ شرایط عمومی پیمان) آزاد می شود.

### تضمین حسن انجام کار

از مبلغ هر پرداخت به پیمانکار معادل ۱۰ درصد به عنوان تضمین حسن انجام کار کسر و در حساب سپرده نزد کارفرما نگهداری می شود . نصف این مبلغ پس از تصویب صورت وضعیت قطعی (که بعدا در مورد آن بحث خواهد شد) و نصف دیگر آن پس از تحویل قطعی با رعایت مواد ۴۲ و ۵۲ شرایط عمومی پیمان مسترد می گردد.

### پیش پرداخت

کارفرما لازم است به منظور تقویت بنیه مالی پیمانکار، منبعی به عنوان پیش پرداخت به پیمانکار پرداخت کند. میزان ، روش پرداخت و چگونگی واریز پیش پرداخت و دیگر ضوابط آن بر اساس دستورالعمل مربوطه است که در زمان ارجاع کار نافذ بوده و شماره و تاریخ آن در اسناد و مدارک پیمان درج شده است.

پیمانکار در مواعدهای مقرر در دستورالعمل پیشگفته ، برای دریافت هر یک از اقساط پیش پرداخت درخواست خود را به مهندس مشاور می نویسد . کارفرما پس از تایید مهندس مشاور هر قسط پیش پرداخت را در مقابل تضمین تعیین شده در دستورالعمل ، بدون اینکه وجوهی از آن کسر شود ، پرداخت می نماید . مهلت پرداخت هر قسط پیش پرداخت بیست و یک روز از تاریخ درخواست پیمانکار که به تأیید مهندس مشاور رسیده است ، یا ۱۰ روز از تاریخ ارائه تضمین از سوی پیمانکار ، هر کدام که بیشتر است می باشد.

## صورت وضعیت موقت

الف) در آخر هر ماه، پیمانکار، وضعیت کارهای انجام شده از شروع کار تا آن تاریخ را که طبق نقشه های اجرایی، دستور کارها و صورت مجلسهاست اندازه گیری می نماید و مقدار مصالح و تجهیزات پای کار را تعیین می کند، سپس براساس فهرست بهای منظم به پیمان، مبلغ صورت وضعیت پیمانکار را از نظر تطبیق اسناد و مدارک پیمان کنترل کرده و در صورت لزوم با تعیین دلیل اصلاح می نماید و آن را در مدت حداکثر ۱۰ روز از تاریخ دریافت از سوی مهندس ناظر برای کارفرما ارسال می نماید و مراتب را نیز به اطلاع پیمانکار می رساند. کارفرما صورت وضعیت کنترل شده از سوی مهندس مشاور را رسیدگی کرده و پس از کسر وجوهی که بابت صورت وضعیتهای موقت قبلی پرداخت شده است و همچنین اعمال کسور قانونی و کسور متعلقه طبق پیمان، باقیمانده مبلغ قابل پرداخت به پیمانکار را حداکثر ظرف ۱۰ روز از تاریخ وصول صورت وضعیت، به صدور چک به نام پیمانکار پرداخت می کند. (بسته به نوع و شرایط پیمان کسورات ممکن است شامل یکی از موارد زیر باشد: بیمه، مالیات، حسن انجام کار، عوارض شهرداری، صندوق کارآموزی، سازمان نظام مهندسی، نهضت سواد آموزی و...)

با پرداخت صورت وضعیت موقت، تمام کارها و مصالح و تجهیزاتی که در صورت وضعیت مزبور درج گردیده است متعلق به کارفرماست، لیکن به منظور اجرای بقیه کارهای موضوع پیمان به رسم امانت تا موقع تحویل موقت در اختیار پیمانکار قرار می گیرد. مقادیر درج شده در صورت وضعیت و پرداختهایی که بابت آنها به عمل می آید جنبه موقت و علی الحساب دارد و هر نوع اشتباه اندازه گیری و محاسباتی و جز اینها در صورت وضعیتهای بعدی یا در صورت وضعیت قطعی، اصلاح و رفع می شود. به منظور ایجاد امکان برای تهیه، رسیدگی و تصویب صورت وضعیت قطعی، پیمانکار باید ضمن اجرای کار و پس از اتمام هر یک از اجزای آن، نسبت به تهیه متره های قطعی و ارائه آنها به مهندس مشاور برای رسیدگی همراه با صورت مجلسها و مدارک مربوط اقدام نماید، این اسناد باید در تهیه صورت وضعیتهای موقت نیز مورد استفاده قرار گیرد.

تبصره ۱- هرگاه به عللی صورت وضعیت ارسالی از طرف مهندس مشاور مورد تأیید کارفرما قرار نگیرد. کارفرما پس از وضع کسور تعیین شده در این ماده، تا ۷۰ درصد مبلغ صورت وضعیت را که مهندس مشاور ارسال نموده است، به عنوان علی الحساب و در مدت مقرر در این وجه پیمانکار پرداخت می کند و صورت وضعیت را همراه با دلایل رد آن، برای تصحیح به مهندس مشاور برمی گرداند، تا پس از اعمال اصلاحات در مدت حداکثر ۵ روز، دوباره به شرح یاد شده، برای کارفرما ارسال شود و بقیه مبلغ به ترتیب پیشگفته به پیمانکار پرداخت گردد. در این صورت مهلت پرداخت مبلغ صورت وضعیت از تاریخی شروع می شود که صورت وضعیت تصحیح شده تسلیم کارفرما شود.

تبصره ۲- هر گاه پیمانکار نسبت به صورت وضعیتی که به شرح پیشگفته اصلاح شده است معترض باشد، اعتراض خود را با ذکر دلیل حداکثر ظرف یک ماه، به کارفرما اعلام می کند تا مورد رسیدگی قرار گیرد.

تبصره ۳- اگر پیمانکار در موعد مقرر صورت وضعیت موقت را تهیه و تسلیم مهندس ناظر نکند، مهندس مشاور با تأیید کارفرما و به هزینه پیمانکار اقدام به تهیه آن می کند و اقدامات بعدی برای رسیدگی و پرداخت آن را به ترتیب ذکر شده به عمل می آورد در این حالت، هیچ گونه مسئولیتی از نظر تأخیر در پرداخت صورت وضعیت مربوط متوجه کارفرما نیست.

ب) در پیمانهایی که مشمول تعدیل آحادبها هستند، پس از تأیید هر صورت وضعیت موقت از سوی کارفرما، پیمانکار صورت وضعیت تعدیل آحادبهای آن صورت وضعیت را براساس آخرین شاخص های اعلام شده محاسبه می نماید و به منظور بررسی و پرداخت به نحوی که در بند الف تعیین شده است، برای مهندس مشاور ارسال می کند.

## تحویل موقت

پس از آنکه عملیات موضوع پیمان تکمیل گردد و کار آماده بهره برداری شد پیمانکار از مهندس مشاور تقاضای تحویل موقت می کند و نماینده خود را برای عضویت در هیات تحویل معرفی می نماید. مهندس مشاور به درخواست پیمانکار رسیدگی می

کند و نماینده خود را برای عضویت در هیات تحویل معرفی می نماید . مهندس مشاور به درخواست پیمانکار رسیدگی می کند و در صورت تأیید ضمن تعیین تاریخ آمادگی کار برای تحویل موقت تقاضای تشکیل هیات تحویل موقت را از کارفرما می نماید . کارفرما به گونه ای ترتیب کار را فراهم می کند که هیات تحویل حداکثر در مدت ۲۰ روز از تاریخ آمادگی کار که به تأیید مهندس مشاور رسیده است در محل کار حاضر شود و برای تحویل موقت اقدام نماید . اگر به نظر مهندس مشاور عملیات موضوع پیمان آماده بهره برداری نباشد ظرف مدت ۷ روز از دریافت تقاضای پیمانکار نواقص و کارهایی را که باید پیش از تحویل موقت تکمیل شود به اطلاع پیمانکار می رساند.

### هیات تحویل موقت ، متشکل است از :

نماینده کارفرما ، نماینده مهندس مشاور و نماینده پیمانکار

کارفرما تاریخ و محل تشکیل هیات را به اطلاع مهندس مشاور و پیمانکار می رساند و تا تشکیل هیات ، مهندس مشاور برنامه انجام آزمایشهایی را که برای تحویل کار لازم است تهیه و به پیمانکار ابلاغ می کند تا آن قسمت از وسایل را که تدارک آنها طبق اسناد و مدارک پیمان به عهده اوست ، برای روز تشکیل هیات در محل کار آماده کند. پیمانکار موظف است که تسهیلات لازم را برای هیات تحویل ، فراهم آورد.

آزمایشهای لازم به تشخیص و با نظر اعضای هیات در محل انجام می شود، و نتایج آن در صورتجلسه تحویل موقت درج می گردد. بجز آزمایشهایی که طبق اسناد و مدارک پیمان هزینه آنها به عهده پیمانکار است ، هزینه آزمایشها را کارفرما پرداخت می کند.

هرگاه هیات تحویل ، عیب و نقصی در کارها مشاهده نکند ، اقدام به تنظیم صورتجلسه تحویل موقت می نماید. صورتجلسه تحویل موقت را به همراه نتیجه آزمایشهای انجام شده ، برای کارفرما ارسال می کنند و نسخه ای از آن را نیز تا ابلاغ از سوی کارفرما ، در اختیار پیمانکار قرار می دهند. کارفرما پس از تأیید ، تحویل موقت عملیات موضوع پیمان را به پیمانکار ابلاغ می نماید.

هرگاه هیات تحویل ، عیب و نقصی در کارها مشاهده کند ، اقدام به تنظیم صورتجلسه تحویل موقت با تعیین مهلتی برای نقص می کند و فهرستی از نقایص و معایب کارها و عملیات ناتمام و آزمایشهایی که نتیجه آن بعداً معلوم می شود را تنظیم و ضمیمه صورتجلسه تحویل می نماید و نسخه ای از آنها را به پیمانکار می دهد.

پس از اعلام رفع نقص از جانب پیمانکار ، مهندس مشاور ، به اتفاق نماینده کارفرما ، دوباره عملیات را بازدید می کند و اگر بر اساس فهرست نقایص تعیین شده ، هیچ گونه عیب و نقصی باقی نمانده باشد ، مهندس مشاور صورتجلسه تحویل موقت و گواهی رفع نقایص و معایب را که به امضای نماینده کارفرما ، مهندس مشاور و پیمانکار رسیده است ، همراه نتایج آزمایشهای خواسته شده ، برای کارفرما ارسال می کند تا پس از تأیید کارفرما ، به پیمانکار ابلاغ شود. اگر به تشخیص کارفرما، حضور نماینده او در بازدید از کار و گواهی رفع نقص ضروری نباشد ، به مهندس مشاور نمایندگی می دهد تا به جای نماینده کارفرما اقدام کند.

### تاریخ تحویل موقت

تاریخ تحویل موقت ، تاریخ تشکیل هیات در محل و تحویل کار به کارفرماست که در صورتجلسه تحویل موقت درج می شود . تاریخ شروع دوره تضمین ، تاریخ تحویل موقت است، به شرط آنکه هیات تحویل ، هیچ گونه نقصی در کار مشاهده نکند یا نقایص در مهلتی که از طرف هیات تعیین شده است ، رفع شود . اگر زمانی که پیمانکار صرف نقایص می کند ، بیش از مهلت تعیین شده باشد، تاریخ تحویل موقت همان تاریخ تشکیل هیات و تحویل کار به کارفرماست ، ولی تاریخ شروع دوره تضمین ، تاریخ رفع نقص است که به تأیید مهندس مشاور رسیده باشد.

اگر هیات تحویل موقت، دیرتر از موعد مقرر ( ۲۰ روز از تاریخ اعلام آمادگی کار از سوی پیمانکار که به تایید مهندس مشاور رسیده است ) در محل حاضر شود و برای تحویل موقت اقدام نماید، تاریخ تحویل موقت، تاریخ تشکیل هیات در محل و تحویل کار به کارفرماست. در این حالت، اگر هیات نقصی در کار مشاهده نکند یا نقایص در مهلتی که از سوی هیات تعیین شده است رفع شود، تاریخ شروع دوره تضمین، ۲۰ روز پس از تاریخ اعلام آمادگی کار از سوی پیمانکار که به تایید مهندس مشاور رسیده است می باشد، مگر آنکه زمانی که پیمانکار صرف رفع نقص می کند، بیش از مهلت تعیین شده باشد که در اینصورت، تاریخ شروع دوره تضمین، برابر تاریخ رفع نقص که به تایید مهندس مشاور رسیده است، منهای مدت تاخیر تشکیل هیات در محل ( نسبت به مهلت ۲۰ روز) می باشد. کارفرما باید هزینه های حفظ و نگهداری از کار را برای مدت تاخیر در تحویل موقت ( نسبت به مهلت ۲۰ روز) به پیمانکار پرداخت کند.

در صورتی که عملیات موضوع پیمان طبق این ماده تحویل موقت شود، ولی پیمانکار تقاضای تحویل کار را نکند، مهندس مشاور آماده بودن کار برای تحویل موقت را به کارفرما اعلام می نماید تا کارفرما طبق این ماده برای تشکیل هیات و تحویل موقت کار اقدام کند. اگر پس از ۱۰ روز از تاریخ ابلاغ کارفرما، پیمانکار نماینده خود را برای تحویل موقت معرفی نکند، کارفرما با تامین دلیل به وسیله دادگاه محل، نسبت به تحویل موقت موضوع پیمان، طبق این ماده اقدام می نماید. در این حالت، پیمانکار حق هیچ گونه اعتراضی در این مورد ندارد.

پیمانکار موظف است که پس از تحویل موقت، تمام وسایل، ماشین آلات و ابزار و مصالح اضافی متعلق به خود در محل های تحویلی کارفرما را ظرف مدت مناسبی که مورد قبول مهندس مشاور باشد، از محل های یاد شده خارج کند. به علاوه، پیمانکار باید ظرف مدت معینی که توسط مهندس مشاور تعیین می شود، ساختمانها و تاسیسات موقتی را که برای اجرای کار در محل های تحویلی کارفرما ساخته است تخریب یا پیاده کند و مصالح و مواد زاید آن را از محل کار خارج و کارگاه را به هزینه خود تمیز کند. در غیر اینصورت، کارفرما می تواند برای خارج نمودن آنها به هرنحو که مقتضی بداند عمل نماید و هزینه های آن را به حساب بدهکاری پیمانکار منظور دارد. در این صورت، پیمانکار حق اعتراض نسبت به اقدام کارفرما و ادعای ضرر و زیان به اموال و دارایی های خود را ندارد.

با توجه به اینکه مالکیت ساختمانهای پیش ساخته و مصالح بازیافتی و قطعات پیش ساخته ساختمانها و تاسیسات تجهیز کارگاه که به وسیله پیمانکار در محل های تحویلی کارفرما نصب یا احداث شده است، متعلق به پیمانکار است، هرگاه تمام یا قسمتی از این ساختمانها و تاسیسات موقت پیمانکار مورد احتیاج کارفرما باشد، با توجه به اینکه در این حالت نباید وجهی بابت برچیدن ساختمانها و تاسیسات یاد شده به پیمانکار پرداخت شود، قیمت آن با تراضی طرفین تعیین و به کارفرما فروخته و تحویل می شود.

### صورت وضعیت قطعی

پیمانکار باید حداکثر تا یک ماه از تاریخ تحویل موقت، صورت وضعیت قطعی کارهای انجام شده را بر اساس اسناد و مدارک پیمان، بدون منظور نمودن مصالح و تجهیزات پای کار تهیه کند و برای رسیدگی به مهندس مشاور تسلیم نماید. مهندس مشاور صورت وضعیت دریافت شده را رسیدگی نموده و ظرف مدت سه ماه برای تصویب کارفرما ارسال می نماید. کارفرما صورت وضعیت دریافت شده را ظرف مدت دو ماه از تاریخ وصول رسیدگی می کند و نظر نهایی خود را ضمن ارسال یک نسخه از آن به پیمانکار، اعلام می دارد.

در صورتی که پیمانکار، ظرف مهلت تعیین شده، برای تهیه صورت وضعیت قطعی اقدام نکند، با تایید کارفرما، مهندس مشاور به هزینه پیمانکار، اقدام به تهیه آن می کند و پس از امضای پیمانکار برای تصویب کارفرما ارسال می دارد. در صورتی که پیمانکار از امضای صورت وضعیت خودداری کند، مهندس مشاور بدون امضای پیمانکار، صورت وضعیت را برای کارفرما می فرستد.

در حالتی که پیمانکار ، صورت وضعیت را قبلاً امضا نموده است اگر اعتراضی نسبت به نظر کارفرما داشته باشد یا در حالتی که صورت وضعیت را قبلاً امضا نکرده است و نسبت به نظر کارفرما اعتراض دارد، اعتراض خود را حداکثر ظرف یک ماه از تاریخ وصول صورت وضعیت ، با ارائه دلیل و مدرک ، یکجا به اطلاع کارفرما می رساند.

کارفرما حداکثر ظرف مدت یک ماه از تاریخ وصول نظر پیمانکار، به موارد اعتراض رسیدگی می کند و قبول یا رد آنها را اعلام می نماید.

پیمانکار می تواند برای تعیین تکلیف آن قسمت از اعتراض خود که مورد قبول کارفرما واقع نمی شود ، طبق ماده ۵۳ شرایط عمومی پیمان ( حل اختلاف) اقدام نماید.

در صورتی که پیمانکار ظرف مدت تعیین شده به صورت وضعیت اعتراض نکند ، صورت وضعیت قطعی از طرف پیمانکار قبول شده تلقی می شود.

مقادیر کارها که به ترتیب بالا در صورت وضعیت قطعی منظور می شود ، به تنهایی قاطع است و ماخذ تسویه حساب قرار می گیرد ، هر چند که بین آنها و مقادیری که در صورت وضعیتهای موقت منظور گردیده است ، اختلاف باشد.

هرگاه با توجه به صورت وضعیت قطعی تصویب شده و سایر حسابهای پیمانکار ، پیمانکار بدهکار نباشد ، نصف تضمین حسن انجام کار آزاد می شود.

### دوره تضمین

دوره تضمین پس از تحویل موقت آغاز می شود (معمولاً دوره تضمین برای کارهای ساختمانی یک سال و برای کارهای راهسازی دو سال می باشد). اگر در این دوره معایب و نقایصی در کار مشاهده گردد که ناشی از کار پیمانکار باشد ، پیمانکار مکلف است که آن معایب و نقایص را به هزینه خود رفع کند. برای این منظور، کارفرما مراتب را با ذکر معایب و نقایص و محل آنها به پیمانکار ابلاغ می کند و پیمانکار باید حداکثر ۱۵ روز پس از ابلاغ کارفرما ، شروع به رفع معایب و نقایص کند و آنها را طی مدتی که مورد قبول کارفرماست ، رفع نماید.

هرگاه پیمانکار در انجام این تعهد قصور ورزد یا مسامحه کند ، کارفرما حق دارد آن معایب و نقایص را خودش یا به ترتیبی که مقتضی بداند رفع نماید و هزینه آن را به اضافه ۱۵ درصد ، از محل تضمین پیمانکار یا هر نوع مطالبات و سپرده ای که پیمانکار نزد او دارد، برداشت نماید.

هزینه های حفاظت ، نگهداری و بهره برداری کارهای تحویل موقت شده در دوره تضمین به عهده کارفرماست.

### تحویل قطعی

در پایان دوره تضمین تعیین شده در موافقتنامه ، کارفرما بنا به تقاضای پیمانکار و تایید مهندس مشاور ، اعضای هیات تحویل قطعی و تاریخ تشکیل هیات را ، به همان گونه که برای تحویل موقت پیش بینی شده است ، معین و به پیمانکار ابلاغ می کند . هیات تحویل قطعی ، پس از بازدید کارها ، هر گاه عیب و نقصی که ناشی از کار پیمانکار باشد مشاهده ننماید ، موضوع پیمان را تحویل قطعی می گیرد و بی درنگ صورتمجلس آن را تنظیم و برای کارفرما ارسال می کند و نسخه ای از آن را تا ابلاغ از سوی کارفرما ، به پیمانکار می دهد و سپس کارفرما تصویب تحویل قطعی کار را به پیمانکار ابلاغ می نماید.

اگر پیمانکار ، در پایان دوره تضمین تعیین شده در موافقتنامه ، تقاضای تحویل قطعی کار را ننماید ، مکلف به رفع نواقص ناشی از کار خود که تا تاریخ تقاضای تحویل قطعی بروز کرده است می باشد و تاریخ تقاضای پیمانکار ، ملاک اقدامات مربوط به تحویل قطعی است.

اگر کارفرما با وجود تقاضای پیمانکار، اقدام به اعزام به هیات تحویل نکند و این تاخیر بیش از دو ماه به طول انجامد و پس از درخواست مجدد پیمانکار و انقضای یک ماه از تاریخ تقاضای مجدد، کارفرما در این زمینه اقدامی نکند، عملیات موضوع پیمان تحویل قطعی شده تلقی می‌گردد و باید اقدامات پس از تحویل قطعی در مورد آن انجام شود.

### صورت حساب نهایی

صورت حساب نهایی پیمان که ظرف مدت ۳ ماه از تاریخ تصویب صورت وضع یث قطعی توسط کارفرما تهیه می‌شود، عبارت است از مبلغ صورت وضعیت قطعی و مبلغی که بر اساس اسناد و مدارک پیمان به مبلغ بالا اضافه و از آن کسر می‌گردد، مانند وجوه ناشی از تعدیل آحاد بها، بهای مصالح، تجهیزات و ماشین آلات تحویلی کارفرما به پیمانکار، مبلغ جبران خسارت یا جریمه های رسیدگی و قطعی شده.

صورت حساب نهایی تهیه شده توسط کارفرما در صورتیکه مورد قبول پیمانکار باشد، توسط کارفرما و پیمانکار امضا می‌شود. اگر پیمان کار به صورت حساب نهایی تهیه شده توسط کارفرما معترض باشد و آن را امضا نکند، باید ظرف مدت یک ماه، نظر خود را با مدارک کافی به کارفرما بنویسد، وگرنه صورت حساب نهایی از طرف پیمانکار پذیرفته شده تلقی می‌شود. کارفرما در صورت تأیید اعتراض پیمانکار، صورتحساب نهایی را اصلاح می‌کند و دو طرف پیمان آن را امضا می‌کنند. صورت حساب نهایی تأیید شده به شرح بالا که ملاک تسویه حساب پیمانکار قرار می‌گیرد برای دو طرف پیمان قطعی است و هرگونه اعتراض و ادعایی در مورد آن بی تأثیر می‌باشد. در صورتیکه پیمانکار نسبت به صورتحساب نهایی تأیید شده توسط کارفرما معترض باشد و اعتراض خود را در مدت تعیین شده اعلام کند و اعتراض او مورد پذیرش کارفرما قرار نگیرد، پیمان کار می‌تواند برای حل مسأله، طبق ماده ۵۳ شرایط عمومی پیمان اقدام نماید.

در صورتیکه به علت تأخیر در رسیدگی آخرین صورت وضعیت موقت یا صورت وضعیت قطعی یا تاخیر در تهیه در تهیه صورت حساب نهایی، هزینه های اضافی بابت تمدید ضمانت نامه های پیمانکار ایجاد شود، کارفرما این هزینه های اضافی را که از سوی پیمانکار تأمین شده است، به او پرداخت می‌کند و اگر مدت تأخیر در آزاد کردن هر یک از تضمین ها از سه ماه بیشتر شود، کارفرما تضمین مربوط را آزاد می‌نماید.

هر گاه بر اساس صورت وضعیت قطعی، معلوم شود که در آخرین صورت وضعیت موقت، پیمانکار بدهکار نبوده یا بدهی او کمتر از نصف کسور تضمین حسن انجام کار بوده است یا طبق صورت حساب نهایی، مشخص شود که در زمان تصویب صورت وضعیت قطعی پیمانکار بدهکار نبوده است، کارفرما باید بی درنگ تضمین آزاد نشده مربوط به هر یک از مدارک یاد شده را آزاد کرده و هزینه تمدید آنها را که از سوی پیمانکار تأمین شده است، برای مدتی که در آزاد نمودن آنها تأخیر ایجاد گردیده، پرداخت کند.

### تسویه حساب

هر گاه بر اساس صورتحساب نهایی که به شرح بالا تهیه شده است، پیمانکار بستانکار شود، طلب او حداکثر در مدت یک ماه از تاریخ امضای صورت حساب نهایی یا اعلام کارفرما پرداخت می‌گردد و به غیر از نصف تضمین حسن انجام کار، که تا تحویل قطعی باید نزد کارفرما باقی بماند، دیگر تضمین های پیمانکار، از هر نوع که باشد، بی درنگ آزاد می‌شود.

هر گاه بر اساس صورت حساب نهایی، پیمانکار بدهکار شود، مکلف است که در مدت یک ماه از تاریخ امضای صورت حساب نهایی یا اعلام کارفرما، به شرح بالا طلب کارفرما را بپردازد و اگر از این پرداخت استنکاف ورزد یا تأخیر نماید، کارفرما حق دارد، بدون انجام تشریفات قضایی، طلب خود را از محل سپرده ها و تضمین های پیمانکار، وصول نماید و اگر مبالغ این تضمینها کافی نباشد، با رعایت قوانین جاری کشور از دیگر دارایی های او وصول کند.





هر گاه پیمان کار در مهلت مقرر در بالا ، طلب کارفرما را پرداخت کند ، به غیر از نصف کسور تضمین حسن انجام کار، که تا تحویل قطعی نزد کارفرما باقی می ماند ، بقیه ضمانت نامه ها و سپرده های او ، به هر عنوان که باشد ، بی درنگ آزاد می شود.

## فصل هشت - تعدیل

در پیمان‌هایی که مشمول تعدیل احاد بها هستند، پس از تایید هر صورت وضعیت موقت از سوی کارفرما، پیمانکار صورت وضعیت تعدیل احادبهای آن صورت وضعیت را براساس آخرین شاخصهای اعلام شده محاسبه می نماید و به منظور بررسی و پرداخت، برای مهندس مشاور ارسال می کند.

تعدیل به پیمان های متر مربع زیر بتایی تعلق نمی گیرد. (جایگزین آن ضریب بهنگام است که به این پیمانها تعلق می گیرد).

### شاخص دوره انجام کار

$$\text{شاخص تعدیل} = ( \frac{\text{شاخص مبنای پیمان}}{\text{شاخص دوره انجام کار}} - 1 ) \times 0,95$$

### شاخص مبنای پیمان

دوره : هر یک از سه ماهه های منتهی به خرداد، شهریور، آذر یا اسفند.  
 شاخص : عددی که متوسط تغییرات قیمت هر دوره را نسبت به دوره پایه نشان می دهد.

### شاخص مبنای پیمان:

۱- در مناقصه : یک دوره سه ماهه قبل از دوره سه ماهه ای که آخرین روز مهلت تعیین شده متوسط کارفرما برای تسلیم پیشنهاد قیمت پیمانکار در آن واقع شده است.

۲- در ترک مناقصه : یک دوره سه ماهه قبل از دوره سه ماهه ای که پیشنهاد نهایی پیمانکار به صورت کتبی تسلیم کارفرما شده است.

شاخص دوره انجام کار : شاخص دوره انجام عملیات اجرایی، مربوط به آن دوره.

کارکرد دوره : مبلغ کارهای انجام شده طی آن دوره، شامل عملیات اجرایی، مصالح پایکار و هزینه تجهیز یا برچیدن کارگاه.  
 توجه: در پیمان هایی که در مدت اولیه (مدت درج شده در موافقتنامه)، به اتمام رسیده و تحویل موقت شوند، عدد ۰,۹۵ در رابطه (ضریب تعدیل) به عدد یک تبدیل می شود در پیمان هایی که تا مدت پیمان (مدت اولیه بعلاوه تاخیرهای مجاز) به اتمام رسیده و تحویل موقت شوند، عدد ۰,۹۵ در رابطه با (ضریب تعدیل) به عدد ۰,۹۷۵ تبدیل می شوند.



### خلاصه اطلاعات تعدیل صورت وضعیت شماره

جدول یک

۲. مشخصات صورت وضعیت ها و دوره ها			
۱-۲	تاریخ صورت وضعیت قبلی	موقت شماره	
۲-۲	تاریخ صورت وضعیت قبلی	موقت شماره	
۳-۲	مدت کارکرد (روز)	*	
۴-۲	مدت کارکرد در دوره های سه ماهه مربوط به صورت وضعیت		
۱-۴-۲	مدت کارکرد در دوره های سه ماهه	سال	روز
۲-۴-۲	مدت کارکرد در دوره های سه ماهه	سال	روز
۳-۴-۲	مدت کارکرد در دوره های سه ماهه	سال	روز
۴-۴-۲	مدت کارکرد در دوره های سه ماهه	سال	روز
۵-۲	نسبت مدت کارکرد در هر دوره سه ماهه به مدت کارکرد:		
۱-۵-۲	نسبت کارکرد در دوره سه ماهه	سال	روز
۲-۵-۲	نسبت کارکرد در دوره سه ماهه	سال	روز
۳-۵-۲	نسبت کارکرد در دوره سه ماهه	سال	روز
۴-۵-۲	نسبت کارکرد در دوره سه ماهه	سال	روز

۱. مشخصات پیمان	
۱-۱	موضوع پیمان:
۲-۱	نام کارفرما:
۳-۱	نام مشاور یا نگاه نظر:
۴-۱	نام سازنده یا پیمانکار:
۵-۱	مدت مندرج در پیمان: ماه
۶-۱	مدت پیمان (مدت مندرج در پیمان و مدت های تمدید شده):
۷-۱	دوره مبتدای پیمان: سه ماهه
۸-۱	تاریخ شروع به کار:

۳. خلاصه محاسبه تعدیل	
مبلغ تعدیل به ریال	فهرست پهای منضم به پیمان
<b>جمع</b>	

۳. وضعیت تعدیل قرارداد تا این صورت وضعیت	
جمع مبلغ تعدیل ثابت صورت وضعیت تلی شماره	مبلغ به ریال
تعدیل مابالتفاوت صورت وضعیت موقت و صورت وضعیت قبل از آن (نقل از جمع جدول ۳)	
جمع مبلغ تعدیل تا صورت وضعیت موقت شماره: (حاصل جمع نو ردیف فوق)	

مشاور:

پیمانکار:

<sup>۸</sup> نحوه شمارش روزهای کارکرد صورت وضعیت های موقت: دوره کارکرد هر صورت وضعیت باید بصورت از تاریخ تا تاریخ در بالای صورت وضعیت قید شود.  
برای مثال چنانچه کارکرد از ۱۳۹۶/۱/۲۵ تا ۱۳۹۶/۱/۲۵ قید شده باشد (انجام کار طی این صورت وضعیت از ابتدای روز ششم شهریور تا انتهای روز پنجم آبان تلقی می شود) یعنی تعداد روزهای کارکرد برابر است با ۶۱ روز که ۲۶/۱۰ آن در دوره سه ماهه دوم و ۳۵/۱۰ آن در دوره سه ماهه سوم سال ۱۳۹۶ واقع شده است.

کارفرما:

ناظر:

بروز

جدول دو

تا تاریخ

از تاریخ

صورت وضعیت موقت شماره

سال

دوره مبتدای پیمان: سه ماهه

فهرست پهای رشته:

شماره دوره کارکرد	فصل	مبلغ صورت وضعیت فعلی شماره ۲	مبلغ صورت وضعیت قبلی شماره ۲	مابه التفاوت در صورت وضعیت	نسبت مدت کارکرد در دوره به مدت کارکرد	مبلغ کارکرد در دوره	شاخص سبب	شاخص دوره کارکرد	ضریب تعدیل	مبلغ تعدیل	دوره کارکرد	
											سال	ماه

کارفرما:

مشاور:

ناظر:

پیمانکار:

## ۷-۷- مابه التفاوت بهای مصالح

مابه التفاوت نرخ سیمان و فولاد به پیمانهای فاقد تعدیل آحاد بها که بر اساس بخشنامه های شماره ۶۴۰۵/۱۰۰ مورخ ۴/۲/۱۳۸۹ و ۱۴۲۸۲۵/۱۰۰ مورخ ۲۴/۸/۱۳۸۵ (بخشنامه ۱۰۰۰۰ و سرجمع) منعقد شده اند و مشمول ضوابط پیوست ۵ پیمانهای یاد شده می باشند، تعلق می گیرد.

به پیمان های زیربنایی فقط مابه التفاوت نرخ فولاد و سیمان و دو نوع مصالح اصلی پروژه به پیشنهاد واحد تهیه کننده برآورد و تایید کارفرما تعلق می گیرد و هیچ وجه دیگری بعنوان تعدیل و یا مابه التفاوت به حساب پیمانکار منظور نمی شود (مگر در بخشنامه ها تصریح شده باشد).

$$M = [P - P_0(1/1.10)^n] T \times 1/14$$

$M$  = مبلغ ناخالص تفاوت بهای فولاد و یا سیمان

$P$  = بهای واحد نرخ فولاد و یا سیمان طبق فاکتور ارائه شده مورد قبول کارفرما از طرف پیمانکار و با نرخهای ابلاغی (بخشنامه با عنوان نرخ فولاد ، سیمان و مواد ناریه) از طرف معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور در دوره (ماه) متناظر ورود مصالح به کارگاه هر کدام که کمتر است. برای دو نوع مصالح انتخابی کارفرما ملاک صرفاً مکاتیمز پیش بینی شده در اسناد مناقصه (نظیر لیست قیمت اعلامی مراجع و یا کارخانه های معتبر مندرج در پیوست ۳ پیمان ) می باشد.

$P_0$  = بهای واحد نرخ فولاد و یا سیمان بر طبق نرخهای ابلاغی از طرف معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور در ماهی که پیشنهاد پیمانکار در آن ارائه شده است. برای دو نوع مصالح انتخابی دیگر ، کارفرما قیمت آنها را تعیین کرده و در انتهای همین پیوست درج نموده است.

$1/1.10$  = ضریب متوسط تعدیل سالانه

$n$  = مدت سپری شده از تاریخ تسلیم پیشنهاد پیمانکار به سال، کسر سال به تناسب محاسبه می شود. حداکثر  $n$  به مجموع مدت اولیه پیمان و تاخیرات غیرمجاز محدود می گردند.

$T$  = مقدار فولاد یا سیمان مصرفی

$1/14$  = ضریب جبران کسور قانونی و سایر هزینه های پیمانکار است.

مبلغ حاصل از رابطه فوق ( $M$ ) به حساب بستانکاری و یا بدهکاری پیمانکار منظور می شود.

## ۷-۸- جبران آثار اصلاح قیمت حامل های انرژی

موضوع بخشنامه ۳۴۶۴۳/۱۰۰ مورخ ۰۱/۰۵/۱۳۹۱ با عنوان دستورالعمل نحوه جبران آثار اصلاح قیمت حامل های انرژی با اعمال قانون هدفمندکردن یارانه ها در پیمان های فاقد تعدیل. مربوط به کارکردهای تا پایان سال ۱۳۹۰ می باشد.

## ۷-۹- نحوه جبران آثار تغییر قیمت ارز در پیمان های فاقد تعدیل

در پیمانهای ریالی فاقد تعدیل نرخ پیمان و فاقد پرداخت هرگونه مابه التفاوت (بجز پیمانهای زیر بنایی و مواردی که مابه التفاوت حذف می شود) که آخرین روز مهلت ارائه پیشنهاد قیمت از سوی پیمانکار قبل از ۰۱/۰۵/۱۳۹۱ بوده است، قابل پرداخت می باشد.

۱- پیمانهای فاقد تعدیل که پرداخت صورت وضعیت کارکرد بر اساس فهرس بهای پایه یا فهرست بهای خاص مصوب شورای عالی فنی صورت می گیرد:

در این پیمانها ، پیمانکار برای کارهای انجام شده در فروردین ۹۱ و پس از آن ، همراه با تهیه صورت وضعیت کارهای انجام شده موضوع پیمان ، صورت حساب جداگانه ای که مربوط به ضوابط این روش است تهیه و ارائه می نماید. مبلغ این صورت حساب از رابطه زیر تعیین می شود:

$\alpha_i$  \* مبلغ ناخالص کارکرد در هر فصل فهرست بهای واحد پایه  $\Sigma$  - مبلغ جبرانی در هر کارکرد

شاخص فصلی (گروهی) دوره انجام کار

$$\alpha_i = \frac{\text{شاخص فصلی (گروهی) دوره سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۰}}{t} - 1$$

$\alpha_i$ : ضریب جبرانی برای هر فصل فهرست بهای واحد پایه

t: تورم فرضی که بر اساس جدول شماره ۲ تعیین می شود.

شاخص فصلی (گروهی) بیوست ۳ تعدیل دوره انجام کار، باید پس از ۱۳۹۰/۱۲/۲۹ و تا پایان سال ۱۳۹۲ واقع شده باشد.

جدول شماره ۲

سه ماهه انجام کارکرد	سه ماه اول سال ۱۳۹۱	سه ماهه دوم سال ۱۳۹۱	سه ماهه سوم سال ۱۳۹۱	سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۱	سه ماهه اول سال ۱۳۹۲	سه ماهه دوم سال ۱۳۹۲	سه ماهه سوم سال ۱۳۹۲	سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۲
ضریب t	۱/۰۴	۱/۰۸	۱/۱۲	۱/۱۶	۱/۲۰	۱/۲۵	۱/۳۰	۱/۳۵

۲- پیمانهای منعقد شده بر اساس ضوابط بخشنامه شماره ۱۰۰/۱۴۲۸۲۵ مورخ ۱۳۸۵/۸/۲۴ و بخشنامه

شماره ۱۰۰/۶۴۰۵ مورخ ۱۳۸۹/۲/۴ (حتی با وجود پیش بینی پرداخت مابه التفاوت):

$\beta_i$  \* مبلغ ناخالص کارکرد بر اساس ساختار شکست کار و تغییر مقادیر  $\Sigma$  = مبلغ جبرانی در هر کارکرد

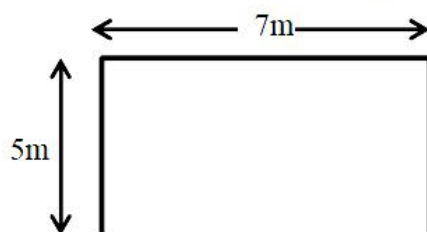
شاخص رشته ای دوره انجام کار

$$\beta_i = \frac{\text{شاخص رشته ای دوره سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۰}}{t} - 1$$

### مثالهای حل شده متره و برآورد (بر اساس فهرست بهای سال ۹۵)

#### -مثال فصل دوم: عملیات خاکی با دست

مثال (۱) زمینی به ابعاد زیر را تا عمق ۵ متر با دج بر خاکبرداری نموده ایم، هزینه گودبرداری و حمل خاک (با دست) تا فاصله ۵۰ متر از گود را محاسبه کنید.



حل: با توجه به توضیح بند ۴-۳ صفحه ۱۶ (مقدمه فصل دوم فهرست بها) زمین از نوع سخت محسوب می شود.

$$\text{حجم کلی خاکبرداری} \rightarrow V = 5 \times 7 \times 5 = 175 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم خاکبرداری در عمق ۲ تا ۴ متر} \rightarrow V = 5 \times 7 \times 2 = 70 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم خاکبرداری در عمق ۴ تا ۵ متر} \rightarrow V = 5 \times 7 = 35 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم قابل محاسبه برای اضافه بها} \rightarrow V = 70 + (2 \times 35) = 140 \text{ m}^3$$

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۲۰۱۰۳	خاک برداری، پی کنی، گودبرداری و کانال کنی در زمین های سخت، تا عمق ۲ متر و ریختن خاک های کنده شده به کنار محل های مربوط.	مترمکعب	۱۱۱,۵۰۰	۱۷۵	۱۹,۵۱۲,۵۰۰
۰۲۰۲۰۱	اضافه بها، به ردیف های ۰۲۰۱۰۲ تا ۰۲۰۱۰۴، هرگاه عمق، پی کنی، گودبرداری و کانال کنی بیش از ۲ متر باشد، برای حجم واقع بین ۲ تا ۴ متر، یک بار و برای حجم واقع بین ۴ تا ۶ متر، دو بار و به همین ترتیب برای عمق های بیشتر.	مترمکعب	۳۹,۶۰۰	۱۴۰	۵,۵۴۴,۰۰۰
۰۲۰۴۰۱	بارگیری مواد حاصله از هر نوع عملیات خاکی، غیر لجنی، و حمل با هر نوع وسیله دستی تا ۵۰ متر و تخلیه آن در مواردی که استفاده از ماشین برای حمل ممکن نباشد.	مترمکعب	۱۰۸,۵۰۰	۱۷۵	۱۸,۹۸۷,۵۰۰
مجموع (ریال)					۴۴,۰۴۴,۰۰۰

مثال ۲) در زیر یک فونداسیون گسترده ۴ عدد شمع به قطر ۱ متر و ارتفاع ۲۸ متر حفر شده است. هزینه خاکبرداری شمع‌ها را محاسبه نمایید.

حل: مطابق با توضیح شماره ۲۰ صفحه ۱۷ (مقدمه فصل دوم فهرست بها)، هزینه حفاری شمع با وسائل دستی مطابق با ردیف‌های چاه با اعمال ضریب ۱.۲ محاسبه می‌شود.

$$\text{حجم خاک چاه} \rightarrow V = \frac{\pi}{4} \times 1^2 \times 28 = 21.99 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم خاک چاه بین ۲۰ تا ۲۵} \rightarrow V = \frac{\pi}{4} \times 1^2 \times 5 = 3.927 \text{ m}^3$$

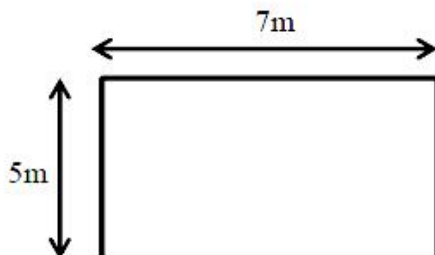
$$\text{حجم خاک چاه بین ۲۵ تا ۲۸} \rightarrow V = \frac{\pi}{4} \times 1^2 \times 3 = 2.356 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم قابل محاسبه برای اضافه بها} \rightarrow V = 3.927 + (2 \times 2.356) = 8.639 \text{ m}^3$$

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۲۰۳۰۱	حفارمیله چاه به قطر تا ۱.۲ متر و کوره و مخزن با مقاطع مورد نیاز در زمین‌های نرم و سخت، تا عمق ۲۰ متر از دهانه چاه و حمل خاک‌های حاصله تا فاصله ۱۰ متری دهانه چاه.	مترمکعب	۵۲۳,۵۰۰	۲۱.۹۹	۱۱,۵۱۱,۷۶۵
۰۲۰۳۰۲	اضافه بها نسبت به ردیف ۰۲۰۳۰۱، هرگاه عمق چاه بیش از ۲۰ متر باشد، برای حجم واقع در ۵ متر اول مازاد بر ۲۰ متر، یک بار، و برای حجم واقع در ۵ متر دوم، دو بار، و برای حجم واقع در ۵ متر سوم، سه بار و به همین ترتیب برای عمق‌های بیشتر.	مترمکعب	۷۰,۹۰۰	۸.۶۳۹	۶۱۲,۵۰۵.۱
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۱۲,۱۲۴,۲۷۰.۱</b>
<b>مجموع با اعمال ضریب ۱.۲</b>					<b>۱۴,۵۴۹,۱۲۴.۱۲</b>
<b>مجموع هزینه برای ۴ شمع (ریال)</b>					<b>۵۸,۱۹۶,۴۹۶.۴۸</b>

### ۸-۲- فصل سوم: عملیات خاکی با ماشین

مثال ۱) زمینی به ابعاد زیر را تا عمق ۱ متر با بولدوزر به قدرت ۱۲۰ اسب بخار خاکبرداری نموده‌ایم. هزینه گودبرداری و حمل خاک تا فاصله ۴۰ متر از گود را محاسبه کنید. (بولدوزر ۱۰ سانتی‌متر خاک نباتی اولیه را نیز برداشته است).



حل: با توجه به توضیح بند ۴-۲ صفحه ۲۰ (مقدمه فصل سوم فهرست بها)، زمین از نوع نرم محسوب می‌شود. همچنین با توجه به توضیح بند ۶ صفحه ۲۰ (مقدمه فصل سوم فهرست بها)، محاسبه هزینه خاکبرداری خاک نباتی مطابق با خاکبرداری در زمین‌های نرم می‌باشد.

$$\text{حجم خاک نباتی} \rightarrow V = 5 \times 7 \times 0.1 = 3.5 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم خاکبرداری اصلی} \rightarrow V = 5 \times 7 \times 1 = 35 \text{ m}^3$$

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۳۰۱۰۳	خاک‌برداری یا گودبرداری در زمین‌های نرم با هر وسیله مکانیکی، حمل مواد حاصل از خاک‌برداری تا فاصله ۲۰ متر از مرکز ثقل برداشت و توده کردن آن. (برای خاک نباتی)	مترمکعب	۵,۵۵۰	۳.۵	۱۹,۴۲۵
۰۳۰۱۰۳	خاک‌برداری یا گودبرداری در زمین‌های نرم با هر وسیله مکانیکی، حمل مواد حاصل از خاک‌برداری تا فاصله ۲۰ متر از مرکز ثقل برداشت و توده کردن آن. (برای خاک بکر)	مترمکعب	۵,۵۵۰	۳۵	۱۹۴,۲۵۰
۰۳۰۴۰۴	اضافه بها به ردیف‌های ۰۳۰۱۰۳ تا ۰۳۰۱۰۵ و ۰۳۰۲۰۱، هرگاه فاصله حمل بیش از ۲۰ متر و حداکثر ۵۰ متر باشد.	مترمکعب	۳,۶۰۰	۳۸.۵	۱۳۸,۶۰۰
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۳۵۲,۲۷۵</b>



مثال ۲) مثال ۱ را در حالتی محاسبه کنید که خاک باید تا فاصله ۱۰ کیلومتر در جاده شنی حمل شود.  
 حل: با توجه به توضیح بند ۱۹ صفحه ۲۱ (مقدمه فصل سوم فهرست بها) و حمل خاک در جاده شن، به ردیف شماره  
 ۰۳۰۷۰۳ ضریب ۱.۱۵ تعلق می‌گیرد.

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۳۰۱۰۳	خاک‌برداری یا گودبرداری در زمین‌های نرم با هر وسیله مکانیکی. حمل مواد حاصل از خاک‌برداری تا فاصله ۲۰ متر از مرکز نقل برداشت و توده کردن آن.	مترمکعب	۵,۵۵۰	۳۵	۱۹۴,۲۵۰
۰۳۰۱۰۳	خاک‌برداری یا گودبرداری در زمین‌های نرم با هر وسیله مکانیکی. حمل مواد حاصل از خاک‌برداری تا فاصله ۲۰ متر از مرکز نقل برداشت و توده کردن آن.	مترمکعب	۵,۵۵۰	۳۵	۱۹۴,۲۵۰
۰۳۰۷۰۱	بارگیری مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده و حمل آن با کامیون یا هر نوع وسیله مکانیکی دیگر تا فاصله ۱۰۰ متری مرکز نقل برداشت و تخلیه آن.	مترمکعب	۱۱,۵۰۰	۳۸۵	۴۴۲,۷۵۰
۰۳۰۷۰۲	حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده، وقتی که فاصله حمل بیش از ۱۰۰ متر تا ۵۰۰ متر باشد، به ازای هر ۱۰۰ متر مازاد بر ۱۰۰ متر اول، کسر ۱۰۰ متر به تناسب محاسبه می‌شود.	مترمکعب	۹۸۵	$4 \times 38.5 = 154$	۱۵۱,۶۹۰
۰۳۰۷۰۳	حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده، وقتی که فاصله حمل بیش از ۵۰۰ متر تا ۱۰ کیلومتر باشد، برای هر کیلومتر مازاد بر ۵۰۰ متر اول، برای راه‌های آسفالتی (کسر کیلومتر به نسبت قیمت یک کیلومتر محاسبه می‌شود).	مترمکعب - کیلومتر	۳,۹۸۰	$9.5 \times 38.5 \times 1.15 = 420.61$	۱,۶۷۴,۰۲۷.۸
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۲,۴۸۲,۱۴۲.۸</b>

### ۸-۳- فصل چهارم: عملیات بنایی با سنگ

مثال (۱) جهت اجرای دیوار محوطه از سنگ لاشه با ملات ماسه سیمان (۱:۶) به ضخامت ۴۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۳ متر و طول ۱۰۰ متر استفاده شده است. یک طرف دیوار بصورت نمای موزائیکی درز شده اجرا شده است. همچنین هر ۲۰ متر نیز یک درز انقطاع در دیوار ایجاد شده است. مطلوب است محاسبه هزینه‌های لازم. حل: مطابق با توضیح ردیف ۲ صفحه ۲۷ فهرست بها، حجم بنایی سنگی با محسوب نمودن سنگ‌های نما از ردیف‌های مربوطه پرداخت می‌شود و ردیف‌های اضافه بهای نماسازی سنگی نیز بر حسب مورد جداگانه پرداخت می‌شود. همچنین مطابق با توضیح ردیف ۵ صفحه ۲۷، سطح مقطع درز ملاک محاسبه برای درز انقطاع خواهد بود.

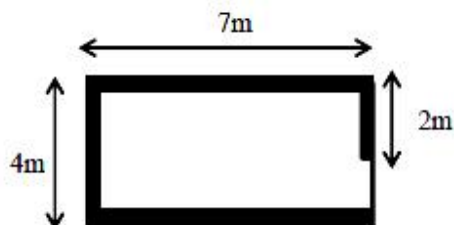
$$\rightarrow V = 100 \times 3 \times 0.45 = 135 \text{ m}^3 \text{ حجم سنگ چینی}$$

$$\rightarrow A = 100 \times 3 = 300 \text{ m}^2 \text{ مساحت نماسازی}$$

$$\rightarrow A = 4 \times 3 \times 0.45 = 5.4 \text{ m}^2 \text{ سطح مقطع درزها}$$

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۴۰۲۰۶	بنایی با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان ۱:۶ در دیوارها و سایر محل‌هایی که بالاتر از بی قرار دارند.	مترمکعب	۹۶۷,۵۰۰	۱۳۵	۱۳۰,۶۱۲,۵۰۰
۰۴۰۳۰۲	اتفاقیه بهای نماسازی به ردیف‌های بنایی با سنگ لاشه، در صورتی که، سنگ لاشه به صورت نما و به شکل موزائیکی درز شده اجرا شود.	مترمربع	۱۱۰,۵۰۰	۳۰۰	۳۳,۱۵۰,۰۰۰
۰۴۰۳۰۹	تعبیه درز انقطاع در بنایی‌های سنگی با تمام عملیات لازم و بهر شکل.	مترمربع	۹۲,۷۰۰	۵.۴	۵۰۰,۵۸۰
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۱۶۴,۲۶۳,۰۸۰</b>

مثال ۲) مطلوب است محاسبه هزینه بلوکاز کف با سنگ قلوه به ارتفاع ۴۰ سانتی متر برای پلان شکل زیر (ضخامت دیوارها ۲۰ سانتی متر می باشد). (توجه: بلوکاز را می توان از فصل ۲۶ فهرست بها براساس مصالح رودخانه ای نیز محاسبه کرد).

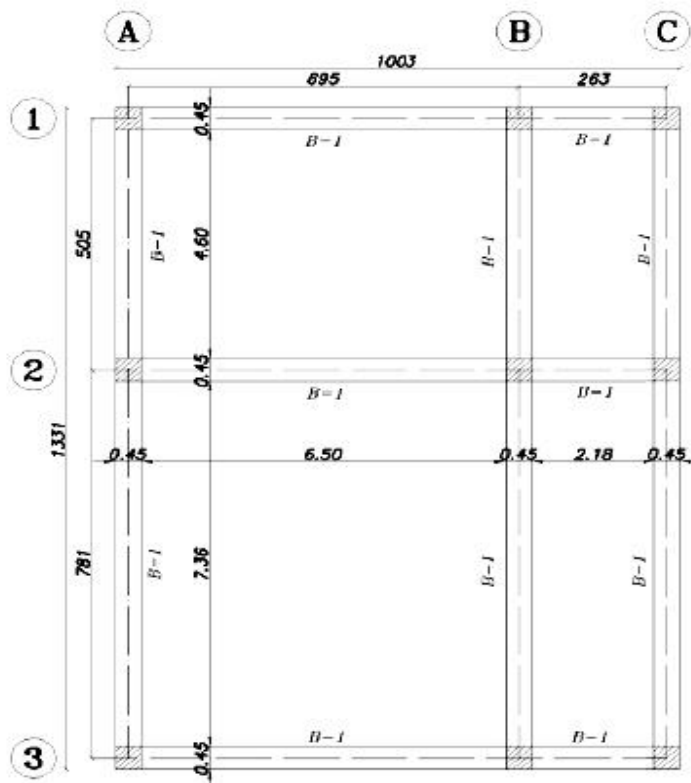


$$\rightarrow A = [(7 - (2 \times 0.2)) \times (4 - (2 \times 0.2))] + (1.8 \times 0.2) = 24.12 \text{ m}^2$$

$$\rightarrow V = 24.12 \times 0.4 = 9.648 \text{ m}^3$$

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۴۰۱۰۱	سنگ چینی درکف ساختمان (بلوکاز) با سنگ قلوه.	مترمکعب	۲۴۵,۵۰۰	۹,۶۴۸	۲,۳۶۸,۵۸۴

مثال (۱) هزینه قالب بندی چوبی تیرهای B-1 شکل زیر را محاسبه کنید. ارتفاع و عرض تیرهای B-1 . ۴۵ سانتی متر است. ارتفاع طبقه برابر با ۳.۲ متر است. وجه داخلی تیرها در سقف تیرچه و بلوک مهار می شوند. همچنین ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر بوده و تیر دارای ۱۵ سانتی متر آویز است. حل: لازم به ذکر است که پیش فرض فهرست بها استفاده از قالب فلزی می باشد و این مثال صرفاً جهت آشنایی با قالب بندی چوبی است. فرض می شود چهار وجه بیرونی جدار خارجی باشد و نیاز به قالب بندی دارد.



$$A \rightarrow \text{مساحت کلی قالب بندی} = ([3 \times (7.36 + 4.6)] + [3 \times (6.5 + 2.18)]) \times 0.45 = 27.864 \text{ m}^2$$

زیر تیرها

$$A \rightarrow \text{مساحت جدار خارجی تیرها} = ([2 \times 13.31] + [2 \times 10.03]) \times 0.45 = 21.006 \text{ m}^2$$

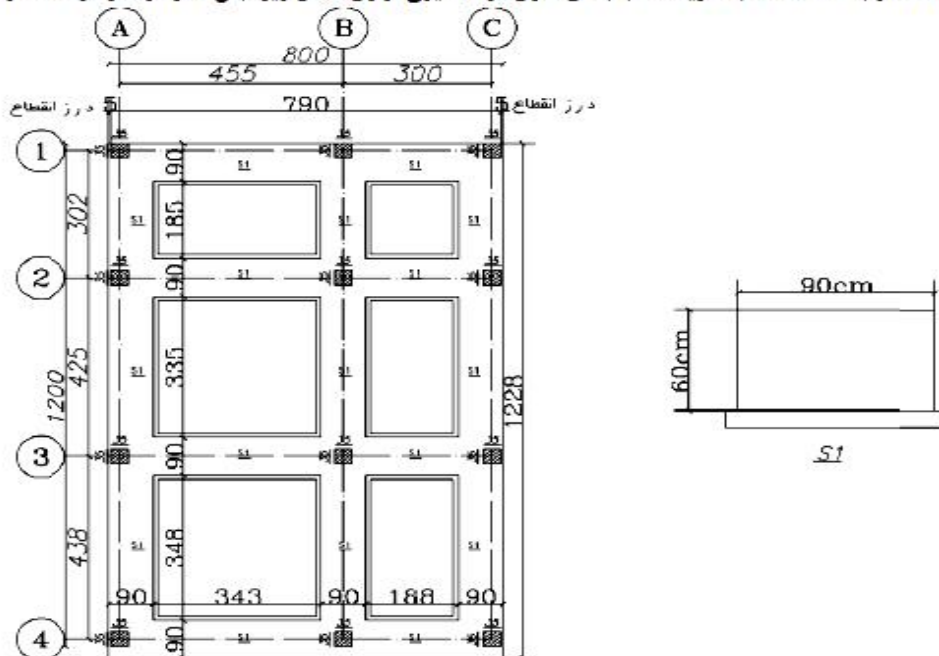
$$A \rightarrow \text{مساحت آویزها} = ([4 \times (7.36 + 4.6)] + [4 \times (6.5 + 2.18)]) \times 0.15 = 12.384 \text{ m}^2$$

$$A \rightarrow \text{مساحت کلی قالب بندی} = 27.864 + 21.006 + 12.384 = 61.254 \text{ m}^2$$

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۵۰۵۰۱	تهیه وسایل و قالب بندی یا استفاده از تخته نراد خارجی. در تیرهای بتنی تا ارتفاع حداکثر ۳.۵ متر.	مترمربع	۳۶۳,۰۰۰	۶۱,۲۵۴	۲۲۲۳۵۲۰۲
۰۵۰۸۰۱	اضافه بها برای قالب بندی جدار خارجی دیوارها، تیرها و ستونها، یا استفاده از تخته نراد خارجی .	مترمربع	۷۲,۷۰۰	۲۱,۰۰۶	۱۵۲۷۱۳۶
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۲۳۷۶۲۳۳۸</b>

### ۸-۵- فصل ششم: قالب بندی فلزی

مثال (۱) مطلوب است محاسبه هزینه قالب بندی فلزی فونداسیون نواری شکل زیر (بتن مگر در نظر گرفته نشود).



حل: فاصله درز انقطاع ۵ سانتی متر لحاظ شده است. ضلع‌های غربی و شرقی بدلیل وجود پلاک مجاور در قالب بندی منظور نشده است (در صورتی که فاصله درز انقطاع بیش از ۸ سانتی متر باشد باید قالب بندی حساب شود). جدول ریز متره بصورت زیر است:

شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	طول	عرض ارتفاع واحد	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	قالب بندی محوره‌های A و B و C	3	$2 \times 12.28$	-	$44.208 \text{ m}^2$	
2	کسر قسمت‌های مشترک با محوره‌های 1 و 2 و 3 و 4	4	$4 \times 0.9$	-	$-8.64 \text{ m}^2$	
3	کسر قسمت‌های مشترک با پلاک مجاور	2	12.28	-	$-14.736 \text{ m}^2$	
4	قالب بندی محوره‌های 1 و 2 و 3 و 4	4	$2 \times 8$	-	$38.4 \text{ m}^2$	
5	کسر قسمت‌های مشترک با محوره‌های A و B و C	6	$3 \times 0.9$	-	$-9.72 \text{ m}^2$	

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۶۰۶۰۱	تهیه وسایل و قالب بندی با استفاده از قالب فلزی در برهه‌ها و شناخته‌ها. بی...	مترمربع	۱۷۵,۰۰۰	۲۹,۵۱۲	۸,۶۶۲,۶۰۰



مثال ۲) در مثال فوق چنانچه ابعاد مقطع ستون‌ها برابر با ۳۵ سانتی‌متر در ۳۵ سانتی‌متر و ارتفاع ستون‌ها ۳ متر باشد، مطلوب است محاسبه هزینه قالب بندی فلزی ستون‌ها.

حل: ضلع‌های غربی و شرقی بدلیل وجود پلاک مجاور در قالب بندی منظور نشده است. جدول ریز متره بصورت زیر است:

شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	طول (محیط)	عرض ارتفاع	واحد	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	قالب بندی ستون‌ها	12	$4 \times 0.35$	-	$m^2$	50.4	
2	کسر قسمت‌های مشترک با پلاک مجاور	8	0.35	-	$m^2$	-8.4	42
3	قالب بندی جدار خارجی	6	0.35	-	$m^2$	6.3	6.3

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۶۰۳۰۱	تهیه وسایل و قالب بندی با استفاده از قالب فلزی در ستون‌ها و شناژهای قائم با مقطع چهار ضلعی تا ارتفاع حداکثر ۳.۵ متر.	مترمربع	۲۲۴,۰۰۰	۴۲	۹,۸۲۸,۰۰۰
۰۶۰۸۰۱	اضافه بها برای قالب بندی جدار خارجی دیوارها، تیرها و ستون‌ها، یا استفاده از قالب فلزی.	مترمربع	۶۶,۲۰۰	۶.۳	۴۱۷,۰۶۰
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۱۰,۲۴۵,۰۶۰</b>



### ۸-۶- فصل هفتم: کارهای فولادی با میلگرد

نحوه محاسبه وزن یک متر طول میلگردهای مصرفی به شرح زیر است (d بر حسب متر):

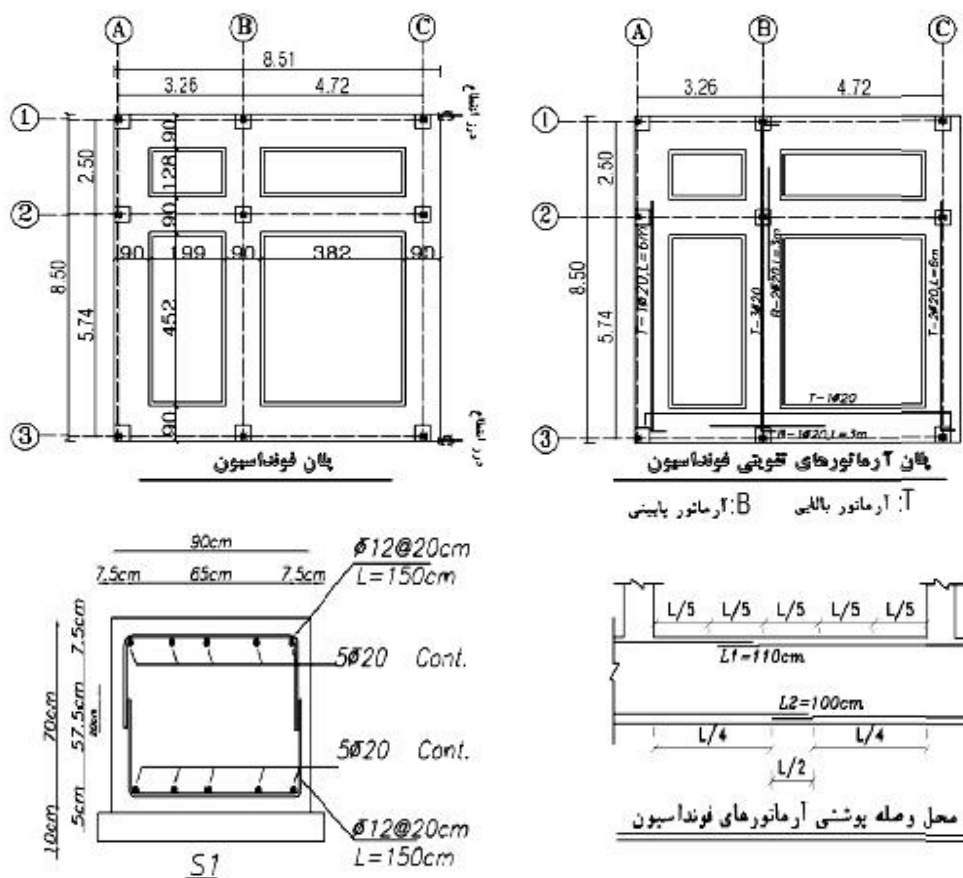
$$G = \left(\frac{\pi}{4} \times d^2\right) \times 7850 = 6165.38 \times d^2$$

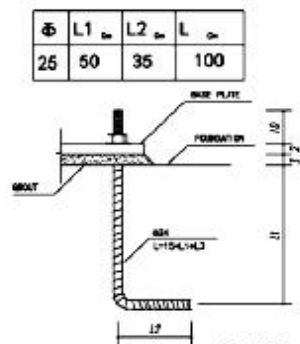
→ وزن یک متر طول میلگرد

بنابراین برای میلگردهای مختلف خواهیم داشت:

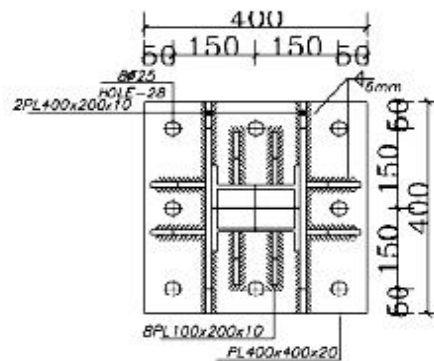
D: قطر آرماتور	G(kg/m)
Φ6	0.222
Φ8	0.395
Φ10	0.617
Φ12	0.888
Φ14	1.21
Φ16	1.58
Φ18	2.00
Φ20	2.47
Φ22	2.98
Φ25	3.85
Φ28	4.83

مثال (۱) هزینه میلگردگذاری فونداسیون و میل مهارهای ورق‌های پای ستون زیر از نوع AIII را محاسبه نمایید.

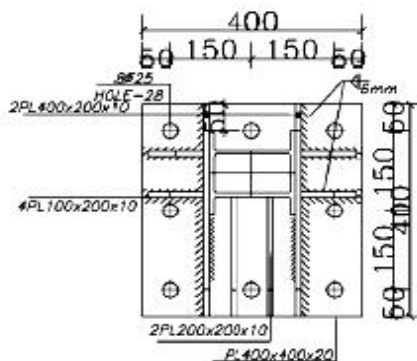




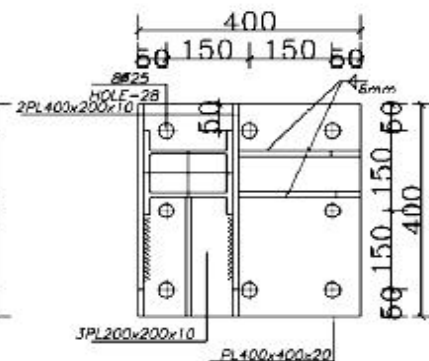
**BOLT DETAIL**



***B.P.L 1***  
***NO:2***



***B.P.L 2***  
***NO:5***



***B.P.L 3***  
***NO:2***

حل: طول میلگردهای طولی محور ۱ با کسر کاور و اضافه کردن دو عدد خم انتهایی برابر است با:

$$L = 8.51 - (2 \times 0.075) + (2 \times 0.35) = 9.06 \text{ m}$$

وزن کلی میلگردهای طولی محور 1 با احتساب مش پائین و مش بالا:

$$w_1 = 9.06 \times 2 \times 5 \times 2.47 = 223.782 \text{ kg}$$

با توجه به این که معمولا شاخه‌های آرماتور بطول ۱۲ متر طول می‌شود و در محورهای ۱ و ۲ و ۳ طول ۹.۰۶ استفاده می‌گردد، مابقی اضافه شاخه که در محورهای A و B و C استفاده می‌شود باید مطابق با جزئیات اورلپ شوند. بنابراین طول میلگردهای طولی محور A با کسر کاور و اضافه کردن دو عدد خم انتهایی و لحاظ کردن اورلپ (در جهت اطمینان ۱۱۰ سانتی متر) برابر است با:

$$L = 8.50 - (2 \times 0.075) + (2 \times 0.35) + 1.10 = 10.15 \text{ m}$$

وزن کلی میلگردهای طولی محور A با احتساب مش پائین و مش بالا:

$$w_A = 10.15 \times 2 \times 5 \times 2.47 = 250.705 \text{ kg}$$

تعداد میلگردهای عرضی U شکل در محور ۱ با احتساب مش پائین و مش بالا برابر است با:

$$n = \left( \frac{199 + 382}{20} + 1 \right) \times 2 \cong 60$$



طول و وزن کلی میلگردهای عرضی U شکل محور ۱ :

$$L = 60 \times 1.5 = 90 \text{ m}$$

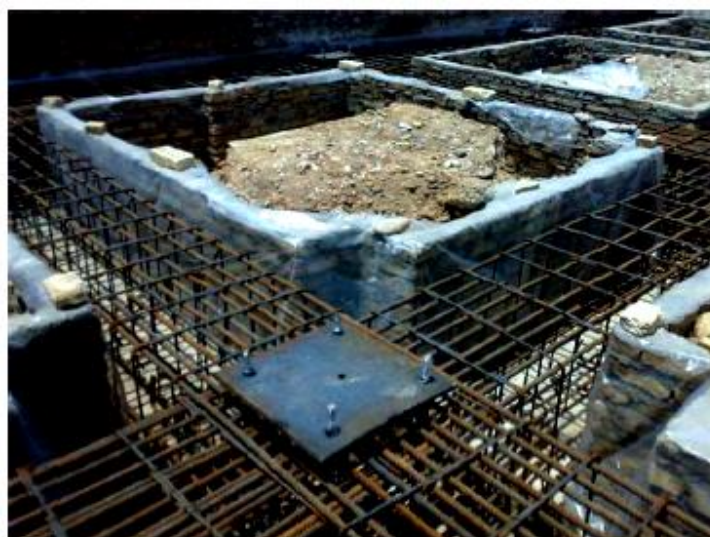
$$w_{U1} = 90 \times 0.888 = 79.92 \text{ kg}$$

در نهایت جدول ریز متره بشرح زیر است:

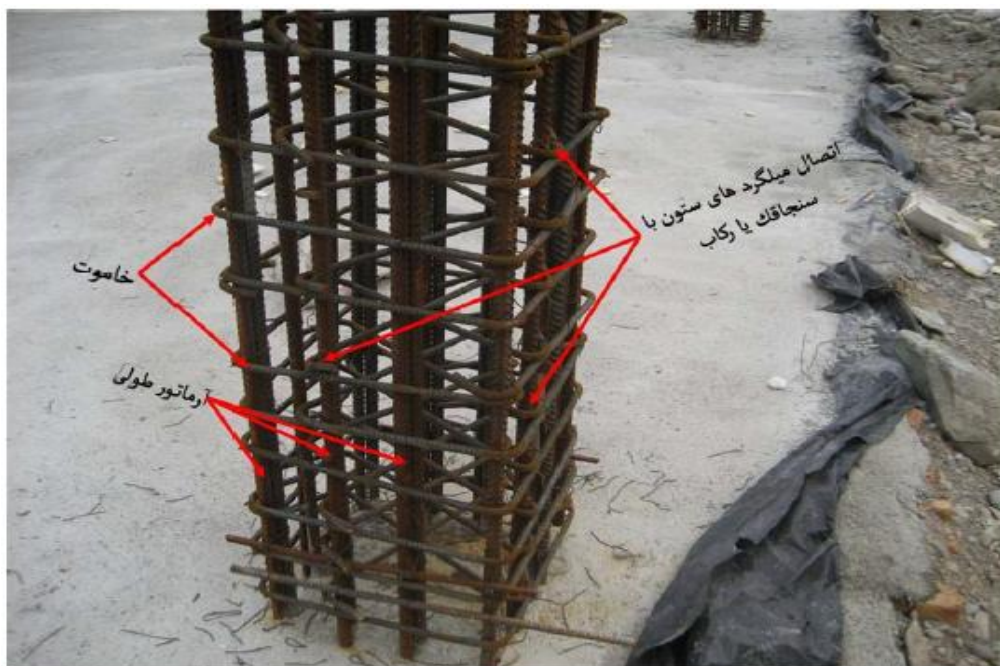
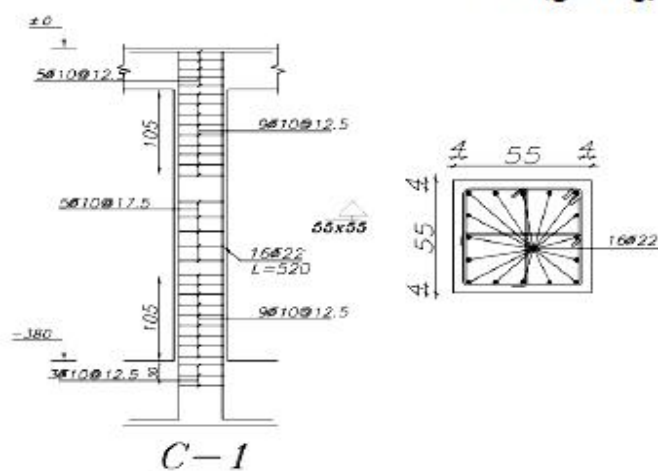
شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	طول	واحد	وزن واحد طول	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	آرماتورهای طولی محور ۱ و ۲ و ۳	3	90.06	kg	2.47	667.3446	-
2	آرماتورهای طولی محور A و B و C	3	101.5	kg	2.47	752.115	-
3	آرماتورهای تقویتی	-	63.21	kg	2.47	156.1287	1575.73
4	آرماتورهای عرضی محور ۱ و ۲ و ۳	3	90	kg	0.888	239.76	-
5	آرماتورهای عرضی محور A و B و C	3	90	kg	0.888	239.76	479.52
6	میل مهارها	72	1	kg	3.85	277.2	277.2

برآورد مطابق با فهرست بها:

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۷۰۲۰۵	تهیه، بریدن، خم کردن و کار گذاشتن میلگرد اجزای از نوع AIII به قطر ۱۲ تا ۱۸ میلیمتر، برای بتن مسلح با سیم پیچی لازم.	کیلوگرم	۲۰,۳۰۰	۴۷۹۵۲	۹,۷۳۴,۲۵۶
۰۷۰۲۰۶	تهیه، بریدن، خم کردن و کار گذاشتن میلگرد اجزای از نوع AIII به قطر ۲۰ و بیش از ۲۰	کیلوگرم	۱۹,۲۰۰	۱,۵۷۵,۷۳	۳۰,۲۵۴,۰۱۶
۰۷۰۶۰۳	تهیه، ساخت و نصب، میل مهار دنده شده (بولت) از هر نوع میلگرد، با پیچ و مهره مربوط و کارگذاری در محل های لازم، قبل از بتنریزی.	کیلوگرم	۴۰,۹۰۰	۲۷۷,۲	۱۱,۳۳۷,۴۸۰
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۵۱,۳۲۵,۷۵۲</b>



مثال ۲) هزینه آرماتورگذاری (میلگردگذاری) ستون شکل زیر را محاسبه نمایید. (آرماتورهای طولی از نوع AIII و آرماتورهای عرضی از نوع AII می‌باشند).



حل: طول هر خاموت بسته با احتساب خم های ۱۳۵ درجه انتهایی (۸ سانتی‌متر) و طول اضافه ناشی از خم (۱ سانتی‌متر) و کاور بتن (۴ سانتی‌متر) برابر است با:



$$L = (4 \times (55 - (2 \times 4))) + (2 \times 9) = 206 \text{ cm} = 2.06 \text{ m}$$

تعداد خاموت‌ها مطابق با شکل برابر است به:

$$n = 3 + 9 + 5 + 9 + 5 = 31$$

طول هر میلگرد سنجاقی برابر است به:

$$L = (55 - (2 \times 4)) + (2 \times 9) = 65 \text{ cm} = 0.65 \text{ m}$$

تعداد سنجاقی‌ها دو برابر تعداد خاموت‌های بسته می‌باشد.

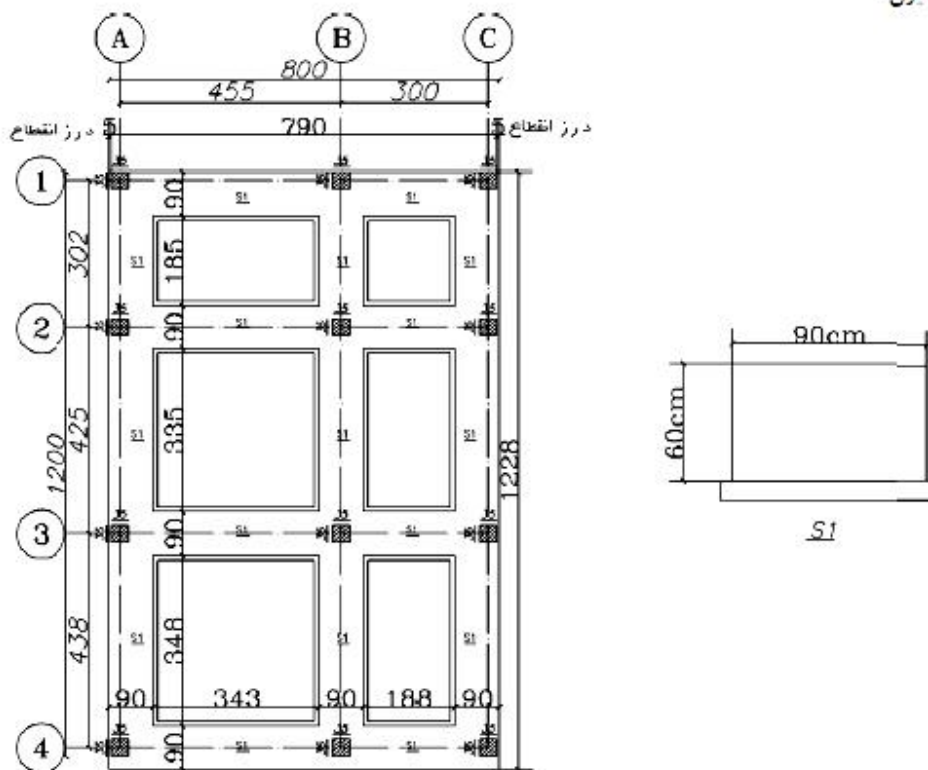
در نهایت جدول ریز متره پشرج زیر است:

شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	طول	واحد	وزن واحد طول	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	خاموت بسته ستون از میلگرد 10	31	2.06	kg	0.617	39.4	-
2	سنجاقی از میلگرد 10	62	0.65	kg	0.617	24.87	64.27
3	آرماتورهای طولی ستون از میلگرد 10	16	5.20	kg	2.98	274.936	274.936

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۷۰۲۰۱	تهیه، بریدن، خم کردن و کار گذاشتن میل گرد اجدار از نوع AII به قطر تا ۱۰ میلی‌متر، برای بتن مسلح با سیم پیچی لازم.	کیلوگرم	۲۵،۲۰۰	۶۴،۲۷	۱،۶۱۹،۶۰۴
۰۷۰۲۰۶	تهیه، بریدن، خم کردن و کار گذاشتن میل گرد اجدار از نوع AIII به قطر ۲۰ و بیش از ۲۰	کیلوگرم	۱۹،۲۰۰	۲۷۴،۹۳۶	۵،۲۷۸،۷۷۱،۲
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۶،۸۹۸،۳۷۵،۲</b>

### ۸-۷- فصل هشتم: بتن درجا

مثال (۱) در صورتی که در فونداسیون شکل زیر هیار بتن مگر مصرفی برابر با ۱۵۰ کیلوگرم در مترمکعب و بتن فونداسیون ۳۵۰ کیلوگرم در مترمکعب (با شن و ماسه شکسته) باشد، مطلوب است محاسبه هزینه بتن ریزی فونداسیون.



جدول ریز متره:

شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	طول	عرض	ارتفاع	واحد	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	بتن مگر محوره‌های A و B و C	3	12.28	1.1	0.1	$m^3$	4.0524	-
2	بتن مگر محوره‌های 1 و 2 و 3	4	8	1.1	0.1	$m^3$	3.52	-
3	کسر قسمت‌های مشترک محورها	12	1.1	1.1	0.1	$m^3$	-1.452	6.1204
4	بتن فونداسیون محوره‌های A و B و C	3	12.28	0.9	0.6	$m^3$	19.8936	-
5	بتن فونداسیون محوره‌های 1 و 2 و 3	4	8	0.9	0.6	$m^3$	17.28	-
6	کسر قسمت‌های مشترک محورها	12	0.9	0.9	0.6	$m^3$	-5.832	31.3416

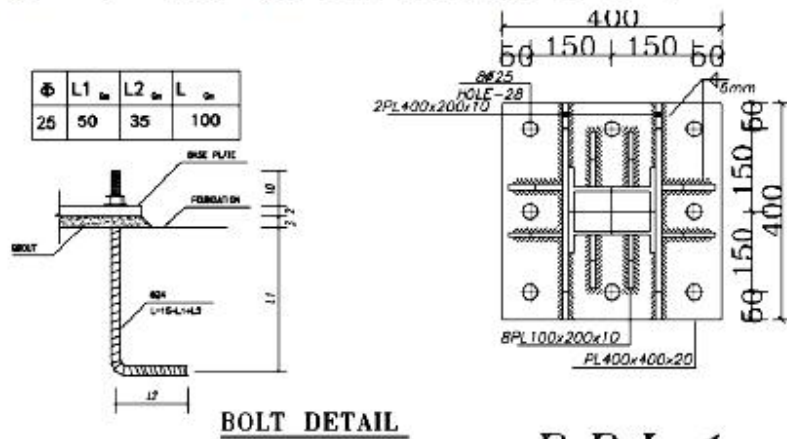
$$f_c = \frac{w}{10} - 9 = \frac{350}{10} - 9 = 26 \text{ Mpa}$$

طبق توضیح بند ۴ صفحه ۴۳ فهرست بها، قیمت بتن فونداسیون باید با میانبایی خطی تعیین شود. قیمت ردیف ۰۸۰۱۰۶ (بتن ۲۵ مگاپاسال) برابر با ۱۱۴۵۵۰۰ و قیمت ردیف ۰۸۰۱۰۶ (بتن ۳۰ مگاپاسال) برابر با ۱۲۱۱۰۰۰ ریال می باشد. با درون پایی خطی هزینه بتن برای مقاومت فشاری ۲۶ مگاپاسال ۱۱۵۸۶۰۰ می باشد.

همچنین با توجه به توضیح بند ۲۴ صفحه ۴۴ فهرست بها به بتن مگر اضافه بهای ۰۸۰۲۰۴ تعلق نمی‌گیرد.

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۸۰۱۰۲	تهیه و اجرای بتن یا شن و ماسه شسته طبیعی یا شکسته، با ۱۵۰ کیلو گرم سیمان در متر مکعب بتن.	مترمکعب	۸۳۹,۰۰۰	۶,۱۲۰۴	۵,۱۳۵,۰۱۵۶
-	تهیه و اجرای بتن یا شن و ماسه شسته طبیعی یا شکسته با مقاومت فشاری مشخصه ۲۶	مترمکعب	۱,۱۵۸,۶۰۰	۳۱,۳۴۱۶	۳۶,۳۱۲,۳۷۷,۷۶
۰۸۰۳۱۰	اضافه بها به ردیف‌های بتن‌ریزی، در صورت مصرف بتن در بتن مسلح.	مترمکعب	۲۵,۶۰۰	۳۱,۳۴۱۶	۸۰۲,۳۴۴,۹۶
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۴۲,۲۴۹,۷۳۸,۳۲</b>

مثال ۲) مطلوب است محاسبه هزینه گروت ریزی زیر ورق‌های پای ستون شکل زیر به مقدار ۳ سانتی متر.



**B.P.L 1**

حجم گروت ریزی  $\rightarrow G = 4 \times 4 \times 0.3 = 4.8 \text{ dm}^3$

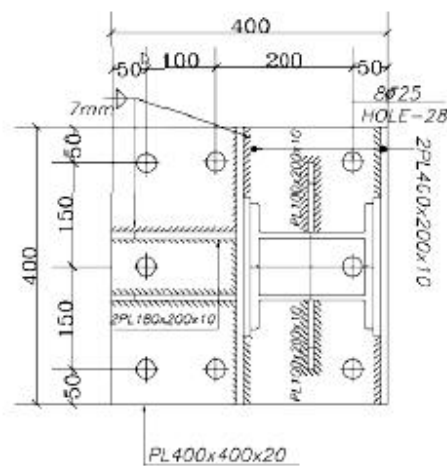
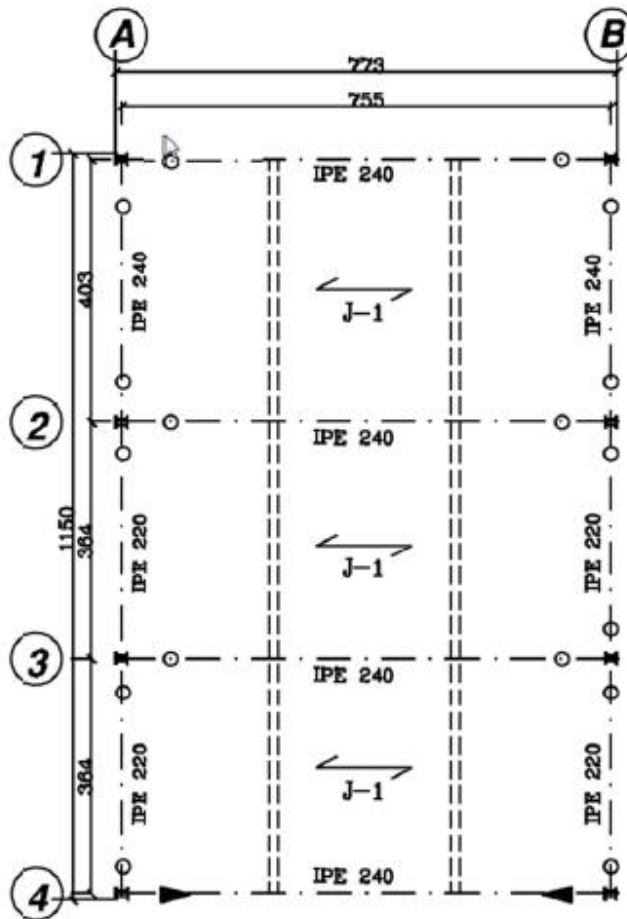
شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۸۰۵۰۱	تهیه و اجرای گروت برای زیربسی پلیت و محل‌های لازم.	دسیمتر مکعب	۲۸,۶۰۰	۴,۸	۱۳۷,۲۸۰

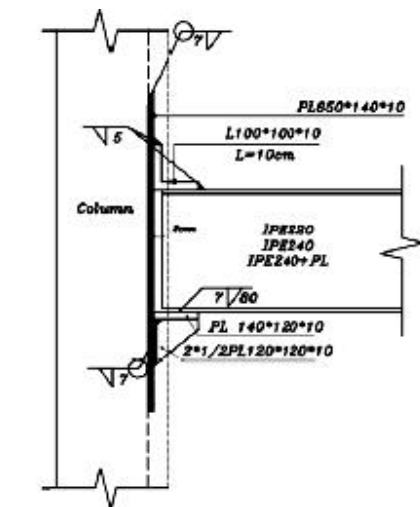
با استفاده از این فصل می‌توانید هزینه بتن‌ریزی فونداسیون، ستون‌ها و سقف‌ها، گروت ریزی زیر ورق پای ستون (در ساختمان‌های فولادی)، بتن سبک جهت شیب بندی بام و بتن کفسازی (پارکینگ و یا محوطه) را محاسبه نمایید.



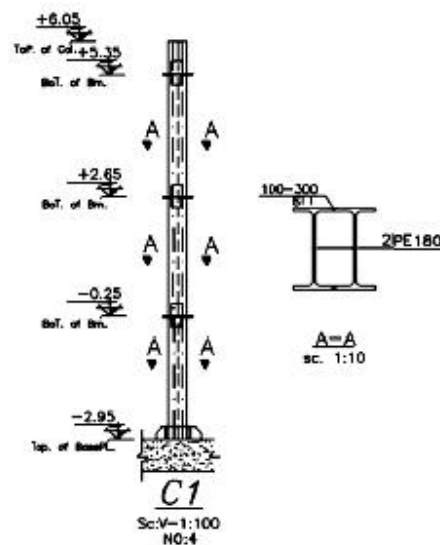
۸-۸- فصل نهم: کارهای فولادی سنگین

مثال (۱) هزینه تهیه و نصب ستون محور B3 پلان زیر را محاسبه کنید.





نحوه اجرای اتصال ساده تیر به جان ستون  
Scale: 1/10



مطابق با توضیح بند ۵ صفحه ۴۹ فهرست بها باید وزن ورق‌های پای ستون و اتصالات همراه با ستون محاسبه شوند. جدول ریز متره ورق پای ستون بشرح زیر است:

شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	واحد	وزن	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	PL400x400x20	1	kg	$7850 \times 0.4 \times 0.4 \times 0.02 = 25.12$	25.12	-
2	PL400x400x10	2	kg	$7850 \times 0.4 \times 0.4 \times 0.01 = 12.56$	25.12	-
3	PL180x200x10	2	kg	$7850 \times 0.18 \times 0.2 \times 0.01 = 2.826$	5.652	-
4	PL100x200x10	2	kg	$7850 \times 0.1 \times 0.2 \times 0.01 = 1.57$	3.14	59.032

به ستون B3 دو عدد IPE 220 و یک عدد IPE 240 متصل شده است و باید وزن اتصالات بر روی ستون محاسبه شود. بنابراین، جدول ریز متره اتصالات این ستون بشرح زیر است:

شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	واحد	وزن	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	PL650x140x10	3	kg	$7850 \times 0.65 \times 0.14 \times 0.01 = 7.144$	21.432	-
2	PL140x120x10	3	kg	$7850 \times 0.14 \times 0.12 \times 0.01 = 1.32$	3.96	-
3	1/2PL120x120x10	6	kg	$7850 \times 0.12 \times 0.12 \times 0.01 \times 0.5 = 0.5652$	3.3912	-
4	L100x100x10	3	kg	از جدول اشتال وزن متر طول: 15 kg	4.5	33.2832

جدول ریز متره ستون به شرح زیر است:

شماره ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	واحد	وزن	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	IPE180	2	kg	از جدول اشتال وزن متر طول: 18.8 kg	338.4	338.4

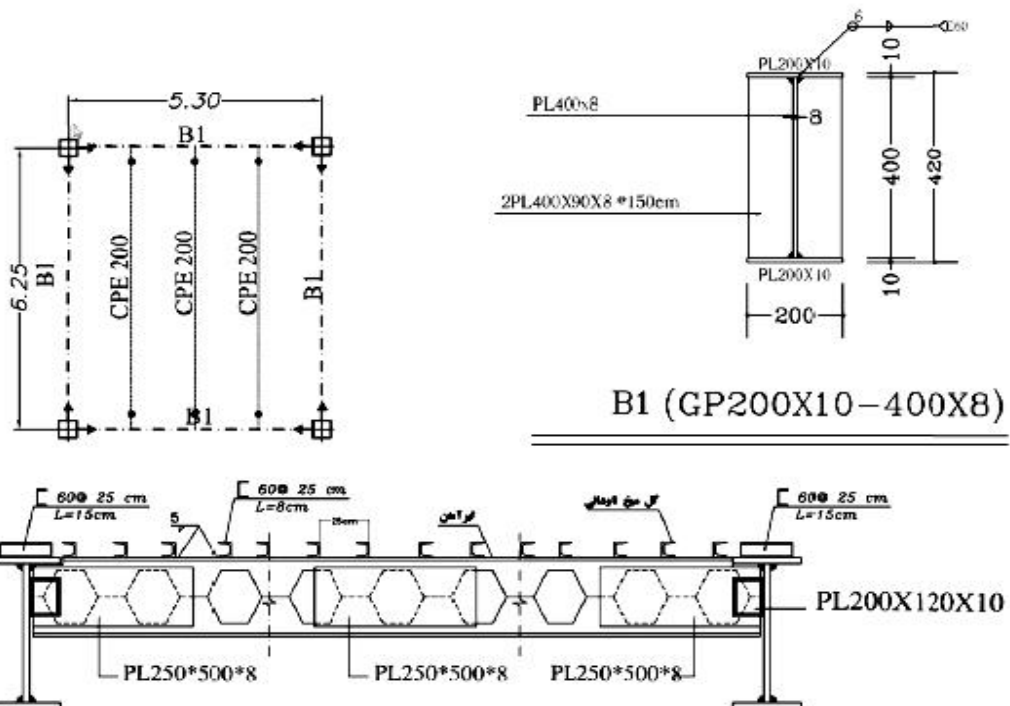


مجموع وزن‌ها برابر است با: ۴۳۰.۷۱۵۲ کیلوگرم و جدول برآورد بشرح زیر است:

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۹۰۱۰۳	تهیه و نصب ستون منشکل از دو یا چند تیر آهن یا نودانی. در صورتی که تسمه و ورق‌های تقویتی و وصله به کار نرفته باشد و به وسیله جوش مستقیماً به یکدیگر متصل شوند.	کیلوگرم	۲۶.۰۰۰	۴۳۰.۷۱۵۲	۱۱.۱۹۸.۵۹۵.۲



مثال ۲) هزینه تیرریزی سقف کامپوزیت شکل زیر و برش گیرهای آن را محاسبه کنید.



B1 (GP200X10-400X8)

نحوه اتصال تیر فرعی های سقف کامپوزیت

تعداد برش گیرها (پا گل میخ‌ها) در هر یک از تیرهای لانه زنبوری برابر است با:

$$n = \frac{6.25}{0.25} + 1 = 26$$

وزن هر متر طول تیر B1 برابر است با:

$$w = 7850 \times ((0.2 \times 0.01 \times 2) + (0.4 \times 0.008)) = 56.52 \text{ kg/m}$$

تعداد برش گیرها (پا گل میخ‌ها) در هر یک از تیرهای B1 برابر است با:

$$n = 2 \times \left( \frac{6.25}{0.25} + 1 + \frac{5.30}{0.25} + 1 \right) \cong 96$$

تعداد سخت کننده های B1 برابر است با:

$$n = 4 \times \left( \frac{6.25}{1.5} + 1 + \frac{5.30}{1.5} + 1 \right) \cong 39$$

جدول ریز متره به شرح زیر است:

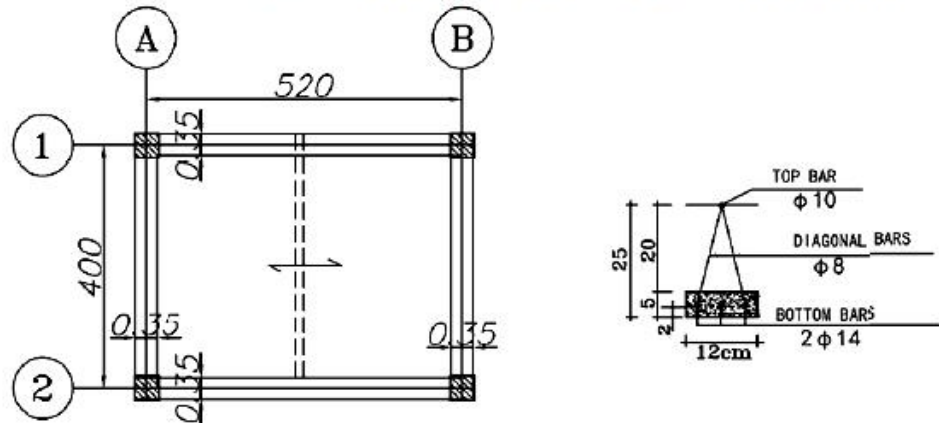
ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	طول	واحد	وزن	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	CPE200	3	6.25	kg	از جدول اشتال وزن متر طول: 22.4 kg	420	-
2	PL250*500*8	6	-	kg	$7850 \times 0.25 \times 0.5 \times 0.008 = 7.85$	47.1	-
3	PL200X120X10	6	-	kg	$7850 \times 0.2 \times 0.12 \times 0.01 = 1.884$	11.304	478.404
4	تیرهای B1	2	6.25	kg	56.52	706.5	-
5	تیرهای B1	2	5.30	kg	56.52	559.112	-
6	سخت کننده های B1	39	-	kg	$7850 \times 0.4 \times 0.09 \times 0.008 = 2.2608$	88.1712	1353.7832
7	برشگیرهای لانه زنبوری	$3 \times 26 = 78$	0.08	kg	از جدول اشتال وزن متر طول: 5.07 kg	31.64	-
8	برشگیرهای B1	96	0.15	kg	از جدول اشتال وزن متر طول: 5.07 kg	73.008	104.648

جدول برآورد به شرح زیر است:

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۹۰۲۰۹	تیرریزی داخل تیرهای حمال با تیر آهن به صورت تودلی، به منظور پوشش، با برش و جوشکاری لازم، بهای نسی و قطعات اتصالی نیز از همین ردیف پرداخت می شود.	کیلوگرم	۲۴۸۰۰	۴۷۸.۴۰۴	۱۱,۸۶۴,۴۱۹.۲
۰۹۰۶۰۱	اضافه بها به ردیفهای تیر و تیر حمال در صورت تغییر ارتفاع جان تیر آهن به روش لانه زنبوری بدون استفاده از ورق برای افزایش ارتفاع جان، با ورقهای تقویتی لازم، برشکاری، جوشکاری و ساییدن.	کیلوگرم	۵,۵۴۰	۴۶۷.۱	۲,۵۸۷,۷۳۴
۰۹۰۷۰۲	تهیه، ساخت و نصب انواع برشگیر در سقفهای کامپوزیت.	کیلوگرم	۶۵,۸۰۰	۱۰۴,۶۴۸	۶,۸۸۵,۸۳۸.۴
۰۹۰۲۱۵	تهیه، ساخت و نصب تیر و یا تیرهای حمال از ورق به شکل تیر آهن یا اشکال دیگر با ورقهای اتصالی و صلبهای تقویتی لازم با برشکاری، جوشکاری و ساییدن همراه با جوشکاری در محل اتصال یا عضو دیگر.	کیلوگرم	۳۲,۸۰۰	۱,۳۵۲,۷۸۳۲	۴۴,۴۰۴,۰۸۸.۹۶
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۶۵,۷۴۲,۰۸۰.۵۶</b>

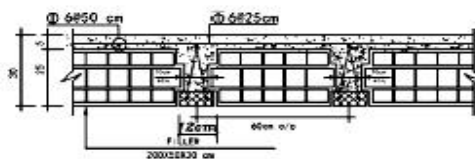
## ۸-۹ - فصل دهم: سقف بتنی

مثال (۱) هزینه سقف بتنی (تیرچه و بلوک پلی استایرن) و آرماتورهای تیرچه‌های پلان زیر را محاسبه نمایید. کلیه آرماتورها از نوع AIII و آرماتورهای حرارتی از نوع ساده می‌باشند.

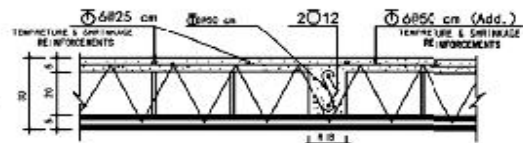


توضیحات :

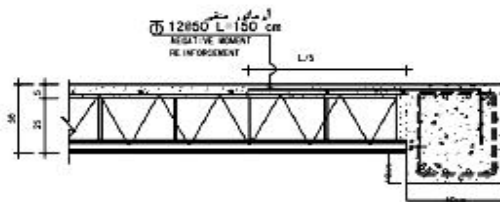
در تیرچه های با طول بیش از 5m در 1m ابتدایی و انتهایی ، زیگزاگ دابل اجرا گردد .



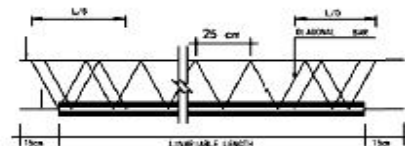
جزئیات تیرچه بلوک سقف



جزئیات کلاف عرضی



جزئیات آرماتور منفی و ادکا



جزئیات خرابای دابل تکیه گاه

برای دمانه های بلندتر از 5 متر

مساحت سقف مطابق با بند ۴ صفحه ۶۰ فهرست بها برابر است با:

$$s = (5.20 - 0.35) \times (4 - 0.35) = 17.7025 \text{ m}^2$$

با توجه به توضیح بند ۱۱ صفحه ۶۰ فهرست بها باید ضریب ۱.۱۵ (بلوک پلی استایرن) اعمال شود.

تعداد تیرچه‌های ۵.۲ برابر است با:

$$n = \frac{4 - 0.35}{0.6} \cong 6$$

طول آرماتور برشی یا زیگزاگ:

$$n = \frac{1}{0.25} = 4$$

تعداد هشتی ها در یک متر طول تیرچه

با توجه به شکل، هر ساق زیگزاگ برابر است با:  $25.7$  سانتی متر، بنابراین طول زیگزاگ در یک متر طول تیرچه برابر است با:  
 $L = 2 \times 4 \times 0.257 = 2.056 \text{ m}$

ابتدا و انتهای تیرچه‌های بالاتر از  $5$  متر آرماتور برشی دابل اجرا می‌شود، بنابراین مقدار آرماتور برشی یا زیگزاگ برای تیرچه  $5.2$  متری برابر است با:

$$L = (2.056 \times 5.2) + 2.056 + 2.056 = 14.8032 \text{ m}$$

به صورت تقریبی هر متر طول تیرچه  $3$  متر آرماتور برشی یا زیگزاگ دارد.

طول آرماتور حرارتی در سقف (از آرماتور  $6$ ):

$$L = 6 \times (5.2 + 0.35) = 33.3 \text{ m}$$

در جهت افقی

$$L = \frac{5.2 - 0.35}{0.25} \times (4 + 0.35) = 84.39 \text{ m}$$

در جهت قائم

$$L = 33.3 + 84.39 = 117.69 \text{ m}$$

به صورت تقریبی هر متر مربع سقف  $4.8$  متر طول آرماتور حرارتی (معادل با  $1.06$  کیلوگرم) دارد.

جدول ریز متره آرماتورهای تیرچه:

ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	طول	واحد	وزن متر طول	مقدار جزئی	مقدار کلی
1	آرماتور بالای تیرچه - $\Phi 10$	6	5.2	kg	0.617	19.2504	-
2	آرماتور پائین تیرچه $2\Phi 14$	12	5.2	kg	1.21	47.1	-
3	آرماتور زیگزاگ یا برشی $\Phi 8$	6	15	kg	0.395	35.55	-
5	آرماتورهای حرارتی $\Phi 6$	-	117.69	-	0.222	26.13	-
6	آرماتور منفی $\Phi 12$	12	1.5	kg	0.888	15.984	-
7	آرماتور کلاف عرضی $\Phi 12$	2	4	kg	0.888	7.104	-

مجموع آرماتورها:

$$L = 7.104 + 15.984 + 47.1 = 70.188 \text{ kg}$$

آرماتورهای آجدار به قطر  $12$  تا  $18$  میلی‌متر

$$L = 19.2504 + 35.55 = 54.8004 \text{ kg}$$

آرماتورهای آجدار تا قطر  $10$  میلی‌متر

شماره	شرح	واحد	بهای واحد	مقدار	بهای کل
۰۷۰۱۰۱	تهیه، بریدن، خم کردن و کار گذاشتن میل گرد ساده به قطر تا $10$ میلی‌متر، برای بتن مسلح با سیم پیچی لازم.	کیلوگرم	۲۷.۶۰۰	۲۶.۱۳	۷۲۱.۱۸۸
۰۷۰۲۰۴	تهیه، بریدن، خم کردن و کار گذاشتن میل گرد آجدار از نوع $AIII$ به قطر تا $10$ میلی‌متر، برای بتن مسلح یا سیم پیچی لازم.	کیلوگرم	۲۵.۵۰۰	۵۴.۸۰۰۴	۱,۳۹۷.۴۱۰
۰۷۰۲۰۵	تهیه، بریدن، خم کردن و کار گذاشتن میل گرد آجدار از نوع $AIII$ به قطر $12$ تا $18$ میلی‌متر، برای بتن مسلح یا سیم پیچی لازم.	کیلوگرم	۲۰.۳۰۰	۷۰.۱۸۸	۱,۴۲۴.۸۱۶
۰۷۰۳۰۱	اقتضای بهای مصرف میل گرد، وقتی به صورت خرابی در تیرچه‌های پیش ساخته سقف سبک بتنی مصرف شود.	کیلوگرم	۷۶۰	۳۵.۵۵	۲۷.۰۱۸
۱۰۰۲۰۳	اجرای سقف بتنی به ضخامت $30$ سانتی‌متر با تیرچه و بلوک توخالی سفالی، شامل تهیه تمام مصالح به استثنای میل‌گرد، و همچنین تهیه تجهیزات مورد لزوم به طور کامل.	مترمربع	۱.۱۵X۴۲۴۰.۰۰	۱۷.۷۰۲۵	۸,۶۳۱.۷۳۹
<b>مجموع (ریال)</b>					<b>۱۲,۲۰۲,۱۷۱.۶۰</b>