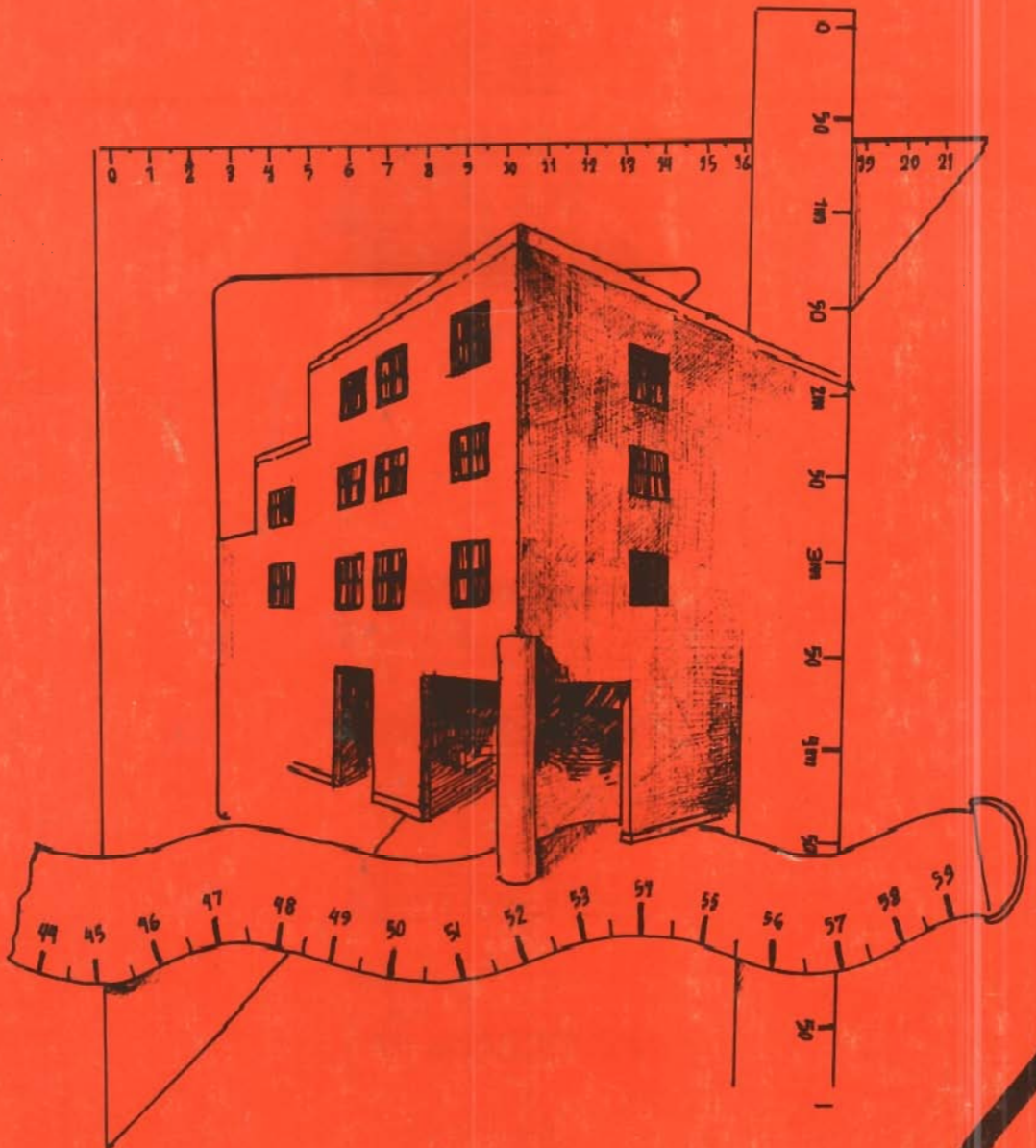


اصول متره و بر آورده

دانشگاهی



با نام خدا آغاز می‌کنم

اصول متره و برآورده

دانشگاهی

تألیف: سیاوش کباری

کباری، سیاوش، ۱۳۱۱ -
اصول متره و برآورد دانشگاهی / تالیف سیاوش
کباری. - تهران: دانش و فن، ۱۳۸۰.
۱۱۲ ص.؛ مصور، جدول. - (انتشارات دانش و فن؛
۲۰/۳)

ISBN 964-6471-09-9: ۵۰۰۰ ریال
فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا .
۱. ساختمان سازی -- هزینه ها . ۲. ساختمان سازی
-- طرح و محاسبه . الف.عنوان.

۶۵۷/۸۶۹.۴۲

HF۵۶۸۶/ش۴۵۵۳

۱۶۷۸۳-۸۰م

کتابخانه ملی ایران
محل نگهداری:



انتشارات دانش و فن

اصول متره و برآورد دانشگاهی

تألیف: مهندس سیاوش کباری

ناشر: انتشارات دانش و فن

تیراژ: ۲۲۰۰ جلد

نوبت چاپ: چاپ دوم ۱۳۸۱-۱۳۸۰

چاپ: چاپ بیگی

لیتوگرافی: لادن

تعداد صفحات: ۱۱۲ صفحه

شابک: ۹-۰۹-۶۴۷۱-۶۶۴

ISBN-964-6471-09-9

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است.

دانش و فن: مقابل در اصلی دانشگاه تهران خیابان فخررازی کوچه نیکپور تلفن ۶۲۱۶۵۶۳

صندوق پستی ۶۶۳-۱۳۱۴۵

با امید به اینکه این خدمت ناچیز مورد استفاده دانشجویان رشته عمران قرار گیرد. ممنون خواهیم شد اگر اشتباهات فنی، محاسباتی و چاپی این کتاب را با آدرس ناشر به بنده اطلاع فرمایند.

سیاوش کباری

۹	متره
۱۱	چرا یک سازه را متره می‌کنیم
۱۲	چه مبالغی از پیمانکار کسر می‌شود
۱۵	مصالح پای کار
۱۵	تحویل موقت
۱۶	تحویل قطعی
۱۷	ضمانت نامه
۱۸	دفترچه فهرست بهاء
۲۲	تعدیل
۲۲	چگونه دفترچه فهرست بهاء تهیه می‌گردد
۲۵	قیمت جدید
۲۶	ادعای خسارت
۲۶	واحدهایی که در متره مورد استفاده قرار می‌گیرد
۲۸	مهندسین مشاور
۳۱	مناقصه و مزایده
۳۴	برگ متره یا کاغذ متره
۳۹	تغییر دادن عنوان ستونهای کاغذ متره
۴۶	محاسبه پی کنی
۴۹	محاسبه پی کنی (طریق دیگر)
۵۱	محاسبه حجم بتون لاغری
۵۳	محاسبه سطح کفراژبندی
۵۶	محاسبه وزن آرماتور بندی

۵۹	محاسبه حجم بتون ریزی
۶۱	محاسبه کرسی چینی
۶۳	محاسبه سطح ماسه سیمان
۶۵	محاسبه سطح قیر و گونی روی پی
۶۷	محاسبه حجم آجر چینی
۷۰	محاسبه حجم آجر چینی طریق دیگر
۷۲	محاسبه سطح طاق ضربی
۷۳	محاسبه سطح طاق ضربی طریق دیگر
۷۵	محاسبه حجم بتون سبک روی بام
۷۷	محاسبه سطح قیر و گونی روی بام
۸۰	محاسبه سطح آسفالت روی بام
۸۱	محاسبه سطح سفیدکاری
۸۳	محاسبه حجم بلوکاژ
۸۴	محاسبه سطح قیر گونی سرویسیها
۸۷	محاسبه سطح توری مرغی
۸۹	محاسبه سطح سرامیک
۹۱	محاسبه سطح کاشی کاری
۹۳	محاسبه سطح نقاشی
۹۶	محاسبه سطح کارهای چوبی
۹۷	محاسبه سطح فرش کف
۹۹	محاسبه وزن تیر آهنها
۱۰۱	محاسبه وزن میله مهار
۱۰۶	محاسبه وزن پنجره ها
۱۱۰	محاسبه سطح شیشه

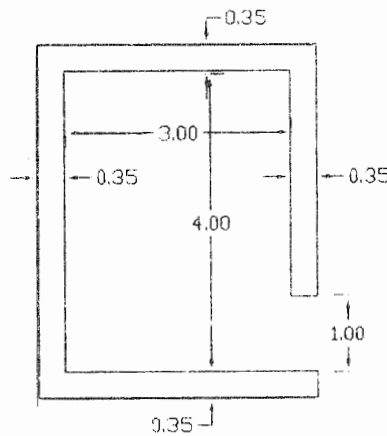
متره

متره METERE واژه‌ای است فرانسوی که معنی آن متر کردن و یا اندازه گرفتن می‌باشد و در زبان فارسی این لغت بیشتر در علم مهندسی کاربرد دارد و از آن برای متر کردن و یا اندازه گرفتن مصالح بکار رفته در یک سازه استفاده می‌شود این سازه می‌تواند ساختمان، راه، پل، تونل، لوله کشی، سیم‌کشی و غیره باشد. با تعریف فوق اگر ما بتوانیم مقدار مصالح به کار رفته در یک سازه را تعیین کنیم آن سازه را متره نموده‌ایم مثلاً اگر بتوانیم بگوئیم که در این دیوار چند متر مکعب آجر مصرف شده و یا اگر بتوانیم بگوئیم برای فرش کردن این اتاق چند متر مربع موزائیک یا سنگ مصرف شده، آجر چینی آن دیوار یا سنگ فرش آن اتاق را متره کرده‌ایم.

با توجه به اینکه اکثر قریب به اتفاق سازه‌هایی که در راه‌سازی یا ساختمان سازی مورد استفاده قرار می‌گیرند دارای شکل هندسی بوده و یا قابل تبدیل به اشکال هندسی هستند. در این صورت اگر شخصی چهار عمل اصلی را بداند و بتواند سطح یا حجم اشکال ساده هندسی را محاسبه نماید، باید قادر باشد یک سازه را با هر وسعت و عظمت متره نماید. اگر ما بتوانیم اجزاء مختلف تشکیل دهنده یک سازه را هر قدر که بزرگ باشد تشخیص

داده و هر جزء را جداگانه مطالعه نموده و طول، سطح، حجم و یا وزن آن جزء را تعیین نمائیم و عدد بدست آمده را طبق روال معین در فرم‌های مخصوص که به آن برگ متره می‌گویند ثبت کنیم آن ساختمان و یا آن راه را متره کرده‌ایم.

در این صورت ملاحظه می‌شود که متره کردن یک سازه کاری است سهل و ممتنع سهل از آن نظر که برای متره نمودن یک سازه فقط احتیاج به دانستن چهار عمل اصلی و مختصری علم هندسه در حد ابتدائی داریم و ممتنع از این نظر که اگر بخواهیم سازه‌ای را متره نمائیم اولاً باید نقشه آن سازه را به خوبی درک کرده و تمام زیر و بم و زوایای آن نقشه را در مد نظر داشته باشیم. ثانیاً باید اجزاء تشکیل دهنده آن سازه را بخوبی شناخته و قادر به تفکیک آنها از یکدیگر بوده و محل کاربرد مصالح مختلف را در محل‌های متفاوت تشخیص دهیم. مثلاً باید بدانیم برای متر کردن سطح موزائیک یک فضای مسکونی یا اداری اگر طول اطاق را در عرض آن ضرب کنیم ممکن است سطح موزائیک بکار رفته



در آن اطاق بدست نیاید زیرا ممکن است. قدری هم موزائیک در محل در ورودی به طول در ورودی و به عرض ضخامت دیوار، مصرف شده باشد. مثلاً سطح موزائیک این اطاق مساوی $۱۲ = ۳ \times ۴$ متر مربع نیست بلکه $۰/۳۵ \times ۱ = ۰/۳۵$ متر هم موزائیک در محل در

ورودی بکار رفته است در این صورت سطح موزائیک بکار رفته در این اطاق مساوی $۱۲/۳۵ = ۰/۳۵ + ۱۲$ متر مربع می باشد و یا اگر برای متره کردن سطح سفیدکاری یک اطاق اگر سطوح گچ کاری شده کناره پنجره ها را هر قدر که کوچک باشد اندازه نگیریم متره کردن گچ کاری آن اطاق کامل نشده است.

چرا یک سازه را متره می کنیم

در ساختمان های بزرگ که دولت یا نهادهای دیگر ساختن آن را بعهده پیمانکاران ساختمانی قرار می دهند (نحوه ارجاع کار به پیمانکاران بعداً توضیح داده خواهد شد) رسم بر این است که طبق شرایط پیمان برای آنکه هزینه های جاری پیمانکار تأمین گردد باید به نسبت پیش رفت کار به پیمانکار پول پرداخت گردد. بدین لحاظ باید میزان کار انجام شده پیمانکار همه ماه معین شود. به همین دلیل اول هر ماه عوامل دستگاه نظارت و یا عوامل پیمانکار، کار انجام شده پیمانکار را متره می نمایند (البته تعیین آنکه چه قسمتی باید صورتهای متره را تهیه نمایند در شرایط پیمان ذکر گردیده است) به هر حال پس از متره نمودن کار انجام شده مهندس ناظر مقیم کارگاه که نماینده کارفرما می باشد اوراق متره را که اصطلاحاً به آن صورت وضعیت یا سیتواسیون SITUATION نیز گفته می شود کنترل نموده و در صورت نیاز آن را اصلاح می نماید و پس از تأیید به دفتر کارفرما در مرکز ارسال می نماید. این اوراق ابتدا در دفتر فنی کارفرما و یا در دفتر فنی مهندسین مشاور طرف قرارداد کارفرما رسیدگی شده و پس از تطبیق با نقشه های اجرائی مبلغ ریالی آن بر حسب دفترچه فهرست بهاء (دفترچه فهرست بهاء و نحوه تشکیل آن بعداً توضیح داده خواهد شد) تعیین می شود آنگاه آن را برای پرداخت به قسمت مالی کارفرما ارسال می نمایند و پس از کسر مبالغ مقرر در پیمان مابقی را به پیمانکار پرداخت می نمایند. و این مبلغ را به حساب بدهکار پیمانکار می نویسند. اولین صورت وضعیت هر پروژه صورت

وضعیت شماره ۱ نامیده می‌شود. ماه بعد نیز صورت وضعیت یا سیتواسیون SITUATION شماره ۲ تهیه می‌گردد و برای جلوگیری از هرگونه اشتباه، کار از اول متره می‌گردد و به عبارت دیگر صورت وضعیت شماره ۲ مجموع کار انجام شده از ابتدا تا تاریخ تهیه صورت وضعیت می‌باشد و صورت وضعیت شماره ۳ و ۴ نیز به همین طریق تهیه می‌شود و پس از رسیدگی و تعیین مبلغ ریالی آن و کسر کسورات و همچنین کسر بدهی‌های قبلی مابقی را به پیمانکار پرداخت نموده و این مبالغ را همه ماهه به حساب بدهکار پیمانکار منظور می‌نمایند وقتی کار تمام شد و آماده تحویل موقت گردید آخرین صورت وضعیت که به آن سیتواسیون دفی نیتیو SITUATION-DEFINITIF نیز گفته می‌شود تهیه می‌گردد این صورت وضعیت با دقت بیشتر تهیه می‌شود و پس از طی مراحل مقرر که قبلاً توضیح داده شده است به اداره امور مالی کارفرما ارسال گردیده و وجه آن پس از کسر کسورات مقرر و کسر نمودن وجوهی که تا آن تاریخ پرداخت گردیده است مابقی به پیمانکار پرداخت می‌شود. اگر در این مرحله پیمانکار منفی باشد یعنی قبلاً و بتدریج بیش از مبلغ ریالی آخرین صورت وضعیت پول گرفته باشد باید وجه اضافی را مسترد نماید و در غیر این صورت کارفرما مجاز است که از ضمانت نامه‌های پیمانکار طلب خود را وصول نماید (ضمانت نامه بعداً توضیح داده خواهد شد).

چه مبالغی از پیمانکار کسر می‌شود

هر مؤسسه یا نهادی که انجام کاری را به پیمانکار واگذار می‌کند طبق مقررات و شرایط داخلی خود و طبق قرارداد منعقد و وجوهی را از هر صورت وضعیت پیمانکار کسر می‌نماید ولی در اکثر قریب به اتفاق قراردادهای منعقد در ایران وجوه زیر را از پیمانکار کسر می‌کنند:

۱ - ۱۰٪ تضمین حسن انجام کار - با وجود بر اینکه انجام کار از روز اول زیر نظر

گروه نظارت مقیم در کارگاه می باشد و این مهندسان ناظر و یا اصولاً دستگاه نظارت نماینده کارفرما بوده و کلیه کارها باید با تائید و زیر نظر آنان باشد ولی برای آنکه اطمینان بیشتری حاصل شود همیشه ۱۰٪ از هر صورت وضعیت پیمانکار بعنوان تضمین حسن انجام کار کسر می گردد تا اگر در کار نقطه ضعفی مشاهده شود که پیمانکار از اصلاح آن خودداری کند یا قادر به اصلاح آن نباشد کارفرما خود رأساً از همین محل اقدام به رفع نقاط ضعف می نماید.

۲ - **مالیات** - در راستای مالیاتی که پیمانکار اول هر سال به وزارت دارائی پرداخت می کند و جوهی از هر صورت وضعیت بعنوان مالیات، از پیمانکار کسر می گردد که مقررات آن از طرف وزارت دارائی وضع گردیده و به کارفرمایان ابلاغ می گردد و به موجب آن هر کارفرما موظف است وجوه مربوطه را از هر پرداختی که به پیمانکار می نماید کسر نموده و به خزانه دولت واریز نماید و قبض رسید آن را به پیمانکار ارائه دهد و در آخر سال که میزان مالیات پیمانکار تعیین می گردد پیمانکار می باید مبلغ تعیین شده را پس از کسر مبالغی که از صورت وضعیت های او بعنوان مالیات کسر گردیده به وزارت دارائی پرداخت نماید.

۳ - **بیمه** - طبق قوانین ایران کارکنان هر کارگاه که بیش از تعداد معینی کارگر داشته باشند تحت پوشش بیمه های اجتماعی هستند و کارکنان کارگاه های ساختمانی نیز در صورت نیاز می توانند از مراکز تعیین شده درمانی بیمه های اجتماعی استفاده نمایند و در کارگاه های بزرگ و دور دست شرکت بیمه های اجتماعی اکیبی را برای معالجه کارکنان در کارگاهها مستقر می نماید، بدین لحاظ هر پیمانکار به نسبت تعداد کارکنانی را که به کارگمارده است می باید مبالغی را به شرکت بیمه های اجتماعی پرداخت نماید که قسمت کمی از این مبلغ از دستمزد کارگر یا کارمند کسر می شود و بقیه را باید پیمانکار در هزینه های خود

منظور نموده و پرداخت نماید بهر حال متعهد پرداخت این مبلغ به بیمه‌های اجتماعی کارفرما بوده که می‌باید طبق لیستهای ارائه شده از طرف پیمانکار وجوه مربوطه را از صورت وضعیت پیمانکار کسر و به حساب شرکت بیمه‌های اجتماعی پرداخت نماید.

۴ - پیش پرداخت - وقتی که پیمانکاری انجام کاری را تعهد می‌نماید. پس از مبادله قرارداد باید زمین محل احداث ساختمان یا راه یا سد و یا هر سازه دیگری طی صورت مجلسی از طرف نمایندگان کارفرما به نمایندگان پیمانکار تحویل گردد. پیمانکار برای شروع کار باید کارگاه را تجهیز نماید و به نسبت بزرگی و کوچکی کار اقدام به ساختن ساختمان‌هایی از قبیل؛ خوابگاه، دفتر، انبار، بهداری، پارکینگ، نهارخوری، تعمیرگاه، پمپ بنزین و غیره نماید و همچنین با توجه به نوع سازه برای شروع کار باید مقداری ماشین‌آلات تهیه نماید. مثلاً برای ساختن یک ساختمان چند طبقه احتیاج به جرثقیل و بالابر دارد و یا در راه‌سازی به ماشین‌آلات راه‌سازی از قبیل، لودر، گریدر، بولدوزر مورد احتیاج می‌باشد که پیمانکار باید این لوازم و ماشین‌آلات را تهیه و در کارگاه آماده کار نماید و بالاخره باید مقداری مصالح ساختمانی از قبیل، تیرآهن، میل‌گرد، سیمان، ماسه و غیره در کارگاه موجود باشد تا شروع کار میسر گردد. تهیه کلیه این امکانات را تجهیز کارگاه می‌گویند که باید به هزینه پیمانکار انجام شود برای آنکه پیمانکار بتواند کارگاه را تجهیز نماید کارفرما طبق توافق و شرایط پیمان در مقابل ضمانت نامه مبلغی به پیمانکار بعنوان پیش پرداخت می‌پردازد و قرار می‌گذارد که از هر صورت وضعیت مثلاً ۵٪ یا ۱۰٪.... آن را کسر نماید بهر حال پیش پرداخت باید طوری از پیمانکار کسر گردد که تا پایان کار مبلغ آن به صفر برسد.

مصالح پای کار

قبل از شروع هر مرحله از کار پیمانکار باید مصالح مورد نیاز آن کار را تهیه و به کارگاه حمل نماید تا امکان شروع آن کار میسر گردد.

مثلاً برای شروع پل سازی پیمانکار باید قبلاً به مقدار لازم ماسه، سیمان، شن، میل گرد تهیه نماید و به محل کارگاه پل سازی حمل کند. همچنین باید مقداری ماشین آلات بتون سازی نیز در محل آماده داشته باشد. البته ممکن است کلیه این مصالح در همان ماه اول به مصرف نرسد در نتیجه در صورت وضعیت همان ماه منظور نگردد. لذا برای آنکه از رکود سرمایه پیمانکار جلوگیری شود، در هر صورت وضعیت درصدی از قیمت مصالح پای کار به پیمانکار پرداخت می گردد. البته پس از به کار برده شدن آن مصالح وجه های پرداختی بابت مصالح پای کار از صورت وضعیت های پیمانکار کسر خواهد شد.

تحویل موقت

وقتی که نود درصد کارهای ساختمانی یک طرح به اتمام برسد و در ضمن آن طرح قابل بهره برداری باشد آن طرح آماده تحویل موقت می باشد باید توجه نمود که مثلاً ممکن است تمام کار یک طرح راه سازی به اتمام رسیده باشد و فقط عملیات اجراء یک پل کوچک ناتمام باشد بطوری که بواسطه عدم اتمام این پل عبور و مرور از آن راه ممکن نباشد حتی اگر این پل ۱٪ طرح مورد نظر باشد. این طرح قابل تحویل موقت نیست زیرا طرح قابل بهره برداری نمی باشد. با تعریف فوق طرحی قابل تحویل موقت است که ۹۰٪ کارهای اجرائی آن طرح به اتمام رسیده و آن طرح قابل بهره برداری باشد. به هر حال اگر طرحی قابل بهره برداری بود، پیمانکار آماده بودن کار را برای تحویل موقت طی نامه ای به کارفرما اطلاع می دهد و کارفرما باید در مدت معینی مثلاً ده روز پس از وصول نامه

پیمانکار هیأتی را مأمور تحویل گرفتن کار از پیمانکار نموده و مراتب را کتباً به پیمانکار اطلاع داده و همچنین تاریخ تشکیل کمیسیون تحویل موقت را نیز به اطلاع پیمانکار برساند. تعداد افراد این هیأت با توجه به بزرگی و کوچکی کار متفاوت بوده و هر قدر کار بزرگ تر یا وسیع تر باشد عده بیشتری مأمور تحویل گرفتن کار می شوند ولی در هر حال نمایندگان فنی - حقوقی و مالی باید جزء هیأت مذکور باشند، نمایندگان فنی انجام درست کار و مطابقت آن را با نقشه کنترل می نمایند، نمایندگان حقوقی انجام کار با شرایط پیمان را بررسی می نمایند و بالاخره نمایندگان مالی وضعیت مالی پیمان را بررسی می کنند. این هیأت در روز معینی که وقت و ساعت آن به اطلاع پیمانکار رسیده است در محل کارگاه حاضر شده و کار را از نمایندگان پیمانکار که قبلاً به کارفرما معرفی شده اند. طبق صورتمجلسی که همه نمایندگان کارفرما و پیمانکار آن را امضاء می کنند تحویل می گیرند و نقایص کار را یادداشت کرده و طی صورتمجلسی آن را به پیمانکار ابلاغ می نمایند. البته باید توجه داشت که نواقص نباید طوری باشد که مانع بهره برداری از پروژه باشد.

برای رفع آن نواقص با توافق طرفین مدتی را معین می نمایند و در همان صورتمجلس یکی از اعضاء کمیسیون تحویل موقت را که نماینده کارفرما نیز می باشد تعیین می نمایند تا نواقص رفع شده را تحویل بگیرد و صورتمجلس رفع نواقص را تنظیم نماید. بالاخره پس از رفع نواقص پیمانکار مراتب را به آن شخص اطلاع داده و آن شخص رفع نواقص را گواهی می نماید در این صورت کار تحویل موقت گرفته شده تلقی می گردد و در این مرحله قسمتی از ضمانت نامه های پیمانکار آزاد می گردد.

تحویل قطعی

هر نهاد یا مؤسسه ای که کاری را به پیمانکار واگذار می نماید با توجه به شرایط داخلی

خود بین تحویل موقت و تحویل قطعی زمانی را تعیین نموده و آن مدت را در قرارداد ذکر می نماید که در اغلب پیمانها این فاصله یک سال می باشد ولی بعضی از مؤسسات ۱۸ ماه تا دو سال را نیز فاصله بین تحویل موقت و تحویل قطعی تعیین می نمایند بالاخره پس از انقضای مدت مقرر دوباره پیمانکار مراتب را به اطلاع کارفرما رسانیده باز هم از طرف کارفرما هیأتی مرکب از اعضاء فنی و حقوقی و مالی تعیین شده و کار را تحویل قطعی می گیرند در این زمان اگر در سازه مذکور نقصی مشاهده گردد که ناشی از بدکار کردن پیمانکار باشد پیمانکار موظف به رفع آن نقص می باشد ولی نواقصی که در اثر نگهداری بد و یا فرسودگی طبیعی سازه و یا عوامل طبیعی دیگر مانند زلزله، سیل و غیره باشد رفع آن بعهد پیمانکار نیست.

بالاخره پس از رفع نواقص و تنظیم صورتجلسه و امضاء آن کار تحویل قطعی گرفته شده تلقی گردیده و پیمانکار از آن تاریخ به بعد هیچ گونه مسئولیتی نسبت به آن پروژه نداشته و کلیه ضمانت نامه های پیمانکار آزاد شده و پیمانکار می تواند تمام سپرده های خود را از کارفرما وصول نماید، مانند ۱۰٪ تضمین حسن انجام کار و غیره. البته یادآور می گردد که در بعضی از قراردادها پیمانکار می تواند پس از تحویل موقت با سپردن سفته یا ضمانت نامه ۱۰٪ تضمین حسن انجام کار خود را وصول نماید.

ضمانت نامه

برای آنکه پیمانکار در مراحل مختلف پیمان از تاریخ شرکت در مناقصه تا زمان تحویل قطعی ملزم به انجام تعهدات خود باشد چنین رسم است که کارفرما برای هر مقطع کار، ضمانت نامه ای متناسب با آن مرحله از پیمانکار مطالبه می نماید و پیمانکار می باید ضمانت نامه ای به مبلغ مورد درخواست کارفرما از یکی از بانکها تهیه نموده و در اختیار کارفرما قرار دهد، بموجب این ضمانت نامه بانک صادر کننده ضمانت نامه تعهد می نماید

در هر تاریخ و به هر علت که کارفرما تقاضا نماید بدون آنکه احتیاج باشد علت آن را به بانک توضیح دهد و یا عدم اجراء تعهدات پیمانکار را به اثبات برساند وجه ضمانت نامه را در اختیار کارفرما قرار دهد. اعتبار ضمانت نامه‌ها حداکثر یکسال است و پیمانکار موظف است قبل از اتمام موعد ضمانت نامه به بانک مربوطه مراجعه نموده و پس از پرداخت هزینه‌های مربوطه نسبت به تمدید ضمانت نامه خود اقدام نماید در غیر این صورت ضمانت نامه باطل شده تلقی می‌گردد. البته بانک هم متعهد است قبل از اتمام موعد ضمانت نامه مراتب را به کارفرما اطلاع داده و سر رسید اعتبار ضمانت نامه را به کارفرما گوش زد نماید در این موقع کارفرما به بانک نامه‌ای می‌نویسد که چنانچه پیمانکار از تمدید ضمانت نامه خودداری کرد وجه آن را به حساب کارفرما واریز نماید یا دأور می‌گردد که برای گرفتن ضمانت نامه پیمانکار باید علاوه بر هزینه‌ها صدور ضمانت نامه که نقداً باید به بانک پرداخت نماید مقداری هم اموال غیر منقول متناسب با مبلغ ضمانت نامه نیز در گرو بانک قرار دهد تا اگر پیمانکار تعهدات خود را با کارفرما عمل نکرده و در نتیجه کارفرما مجبور به وصول ضمانت نامه از بانک شد بانک بتواند با فروش آن اموال، خسارت وارده را جبران نماید.

پیمانکار باید در موقع شرکت در مناقصه - عقد قرارداد - دریافت پیش پرداخت مبالغی متناسب با کار به کارفرما ضمانت نامه ارائه نماید که این ضمانت نامه‌ها در موقع تحویل موقت - تحویل قطعی - و تسویه حساب پیش پرداخت به پیمانکار مسترد خواهد شد.

دفترچه فهرست بهاء

هر دو یا سه سال یک بار سازمانهای معتبر مملکت که دارای طرح‌های سازندگی زیادی هستند مانند وزارت راه، شهرداری، ارتش، وزارت مسکن و مخصوصاً سازمان برنامه

دفترچه‌هایی منتشر می‌کنند که در آن قیمت کلیه کارهای ساختمانی اعم از بنائی، بتونی، فلزی، آرماتور بندی، چوبی، و همچنین کارهای راه‌سازی مانند خاک برداری، خاک ریزی، پل سازی، قالب بندی، و غیره را با جزئیات معین می‌نمایند این دفترچه‌ها در چند بخش تهیه می‌شوند که هر بخش آن مخصوص کار معینی می‌باشد. مثلاً بخش اول مربوط به کارهای خاکی است مانند گودبرداری، پی‌کنی، حمل خاک و غیره و بخش دوم آن مربوط به عملیات بنائی، آجر چینی و غیره می‌باشد. قیمت‌های نوشته شده در این دفترچه‌ها مربوط به محلی است که دفترچه در آن محل تهیه می‌شود. مثلاً قیمت‌های داده شده مربوط به تهران می‌باشد بدیهی است انجام کار از لحاظ قیمت در تهران و با نقطه دور افتاده‌ای که وسایل و امکانات در آن نقطه کمتر است مشکل‌تر و گران‌تر تمام می‌شود. بدین لحاظ هر نقطه از مملکت ما دارای ضریب مخصوصی است، مثلاً در دفترچه فهرست بهای راه‌سازی سال ۱۳۷۰ سازمان برنامه و بودجه که در اختیار نگارنده می‌باشد ضریب تهران و اصفهان را ۱ و ضریب جزیره قشم را $1/4$ و ضریب کرمانشاهان را $1/15$ تعیین نموده است بدین معنی که اگر قیمت یک متر مکعب بتون با عیار 350 کیلوگرم سیمان در تهران 8800 ریال باشد قیمت آن را در جزیره قشم $8800 \times 1/4 = 2200$ و در کرمانشاهان $8800 \times 1/15 = 586$ ریال می‌باشد همینطور سایر استانها نیز دارای ضریب مخصوصی هستند. در اینجا برای آشنائی بهتر با دفترچه فهرست بهاء چند قلم از قیمت‌های تعیین شده در دفترچه فهرست بهاء سال ۱۳۷۰ سازمان برنامه و بودجه مربوط به راه‌سازی عیناً نقل می‌گردد.

ردیف ۰۴۰۱ - تهیه کلیه مصالح و ساخت و بتون ریزی بتون طبقه ۷ با شن و ماسه شکسته (100 کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتون) در پی، طبق نقشه و مشخصات هر متر مکعب 7200 ریال

ردیف ۰۴۰۲ - مانند ردیف ۰۴۰۱ ولی با بتون طبقه ۶ (150 کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتون) هر متر مکعب 7500 ریال.

ردیف ۰۴۱۰ - اضافه بهاء بتون ریزی با هر نوع بتون هرگاه ضخامت بتون برابر ۱۵ سانتیمتر یا کمتر باشد هر متر مکعب ۴۲۵ ریال.

با این حساب اگر پیمانکاری مثلاً یک متر مکعب بتون ۱۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب شن و ماسه در پی بریزد و این بتون ریزی در تهران باشد ۷۵۰۰ ریال دریافت می نماید و اگر ضخامت پی در آن محل ۱۵ سانتیمتر یا کمتر باشد $7500 + 425 = 7925$ ریال دریافت خواهد نمود و اگر این بتون ریزی مثلاً در جزیره قشم انجام شود $11095 = 7925 \times 1/40$ ریال دریافت می نماید و اگر در موقع بتون ریزی ضریب تورم اعلام شده باشد این مبلغ ۱۱۰۹۵ ریال در ضریب تورم نیز ضرب خواهد شد. (یادآوری از اجزاء ساختمان: در اینجا یادآور می گردد که طبق آیین نامه های منتشره در مورد پی های بتونی به هیچ وجه ضخامت پی های بتونی در قسمت لبه نباید از ۱۵ سانتیمتر کمتر باشد و حداقل ضخامت آن در محل تلاقی با جان ستون ۳۰ سانتی متر است حتماً منظور تهیه کننده دفترچه فهرست بهاء در اینجا دال های بتونی بوده است) همچنین در بخش دهم همین دفترچه در مورد کارهای فلزی چنین آمده است.

ردیف ۱۰۰۱ - تهیه و خم کردن و نصب کامل آهن گرد (آرماتور) معمولی طبق نقشه و مشخصات هر کیلوگرم ۱۹۷ ریال.

ردیف ۱۰۰۲ - مانند شماره ۱۰۰۱ در صورتی که آهن گرد آجدار بکار رود هر کیلوگرم ۲۰۲ ریال.

ردیف ۱۰۰۹ - اضافه بهاء به ردیفهای ۱۰۰۱ و ۱۰۰۲ جهت کار گذاردن آرماتور زیر تراز آب هر کیلوگرم ۶ ریال.

در این صورت اگر پیمانکار یک کیلوگرم آرماتوربندی نماید و این آرماتور آجدار باشد ۲۰۲ ریال دریافت می کند و اگر این آرماتوربندی زیر تراز آب باشد $202 + 6 = 208$ ریال دریافت می نماید و اگر این آرماتوربندی مثلاً در کرمانشاه باشد $208 \times 1/15 = 239/3$ ریال دریافت می نماید.

فصل چهارم - بتن و بتن مسلح

ردیف	شرح	واحد	بهای واحد به ریال	مقدار	جمع به ریال
۰۴۰۱	تهیه کلیه مصالح و ساخت و بستن ریزی بتن طبقه ۷ با شن و ماسه شسته (۱۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن) در پی طبق نقشه و مشخصات.	مترمکعب	۷۲۰۰		
۰۴۰۲	مانند ردیف ۰۴۰۱ ولی با بتن طبقه ۶ (۱۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن).	مترمکعب	۷۵۰۰		
۰۴۰۳	مانند ردیف ۰۴۰۱ ولی با بتن طبقه ۵ (۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن).	مترمکعب	۷۸۰۰		
۰۴۰۴	مانند ردیف ۰۴۰۱ ولی با بتن طبقه ۴ (۲۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن).	مترمکعب	۸۱۰۰		
۰۴۰۵	مانند ردیف ۰۴۰۱ ولی با بتن طبقه ۳ (۳۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن).	مترمکعب	۸۵۰۰		
۰۴۰۶	مانند ردیف ۰۴۰۱ ولی با بتن طبقه ۲ (۳۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن).	مترمکعب	۸۸۰۰		
۰۴۰۷	مانند ردیف ۰۴۰۱ ولی با بتن طبقه ۱ (۴۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن).	مترمکعب	۹۱۰۰		
۰۴۰۸	اضافه بها به ردیف ۰۴۰۱ الی ۰۴۰۷ برای بتن ریزی با مصالح شکسته (کنکاسوری).	مترمکعب	۴۲۰		
۰۴۰۹	اضافه بها به ردیفهای بتن ریزی هرگاه بتن در بتن مسلح مصرف شود.	مترمکعب	۴۴۰		
۰۴۱۰	اضافه بها به بتن ریزی با هر نوع بتن هرگاه ضخامت بتن برابر (۱۵) سانتیمتر یا کمتر باشد.	مترمکعب	۴۲۵		

تعدیل

همانطوری که گفته شد هر چند سال یکبار بوسیله سازمان‌های مختلف دفترچه فهرست بهاء جدید تهیه و عرضه می‌گردد طبیعی است دفترچه‌ای که در سال ۱۳۷۰ تهیه گردیده که در آن موقع مزد کارگر مثلاً ۸۰۰ تومان در روز بود نمی‌تواند ملاک عمل برای سال ۱۳۷۶ باشد که مزد کارگر روزانه مثلاً ۱۸۰۰ تومان است. بدین لحاظ هر سال سازمان برنامه و بودجه به نسبت تورم اقتصادی ضریب معینی را اعلام می‌نماید که باید قیمت‌های مندرج در دفترچه فهرست بهاء در آن عدد ضرب شده و ملاک عمل قرار گیرد. مثلاً در سال ۱۳۷۱ به دستگاه‌های اجرائی ابلاغ می‌کنند که قیمت‌های تعیین شده در دفترچه فهرست بهاء سال ۱۳۷۰ بعلاوه ۵٪ قابل قبول برای سال ۱۳۷۱ می‌باشد. همینطور برای سالهای بعد تا زمانی که دفترچه فهرست بهای جدید تهیه نشده است هر ساله ضریب جدیدی را متناسب با میزان تورم ابلاغ می‌نماید. با این حساب اگر پیمانکاری بر اساس قیمت پایه سال ۱۳۷۰ قراردادی را منعقد نمود و کار تا سال ۱۳۷۱ ادامه پیدا کرد و این ادامه کار تا سال ۱۳۷۱ جزو شرایط پیمان بوده و غیر قانونی نباشد. کارهای انجام شده در سال ۱۳۷۱ مساوی قیمت سال ۱۳۷۰ ضرب در ۵٪ می‌باشد. مثلاً اگر قیمت بتون ریزی در جزیره قشم در سال ۱۳۷۰ مبلغ ۱۲۳۲۰ ریال باشد و ضریب تعدیل را سازمان برنامه و بودجه برای سال ۱۳۷۱ به میزان ۵٪ تعیین کرده باشد قیمت بتون ریزی برای هر متر مکعب $12936 = 12320 \times 1/4 \times 5\%$ ریال می‌باشد.

چگونه دفترچه‌های فهرست بهاء تهیه می‌گردد

جدول‌هایی موجود است که در آن‌ها کلیه کارهای ساختمانی از لحاظ تعداد کارگری که برای اجراء آن کار مورد نیاز است با تخصص‌های مختلف و همچنین مقدار مصالحی که

برای اجراء آن کار باید مصرف شود تجزیه و تحلیل (آنالیز) شده است، مثلاً برای تهیه یک متر مکعب ملات ماسه سیمان ۳۵۰ یعنی ملاتی که دارای ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در یک متر مکعب ماسه آن موجود باشد به مصالح و کارگرهای مشروحه زیر نیاز داریم:

ماسه شسته ۱/۱ متر مکعب + سیمان ۳۵۰ کیلوگرم + آب ۰/۱۴۵ متر مکعب + کارگر ۵/۵ ساعت + سرکارگر ۰/۸ ساعت + سود پیمانکار و هزینه‌های گوناگون دیگر با این حساب اگر بخواهیم قیمت یک متر مکعب ملات ماسه سیمان ۳۵۰ را با نرخهای امروز محاسبه نمائیم باید چنین بگوئیم:

با توجه به اینکه ماسه در بازار بر حسب تن به فروش می‌رسد و اگر وزن مخصوص ماسه را ۲ تن بر حسب متر مکعب فرض کنیم و همچنین اگر قیمت ماسه در بازار از قرار تنی ۱۵۰۰ تومان باشد چنین خواهیم داشت:

$$\text{تن } 2/2 = 1/1 \times 2000$$

$$\text{قیمت ماسه } 3300 = 2/2 \times 1500 \text{ تومان}$$

اگر قیمت سیمان تنی ۱۱۰۰۰ تومان باشد قیمت ۳۵۰ کیلوگرم آن عبارت است از:

$$\text{قیمت سیمان } 3850 = 11000 \times 0/35 \text{ تومان}$$

اگر مزد یک کارگر را برای ۸ ساعت کار ۱۸۰۰ تومان در نظر بگیریم مزد ۵/۵ ساعت آن عبارت است از:

$$\text{مزد } 5/5 \text{ ساعت کارگر } 1237/5 = 1800 \times 5/5$$

و اگر مزد یک سرکار را ۳۵۰۰ تومان برای ۸ ساعت کار در نظر بگیریم مزد ۰/۸ ساعت آن عبارت است از:

$$\text{مزد } 0/8 \text{ ساعت سرکارگر } 350 = 3500 \times 0/8$$

جمع هزینه‌های انجام شده با در نظر گرفتن ۱۰ تومان هم برای آب عبارت است از:

$$3300 + 3850 + 1237/5 + 350 + 10 = 8747/5$$

قیمت یک متر مکعب ملات با ۱۵٪ سود پیمانکار عبارت است از:

$$۸۷۴۷/۵ \times ۱/۱۵ = ۱۰۰۶۰ \text{ تومان}$$

این جدولها برای ملات بشکل زیر تهیه شده است:

ملات ماسه سیمان با ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب ملات

ریال	ماسه شسته ۱/۱ متر مکعب
ریال	سیمان ۳۵۰ کیلوگرم
ریال	آب ۰/۱۴۵ متر مکعب
ریال	کارگر ۵/۵ ساعت
ریال	سرکارگر ۰/۸ ساعت
ریال	۱۵٪ هزینه‌های گوناگون و سود پیمانکار
ریال	جمع

و یا دیوار آجری به ضخامت ۳۵ سانتیمتر (۱/۵ آجر) را چنین آنالیز نموده است:

آجر فشاری ۶۵۰ عدد + ملات ۰/۳۳ متر مکعب + بنا ۴ ساعت + کارگر ۱۲ ساعت +
سربنا ۰/۵ ساعت + ۱۵٪ هزینه‌های گوناگون و سود پیمانکار.

حال اگر بخواهیم قیمت یک متر مکعب آجر چینی را محاسبه نمائیم با توجه به اینکه
می‌دانیم وزن تقریبی هر عدد آجر ۲ کیلوگرم است:

$$۶۵۰ \times ۲ = ۱۳۰۰ \text{ کیلوگرم}$$

اگر قیمت آجر را تنی ۵۰۰۰ تومان در نظر بگیریم

$$۱/۳ \times ۵۰۰۰ = ۶۵۰۰ \text{ تومان}$$

$$۱۰۰۶۰ \times ۰/۳۳ = ۳۳۲۰ \text{ تومان}$$

اگر مزد یک نفر بنا آجرچین را برای ۸ ساعت کار ۴۰۰۰ تومان در نظر بگیریم برای ۴
ساعت مزد یک بنا عبارت است از:

$$۴۰۰۰ \times \frac{۴}{۸} = ۲۰۰۰ \text{ تومان}$$

اگر مزد یک نفر کارگر را برای ۸ ساعت کار ۱۸۰۰ تومان در نظر بگیریم ۱۲ ساعت یک

کارگر (۱/۵ کارگر) عبارت است از:

$$۱۸۰۰ \times \frac{۱۲}{۸} = ۲۷۰۰ \text{ تومان}$$

مزد ۱۲ ساعت یک کارگر

اگر مزد یک نفر سرینا را برای ۸ ساعت کار ۶۰۰۰ تومان در نظر بگیریم:

$$۶۰۰۰ \times \frac{۰/۵}{۸} = ۳۷۵ \text{ تومان}$$

مزد ۰/۵ ساعت سرینا

$$۶۵۰۰ + ۳۳۲۰ + ۲۰۰۰ + ۲۷۰۰ + ۳۷۵ = ۱۴۸۹۵ \text{ تومان}$$

قیمت یک مترمکعب آجر چینی با ۱۵٪ سود پیمانکار $۱۴۸۹۵ \times ۱/۱۵ = ۱۷۱۲۹$ تومان است

این جدول برای آجر چینی به شکل زیر تهیه شده است:

دیوار آجری با آجر فشاری به قطر ۳۵ سانتیمتر (۱/۵ آجر) و ملات ماسه سیمان به عیار

۳۵۰ کیلوگرم

ریال

آجر فشاری ۶۵۰ عدد

ریال

ملات ۰/۳۳ متر مکعب

ریال

بنا ۴ ساعت

ریال

کارگر ۱۲ ساعت

ریال

سرینا ۰/۵ ساعت

ریال

۱۵٪ هزینه‌های گوناگون و سود پیمانکار

ریال

جمع

قیمت جدید

گاه اتفاق می افتد که قیمت انجام کاری در دفترچه فهرست بهاء پیش بینی نشده است و یا قیمت انجام کاری به آن گونه که امکان اجراء آن در کارگاه میسر است در دفترچه فهرست بهاء قید نگردیده در این صورت پیمانکار تقاضای قیمت جدید می نماید در این مرحله

باید کار به آن گونه که قابل اجرا است وسیله عوامل کارفرما، تجزیه و تحلیل شده و اجزاء تشکیل دهنده آن آنالیز شود و برای آن قیمت جدیدی تهیه شود و این قیمت باید در کمیسیونی با شرکت نمایندگان کارفرما و پیمانکار رسیدگی و تصویب شود و پس از تصویب آن قیمت باید به پیمانکار ابلاغ گردیده و ملاک عمل قرار گیرد البته این قیمت جدید به دستگاههای مالی کارفرما نیز ابلاغ می گردد

ادعای خسارت کلام CLAIM

اگر کار در اثر عواملی که در اختیار پیمانکار نیست گرانتر از برنامه پیش بینی شده تمام شود مثلاً معدن سنگی که بهره برداری از آن در قرارداد پیش بینی شده است قابل بهره برداری نباشد و پیمانکار مجبور بشود از معدن دورتر سنگ استخراج نماید و یا در اثر بارندگی های مدام پیمانکار نتواند بکار ادامه دهد در نتیجه ماشین آلات و پرسنل موجود در کارگاه بلا استفاده بماند و یا به هر علت دیگر اگر عواملی پیش بیاید که پیمانکار احساس ضرر و زیان بنماید در این صورت ادعای خسارت می نماید و دلایل خود را در نامه ای به کارفرما توضیح می دهد این ادعا در کمیسیونی با حضور نمایندگان کارفرما و پیمانکار رسیدگی می شود و در صورتی که ادعاهای پیمانکار درست تشخیص داده شود مبلغ خسارت را تعیین نموده و کارفرما پرداخت آن را تعهد می نماید.

واحد هائی که در متره مورد استفاده قرار می گیرد

می دانیم در هر رشته از کار مصالح مورد مصرف در آن کار با واحد بخصوصی عرضه می گردد مثلاً چوب فروش تخته را بر حسب متر مکعب می فروشد و نجار چوب را بر حسب متر مکعب می خرد ولی در ساخته شده را بر حسب متر مربع می فروشد و یا خیاط

پارچه را بر حسب متر طول خریداری می نماید و لباس دوخته شده را بر حسب دست به مشتری عرضه می نماید و یا پیمانکار تیر آهن را بر حسب شاخه خریداری می نماید و الکتروود را بر حسب کیلوگرم خریداری می کند و اسکلت فلزی ساخته شده را بر حسب کیلوگرم متره می نماید و یا همینطور آجر و ماسه سیمان را بر حسب تن خریداری می کند و دیوار ساخته شده را بر حسب متر مکعب یا متر مربع در متره منظور می نماید.

برای واحدهائی که در متره بکار می رود نمی توان قاعده و قانون معینی را ارائه نمود ولی تقریباً می توان گفت تمام مصالحی را که در ساختمان مقابل چشم ما قرار دارد بر حسب متر مربع باید محاسبه نمود؛ نقاشی، در چوبی، گچ کاری، نما سازی، فرش کف، کاشی کاری، شیشه و تمام مصالحی که درون ساختمان بکار رفته و مقابل چشم ما قرار ندارد باید بر حسب متر مکعب حساب نمود. مانند آجرکاری، شفته ریزی، بتون ریزی و غیره. البته در این مورد استثنائاتی هم موجود است مانند تیغه های آجری که دید نمی شود ولی باید بر حسب متر مربع محاسبه گردد و یا تیغه هایی ۲۰ سانتیمتری آجری که در بعضی از دفترچه های فهرست بهاء بر حسب متر مکعب و در بعضی دیگر بر حسب متر مربع تعیین قیمت شده است و یا رابیتس بندی که در مقابل چشم ما قرار ندارد ولی بر حسب متر مربع محاسبه می گردد.

تقریباً کلیه کارهای فلزی مانند؛ در، پنجره، اسکلت فلزی و غیره بر حسب کیلوگرم محاسبه می شود. کلیه لوله کشی های سیاه، گالوانیزه، گاز، بخار و غیره بر حسب متر طول محاسبه می شود. کلیه چدن کاریها بر حسب بند. (سر سرب ریز) و در بعضی از دفترچه های فهرست بهاء بر حسب متر طول محاسبه می گردد. لوازم بهداشتی مانند؛ وان، توالت، روشویی و غیره بر حسب عدد و شیر آلات بر حسب دست (عدد) محاسبه می شود. یراق آلات مانند؛ قفل، دستگیره و لولا بر حسب دست (عدد) محاسبه می شود. درهای آلومینیوم ممکن است هم بر حسب وزن محاسبه شود و هم بر حسب متر مربع. ورقهائی که برای کانال سازی بکار می رود بر حسب متر مربع محاسبه می شود ولی

ورق‌هایی که در در و پنجره مورد مصرف دارد بر حسب کیلوگرم محاسبه می‌گردد. بهتر است در بازار کار قبل از متره کردن یک سازه دفترچه فهرست بهائی را که می‌باید رقم ریالی آن سازه بر حسب آن دفترچه محاسبه شود مطالعه گردد و واحدهای انتخابی بر حسب واحدهای انتخابی آن دفترچه باشد. البته باید توجه نمود مثلاً وقتی که در دفترچه فهرست بهاء قید شده است سفید کاری متر مربع ۱۵۰۰۰ ریال. این سفید کاری عبارت است از شمشه گیری گچ خاک روی آن، سفیدکاری و کشته کشی روی آن (در مورد سفیدکاری و کشته کشی و سایر مراحل آن در کتاب اجزاء ساختمان و ساختمان و کتاب دیتیل‌های ساختمانی تألیف همین نگارنده توضیح داده شده است) و همچنین تهیه گچ و خاک و حمل آن به کارگاه و مزد کارگران مربوطه و ضایعاتی که از گچ و خاک در کارگاه باقی می‌ماند و غیر قابل استفاده است.

یا همینطور وقتی که می‌گوئیم آجر کاری از قرار متر مکعب ۱۷۱۲۹۰ ریال این قیمت شامل خرید آجر، خرید ماسه، خرید سیمان، خرید آب، ضایعاتی که از آجر و ماسه و سیمان در کارگاه می‌ماند و مصرف ندارد و مانند تکه پاره‌های آجر و دور ریز ماسه و همچنین کرایه حمل به پای کار، مزد بنا، کارگر و هزینه‌های بالاسری آن از قبیل دستمزد مهندس کارگاه، دستمزد کارکنان دفتر مرکزی، مانند حسابدار و همچنین بیمه، مالیات و غیره می‌باشد. خلاصه آنکه پیمانکار می‌باید یک متر مکعب آجرچینی مطابق نقشه و مورد تأیید مهندس ناظر تحویل داده و بعد آن را در صورت وضعیت قید نماید.

مهندسین مشاور

هر ساختمان با توجه به کاربردی که دارد دارای ویژگی‌های هائی می‌باشد که این ویژگیها برای کاربردهای دیگر مورد استفاده ندارد مثلاً ساختمانی که برای ترمینال یک فرودگاه ساخته می‌شود در شرایط عادی به هیچ وجه نمی‌تواند برای یک بیمارستان کاربرد داشته

باشد. همچنین ساختمان یک مدرسه برای محل مسکونی مناسب نیست. توجه به این ویژگیها و اعمال آن در ضمن طراحی و اجراء تخصص‌هایی را بوجود آورده است که طراح یا مجری در اثر کار مداوم و چندین ساله در کاربرد یک ساختمان در رشته معینی بدست آورده است. در این راستا شرکت‌هایی تأسیس شده است که تخصص آنها مطالعه و طراحی روی سازه‌ای معین با کاربردی خاص می‌باشد. مثلاً شرکتی فقط روی طرح بیمارستانها تخصص دارد و یا شرکتی فقط روی طراحی فرودگاه متخصص می‌باشد برای تعیین و تأیید میزان تخصص این شرکتها که به آنها مهندسین مشاور می‌گویند در سازمان برنامه و بودجه اداره خاصی تأسیس شده است بنام دفتر امور مشاوران - سازندگان و پیمانکاران که کار این اداره رسیدگی به سابقه کار و میزان تخصص این مهندسین مشاور می‌باشد. این اداره برای درجه بندی مهندسین مشاور آئین‌نامه‌هایی را تدوین نموده است که با توجه به تعداد و سابقه کار مهندسین یک شرکت به آن شرکت رتبه خاصی را تخصیص می‌دهد مثلاً برای آنکه مهندسین مشاوری در رشته شهرسازی و ساختمان با گرایش ساختمان بتواند دارای رتبه ۱ باشد باید حداقل ۱۵۰ امتیاز داشته باشد هر قدر نفرات مهندسین شاغل در آن شرکت بیشتر باشد و سابقه کار آنها طولانی‌تر باشد آن مهندسین امتیاز بیشتری کسب می‌نمایند مثلاً یک نفر مهندس فوق لیسانس با ۳۰ سال سابقه کار ۹۰ امتیاز دارد و اگر سابقه کار او ۲۰ سال باشد دارای ۷۹ امتیاز خواهد بود و همچنین کارمندان مالی و تکنسین‌های شاغل در آن شرکت دارای امتیاز معینی هستند. که مجموع این امتیازها اگر به ۱۵۰ برسد آن شرکت دارای درجه یک بوده چنین شرکتی می‌تواند در سال تا ۱۰۰ میلیون تومان کار انجام دهد و اگر امتیازهای شرکتی ۱۸۰ باشد این شرکت می‌تواند رتبه ۲ بوده و چنین شرکتی می‌تواند سالیانه ۲۵۰ میلیون تومان کار انجام بدهد. همینطور پیمانکاری که سالیان دراز در سدسازی کار کرده است بدیهی است که در آن رشته دارای تجربه‌هایی است که یک پیمانکار جدید فاقد آن تجربیات می‌باشد.

شماره جدول: ۱-۲-۱	نام رشته: شهرسازی و ساختمان	نام رشته: رایش: ساختمان‌های آموزشی، تربیتی، ورزشی - سیاحتی، فرهنگی و هنری - مذهبی	ملاحظات					شماره جدول: ۱-۲-۱	نام رشته: شهرسازی و ساختمان	شرح اعم خدمات: انجام مطالعات و تهیه طرحهای مقدماتی، مرحله اول، دوم و نظارت بر اجرای کلیه پروژه‌های آموزشی نظیر دبستان، راهنمایی، دبیرستان، مدارس حرفه‌ای فنی، هنرستانها، آموزشگاه‌ها، دانشگاه‌ها و دانشگاهکدها و مؤسسات آموزشی و تحقیقاتی، مراکز تربیتی، ورزشی، اماکن مذهبی، سیاحتی، فرهنگی و هنری
			ملاحظات	تعداد	مساحت	حجم	تعداد			
۱	رشته تحصیلی	سابقه کار	۲	-	۲۵	۱۹۰	۳	۱۰۰۰	۱ - مهندسی معماری	۱
		حد اقل مشخصات افراد فنی لازم	۲	۱۵۰	۲۵	۱۹۰	۳			
۲	رشته تحصیلی	سابقه کار	۱	۶۵	-	۲۶۵	۴	۲۵۰۰	۲ - مهندسی معماری	۲
		حد اقل مشخصات افراد فنی لازم	۲	۷۰	۲۰	۲۶۵	۴			
۳	رشته تحصیلی	سابقه کار	۲	۱۸۰	۳۰	۵۶۵	۴	۸۰۰۰	۳ - مهندسی راه و ساختمان	۳
		حد اقل مشخصات افراد فنی لازم	۲	۱۸۰	۳۰	۵۶۵	۴			
۴	رشته تحصیلی	سابقه کار	۱	۳۵۰	-	۷۰۰	۵	۲۵۰۰	۴ - مهندسی راه و ساختمان	۴
		حد اقل مشخصات افراد فنی لازم	۱	۳۵۰	-	۷۰۰	۵			
۵	رشته تحصیلی	سابقه کار	۳	۱۱۰	-	۶۳۰	۳	۸۰۰۰	۵ - مهندسی معماری	۵
		حد اقل مشخصات افراد فنی لازم	۳	۱۱۰	-	۶۳۰	۳			
۶	رشته تحصیلی	سابقه کار	۲	۲۶۰	۱۶۰	۸۶۰	۴	۸۰۰۰	۶ - مهندسی راه و ساختمان	۶
		حد اقل مشخصات افراد فنی لازم	۲	۲۶۰	۱۶۰	۸۶۰	۴			
۷	رشته تحصیلی	سابقه کار	۱	۵۳۰	-	۱۰۹۰	۵	۸۰۰۰	۷ - مهندسی مکانیک یا تأسیسات	۷
		حد اقل مشخصات افراد فنی لازم	۱	۵۳۰	-	۱۰۹۰	۵			

تخصص‌های اصلی: معماری راه و ساختمان - سازه - برق - تأسیسات - مکانیک - عمران
تخصص‌های مرتبط: شهرسازی - معمار داخلی - محوطه سازی - مدیریت ساختمان - کامپیوتر - اقتصاد

در نتیجه این پیمانکار با ارائه مدارک خود به سازمان برنامه در رشته تخصصی خود مانند مهندسین مشاور دارای درجه بندی خواهد بود حال اگر دولت و یا هر نهاد دیگر دارای طرح عمرانی ویژه ای باشد با مشورت سازمان برنامه مطالعه و تهیه نقشه های مقدماتی و بالاخره تهیه نقشه های اجرائی آن طرح را به مهندسین مشاور می دهد که واجد تخصص در آن طرح باشد، می سپارد. آن شرکت طرح مذکور را در سه یا چهار فاز انجام می دهد که فاز اول مربوط به مطالعات مقدماتی و بررسی اثرات اقتصادی و اجتماعی آن طرح در آن منطقه می باشد و آخرین فاز مربوط به انتشار آگهی مناقصه و تعیین پیمانکار و عقد قرارداد با او از طرف کارفرما و نظارت بر اجرای پروژه است و همچنین متره کردن سازه و تهیه صورت وضعیت نیز بعهده مهندسین مشاور طرف قرارداد کارفرما است.

مناقصه و مزایده

روابط اقتصادی هر فرد از افراد جامعه چنین حکم می کند که در موقع خرید، لوازم مورد نیاز خود را در شرایط مساوی به حداقل قیمت خریداری نماید و اگر بخواهد کالا یا خدماتی را بفروشد آن را به حداکثر قیمت به فروش برساند. به همین علت است که عامه مردم در موقع خرید به چند فروشگاه مراجعه می نمایند و کالای مورد نیاز خود را در شرایط مساوی به حداقل قیمت خریداری می نمایند در این راستا اگر دولت یا سایر نهادها بخواهند متاع و خدماتی را خریداری نمایند آن را از طریق مناقصه (به معنای کم کردن، باهم رقابت کردن در کم کردن قیمت: از فرهنگ عمید) خریداری می نمایند و اگر بخواهد کالا یا خدماتی را به فروش برساند آن را از طریق مزایده (به معنای بر یکدیگر افزون آمدن، چیزی را در معرض فروش گذاردن که هرکس به قیمت گرانتر بخرد به او فروخته شد: از فرهنگ عمید) به فروش می رساند. در این کتاب توجه ما بیشتر به مناقصه و شرایط آن می باشد.

همانطور که قبلاً نیز گفته شد پس از آنکه کارهای مقدماتی یک طرح انجام شد و مطالعه آن طرح، تهیه نقشه‌های مقدماتی و تهیه نقشه‌های اجرایی آن به پایان رسید و هر مرحله آن را کارفرما تصویب نمود آنگاه مشاور با تأیید کارفرما اقدام به نشر آگهی مناقصه می‌نماید تا عملیات اجرایی طرح شروع شود اگر سازه‌ای معمولی مانند ساختمان یک مدرسه و یا چند واحد مسکونی مورد نظر باشد در این صورت هر پیمانکاری با توجه به درجه‌بندی خود می‌تواند در مناقصه شرکت نماید. ولی اگر سازه طرح خاصی باشد مانند یک فرودگاه و یا یک سد در این صورت در مناقصه باید پیمانکارانی شرکت نمایند که دارای تخصص در اجراء آن نوع پروژه بوده و سابقه کار در آن زمینه داشته باشند در این صورت آگهی مناقصه منتشر نمی‌شود بلکه از پیمانکاران واجد شرایط که در آن زمینه دارای سابقه کار می‌باشند دعوت کتبی بعمل می‌آید که در مناقصه شرکت نمایند.

شرکت‌های دعوت شده پس از مطالعه طرح و دیدن نقشه‌ها چنانچه مایل به شرکت در اجراء طرح باشند قبولی خود را اعلان نموده و در غیر اینصورت از شرکت در مناقصه کتباً معذرت می‌خواهند بهر حال از این مرحله به بعد یعنی از زمانی که شرکت دعوت شده قبولی خود را اعلان نمود سایر مراحل کار مانند یک مناقصه معمولی می‌باشد و طبق آیین نامه‌های مصوب سازمان برنامه که در ۲۷ اسفند ۱۳۴۹ به تصویب مجلس شورا نیز رسیده است آگهی مناقصه باید حتماً در یک روزنامه کثیرالانتشار آگهی شود و در آن روزنامه تاریخ و محل دریافت پیشنهادات بطور وضوح باید قید گردد و حتماً باید از تاریخ نشر آگهی تا زمان دریافت پیشنهادات حداقل ده روز فاصله باشد. باید میزان و مبلغ ضمانت نامه در آگهی قید گردد. باید دقیقاً معلوم باشد که طرح در کدام منطقه واقع بوده و محاسبات ریالی آن طبق کدام دفترچه فهرست بهاء محاسبه و پرداخت خواهد شد. شرکت‌هایی که طبق دعوت نامه یا خواندن آگهی مناقصه در روزنامه مایل به شرکت در مناقصه باشند باید طبق مندرجات آگهی که در روزنامه قید شده است به دفتر مناقصه گزار مراجعه نموده و با پرداخت مبلغی نقشه‌ها و اسناد مناقصه را خریداری نمایند آنگاه اگر بخواهند در مناقصه

شرکت کنند باید قیمت پیشنهادی خود را به طور وضوح و بدون قید و شرط روی کاغذی نوشته و در پاکت لاک مهر و شده در روز و ساعت معین به محلی که مناقصه گزار تعیین می نماید تحویل داده و رسید دریافت دارد مثلاً باید در برگ پیشنهادی خود قید نماید که این شرکت حاضر است طرح مورد مناقصه را با $a\%$ درصد تخفیف و یا $b\%$ اضافه نسبت به دفترچه فهرست بهاء مشخص شده در اسناد مناقصه انجام دهد و همچنین باید شرکت کننده در مناقصه به میزان مبلغی که در اسناد مناقصه قید گردیده ضمانت نامه تهیه و بعنوان تضمین شرکت در مناقصه در پاکت دیگری که آن هم باید لاک و مهر شود به دفتر مناقصه گزار تحویل دهند کلیه پیشنهادات باید تا روز و ساعت معین که در آگهی قید شده است به دفتر مناقصه گزار تحویل و به پیشنهاد رسیده بعد از ساعت مقرر نباید ترتیب اثر داده بشود.

در روز و ساعت معین که از قبل در آگهی مناقصه قید شده است پیشنهادات رسیده بوسیله کمیسیون مناقصه و در حضور شرکت کنندگان باز و قرائت خواهد شد. اعضاء کمیسیون وسیله مناقصه گزار تعیین شده و حداقل اعضاء آن باید مرکب از سه نفر باشد این اعضاء عبارتند از یک نفر عضو فنی و یک نفر عضو مالی و یک نفر عضو حقوقی. برنده مناقصه کسی است که به تشخیص کمیسیون مناقصه قادر به انجام کار بوده و حداقل قیمت را پیشنهاد نماید. پس از تنظیم صورت مجلس ضمانت نامه برنده مناقصه و نفر دوم نگهداری و ضمانت نامه بقیه افراد شرکت کننده آزاد خواهد شد اگر تعداد شرکت کنندگان در مناقصه به اندازه کافی نباشد و یا قیمت پیشنهادی آنان مطابق شاخص تنظیم شده از طرف کمیسیون مناقصه نباشد به تشخیص کمیسیون، مناقصه تجدید خواهد شد. به هر حال پس از اتمام تشریفات مناقصه و تعیین برنده، کارفرما و یا مهندسین مشاور طرف قرارداد کارفرما از برنده مناقصه برای عقد قرارداد و سپردن ضمانت نامه و شروع کار دعوت کتبی بعمل خواهد آورد. چنانچه برنده مناقصه ظرف مدت هفت روز از تاریخ ابلاغ برای عقد قرارداد حاضر نشود ضمانت نامه او ضبط و از نفر دوم دعوت بعمل خواهد آمد

و اگر او هم حاضر به عقد قرارداد نبود ضمانت نامه او هم ضبط شده و مناقصه، تجدید خواهد شد ولی اگر با نفر اول قرار داد منعقد گردد ضمانت نامه نفر دوم آزاد خواهد شد. پس از عقد قرار داد و اخذ ضمانت نامه‌های لازم به برنده مناقصه برای تجهیز کارگاه در مقابل ضمانت نامه جدید پیش پرداخت داده می‌شود و زمین مورد اجراء طرح نیز به او تحویل می‌گردد و پیمانکار مشغول تجهیز کارگاه می‌گردد و عملیات اجرایی همانطوری که قبلاً توضیح داده شد شروع می‌شود.

برگ متره یا کاغذ متره

همانطوری که قبلاً نیز گفته شد متره نمودن یک سازه کاری است بسیار سهل بطوری که اگر کسی چهار عمل اصلی را بداند و بتواند سطح و حجم بعضی از اشکال ساده هندسی را محاسبه نماید ظاهراً باید قادر به متره نمودن یک سازه با هر وسعت و عظمت باشد مشروط بر آنکه اولاً اجزاء آن سازه را بشناسد در ثانی بعضی از اصول متداول در متره را رعایت کند یکی از آن اصول وارد کردن ابعاد اندازه گیری شده در کاغذهای مخصوص بنام کاغذ متره می باشد. با این توضیح واضح است اگر ابعاد بدست آمده از متره روی کاغذ مخصوص متره با قاعده معینی نوشته نشده باشد آن طرح متره شده تلقی نمی‌گردد حتی اگر اعداد بدست آمده درست باشد. تمام شرکت‌های پیمانکاری که کار متره انجام می‌دهند تقریباً از یک نوع کاغذ استفاده می‌کنند. البته ممکن است این کاغذها در جزئیات قدری با هم متفاوت باشد ولی اصول همه آنها یکی است.

در بالای این کاغذها قسمت مخصوصی وجود دارد که در آن باید شماره صفحه متره قید گردد و همچنین باید نام دستگاه اجرایی نوشته شود مثلاً شرکت و نام کارگاه آن شرکت نیز قید شود. زیرا ممکن است یک شرکت دارای چند کارگاه باشد مثلاً کارگاه سدسازی a و یا کارگاه تونل سازی و یا راه‌سازی b یا c. در سمت چپ بالای کاغذ

باید نوشته شود که این متره موقت است یا قطعی و در صورت اول باید معلوم شود که چندمین متره موقت می باشد و بالاخره باید تاریخی که متره انجام میشود نیز در سمت چپ کاغذ در محل مخصوص خود نوشته گردد

این کاغذها عموماً دارای هفت ستون عمودی هستند که این ستونها عبارتند از:

- | | | | |
|----------------|-----------|-----------------|----------|
| ۱ - شماره متره | ۲ - شرح | ۳ - تعداد مشابه | ۴ - واحد |
| ۵ - ابعاد | ۶ - مجموع | ۷ - ملاحظات | |

ستونهای ابعاد و مجموع هر کدام خود به سه ستون طول، عرض، ارتفاع و فرعی، جزئی، کلی تقسیم شده اند.

در ستون اول شماره متره نوشته می شود.

برای متره کردن، به هر کدام از عملیات اجرائی به ترتیب اجراء شماره مخصوصی داده می شود اگر فرض کنیم که طرح مورد اجرا ساختمان سازی بوده و اولین کار اجرایی پیمانکار گودبرداری می باشد به کلیه گودبرداریها شماره ۱ داده می شود و ممکن است این عملیات چندین ماه بطول انجامیده و چندین متره موقت و همچنین در هر متره موقت چندین برگ متره را بخود اختصاص دهد و ممکن است متره شماره ۲ مخصوص آرماتوربندی و متره شماره ۳ مخصوص بتون ریزی و متره شماره ۴ مخصوص آجرچینی و غیره باشد.

توجه به این نکته ضروری است که نوشتن شماره متره باید درست در مقابل تیر متره باشد

در ستون دوم شرح متره نوشته می شود مثلاً گودبرداری ساختمان مرکزی یا گودبرداری انبارها و غیره و یا فرش موزائیک اطاق خواب شماره ۳ و غیره.

ستون سوم مربوط به تعداد مشابه آن گروه است زیرا ممکن است برای محاسبه فرش موزائیک یک ساختمان از یک اطاق به ابعاد معین دو یا سه واحد مشابه وجود داشته باشد در این صورت باید برای جلوگیری از اتلاف وقت و ایجاد سرعت در کار تمام تعداد مشابه

را در ستون مربوطه نوشته و نتیجه را در آن تعداد ضرب کنیم .

ستون چهارم مربوط به واحد اندازه گیری است به همان صورت که قبلاً توضیح داده شده است در این ستون با توجه به دفترچه فهرست بهاء واحد مورد استفاده ذکر می گردد که مثلاً متر طول است یا کیلوگرم و یا مترمکعب.

در این جا یادآور میشود که در بعضی از کاغذهای متره برای سهولت کار کسی که رقم ریالی متره را محاسبه می نماید ستونی اضافه شده است که در آن ردیف دفترچه فهرست بهاء را قید می نماید این ستون معلوم می نماید که متره انجام شده طبق کدام ردیف دفترچه فهرست بهاء می باشد و در این صورت قسمت مالی به راحتی می تواند مبلغ مالی هر متره را از دفترچه فهرست بهاء استخراج نموده و در محاسبه منظور نماید. ستون بعد که ستون پنجم باشد احتیاج به توضیح ندارد زیرا معلوم است که باید ابعاد متره شده در آن نوشته شود برای محاسبه احجام طول و عرض و ارتفاع و برای محاسبه سطوح طول و عرض و برای محاسبه در ازا فقط ستون طول مورد استفاده قرار می گیرد و بالاخره ستون اول قسمت مجموع مربوط است به حاصل ضرب اعداد سه یا چهار ستون قبل بدین ترتیب که برای احجام طول ضرب در عرض ضرب در ارتفاع و نتیجه در تعداد مشابه ضرب می شود و حاصل در ستون هشتم یا ستون اول قسمت مجموع نوشته می شود ستون دوم از قسمت مجموع مربوط به کسورات می باشد. زیرا گاهی چنین ایجاب می کند که برای متره کردن یک مصالح مجبور به کسر بعضی از قسمتها می شویم مثلاً برای اندازه گیری گچ کاری دیواری که دارای یک یا چند پنجره می باشد برای راحتی کار بهتر است طول دیوار را در عرض آن ضرب کرده و جواب آن را در ستون مربوطه بنویسیم آنگاه در قسمت شرح بنویسیم کسر می شود بابت پنجره آنگاه ابعاد پنجره را در ستونهای مربوطه نوشته و حاصل را که باید از مجموع گچ کاری کسر شود بهتر است در ستون دوم قسمت مجموع بنویسیم. بعضی از مهندسین توصیه می کنند که بهتر است یک علامت منفی هم بالاسر آن عدد بگذاریم و بدین وسیله منفی بودن آن عدد را تأکید می نمائیم. آنگاه تمام اعداد ستون اول

قسمت مجموع را هم جمع می‌کنیم و تمام اعداد ستون دوم قسمت مجموع را اگر وجود داشته باشد با هم جمع کرده و از آن کسر می‌نمائیم حاصل را که عدد نهائی آن شماره متره می‌باشد در ستون سوم قسمت مجموع مقابل آخرین سطر می‌نویسیم و بالاخره ستون ملاحظات یکی از مهم‌ترین ستونهای کاغذ متره می‌باشد.

همانطوری که گفتیم یک صورت وضعیت بوسیله چند نفر در چند قسمت از ادارات کارفرما کنترل می‌شود. ابتدا مهندسین نماینده پیمانکار آن را در کارگاه تهیه می‌نمایند آنگاه مهندسین ناظر نماینده کارفرما مقیم در کارگاه آن را کنترل کرده و پس از اصلاح آن را به دفتر کارفرما می‌فرستند. در دفتر کارفرما ابتدا قسمت فنی آن را کنترل کرده و با نقشه‌های مربوطه تطبیق می‌نماید بعد آن را به قسمت مالی فرستاده و در آنجا رقم ریالی آن را محاسبه نموده و کسورات قانونی مذکور در پیمان را از آن کسر نموده و بقیه را به پیمانکار پرداخت می‌نمایند با توضیح فوق ملاحظه می‌شود که اوراق متره چندین بار رسیدگی می‌شود بدین لحاظ باید اعمال انجام شده در اوراق متره کاملاً واضح بوده و معلوم باشد که هر عدد از کدام قسمت نقشه به کاغذ متره منتقل گردیده است. از طرفی اغلب ایجاب می‌کند که در حین اجراء کار متوجه می‌شویم که انجام عملیات اجرائی کاملاً مطابق نقشه مقدور نیست. مثلاً در حین گودبرداری متوجه می‌شویم که خاک اطراف ترانشه‌ها ریزشی بوده و زاویه تعیین شده در نقشه قابل اجراء نمی‌باشد در این گونه مواقع مهندس ناظر مراتب را صورتجلسه کرده و با برگ دستور کار نقشه را تغییر می‌دهد و یا در حین گودبرداری چاه یا قنات قدیمی در محل گود ظاهر می‌شود که مجبور به پرکردن آن با شفته یا بتون هستیم که این کار با برگ دستور کار مهندس ناظر انجام می‌شود زیرا در نقشه‌های اجرائی به هیچ وجه پرکردن آن چاه یا قنات پیش‌بینی نشده است و یا اصولاً نقشه با محل مطابق نیست و مهندس ناظر تغییراتی را در آن اجراء می‌نماید. تمام این تغییرات باید بوسیله دستورکار و صورت مجلس انجام شود و این اوراق باید ضمیمه صورت وضعیت باشد. این تغییرات و یا اصولاً هر عددی که در کاغذ متره نوشته می‌شود اگر در نقشه نباشد

در ستون ملاحظات توضیح داده می شود و اگر ممکن باشد کروکی کوچکی از وضعیت جدید که عملاً اجراء شده است در قسمت ملاحظات رسم می شود تا کنترل کننده دچار سردرگمی نشود به همین دلیل بعضی از شرکتها که کار متره انجام می دهند ستون قسمت ملاحظات را شطرنجی چاپ می نمایند. بطور خلاصه هر عددی که در برگ های متره نوشته می شود یا باید عیناً در نقشه باشد و یا در اوراق دستور کار ضمیمه اوراق متره باشد و یا باید در قسمت ملاحظات دقیقاً و به اختصار توضیح داده شود که آن عدد از کجا و به چه علت و چگونه بدست آمده است.

تغییر دادن عنوان های ستون های کاغذ متره

اگر بخواهیم مصالحی را که باید وزن آن تعیین شود متره نمائیم، مثلاً اگر بخواهیم وزن تیر آهن بکار رفته در یک سقف را معین کنیم با توجه به اینکه در ستونهای کاغذ متره ستونی برای تعیین وزن معین نشده است لذا به دلخواه می توانیم بر حسب احتیاج قسمت ابعاد کاغذ متره را تغییر داده و نامهای جدیدی برای آن انتخاب نمائیم. مثلاً در موقع متره کردن تیر آهن های بکار رفته در یک ساختمان می توانیم سه ستون قسمت ابعاد را به شماره تیر آهن (NP) و متر طول (M) و وزن یک متر (Kg/m) تبدیل کنیم و نامهای جدید را در شروع کار متره کردن آنها، روی ستونهای کاغذ متره بنویسیم.

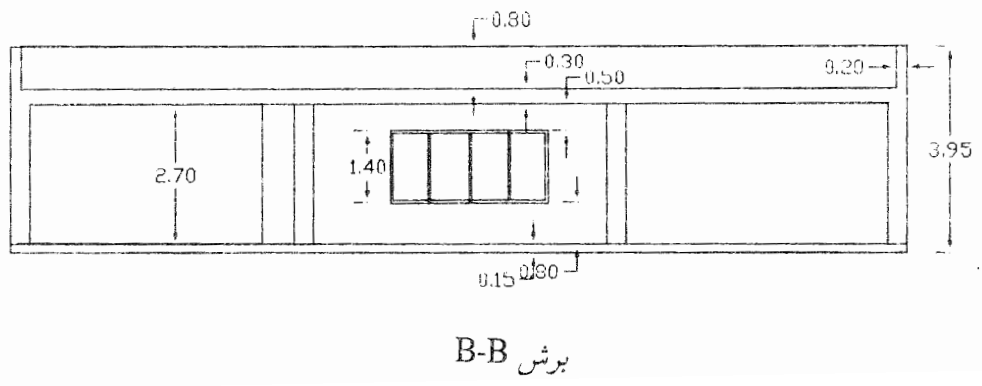
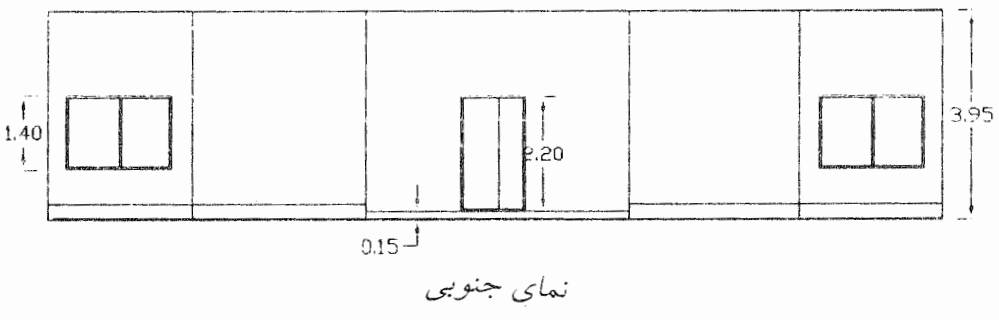
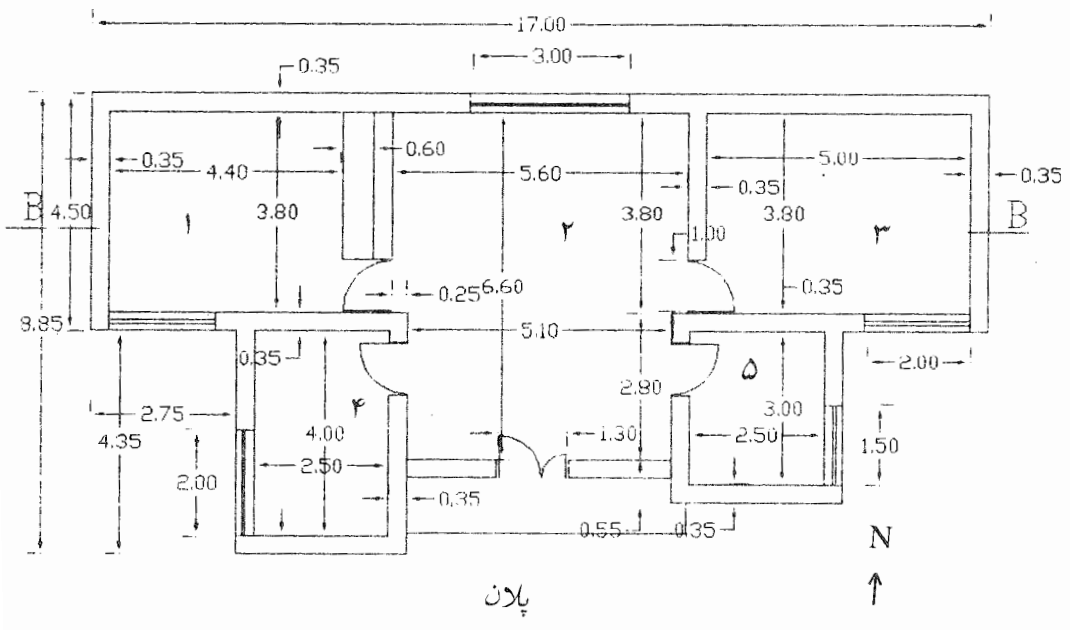
اینک برای روشن تر شدن مطالب گفته شده یک ساختمان کوچک را که دارای ۲ اتاق، یک سرسرا، یک حمام و یک آشپزخانه می باشد از ابتدا متره می کنیم.

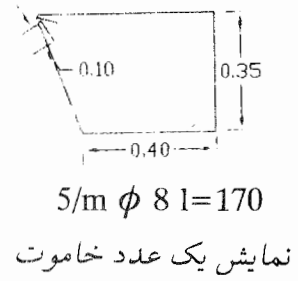
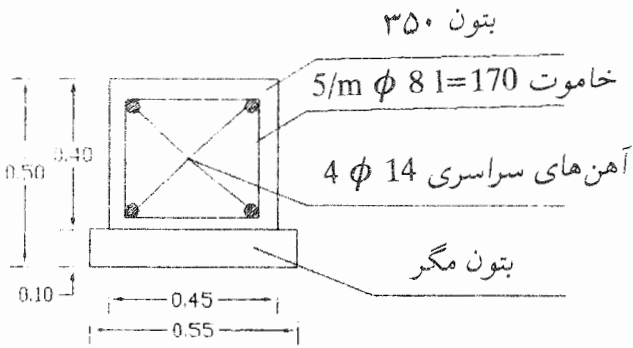
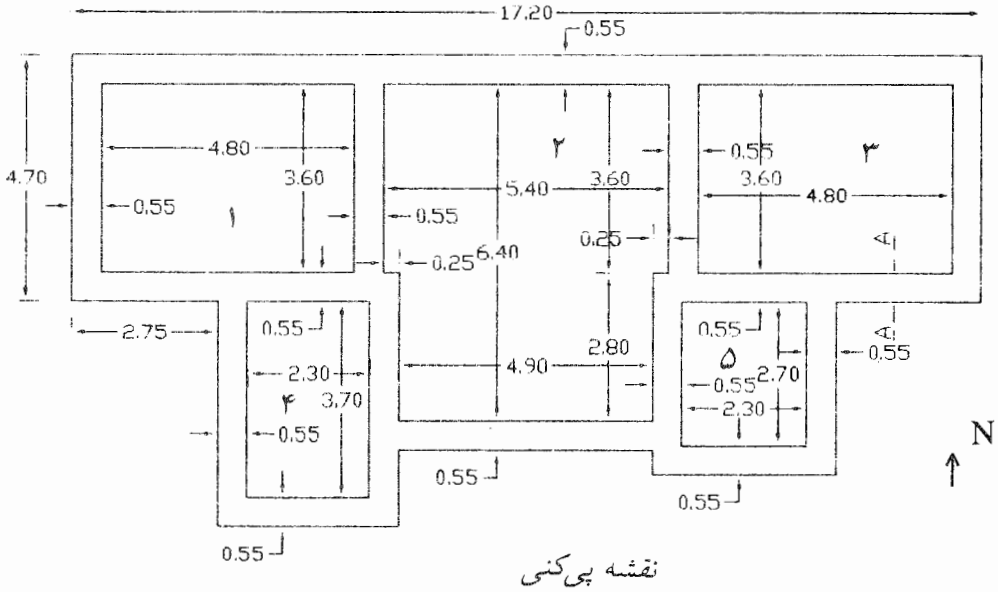
متره کردن یک ساختمان به این دلیل انتخاب گردید که معمولاً چنین به نظر می رسد که متره کردن یک طرح راه سازی به مراتب از متره کردن یک ساختمان ساده تر می باشد. زیرا ساختمان از اجزاء مختلف و متفاوت بیشتری تشکیل شده که متره کردن آن محتاج دقت و توجه بیشتری می باشد. در صورتی که ردیف های تشکیل دهنده راه به مراتب کمتر است.

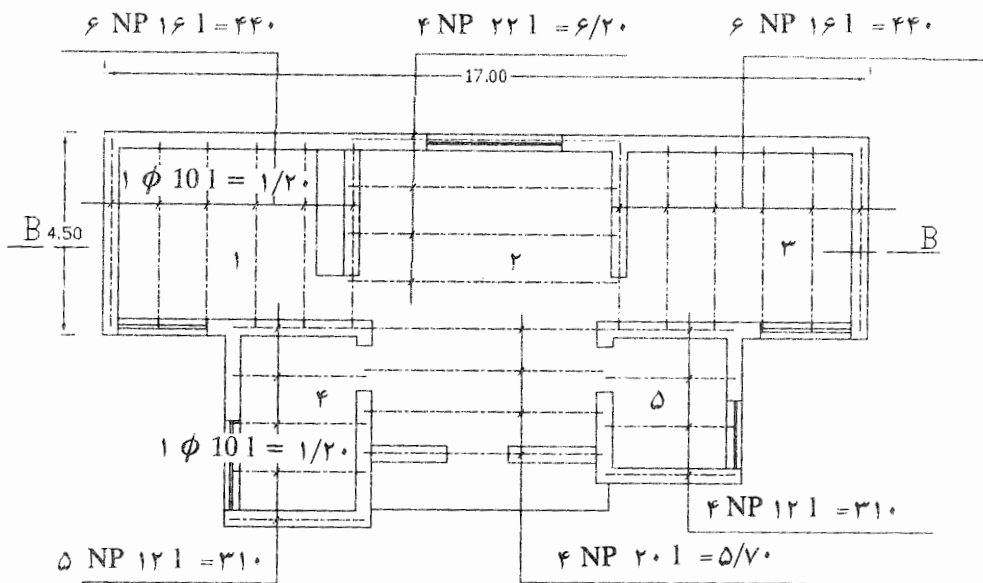
همانطوری که گفته شد اولین کار در متره کردن یک طرح (چه راه، چه ساختمان و یا هر طرح دیگر) آن است که نقشه‌های آن طرح را بخوبی مطالعه کرده و اجزاء تشکیل دهنده آن را بطور تفکیک تشخیص بدهیم آنگاه برای راحتی کار کلیه راههای ممکن برای متره کردن آن سازه را مطالعه نموده و ساده‌ترین راه را انتخاب کنیم.

در اینجا ما برای ساده شدن کار فضاهای نقشه را شماره گذاری می‌نمائیم تا در کاغذ متره دچار سردرگمی نشویم و بتوانیم در قسمت شرح با ذکر یک شماره، فضای مورد متره را معرفی نمائید.

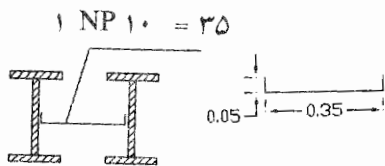
البته امکان دارد که بگوئیم اطاق خواب شرقی یا اطاق خواب غربی و غیره ولی در اینجا ما سیستم شماره گذاری را انتخاب می‌کنیم از شماره ۱ الی ۵ شماره ۱ و ۳ متعلق است به اطاق خوابها، شماره ۲ به سالن و ورودی تعلق دارد و بالاخره شماره ۴ و ۵ مخصوص آشپزخانه و حمام می‌باشد.





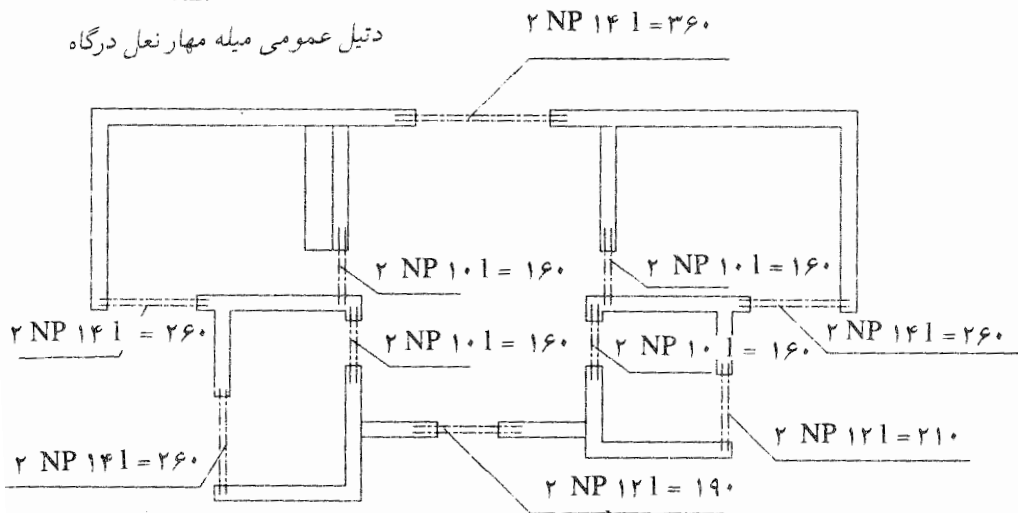


نقشه تیرریزی

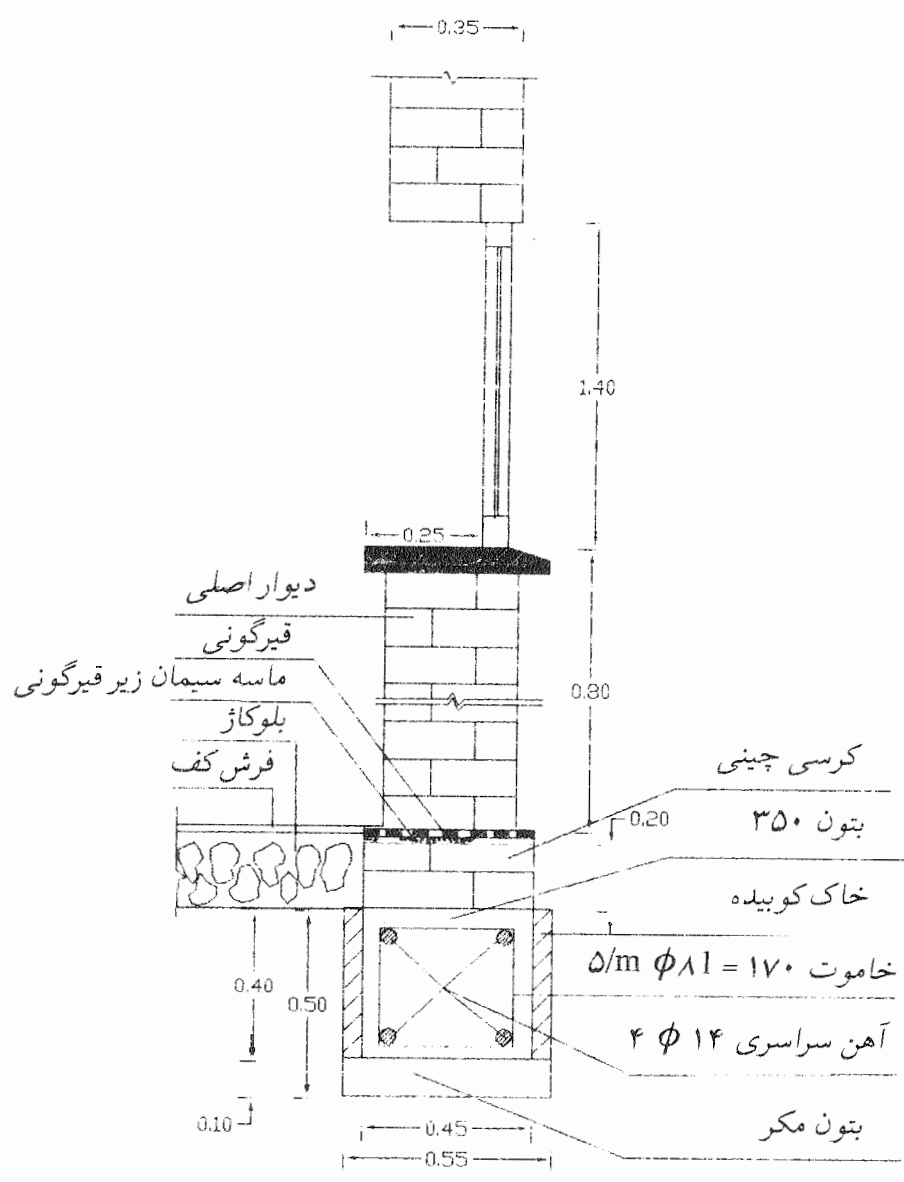


۱ NP ۱۰ = ۳۵

دیتیل عمومی میله مهار نعل درگاه



نقشه زیری نعل درگاه



دیتیل عمومی نمایش جزئیات دیوار و پی

در اینجا متره شماره ۱ تعلق دارد به پی کنی. اگر طرح مورد محاسبه ما راه سازی بود ممکن بود که متره ۱ به ریشه کنی تعلق می گرفت و یا اگر ساختمان بزرگی را می خواستیم متره کنیم بود اولین متره به گودبرداری یا تسطیح تعلق می گرفت.

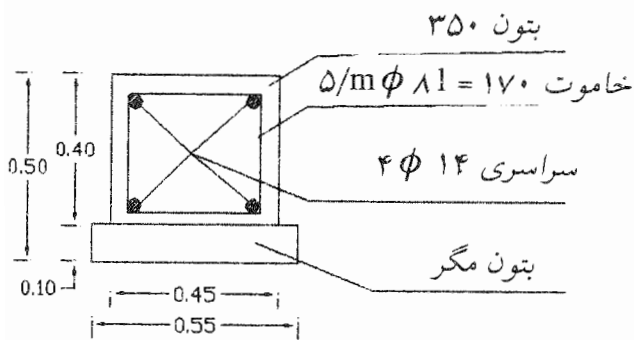
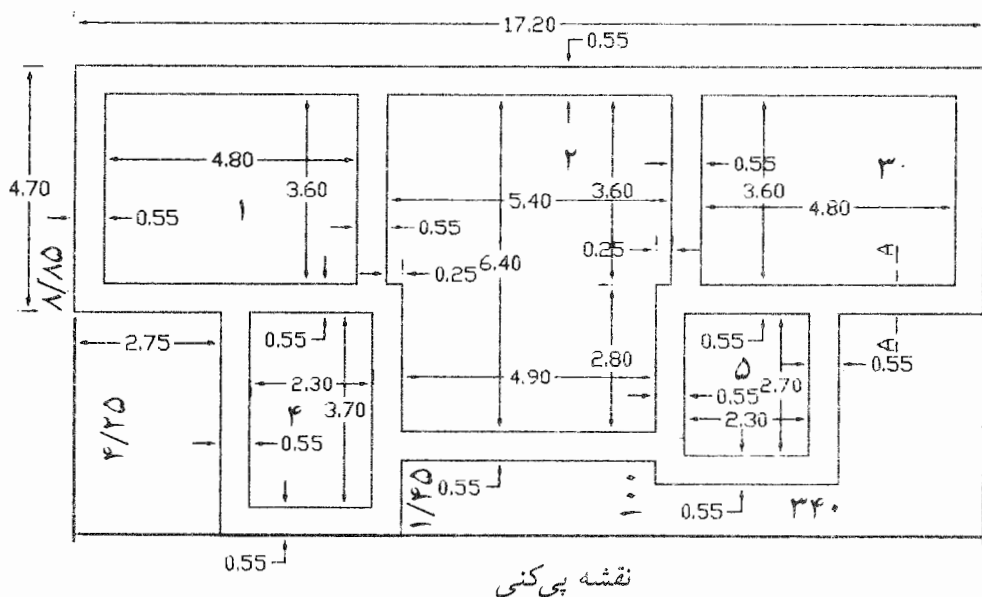
ممکن است این پی کنی چندین برگ از کاغذ متره را بخود اختصاص دهد. البته باید همه آنها تحت شماره ۱، متره شود به زبان دیگر در این طرح کلیه عملیات پی کنی تحت شماره ۱ نامگذاری می گردد. حتی ممکن است قسمتی از عملیات پی کنی به بعد موکول شود مثلاً ممکن است پی کنی نگهداری نزدیک در ورودی در آخرین مرحله ساختمان یعنی بعد از اتمام کلیه عملیات ساختمان اصلی انجام شود این پی کنی نیز تحت شماره ۱ و در دنباله سایر پی کنی ها باید نوشته شود.

نکته گفتنی که در مورد سطر دوم متره فوق وجود دارد آن است که ما عدد ۶/۱۵ را در نقشه نداریم از طرفی همانطوری که گفته شد کلیه اعداد نوشته شده در کاغذ متره باید عیناً در نقشه وجود داشته باشد در غیر این صورت باید در قسمت ملاحظات اعمال انجام شده برای بدست آوردن عدد جدید توضیح داده شود اینک با توجه به توضیحات فریق ما اعداد ۴/۱۸ و ۰/۵۵ و ۰/۲۵ را که همه در نقشه وجود دارد با هم جمع می‌کنیم تا طول دیوار جنوبی فضاهای ۱ و ۳ بدست آید و چون از این نوع دیوار دو قسمت کاملاً مشابه وجود دارد (دیوار جنوبی فضای ۱ و دیوار جنوبی فضای ۳) در ستون تعداد مشابه عدد ۲ را می‌نویسیم.

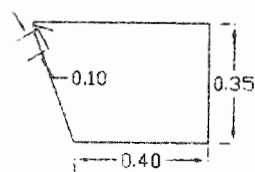
در مورد سطر سوم متره فوق با توجه به اینکه ما دیوار شمالی فضاهای ۳ و ۲ و ۱ سرتاسری و پشت تا پشت حساب کردیم و همچنین دیوار جنوبی فضاهای ۳ و ۱ را پشت تا پشت به حساب آوردیم لذا دیوارهای شرقی و غربی فضاهای ۳ و ۱ را باید تودرتو محاسبه نمائیم.

در مورد سطر چهارم باید ذکر گردد که بهتر است حتی المقدور نوشته‌های قسمت ملاحظات مقابل همان سطری باشد که از اعداد نوشته شده در ستون ملاحظات استفاده می‌گردد زیرا در این صورت برای بررسی کنندگان متره سردرگمی کمتری ایجاد خواهد شد.

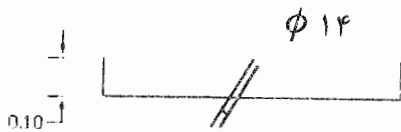
همانطوری که ملاحظه می‌شود جمع اعداد ستون اول قسمت مجموع را در مقابل آخرین سطر در ستون آخر همان قسمت می‌نویسیم و این عدد مساوی کل متره ۱ (محاسبه پی‌کنی) می‌باشد.



برش A-A



$5/m \phi 11 = 170$
نمایش یک عدد خاموت



دیتیل عمومی خم کردن آهنهای سراسری

ملاحظات		مجموع			ابعاد		واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره		
		کلی	جزئی	فرعی	ارتفاع	عرض					طول	
صفحه: ۱ نام کارگاه: a نام دستگاه اجرایی: L صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱) تاریخ: e				۷۶/۹۷	۰/۵	۱۷/۲۰	۸/۹۵	m ³	۱	محاسبه بی کنی	۱	
		$۴/۷۰ + ۳/۷۰ + ۰/۵۵ = ۸/۹۵$								حجم کل مسطحیل فرضی		
		$۸/۹۵ - ۴/۷۰ = ۴/۲۵$		۱۷/۲۸		۰/۵	۳/۶۰	۴/۸۰	m ³	۲	کسر می شود حجم فضاهاى ۱ و ۳	
		$۸/۹۵ - (۶/۴۰ + ۰/۵۵ \times ۲) = ۱/۴۵$		۴/۲۵۵		۰/۵	۳/۷۰	۲/۳۰	m ³	۱	کسر می شود حجم فضای ۴	
		$۲/۳۰ + ۰/۵۵ \times ۲ = ۳/۴۰$		۳/۱۰۵		۰/۵	۲/۷۰	۲/۲۰	m ³	۱	کسر می شود حجم فضای ۵	
		$۸/۹۵ - (۰/۵۵ \times ۳ + ۲/۷۰ + ۳/۶۰) = ۱/۰۰$		۹/۷۲		۰/۵	۳/۶۰	۵/۴۰	m ³	۱	کسر می شود حجم قسمت بالای فضای ۲	
				۶/۸۶		۰/۵	۲/۸	۴/۹۰	m ³	۱	کسر می شود حجم قسمت پایین فضای ۲	
				۱۱/۶۸۷		۰/۵	۴/۲۵	۲/۷۵	m ³	۲	کسر می شود قسمت جنوبی فضای ۱ و ۳ خارج ساختمان	
				۳/۵۵۲		۰/۵	۱/۴۵	۴/۹۰	m ³	۱	کسر می شود قسمت جنوبی فضای ۲ خارج ساختمان	
				۱۸/۸۱	۱/۷۰	۰/۵	۳/۴۰	۱/۰۰	m ³	۱	کسر می شود قسمت جنوبی فضای ۵ خارج ساختمان	

برای آنکه چگونه متره نمایم؟ و از کدام قسمت شروع کنیم؟ و چه راهی را پیش بگیریم که کار ما راحت تر باشد؟ هیچ دستور خاصی وجود ندارد و این کاملاً به سلیقه و ذوق متره کننده بستگی دارد ولی بهتر است کار متره به ترتیب عملیات اجرایی انجام شود. مثلاً وقتی اولین عمل ساختمان سازی گودبرداری و یا پی‌کنی می‌باشد بهتر است متره شماره ۱ مخصوص عملیات خاکی باشد حال چگونه این کار را انجام دهیم کاملاً بستگی به تصمیم متره کننده دارد. مثلاً در مورد ساختمان فوق می‌توانیم به این طریق عمل نمائیم که ابتدا برای سهولت کار کلیه فضای اشغال شده وسیله ساختمان را به یک مربع مستطیل فرضی تبدیل کنیم بعد فرض کنیم که خاک کلیه این مربع مستطیل را به عمق $0/5$ متر (عدد نوشته شده در نقشه) برداشته‌ایم حال حجم فضاهایی که احتیاج به خاک برداری ندارند از عدد بدست آمده کسر می‌کنیم. نتیجه عمل حجم خاک برداری پی‌ها خواهد شد که قبلاً بدست آوردیم.

میزان دقت در متره کردن یک طرح معمولاً تا دو رقم اعشار کافی است ما هم در متره کردن این ساختمان سطوح و احجام فضاها را تا دو رقم اعشار بدست آوردیم ولی در مورد محاسبه حجم خاک برداری پی‌ها که از دو طریق محاسبه شده است برای آنکه جواب هر دو طریقه کاملاً مساوی باشد ناچاراً دقت کار را تا چهار رقم اعشار حساب کردیم زیرا در غیر این صورت اختلافی در حدود $0/15$ متر مکعب ایجاد می‌شود که موجب سردرگمی خواهد بود.

در موقع متره کردن یک طرح بهتر است در قسمت مجموع ستونی را به اعدادی که منفی هستند و از مجموع باید کسر شوند اختصاص دهیم و برای تأکید بهتر است بالای عددهای منفی یک علامت (-) قرار دهیم. یادآور می‌شود که اگر به دلیلی نتوانیم ستونی را به اعداد منفی اختصاص دهیم می‌توانیم اعداد منفی را در همان ستون اعداد مثبت بنویسیم و روی آن یک علامت (-) که نماد منفی می‌باشد قرار دهیم و در موقع جمع کردن دقت نمائیم که اشتباهی رخ ندهد.

حال مجموع اعداد منفی را از مجموع اعداد مثبت کسر کرده و حاصل را در قسمت مربوطه که قبلاً توضیح داده شده است می‌نویسیم.

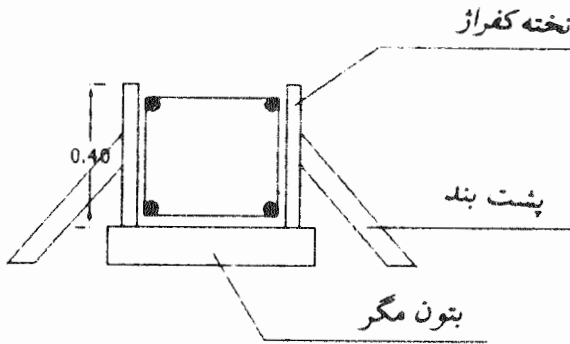
در مورد متره ۲ که حجم بتون مگر یا بتون لاغر را باید حساب کنیم برای سهولت کار و عدم تکرار اعمال زاید، از متره شماره ۱ استفاده می‌نمائیم.

باید توجه نمود که تکرار اعمال موجب کار بیشتر متره کننده و کنترل کنندگان بعدی شده و قیمت تهیه صورت وضعیت را از لحاظ اقتصادی بالا خواهد برد. به هر صورت از متره شماره ۱ می‌دانیم حجم پی‌کنی $18/81$ متر مکعب می‌باشد و عمق پی‌ها $0/5$ متر است حال از تقسیم حجم پی‌کنی بر عمق آن سطح زیر پی بدست خواهد آمد.

$$18/81 : 0/5 = 37/62$$

اینک سطح پی‌ها را در $0/1$ که ارتفاع بتون لاغر می‌باشد ضرب می‌کنیم تا حجم بتون لاغر بدست آید.

صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)		نام دستگاه اجرایی L		صفحه: ۳		نام کارگاه a	
ملاحظات	مجموع		تعداد مشابه	شرح	شماره متره	واحد	تاریخ e
	کل	جزئی					
	عرض	ارتفاع	طول				
$۱۷/۲۰ - ۰/۱ \times ۲ = ۱۷$	$۰/۴$	$۱۳/۶$	۱۷	دیوار شمالی فضاهای ۱ و ۲ و ۳	۳	m^2	سطح کفرازیبندی
$۶/۱۵ - ۰/۱ \times ۲ = ۵/۹۵$	$۰/۴۵$	$۹/۵۲$	$۰/۴$	کسر می شود محل برخورد دیوارها	۴	m^2	
$۳/۶۰ + ۰/۱ \times ۲ = ۳/۸۰$	$۰/۴$	$۱۲/۱۶$	$۵/۹۵$	دیوار جنوبی فضاهای ۱ و ۳	۲×۲	m^2	
$۳/۶۰ + ۰/۱ \times ۲ = ۳/۹۰$	$۰/۴۵$	$۰/۷۲$	$۰/۴$	کسر می شود محل برخورد دیوارها	۲×۲	m^2	
$۲/۷۰ + ۰/۱ \times ۲ = ۲/۹۰$	$۰/۴$	$۱۱/۶/۲۴$	$۳/۸$	دیوار شرقی و غربی فضاهای ۱ و ۳	۲×۲	m^2	
$۲/۷۰ + ۰/۱ \times ۲ = ۲/۹۰$	$۰/۴$	$۴/۶۴$	$۰/۴۵$	کسر می شود محل برخورد دیوارها	۲×۲	m^2	
$۲/۳۰ + ۰/۵۵ \times ۲ - ۰/۱ \times ۲ = ۲/۴۰$	$۰/۴$	$۵/۱۲$	$۲/۹۰$	دیوار شرقی و غربی فضای ۵	۲×۲	m^2	
$۴/۹۰ + ۰/۱ \times ۲ = ۵/۹۰$	$۰/۴$	$۸/۱۶$	$۳/۲۰$	کسر می شود محل برخورد دیوارها	۲×۲	m^2	
	$۰/۴$		$۰/۴۵$	دیوار جنوبی فضاهای ۴ و ۵	۲×۲	m^2	
	$۰/۴$		$۵/۱$	کسر می شود محل برخورد دیوارها	۲×۲	m^2	
	$۰/۴$		$۵/۱$	دیوار جنوبی فضای ۲	۲×۲	m^2	



دیتیل عمومی کفراژ بندی

در مورد کفراژ بندی یا قالب چوبی برای بتون ریزی، لازم به یادآوری است که اغلب مواقع برای قالب بندی بتون در ساختمانهای کوچک از قالب بندی آجری استفاده می شود ولی در این ساختمان برای آشنائی با نحوه متره نمودن قالب چوبی از قالب آجری صرف نظر کرده و سطح قالب چوبی را حساب می نمائیم.

نکته دیگر اینکه قیمت قالب چوبی در دفترچه های فهرست بهاء با در نظر گرفتن پشت بندها، وادارها، چوب برای اتصال دو دیواره قالب چوبی به همدیگر، میخ، اجرت کارگر نجار، دور ریز چوب، تعیین گردیده است و همچنین این مطلب را نیز در نظر گرفته اند که از یک قالب چوبی برای بتون ریزی بیش از سه بار نمی توان استفاده نمود.

در ستون تعداد مشابه همانطوری که ملاحظه می فرمائید نوشته شده است 1×2 یا 4×2 و غیره و این به آن علت است که برای حفظ شکل هندسی بتون در پی و شناژ پائین یا شناژ بالا، هر قالب ناچاراً باید از دو دیواره تشکیل شود و در نتیجه 1×2 یعنی ۱ دیوار که شامل ۲ قسمت است. در مورد کسر کردن ها برای اینکه هیچ نکته ای از قلم نیافتد و اشتباهات به حداقل برسد بهتر است کسری هر قسمت را بلافاصله در زیر همان قسمت کسر نمائیم ولی همانطوری که گفته شد این کار اجباری نیست می توان کلیه کسری ها را که اتفاقاً در این مورد همه هم اندازه هستند به یکباره در یک سطر کسر نمائیم و از تکرار عملیات جلوگیری کنیم.

با کمی دقت معلوم است که چون کار کفراژ بندی را از روی نقشه پی‌کنی محاسبه نمودیم و اندازه‌های تودرتوی پی‌کنی‌ها از هر طرف ۱۰ سانتیمتر کمتر از کرسی چینی‌ها و آجرچینی‌ها می‌باشد بدین لحاظ در بعضی از دیوارها برای اینکه دو جداره کفراژ بندی بهم برسند می‌باید ۱۰ سانتیمتر به طول اندازه نوشته شده در نقشه پی‌کنی اضافه شود که همین کار را هم انجام دادیم.

چنانچه در نقشه‌های اجرایی یک ساختمان، نقشه کفراژ بندی نیز وجود داشته باشد احتیاج به عملیات فوق نیست ولی در ساختمانهای کوچک اغلب قریب به اتفاق مواقع نقشه کفراژ بندی جداگانه‌ای وجود ندارد.

صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)		نام دستگاه اجرایی L		صفت		نام کارگاه a		صفحه ۴	
ملاحظات	مجموع		ابعاد		تعداد مشابه	واحد	شرح	شماره متره	
	کل	جزئی	عرض	طول					
$10 \cdot \frac{17/2 + 0/2 - 0/0.5 = 17/35}{4/7 + 0/2 - 0/0.5 = 4/5}$ $10 \cdot \frac{6/15 + 0/2 - 0/0.5 = 6/30}{4/8 + 0/2 - 0/0.5 = 4/5}$ $10 \cdot \frac{6/15 + 0/2 - 0/0.5 = 6/30}{4/8 + 0/2 - 0/0.5 = 4/5}$ $10 \cdot \frac{3/8 + 0/2 - 0/0.5 = 3/95}{4/9 + 0/55 \times 2 = 6}$ $10 \cdot \frac{6/0 + 0/2 - 0/0.5 = 6/15}{17/2 + 4/7 + 15 \times 2 + 4/8 \times 2 + 3/8 \times 2 + 6/4 \times 2 + 6 = 78/3}$			Kg	1	14	Kg	محصاسبه آرماتورها بی	۴	
			وزن	$\frac{\text{طول}}{\phi}$	14	Kg	1x4	۱- آهنهای سراسری	
			۸۳/۹۷	۱/۲۱	۱۷/۳۰	14	Kg	دیوار شمالی فضاهای ۲ و ۳ و ۱	
			۹۳/۹	۱/۲۱	۴/۸۵	14	Kg	دیوار شرقی و غربی فضاهای ۳ و ۱	
			۶۰/۹۸	۱/۲۱	۶/۲۰	14	Kg	دیوار جنوبی فضاهای ۳ و ۱	
			۲۷/۹۱	۱/۲۱	۲/۹۵	14	Kg	دیوارهای شرقی و غربی فضای ۴	
			۳۸/۲۴	۱/۲۱	۳/۸۵	14	Kg	دیوارهای شرقی و غربی فضای ۵	
			۳۴/۳۶	۱/۲۱	۳/۵۵	14	Kg	دیوارهای جنوبی فضای ۴ و ۵	
			۲۹/۷۷	۱/۲۱	۶/۸۵	14	Kg	دیوار جنوبی فضای ۲	
			۶۲/۸۹	۰/۳۹۵	۱/۷۰	۸	Kg	۲- محاسبه خاموتها	
		۶۵۲/۰۲				Kg	کل خاموتها	۷۸/۳x۵	

اگر بخواهیم کارهای فلزی یک ساختمان را محاسبه نمائیم مانند آرماتور بندی، اسکلت فلزی در و پنجره و غیره و با کارهای تأسیساتی یک ساختمان را اگر بخواهیم حساب کنیم. همانطوری که ملاحظه می شود در کاغذهای متره ستونی برای وزن تیر آهن تا قطر میل گرد و یا قطر لوله آب پیش بینی نشده است در این حالت می توانیم طبق احتیاج نامهای ستونهای قسمت ابعاد را تغییر داده و بر حسب مورد محاسبه نامهای جدیدی برای آنها انتخاب نمائیم. در اینجا ستون اول قسمت ابعاد را مخصوص شماره میل گرد و ستون دوم آن را مخصوص طول هر قطعه و بالاخره ستون سوم را مخصوص وزن یک متر از آن شماره قرار داده ایم.

فرض بر این است که قفسه شناژها سراسری را طی کرده و قفسه شناژ سمت مقابل را قطع می کند پس در این صورت طول هر میل گرد مساوی است با پشت تا پشت طول دیوار $\frac{2}{5}$ سانتیمتر کمتر از هر طرف برای پوشش بتون و 10 سانتیمتر بیشتر از هر طرف برای گونیا کردن آهن.

می دانیم طول هر شاخه میل گرد 12 متر است در اینجا که ما برای دیوار شمالی احتیاج به میل گردی به طول $17/35$ متر داریم ناچاراً باید از دو قطعه میل گرد استفاده شود و همچنین ناچاراً باید این دو قطعه حداقل به اندازه $\phi 40$ یعنی $56 = 40 \times 14$ سانتیمتر همدیگر را پوشانند (مقدار پوشش دو قطعه میل گرد از طریق محاسبه بدست می آید) ولی در اغلب قریب به اتفاق دفترچه های فهرست بهاء پوشش های میل گردها هم مانند دور ریز میل گرد و غیره جزو قیمت تعیین شده محاسبه کرده اند پس در این صورت جزو متره نباید به حساب بیاید البته باید توجه نمود که تعیین تعداد آهنهای دو تکه و در نتیجه مقدار آهن میل گردی که همدیگر را می پوشانند برای متره کننده امری مشکل بلکه محال است.

دیتیل کلیه آهنهای سراسری در قسمت ملاحظات رسم گردیده و همچنین محاسبه کلیه اعداد نوشته شده در متن ورقه متره در قسمت ملاحظات انجام شده است.

توجه به این نکته ضروری است که طریقه بدست آوردن اعداد $6/15$ یا $3/80$ از

متره‌های قبل استخراج شده است فقط عدد ۶ متر مربوط به سطر آخر ستون ملاحظات در اینجا محاسبه گردیده خلاصه آنکه باید دقیقاً معلوم باشد که اعداد نوشته شده در متن کاغذ متره از کجا بدست آمده است اگر آن اعداد عیناً در نقشه مورد محاسبه موجود باشد که کار آسان است اگر عیناً موجود نباشد باید در قسمت ملاحظات آن اعداد را بدست آوریم.

در مورد محاسبه آهن‌های سراسری می‌توانستیم طول کلیه پی‌ها را جمع کنیم آنگاه در یک سطر وزن آهنها را بدست آوریم در مورد محاسبه وزن خاموتها نیز می‌توانستیم تعداد خاموتهای هر دیوار را جداگانه حساب کرده و آنگاه وزن آن را بدست آورده و با هم جمع نماییم ولی برای آنکه روش‌های مختلف متره کردن را ببینیم هر کدام را به طریقی دیگر متره کردیم.

در مورد میل‌گردهای سراسری، هر دیوار جداگانه حساب شده و در مورد خاموتها طول تمام دیوارها با هم جمع گردیده و با توجه به اینکه طبق نقشه در هر متر طول قفسه شناژ پنج عدد خاموت بکار رفته است در ستون تعداد مشابه طول تمام قفسه‌های شناژ را در ۵ ضرب کردیم تا تعداد خاموت بکار رفته بدست آید آنگاه تعداد خاموت‌های بکار رفته را در $1/70$ که طبق نقشه طول یک عدد خاموت می‌باشد ضرب نمودیم تا طول میل‌گرد استفاده شده برای خاموت بدست آید. لازم به یادآوری می‌باشد که ممکن است محاسبه تعداد خاموتها و در نتیجه وزن آن چندان دقیق نباشد ولی این طریقه دقیق‌ترین راه ممکن است و تا این اندازه خطا قابل چشم پوشی است.

نام دستگاه اجرایی L

صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)

تاریخ e

نام کارگاه a

ملاحظات	مجموع		ابعاد			واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره
	کلی	جزئی	ارتفاع	عرض	طول				
$۱۷/۲۰ - ۰/۰۵ \times ۲ = ۱۷/۱۰$		۳/۰۸	۰/۴	۰/۴۵	۱۷/۱۰	m^3	۱	دیوار شمالی فضاهای ۳ و ۲ و ۱	۵
$۳/۶۰ + ۰/۰۵ \times ۲ = ۳/۷۰$		۲/۶۶	۰/۴	۰/۴۵	۳/۷۰	m^3	۴	دیوار شرقی و غربی فضاهای ۳ و ۱	
$۶/۱۵ - ۰/۰۵ \times ۲ = ۶/۰۵$		۲/۱۸	۰/۴	۰/۴۵	۶/۰۵	m^3	۲	دیوار جنوبی فضاهای ۳ و ۱	
$۳/۷۰ + ۰/۰۵ \times ۲ = ۳/۸۰$		۱/۳۷	۰/۴	۰/۴۵	۳/۸۰	m^3	۲	دیوار شرقی و غربی فضای ۴	
$۲/۷۰ + ۰/۰۵ \times ۲ = ۲/۸۰$		۱/۰۰	۰/۴	۰/۴۵	۲/۸۰	m^3	۲	دیوار شرقی و غربی فضای ۵	
$۲/۲۰ + ۰/۰۵ \times ۲ = ۲/۳۰$		۱/۱۹	۰/۴	۰/۴۵	۲/۳۰	m^3	۲	دیوار جنوبی فضاهای ۴ و ۵	
$۴/۹۰ + ۰/۰۵ \times ۲ = ۴/۰۰$		۰/۹	۰/۴	۰/۴۵	۴/۰۰	m^3	۱	دیوار جنوبی فضای ۲	

محاسبه حجم بتون ریزی پی ها

قبل از آنکه اقدام به متره نمودن بتون پی سازی بنمائیم لازم به یادآوری است که اگر پی سازی ما شفته آهکی بود که احتیاج به قالب بندی نداشت و عرض آن مساوی عرض پی کنی بود و یا طبق نقشه عرض بتون پی مساوی عرض پی کنی در نظر گرفته می شد احتیاج به محاسبه بتون پی سازی نبود زیرا در این دو صورت حجم پی سازی و پی کنی مساوی می شد و فقط کافی بود در زیر نوشته (محاسبه بتن ریزی پی ها) در یک سطر بنویسیم نقل می شود از متره شماره ۱ و در ستون آخر مقابل همین سطر بنویسیم ۱۸/۸۱ متر مکعب.

با توجه به اینکه پهنای بتون ریزی از پهنای بتون مگر ۱۰ سانتیمتر کمتر است (از هر طرف ۵ سانتیمتر) و از طرفی برای بتون ریزی نقشه‌ای داده نشده است و تقریباً هیچ وقت برای بتون ریزی نقشه جداگانه‌ای داده نمی شود، پس باید برای محاسبه ابعاد بتون به طریقه زیر عمل گردد.

برای دیوار شمالی از طول ۱۷/۲۰ متر از هر طرف ۵ سانتیمتر و جمعاً از دو طرف ۱۰ سانتیمتر کسر گردد. که در ستون ملاحظات به همین طریق عمل شده است.

ضمناً به همین دلیل اختلاف پهنای بتون مگر و بتون اصلی در مورد تعیین طول دیوارها باید به بعضی از دیوارها ۵ سانتیمتر اضافه شود که در ستون ملاحظات به همین طریق عمل شده است.

در مورد محاسبه حجم بتون مسلح لازم به یادآوری است که حجم میل گرد مصرف شده در بتون از حجم بتون کسر نمی گردد. همانطوری که در مورد محاسبه حجم آجرچینی حجم تیر آهن‌های اسکلت فلزی از حجم آجرچینی کسر نمی شود.

نام دستگاه اجرایی: I.a		صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)		تاریخ: e		نام کارگاه: a		صفحه: ۶	
ملاحظات	مجموع	ابعاد		واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره		
		عرض ارتفاع	طول						
کلیه اعداد نوشته شده در ستون طول از متره شماره ۵ نقل شده است	کلی								
		۱/۵۴	۰/۲	۰/۴۵	۱۷/۱۰	m ³	۱	دیوار شمالی فضاهای ۲ و ۳ و ۱	۶
		۱/۳۳	۰/۲	۰/۴۵	۳/۷۰	m ³	۴	دیوار شرقی و غربی فضاهای ۱ و ۳	
		۱/۰۹	۰/۲	۰/۴۵	۶/۰۵	m ³	۲	دیوار جنوبی فضاهای ۱ و ۳	
		۰/۶۸	۰/۲	۰/۴۵	۳/۸۰	m ³	۲	دیوار شرقی و غربی فضای ۴	
		۰/۵	۰/۲	۰/۴۵	۲/۸	m ³	۲	دیوار شرقی و غربی فضای ۵	
	۰/۵۹	۰/۲	۰/۴۵	۳/۳۰	m ³	۲	دیوار جنوبی فضاهای ۴ و ۵		
	۰/۴۵	۰/۲	۰/۴۵	۵/۰۰	m ³	۱	دیوار جنوبی فضای ۲		
	۶/۱۸								

در مورد کرسی چینی اگر مصالح بکار رفته در کرسی چینی و دیوار روی آن از یک نوع باشد و همچنین اگر عرض کرسی چینی و عرض دیوار روی آن مساوی باشد و اگر در دفترچه فهرست بهاء قیمت کرسی چینی و دیوار روی آن مساوی باشد می توان حجم کرسی چینی و حجم دیوار روی آن را با همدیگر محاسبه نمود بدین طریق که ارتفاع کرسی چینی و دیوار روی آن را با هم جمع کرده و بعد حجم کلی را محاسبه می نمائیم ولی از آنجا که در کارهای اجرائی زمین مورد ساختمان در اغلب قریب به اتفاق مواقع کاملاً در یک تراز نیست (رقوم نقاط مختلف زمین در یک سطح نمی باشد) در نتیجه کار باید بوسیله کرسی چینی تراز بشود پس در این صورت ارتفاع کرسی چینی در نقاط مختلف ساختمان یکسان نیست و این اختلاف ارتفاع چنین ایجاب می کند که حجم کرسی چینی و دیوار روی آن جداگانه محاسبه شود ضمناً یادآور می گردد که در ساختمان های بزرگ با اسکلت فلزی یا بتونی و پی های نقطه ای معمولاً بوسیله گودبرداری و پی سازی کف کار را کاملاً تراز می کنند.

برای محاسبه کرسی چینی این ساختمان با توجه به اینکه پهنای کرسی چینی مساوی پهنای بتون پی سازی است و فقط ارتفاع آن ۲۰ سانتیمتر می باشد (طبق نقشه جزئیات) و با توجه به اینکه ارتفاع پی سازی ۴۰ سانتیمتر است می توانستیم در یک سطر حجم ستون ریزی را نصف کنیم و بنویسیم نقل از متره ۵ و حجم کرسی چینی را بدست بیاوریم ولی برای اینکه مطالب بهتر درک شود کرسی چینی را دوباره محاسبه می نمائیم و همانطوری که ملاحظه می شود حجم کرسی چینی نصف حجم بتون ریزی می باشد ۰/۰۲ متر مکعب اختلاف مربوط به تقریبی است که در حاصل ضربها در نظر گرفته شده است.

ملاحظات	مجموع			ابعاد			واحد	تعداد	شرح	شماره
	کلی	جزئی	فرعی	ارتفاع	عرض	طول				
کلیه اعداد ستون طولها از متره ۵ گرفته شده است			۷/۷		۰/۴۵	۱۷/۱	m ³	۱	دیوار شمالی فضاهای ۲ و ۳ و ۱	۷
			۶/۶۶		۰/۴۵	۳/۷۰	m ³	۴	دیوار شرقی و غربی فضاهای ۱ و ۳	
			۵/۴۵		۰/۴۵	۶/۰۵	m ³	۲	دیوار جنوبی فضاهای ۱ و ۳	
			۳/۴۲		۰/۴۵	۳/۸	m ³	۲	دیوار شرقی و غربی فضای ۴	
			۲/۵۲		۰/۴۵	۲/۸	m ³	۲	دیوار شرقی و غربی فضای ۵	
			۲/۹۷		۰/۴۵	۳/۳۰	m ³	۲	دیوار جنوبی فضاهای ۴ و ۵	
			۲/۲۵		۰/۴۵	۵	m ³	۱	دیوار جنوبی فضای ۲	
	۳۰/۹۷									

بطوریکه در متره‌های قبلی نیز گفته شد می‌توانستیم سطح ماسه سیمان زیر قیروگونی را از تقسیم حجم کرسی چینی بر $۰/۲$ و یا از تقسیم حجم بتون زیر پی بر $۰/۴$ بدست آوریم شاید در بازار کار و شرکت‌هایی که کار متره انجام می‌دهند همین کار را می‌کنند ولی چون کار ما جنبه آموزشی دارد بهتر دیدم که سطح ماسه سیمان زیر قیروگونی را محاسبه نمایم. یادآور می‌شود که اگر محاسبات را تا ۴ رقم اعشار انجام دهیم حجم کرسی چینی $۶/۱۹۲۰$ و حجم ماسه سیمان زیر قیروگونی $۳۰/۹۶$ می‌شود حال از تقسیم $۶/۱۹۲۰$ بر $۰/۲$ دقیقاً عدد $۳۰/۹۶$ بدست می‌آید.

صفحه: ۸		نام دستگاه اجرایی: ۱		صورت کارکرد: c		نام دستگاه اجرایی: ۱		صفحه: ۸	
نام کارگاه: a		تعداد		واحد		شرح		شماره	
ملاحظات		مجموع		ابعاد		طول		متره	
		کلی		عرض		ارتفاع			
		جزئی		ارتفاع		عرض			
				۳۰/۹۷					
								۸	
								سطح فیروگونی روی پی ها	
								نقل می شود از متره ۷	

سطح قیرگونی عیناً مساوی سطح ماسه سیمان زیر آن است به همین دلیل برای اندازه گرفتن سطح قیر و گونی احتیاج به عملیات جدید نداریم و عدد $۳۰/۹۷$ را عیناً از متره ۷ نقل می‌کنیم.

شاید چنین تصور شود که عملاً عرض گونی مصرف شده برای قیر و گونی قدری بیشتر از عرض پی می‌باشد و گونی قدری از دو طرف پی آویزان می‌شود این درست است ولی در این مورد باید به نقشه‌های اجرائی مراجعه شود چنانچه عرض قیر و گونی را بیشتر از عرض پی در نظر گرفته باشد و آن را از دو طرف پی ادامه داده باشد. در این صورت باید دو طرف پی را قبل از قیر و گونی به اندازه تعیین شده در نقشه ابتدا بوسیله ماسه سیمان اندود کنیم آنگاه روی آن را بوسیله قیر سیاه کرده و بعد گونی را به آن بچسبانیم و آنگاه دوباره روی گونی را هم قیر بکشیم در این صورت می‌توانیم عرض قیر و گونی را از پهنای پی بیشتر حساب نمائیم در غیر این صورت با وجود بر آنکه عملاً عرض گونی مصرفی از پی بیشتر است باید عرض قیر و گونی را مساوی عرض پی در نظر بگیریم.

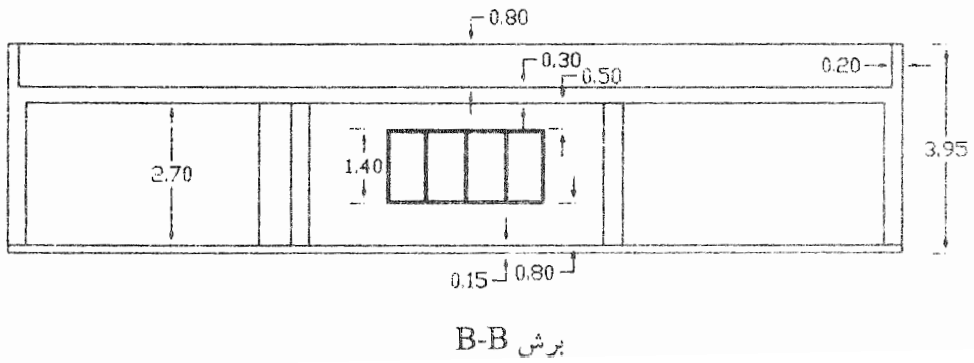
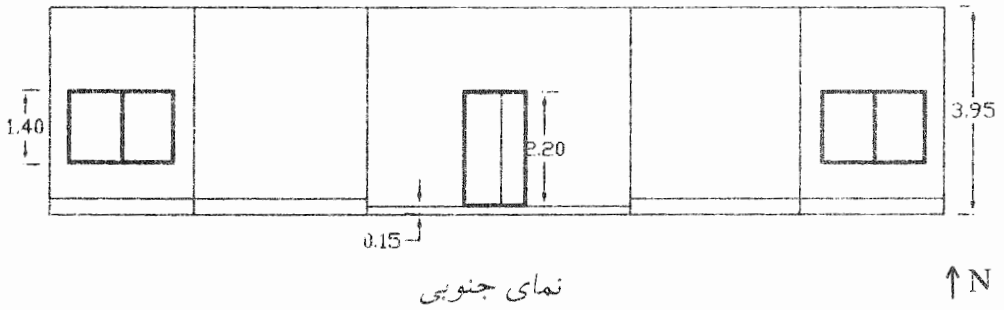
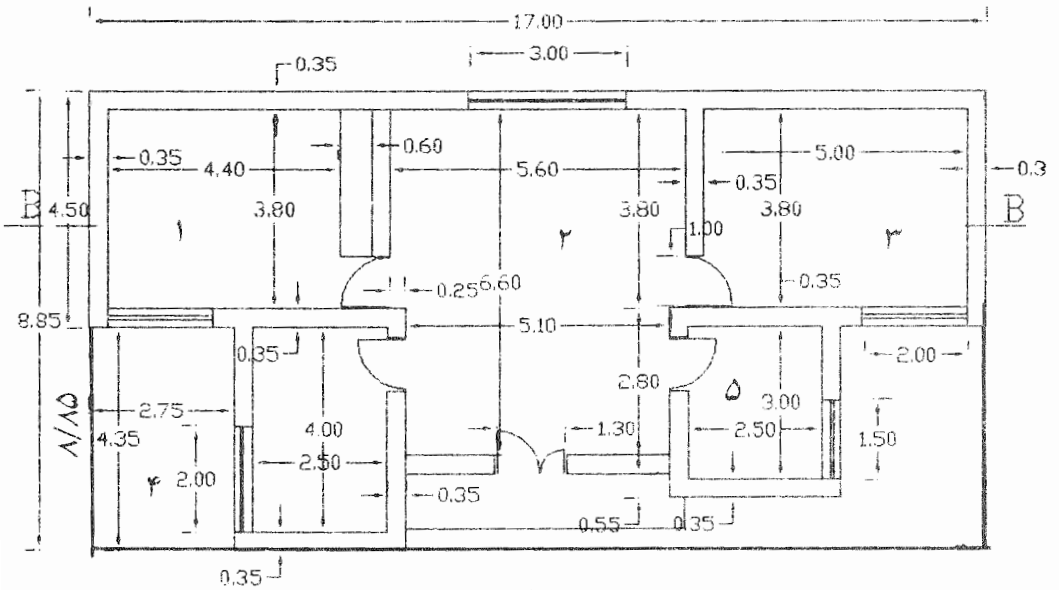
صفحه: ۹		نام دستگاه اجرایی: ۱		صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)		تاریخ: e		ملاحظات	
شماره متره	شرح	تعداد مشابه	واحد	ابعاد		مجموع جزئی	کلی	ملاحظات	
				عرض	طول				
۹	حجم اجرایی دیوار شمالی فضاهای ۲ و ۳ و ۱ کسر می شود پنجره فضای ۲ دیوار شرقی و غربی فضاهای ۲ و ۳ کسر می شود درهای فضاهای ۳ و ۱ دیوارهای جنوبی فضاهای ۲ و ۳ و ۱ کسر می شود پنجره های فضاهای ۲ و ۳ دیوار شرقی و غربی فضای ۲ کسر میشود پنجره کسر می شود در دیوارهای شرقی و غربی فضای ۵ کسر می شود پنجره همین فضا کسر می شود در همین فضا دیوار جنوبی فضاهای ۲ و ۵ دیوار جنوبی فضای ۲ کسر می شود در ورودی محاسبه جان پناه کسر می شود کنج ها	۱	m ³	۰/۳۵	۱۷/۰۰	۱۶/۰۷	۱/۴۷	$5 + 0.35 \times 2 + 0.35 = 0.95$ بلندی کلیه پنجره های را ۱/۴ در نظر می گیریم بلندی کلبه درهای ورودی را ۲/۲۰ در نظر می گیریم $2/50 + 0.35 \times 2 = 2/20$ $11 \times 2 + 8/80 \times 2 + 0.55 \times 2 = 02/80$	
		۱	m ³	۰/۳۵	۳/۰۰	۱/۴۰	۱/۴۷		
		۲	m ³	۰/۴۵	۲/۸۰	۱۴/۳۶	۱/۵۴		
		۲	m ³	۰/۴۵	۱/۰۰	۲/۴۰	۱/۵۴		
		۲	m ³	۰/۳۵	۵/۹۵	۱۱/۲۵	۱/۹۶		
		۲	m ³	۰/۳۵	۲/۰۰	۱/۴۰	۱/۹۶		
		۲	m ³	۰/۳۵	۲	۷/۵۶	۱/۹۶		
		۱	m ³	۰/۳۵	۳	۱/۴۰	۰/۹۸		
		۱	m ³	۰/۳۵	۱	۲/۴۰	۰/۹۷		
		۲	m ³	۰/۳۵	۲	۵/۶۷	۰/۹۴		
		۱	m ³	۰/۳۵	۱/۵	۱/۴	۰/۹۷		
		۱	m ³	۰/۳۵	۱	۲/۴۰	۰/۹۷		
		۲	m ³	۰/۳۵	۲/۲۰	۶/۰۵	۱/۰۰		
		۱	m ³	۰/۳۵	۵/۱	۴/۸۲	۱/۰۰		
۱	m ³	۰/۳۵	۱/۴	۲/۴۰	۱/۰۰				
۱	m ³	۰/۴۰	۰/۸	۸/۴۵	۰/۸۳				
۲	m ³	۰/۲	۰/۸	۰/۲	۰/۸۳				

برای تعیین حجم آجر چینی باید مستقیماً نقشه پلان ساختمان مورد استفاده قرار گیرد. برای محاسبه حجم دیوار شمالی باید اول کل دیوار را بدون پنجره فرض کنیم آنگاه حجم پنجره را از آن کسر نمائیم البته می توانستیم حجم قسمت پائین پنجره و حجم قسمت بالای پنجره و بعد حجم طرفین پنجره را هم حساب کنیم نتیجه همین عدد بدست می آمد ولی کار خیلی مشکل تر می شد.

در اینجا برای سهولت کار اول کلیه دیوارها را تو پر فرض کردیم و حجم آن را بدست آوردیم آنگاه حجم پنجره هر دیوار را در زیر همان دیوار کسر کردیم.

با توجه به اینکه در نقشه های داده شده از قسمت شمال - جنوب برش داده نشده که طول پنجره های فضاها ۳ و ۱ بدست آید ولی با توجه به اینکه معمولاً تمام نعل درگاه ها در یک تراز انداخته می شود در نتیجه بلندی پنجره فضاها ۱ و ۳ را هم $1/40$ متر در نظر گرفتیم و در قسمت ملاحظات نیز در این مورد توضیح داده شده است.

برای آنکه کنترل کننده متره دچار سردرگمی نشود بهتر است حتی المقدور متره با یک روال معین انجام شود به همین دلیل ما کلیه دیوارهای شرقی - غربی را پشت تا پشت و کلیه دیوارهای شمالی و جنوبی را تو در تو در نظر گرفتیم.



همانطوری که قبلاً نیز توضیح داده شد برای آنکه متره کردن یک ساختمان را از کدام قسمت شروع کنیم و به چه طریق کار را ادامه بدهیم هیچ دستورالعملی وجود ندارد و طریقه کار فقط مطابق سلیقه متره کننده است مثلاً برای محاسبه حجم آجر چینی این ساختمان می توانستیم چنین فرض کنیم که حجم کلیه ساختمان با آجر چینی پر شده است و از این طریق حجم کل ساختمان را محاسبه می نمائیم که مساوی $406/22$ متر مکعب است آنگاه حجم فضاهائی که آجر چینی نمی شود از آن کسر می کنیم حاصل همان عدد $64/87$ بدست می آید که قبلاً نیز بدست آورده بودم $0/01$ متر مکعب اختلاف به تعداد رقم اعشاری مورد محاسبه مربوط می شود زیرا اگر اعمال انجام شده را تا 4 رقم اعشار محاسبه نمائیم در هر دو طریقه حجم آجر چینی مساوی $64/866$ متر مکعب است.

ملاحظات		مجموع		ابعاد			واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره	
		کلی	جزئی	ارتفاع	عرض	طول					
<p>صفحه: ۱۰ نام کارگاه: a</p> <p>نام دستگاه اجرایی: ۱</p> <p>صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)</p> <p>تاریخ: e</p>										۱۰	
				۱۵۰/۵	۸/۸۵	۱۷	m ²	۱		محاسبه سطح طاق ضربی	
		فرض می کنیم سطح طاق ضربی تا روی دیوارها ادامه پیدا می کند.	۲۳/۹۲		۴/۳۵	۲/۷۵	m ²	۲		سطح کل ساختمان	
			۷/۹۱		۵/۱۰	۱/۵۵	m ²	۱		کسر می شود شرق و غربی فضای ۵ و ۲	
			۱۱۵/۴۱	۱۳/۲۰	۱	۳/۲۰	m ²	۱		کسر می شود جنوب فضای ۵	

برای متره کردن سطح طاق ضربی هم می‌توانیم سطح کل فضای اشغال شده بوسیله ساختمان را محاسبه کنیم آنگاه سطوح خالی را از آن کسر نمائیم و هم می‌توان سطح طاق ضربی را جزء به جزء حساب کنیم بدون آنکه احتیاج باشد فضائی را از آن کسر نمائیم. معمولاً در ساختمانهایی که اسکلت آن آجری است برای آنکه پی‌ها روی همدیگر قرار بگیرد و فاصله‌ای بین آن نباشد طاق ضربی را تو در تو قدر بیشتر برای جای پای طاق محاسبه می‌نمایند. ولی در اینجا با توجه اینکه ساختمان ما یک طبقه است طاق ضربی را پشت تا پشت محاسبه کردیم.

در هر دو روش اگر تا چهار رقم اعشاری حساب نمائیم سطح طاق ضربی مساوی $۱۱۵/۴۲$ متر مربع خواهد شد.

نام دستگاه اجرایی: ۱		صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)		تاریخ: e		ملاحظات	
نام کارگاه: a	صفحه: ۱۱	شرح	شماره متره	تعداد مشابه	واحد	ابعاد	
						طول	عرض
		محاسبه حجم پوکه یا بتون سبک روی بام	۱۱				
				۱	m ³	۱۱۵/۴۱	۰/۱۵
						۱۷/۳۱	
						سطح بام از متره ۱۰ گرفته شده است	

برای آنکه حجم دقیق بتون سبک یا بتون شیب بندی روی بام را بتوانیم محاسبه نماییم، می‌باید نقشه دقیق کرم بندی بام را داشته باشیم و همچنین باید رقوم بلندترین نقطه شیب بندی هر قسمت را جداگانه داشته باشیم تا بتوانیم حجم دقیق بتون سبک شیب بندی را محاسبه نماییم. از آنجا که در نقشه‌های این ساختمان که در دست رس ما می‌باشد چنین نقشه‌هایی وجود ندارد بطور متوسط رقوم بلندترین نقطه شیب بندی را ۳۰ سانتیمتر فرض می‌کنیم. البته این رقم چندان دور از حقیقت نیست زیرا اگر فاصله سوراخ ناودان را از دورترین نقطه بام ۱۵ متر فرض کنیم و شیب بام را حداکثر مساوی ۲٪ در نظر بگیریم رقوم بلندترین نقطه ۳۰ سانتیمتر خواهد شد و با توجه به اینکه رقوم بام در نزدیکی ناودان مساوی صفر است پس متوسط ارتفاع ما برای شیب بندی ۱۵ سانتیمتر است یعنی

$$۳۰ + ۰ : ۲ = ۱۵$$

سطح بام را هم از متره شماره ۱۰ عیناً نقل می‌کنیم که در نتیجه حجم بتون شیب بندی مساوی ۱۷/۳۲ متر مکعب خواهد بود با وجود بر این که این عدد کاملاً دقیق نیست ولی با تقریب نزدیک به تحقیق درست است.

صفحه ۱۲		نام دستگاہ اجرایی I.		نام کارگاه a	
ملاحظات	مجموع		ابعاد		واحد
	کلی	جزئی	عرض ارتفاع	طول	
		۲۱۵/۴۱			
$۱۷ - ۰/۲ \times ۲ = ۱۶/۶۰$		۱/۶۶	۰/۱	۱۶/۶	m^2
$۴/۵۰ - ۰/۲ \times ۲ = ۴/۱۰$		۰/۸۲	۰/۱	۴/۱۰	m^2
$۲/۷۵ - ۰/۲ = ۲/۵۵$		۰/۵۱	۰/۱	۲/۵۵	m^2
$۴ + ۰/۳۵ - ۰/۲ + ۰/۲ = ۴/۳۵$		۰/۴۴	۰/۱	۴/۳۵	m^2
$۳ + ۰/۳۵ - ۰/۲ + ۰/۲ = ۳/۳۵$		۰/۳۴	۰/۱	۳/۳۵	m^2
$۲/۵۰ + ۰/۳۵ \times ۲ - ۰/۲ \times ۲ = ۲/۸۰$		۰/۵۶	۰/۱	۲/۸۰	m^2
$۱/۵۵ - ۰/۲ + ۰/۲ = ۱/۵۵$		۰/۱۶	۰/۱	۱/۵۵	m^2
$۰/۵۵ - ۰/۲ + ۰/۲ = ۰/۵۵$		۰/۵۱	۰/۱	۵/۱۰	m^2
		۲۰/۴۷	۰/۱	۰/۵۵	m^2

شرح

شماره
متره

۱۲

*** محاسبه قیر و گونی بام**

سطح بام نقل از متره ۱۰

جان پناه شمالی فضاهای ۱۰ و ۱۳

جان پناه شرقی و غربی فضاهای ۱۳

جان پناه جنوبی فضاهای ۱۳

جان پناه غربی فضای ۴

جان پناه شرقی فضای ۵

جان پناه فضاهای جنوبی ۴ و ۵

جان پناه فضای شرقی ۴

جان پناه فضای جنوبی ۴

جان پناه فضای غربی ۵

در مورد سطح قیر و گونی بام اول آنکه معمولاً قیمت قیر و گونی بام با قیمت قیر و گونی روی کف پی متفاوت است و از آن گرانتر می باشد زیرا اولاً قیر و گونی بام باید با دقت بیشتر انجام شود در ثانی حداقل لایه های آن دو لایه گونی و سه لایه قیر می باشد در صورتی که قیر و گونی روی کف برای مناطق خشک مثل تهران یک لایه گونی و دو لایه قیر کافی است و بالاخره قیر و گونی روی بام در ارتفاع انجام میشود و درارای هزینه حمل و نقل است در صورتی که قیر و گونی روی کف پی ممکن است دارای هزینه حمل و نقل کمتری باشد و در نتیجه به دلایل فوق قیر و گونی بام باید جداگانه متره شود ولی در هر حال قبل از متره کردن قیر و گونی یا هر ردیف دیگر از لحاظ قیمت باید به دفترچه فهرست بهاء مراجعه نمود در مورد قیر و گونی روی بام مطلب دیگر که حائز اهمیت است آن است که معمولاً قیر و گونی بام از دو قسمت تشکیل می شود اول سطح بام که این عدد عیناً مساوی با سطح طاق ضربی می باشد البته از هر طرف به اندازه پهنای جان پناه کمتر است ولی از آنجا که قیر و گونی بام باید تا روی جان پناه ادامه پیدا کند پس سطح بام مساوی سطح طاق ضربی است و عیناً می توان از متره طاق ضرب نقل نمود. در مورد قسمت دوم همانطوری که در کتاب اجزاء ساختمان تألیف نگارنده توضیح داده شده است می باید قیر و گونی بام تا روی جان پناه که ارتفاع آن در این مرحله حداقل ۱۰ سانتیمتر بلندتر از کف بام می باشد ادامه پیدا کند تا بام مانند جامی به ارتفاع ده سانتیمتر قیر و گونی بشود البته بعد از اتمام قیر و گونی باید چیدن جان پناه را تا ارتفاع ۷۰ یا ۸۰ سانتیمتر ادامه داد.

با توضیحات فوق به اندازه ارتفاع جان پناه و به عرض محیط بام قیر و گونی عمودی داریم که باید جداگانه متره شود.

با توجه به آنکه سطح بام دارای شیب می باشد و رقوم سطح فوقانی جان پناه در تمام نقاط یکسان است و آجرچینی سطح آن تراز می باشد لذا ارتفاع جان پناه نسبت به کف بام در تمام نقاط یکسان نیست، ولی برای سهولت کار می توان ارتفاع آن را به طور متوسط ۱۰ سانتیمتر در نظر بگیریم.


مطلب دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد آن است که قیر و گونی از روی کف ده سانتیمتر ارتفاع جان پناه را طی می‌کند و حداقل ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر هم روی کف جان پناه ادامه پیدا می‌کند همانطوریکه قبلاً نیز گفته شد می‌توان از این ۱۵ سانتیمتر اخیر صرف نظر نموده و در عوض سطح قیر و گونی شده کف بام را پشت تا پشت بام در نظر بگیریم. نکته دیگر آنکه اگر قیمت قیر و گونی عمودی و قیر و گونی افقی در دفترچه فهرست بهاء متفاوت باشد باید قیر و گونی بام در دو مرحله حساب شود. کف بام و کف جان پناه به قیمت قیر و گونی افقی و دیواره جان پناه به قیمت قیر و گونی عمودی محاسبه گردد.

بعضی از دفترچه‌های فهرست بهاء آسفالت را بر حسب متر مکعب و بعضی دیگر آسفالت را بر حسب متر مربع به ضخامت یک سانتیمتر در نظر می‌گیرند در اینجا ما نیز آسفالت را بر حسب متر مربع در نظر گرفته‌ایم. البته اگر بخواهیم بر حسب متر مربع به ضخامت یک سانتی متر محاسبه نماییم و چون ضخامت آسفالت روی بام را ۴ سانتیمتر در نظر گرفته‌ایم باید $۱۱۵/۴۱$ را در ۴ ضرب نماییم.

$$۱۱۵/۴۱ \times ۴ = ۴۶۱/۶۴$$

صفحه: ۱۳ نام کارگاه: e نام دستگاه اجرایی: ۱ صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱) تاریخ: e										
ملاحظات	مجموع			ابعاد			واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره
	کلی	جزئی	فرعی	ارتفاع	عرض	طول				
	۱۱۵/۴۱						m ³		محاسبه سطح آسفالت روی بام ۱۰ متره از متره ۱۰	۱۳

صفحه ۱۴
نام کارگاه a
نام دستگاه اجرایی L
صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)
تاریخ e

ملاحظات	مجموع		ابعاد		واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره
	کلی	جزئی	ارتفاع	عرض				
<p>فرض می کنیم ضخامت چهار چوب ۸۵ سانتیمتر است $۱/۴۰ \times ۲ + ۲ = ۴/۸۰$ $۰/۴۵ - ۰/۸۵ = ۰/۲$ $۲/۲ + ۲/۲ + ۱ = ۵/۴$</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p> $۱/۴۰ \times ۲ + ۲ = ۵/۸۰$ </p>					m^2	۲	<p>محاسبه سطح سفیدکاری سقف اتاق ۱ و ۲ دیوار شمالی و جنوبی اتاق ۱ و ۲ کسر می شود پنجره اضافه می شود دور پنجره دیوار شرقی و غربی اتاق ۱ و ۲ کسر می شود در ورودی اضافه می شود دور در ورودی سقف فضای ۲ قسمت بالا سقف فضای ۲ قسمت پایین دیوار شمالی فضای ۲ کسر می شود پنجره اضافه می شود دور پنجره دیوار شرقی و غربی فضای ۲ بالا کسر می شود در ورودی اتاق های مجاور دیوار شرقی و غربی فضای ۲ پایین کسر می شود در ورودی دیوار جنوبی فضای ۲ کسر می شود در رودی ساختمان اضافه می شود دور در ورودی سقف فضای ۲ سقف فضای ۵</p>	۱۴
		۲۸	۵/۴	۲/۸	۵	m^2	۲	
		۵۴	۵/۴	۲/۷	۵	m^2	۴	
			۲/۴۰	۱/۴۰	۲	m^2	۲	
			۴۱/۰۴	۴/۸۰	۰/۲۵	m^2	۲	
			۴/۴	۲/۷	۳/۸	m^2	۲	
			۲/۱۶	۰/۲	۲/۲	m^2	۲	
			۲۱/۲۸	۳/۸	۵/۴	m^2	۱	
			۱۴/۲۸	۲/۸۰	۵/۱۰	m^2	۱	
			۱۵/۱۲	۲/۷۰	۵/۶	m^2	۱	
			۲/۲	۱/۴	۳/۰۰	m^2	۱	
			۲۰/۵۲	۵/۸	۰/۲۵	m^2	۱	
			۴/۴	۲/۷۰	۳/۸۰	m^2	۲	
			۱۵/۱۲	۲/۲	۱	m^2	۲	
		۱۳/۷۷	۲/۷	۵/۱	m^2	۱		
		۱/۱۴	۰/۲	۵/۷	m^2	۱		
		۷/۵	۲/۵	۴	m^2	۱		
		۳۴۱.۹۲	۲/۵	۳	m^2	۱	*	

در مورد متره کردن سطح گچ کاری طبق اعداد نوشته شده در نقشه با وجود بر آنکه طول اطاق شماره ۱ به علت آنکه دارای کمد می باشد ۶۰ سانتیمتر از طول اطاق شماره ۳ کمتر است ولی چنین فرض می کنیم که بعد از سفید کاری و نقاشی و فرش کف اقدام به تهیه کمد ساخته شده نموده و آن را در محل نصب می نمایم لذا سفید کاری این دو اطاق را یکسان در نظر می گیریم.

در مورد سفید کاری فضاهای ۴ و ۵ که حمام و آشپزخانه می باشند فرض می کنیم که دیوارهای آن تا زیر سقف کاشی کاری می شوند و فقط سقف آن احتیاج به سفید کاری دارد. به همین دلیل فقط سقف آن را محاسبه نمودیم ولی باید توجه نمود که کاشی کاری تا زیر سقف عملاً به ندرت ممکن است قابل اجرا باشد زیرا بعید به نظر می رسد که کف تا سقف سرویس ها از لحاظ طول درست مضرری از اندازه کاشی به اضافه بند آن باشد بدین لحاظ معمولاً همیشه ارتفاع کاشی کاری را چند سانتیمتر (در حدود ۱۰ سانتیمتر) از ارتفاع سرویس کمتر می گیرند و بقیه را تا زیر سقف سفید کاری می کنند.

نام دستگاه اجرایی: ا										
صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)										
تاریخ: e										
ملاحظات	مجموع		ابعاد			واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره	صفحه: ۱۵ نام کارگاه: a
	کلی	جزئی	ارتفاع	عرض	طول					
$5 - 0 - 0.5 \times 2 = 2/90$		۷/۲۵	۰/۲	۳/۷۰	۴/۹۰	m ³	۲	اطاق های ۱ و ۳	۱۵	
$3/80 - 0 - 0.5 \times 2 = 3/7$		۴/۰۵	۰/۲	۳/۷۵		m ³	۱	اطاق ۲ بالا		
$5/60 - 0 - 0.5 \times 2 = 5/5$		۲/۷۵	۰/۲	۲/۷۵	۵/۰۰	m ³	۱	اطاق ۲ پایین		
$3/80 - 0 - 0.5 = 3/75$		۱/۸۷	۰/۲	۲/۴	۳/۹۰	m ³	۱	اطاق ۴		
$5/100 - 0 - 0.5 \times 2 = 5$		۱/۳۹	۰/۲	۲/۴	۲/۹۰	m ³	۱	اطاق ۵		
$4/0 - 0 - 0.5 \times 2 = 3/80$		۱۷/۳۱								
$2/5 - 0 - 0.5 \times 2 = 2/4$										
$3/0 - 0 - 0.5 \times 2 = 2/90$										

برای آنکه رطوبت از کف اتاقها بالا نیاید اتاقها را در زیر فرش کف دانه بندی می نمایند سطح این دانه بندی مساوی سطح تو در توی کرسی چینی یا پی سازی فضاها می باشد و ارتفاع آن طبق نقشه، ۲۰ سانتیمتر است البته در عمل این ارتفاع باید در حدود ۶۰ سانتیمتر باشد و روی آن نیز باید در حدود ۱۰ الی ۱۵ سانتیمتر بتون لاغر ریخته شود آنگاه فرش کف انجام گردد بهر حال در نقشه، ابعاد بلوکاز مساوی سطح تو در توی کرسی چینی است. با توجه به اینکه در نقشه‌های ما نقشه بلوکاز بطور جداگانه داده نشده است و از طرفی ضخامت کرسی چینی ۴۵ سانتیمتر و ضخامت دیوار روی آن ۳۵ سانتیمتر است پس در این صورت از هر طرف دیوار روی کرسی چینی ۵ سانتیمتر کمتر از کرسی چینی می باشد در این صورت اگر از اعداد داده شده در پلان ساختمان از هر طرف ۵ سانتیمتر کم کنیم ابعاد بلوکاز بدست خواهد آمد.

صفحه: ۱۶ نام کارگاه: a	نام دستگاه اجرایی: ۱	شرح	تعداد	واحد	ابعاد		مجموع		ملاحظات
					عرض	طول	کل	جزئی	
۱۶ <u>محاسبه سطح تیر و گونی سرویسها</u> تیر و گونی کف فضای ۴ تیر و گونی در محل در وردی تیر و گونی دیوار برای فضای ۴ کسر می شود پنجره اضافه می شود دور پنجره کسر می شود در اضافه می شود دور در تیر و گونی کف فضای ۵ تیر و گونی در محل در وردی فضای ۵ دیوار شمالی و جنوبی فضای ۵ تیر و گونی دیوار شرقی فضای ۵ کسر می شود پنجره اضافه می شود دور پنجره تیر و گونی دیوار غربی کسر می شود در وردی اضافه می شود دور در	۱	m ²	۲/۵	۴	۱۰	۱/۸	۲۳/۴	۲-	$2/5 \times 4 + 4 \times 2 = 13$
	۱	m ²	۰/۲۵	۱	۰/۴۵	۱/۸	۲۳/۴	۱/۸-	فرض می کنیم ارتفاع تیر و گونی سرویسها ۱/۸ متر است
	۱	m ²	۱/۸	۱۳	۲۳/۴	۲-	۱/۸	۲۳/۴	$1 + 1 + 2 = 4$
	۱	m ²	۰/۲۵	۲	۱/۰۰	۱/۸-	۱/۸	۱/۸-	$1/8 \times 2 = 3/4$
	۱	m ²	۱/۸	۱	۰/۷۲	۱/۸-	۱/۸	۱/۸-	
	۱	m ²	۰/۲	۳/۶	۷/۵	۱/۸-	۱/۸	۱/۸-	
	۱	m ²	۲/۵	۳	۰/۳۵	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-	
	۱	m ²	۱	۰/۳	۵/۴۰	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-	
	۲	m ²	۱/۸	۲/۵	۹	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-	
	۱	m ²	۱/۸۰	۳	۵/۴۰	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-	
	۱	m ²	۱	۱/۵	۰/۸۸	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-	
	۱	m ²	۰/۲۵	۳/۵	۵/۴۰	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-	$1 + 1 + 1/5 = 3/5$
۱	m ²	۱/۸	۳	۵/۴۰	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-		
۱	m ²	۱/۸	۱	۰/۷۲	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-		
۱	m ²	۰/۲	۳/۶	۵۷/۶۲	۱/۵-	۱/۸	۱/۸-		

معمولاً اجراء قیر و گونی های عمودی مشکل تر از قیر و گونی های افقی می باشد به همین دلیل قیمت آن در اغلب دفترچه های فهرست بهاء با سایر قیر و گونی ها متفاوت است.

با توجه به اینکه در نقشه های داده شده این ساختمان جزئیات قیر و گونی سرویسیها داده نشده است فرض می کنیم طبق دستور کار مهندس ناظر ارتفاع قیر و گونی های سرویسیها $1/80$ متر تعیین گردیده است و همچنین با وجود بر آنکه نقشه نمای شرقی و غربی ساختمان داده نشده و فرض می کنیم طبق دستور کار مهندس ناظر محل نصب پنجره های سرویسیها از کف تمام شده کار 80 سانتیمتر بلندتر است.

برای محاسبه قیر و گونی دیوارها هم می توانیم طول دیوارها را با هم جمع کنیم (محیط مستطیل کف) و در ارتفاع قیر و گونی که $1/80$ است ضرب نمائیم و هم می توانیم سطح قیر و گونی هر دیوار را جداگانه محاسبه نمائیم.

همانطوری که گفته شد ارتفاع قیر گونی $1/8$ متر است و فاصله کف پنجره از کف سرویس 80 سانتیمتر است پس نقطه بالای قیر و گونی 40 سانتیمتر پائین تر از بالای پنجره می باشد در نتیجه فقط یک متر از ارتفاع پنجره از سطح قیر و گونی باید حذف شود و همچنین برای محاسبه قیر و گونی دور پنجره ارتفاع آن باید یک متر به حساب بیاید.

ملاحظات	مجموع		ابعاد		واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره	
	کلی	جزئی	ارتفاع	عرض					طول
		۵۷/۶۲			m ²	۱	تقل می شود از متره ۱۶	۱۷	
	۱۰		۲/۵	۴	m ²	۱	کسر می شود سطح کف فضای ۴		
	۴۰/۱۲	۷/۵	۲/۵	۳	m ²	۱	کسر می شود سطح کف فضای ۵		

با توجه به اینکه در این ساختمان فرض کردیم که طبق دستورکار مهندس ناظر کاشی کار باید تا زیر سقف اجراء شود. در نتیجه روی قیر و گونی‌ها باید با نصب کاشی پوشانیده شود از طرفی می‌دانیم سطح قیر و گونی بعلت آنکه خاصیت مکنندگی آب ندارد ملات ماسه سیمان پشت کاشی کاری نمی‌تواند به آن بچسبد لذا روی قیر و گونی را یک لایه توری مرغی می‌کشیم (با میخ فولادی به دیوار متصل می‌نمائیم) آنگاه روی آن کاشی کاری می‌نمائیم. این توری مرغی وزن کاشی را تحمل می‌کند. از طرفی چون سطح توری مرغی درست مساوی سطح قیر و گونی می‌باشد لذا عدد سطح قیر و گونی را عیناً به متره ۱۷ برای توری مرغی منتقل می‌کنیم. ضمناً چون خطر سقوط سرامیک‌هایی که در کف نصب می‌شود وجود ندارد لذا از کشیدن توری مرغی روی کف خودداری می‌نمائیم و سطح کف‌ها را از سطح کل قیر و گونی کسر می‌کنیم در نتیجه سطح کل توری مرغی روی قیر و گونی، $40/12$ متر مربع خواهد شد.

ملاحظات		مجموع		ابعاد			واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره
		کلی	جزئی	ارتفاع	عرض	طول				
			۱۰		۲/۵	۴	m ²	۱	<u>سرامیک کف سرویس ها</u> کف فضای ۴ کف فضای ۵ اضافه می شود در محل در	۱۸
			۷/۵		۲/۵	۳	m ²	۱		
			۱۸/۲		۰/۳۵	۱	m ²	۲		

نام دستگاه اجرایی: ۱
 صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)
 تاریخ: e

صفحه: ۱۸
 نام کارگاه: a

در اینجا کف و دیوارهای سرویسها را از دو نوع کاشی انتخاب نموده‌ایم. البته همین طور هم درست است زیرا کاشی دیوار حمام برای کف آن خوب نیست چون کاشی دیواره حمام بسیار لغزنده بوده و مخصوصاً وقتی با آب صابون تماس پیدا کرد لغزنده‌تر شده و موجب سُرخوردن استفاده‌کننده از حمام می‌گردد. همین طور هم برای آشپزخانه پوشش کف می‌باید از جسم سخت‌تر و مقاوم‌تر از کاشی دیوار باشد که بتواند در اثر سقوط احتمالی لوازم آشپزخانه از دست استفاده‌کننده بهتر مقاومت نماید.

معمولاً سطح توالت ایرانی یا توالت فرنگی از سطح سرامیک کف کم نمی‌شود ولی اگر در حمام وان نصب شده باشد سطح وان از سطح سرامیک کف کسر می‌شود.

نام دستگاه اجرایی: ۱		صفحه: ۱۸		نام کارگاه: a		
صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)		تاریخ: e		تعداد مشابه	شرح	شماره متره
ملاحظات	مجموع	ابعاد				
		کل	جزئی	عرض ارتفاع	طول	
<p>فرض بر این است که کاشی کاری حمام و آشپزخانه تا زیر سقف ادامه دارد</p> <p>$1/4 \times 2 + 2 \times 2 = 6/8$</p> <p>$2/2 \times 2 + 1 = 5/4$</p> <p>اعداد ۰/۲ و ۰/۲۵ در مورد ضخامت دور در و دور پنجره از متره های قبل گرفته شده است.</p>					دیوار شمالی و جنوبی فضای ۴ و ۵	۱۹
		۲/۷		۲/۷	۲/۵	۲
		۱۰/۸		۲/۷	۴	۱
		۲/۸-		۱/۴	۲	۱
		۱/۷۰		۰/۲۵	۶/۸	۱
		۱۰/۸		۲/۷	۴	۱
		۲/۲۰-		۲/۲۰	۱	۱
		۱/۰۸		۰/۲۰	۵/۴	۱
		۸/۱		۲/۷	۳/۰۰	۱
		۲/۲۰-		۲/۲۰	۱	۱
	۱/۰۸		۰/۲	۵/۴	۱	
	۸/۱		۲/۷	۳/۰۰	۱	
	۲/۱۰-		۱/۴	۱/۵	۱	
	۱/۲۵		۰/۲۵	۵/۸۰	۱	

با توجه به اینکه ارتفاع کاشی کاری سرویسها درست به اندازه ارتفاع فضای سرویسها نیست و اغلب مهندسین معمار برای آنکه در ردیف بالا کاشی نصفه مورد استفاده قرار نگیرد معمولاً دیوارهای سرویسها را تا چند سانتیمتر (حدود ۱۰ تا ۱۵) کمتر کاشی کاری می‌کنند ولی فرض ما در این ساختمان این است که کاشی کاری تا زیر سقف انجام شده است.

برای متره کردن فضای های ۴ و ۵ می‌توانستیم دیوارهای شرق و غرب هر دو فضا را با هم متره کنیم زیرا کاملاً مشابه هستند و درهای ورودی هر دو فضا را با هم کسر نمائیم و همچنین دور در هر دو فضا را نیز با هم اضافه کنیم در این صورت کار ما خلاصه تر می‌شود و شاید در کل کار چند سطر کمتر می‌نوشتیم ولی به علت آنکه کار ما در اینجا جنبه آموزشی دارد برای روشن تر شدن مطلب هر قسمت را جداگانه متره نمودیم.

ملاحظات		مجموع		ابعاد			واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره
		کل	جزئی	عرض	ارتفاع	طول				
							m ²		<p><u>محاسبه سطح نقاشی</u></p> <p>نقاشی های روی دیوارها نقل می شود از متره ۱۴</p> <p>نقاشی روی درهای چوبی نقل از متره ۲۰</p> <p>نقاشی پنجره فضای ۲</p> <p>نقاشی پنجره فضای ۱ و ۳ و ۴</p> <p>نقاشی پنجره فضای ۵</p>	۲۱
							m ²	۱		
							m ²	۳		
							m ²	۲		
							m ²	۲		
		۲۸۵/۰۶		۱/۴۰	۱/۵					
				۲۳۱/۹۲						
				۳۸/۴۴						
				۴/۲۰						
				۸/۴۰						
				۲/۱۰						

نام دستگاه اجرایی: ۱
 صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)
 تاریخ: e

در مورد متره نقاشی بیشتر باید به قرارداد تکیه نمود یعنی باید طبقه متر کردن در قرارداد ذکر گردد:

نقاشی روی گچ طبق معمول متر می شود. درهای چوبی و درهای کمد از دو طرف متر می شود و کلفتی درها که در حدود چهار سانتیمتر است و باید نقاشی شود ولی اغلب مواقع متر نمی شود. درهای آهنی که شیشه خور دارد از دو طرف نقاشی می شود ولی از یک طرف متر می گردد ولی درهای آهنی که شیشه خور ندارد از دو طرف نقاشی می شود، و از دو طرف هم متر می شود اگر روی درهای آهنی گل و بوته داشته باشد و کار نقاشی را مشکل نماید بسته به توافق ممکن است ۳ یا ۴ برابر حساب شود.

ممکن است قیمت نقاشی سقف اطاقها و بدنه دیوارها متفاوت باشد در این صورت باید نقاشی روی دیوار گچی در دو ردیف متره گردد. همچنین ممکن است قیمت نقاشی روی چوب با قیمت نقاشی روی درهای آهنی هم متفاوت باشد که در این صورت همه این قسمت ها در ردیف های جداگانه متره می گردد به هر حال همانطوری که گفته شد قبل از متره نمودن کار نقاشی باید به قرارداد مراجعه شود.

صفحه: ۲۰		نام دستگاه اجرایی: ۱		نام کارگاه: a		شماره متره
صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)		تاریخ: e		شرح		۲۰
ملاحظات	مجموع		ابعاد		تعداد مشابه	
	کلی	جزئی	عرض ارتفاع	عرض طول		واحد
ملاحظه: فرض این است که ارتفاع کمد تا زیر سقف می باشد.		۸/۸	۲/۲۰	۱	m ²	۴
		۲/۸۶	۲/۲۰	۱/۳۰	m ²	۱
	۳/۸۰ - ۱ = ۲/۸۰	۷/۵۶	۲/۷۰	۲/۸۰	m	۱

محاسبه کارهای چوبی و کمد
درهای ورودی اطاقها
در ورودی فضای ۲
در کمد

معمولاً قیمت کمد و قیمت در متفاوت است و باید در دو قسمت مجزا متره شود ولی ما اینجا همه را زیر اسم کارهای چوبی متره نمودیم.

چون بلندی کمد در اطاق شماره ۱ تعیین نشده بود در اینجا ارتفاع کمد را مساوی ارتفاع اطاق در نظر گرفتیم و در قسمت ملاحظات توضیح لازم داده شده است و چون پهنای کمد مشخص نیست از کم کردن عرض اطاق از در ورودی پهنای کمد که $2/80$ می باشد بدست آمده است.

ملاحظات	مجموع	ابعاد			واحد	تعداد مشابه	شرح	شماره متره		
		کل	جزئی	ارتفاع					عرض	طول
							محابسه فرش کف	۲۲		
		۲۸	۳/۸	۵	m ²	۲	فضای ۱ و ۳			
		۰/۷	۰/۳۵	۱	m ²	۲	فضای ۱ و ۳ در محل در			
		۲۱/۲۸	۵/۶۰	۳/۸	m ²	۱	فضای ۲ قسمت بالا			
		۱۴/۲۸	۵/۱۰	۲/۸۰	m ²	۱	فضای ۲ قسمت پایین			
	۰/۴۶		۰/۳۵	۱/۳۰	m ²	۱	فضای ۲ در محل در			
	۷۴/۷۱									

نام دستگاه اجرایی: ۱

صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)

تاریخ: e

صفحه: ۲۲

نام کارگاه: a

اندازه سطح فرش کف درست مساوی سطح اطاقها می باشد تنها نکته قابل توجه در این اندازه گیری آن است که نباید فرش جلو درها که پهنای آن مساوی دیواری است که در، روی آن نصب شده و درازای آن مساوی پهنای در می باشد، فراموش شود.

باید توجه نمود که در اغلب ساختمانها نوع فرش سالن با اطاق خوابها متفاوت است زیرا اکثراً ترجیح می دهند که اطاق خوابها وسیله موکت پوشانیده شود در این صورت فرش زیر موکت را از موزائیک ارزان قیمت انتخاب می نمایند ولی برای سالنها و راه روها سنگ یا پارکت و یا موزائیک گران قیمت انتخاب می شود. در این صورت باید فرش کف با توجه به نوع آن در قسمتهای جداگانه متره گردد.

صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)		نام دستگاه اجرایی L		تاریخ e		ملاحظات	
کل	جزئی	مجموع		ابعاد		واحد	تعداد
		عرض	ارتفاع	عرض	طول		
				طول	NP		
			وزن				
			یکمتر				
			Kg				
		۹۴۵/۱۲	۱۷/۹	۴/۴	۱۶	Kg	۱۲
		۷۷۱/۲۸	۳۱/۱	۶/۲۰	۲۲	Kg	۴
		۵۹۷/۳۱	۲۶/۲	۵/۷۰	۲۰	Kg	۴
		۳۰۹/۱۹	۱۱/۱	۳/۱۰	۱۲	Kg	۹
		۱۰۲/۹۹	۱۴/۳	۳/۶۰	۱۴	Kg	۲
		۲۳۳/۰۸	۱۴/۳	۲/۶	۱۲	Kg	۲×۳
		۴۲/۸۸	۱۱/۱	۱/۹۰	۱۲	Kg	۲
		۴۶/۶۲	۱۱/۱	۲/۱۰	۱۲	Kg	۲
		۱۰۱/۷۵	۸/۳۴	۱/۶۰	۱۲	Kg	۴×۲
		۳۱۴۵/۰۴					

صفحه ۲۳
نام کارگاه :

شماره
متره

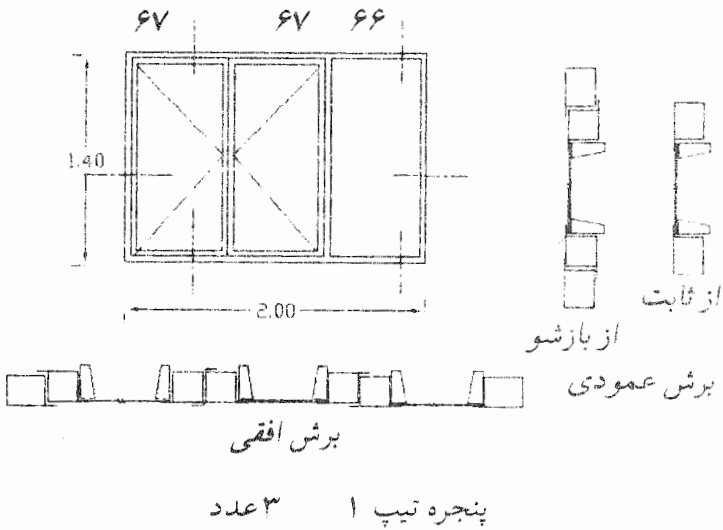
محااسبه تیر آهنهای بام و نعل درگاه
پوشش فضای ۱ و ۳
پوشش فضای ۲ قسمت بالا
پوشش فضای ۲ قسمت پایین
پوشش فضای ۲ و ۵
نعل درگاه پنجره فضای ۲
نعل درگاه پنجره فضای ۱ و ۳
نعل درگاه در ورودی فضای ۲
نعل درگاه فضای ۵
نعل درگاه درهای ورودی

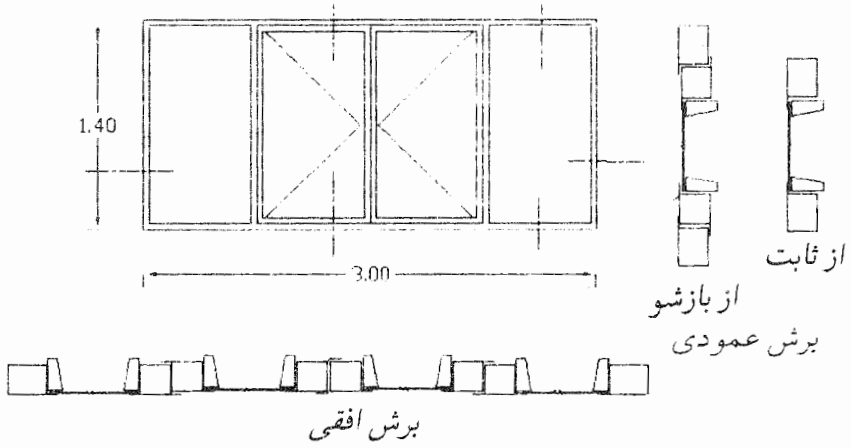
در مورد متره نمودن آهن های سقف یا ستونهای فلزی همانطوری که قبلاً توضیح داده شد ستون های قسمت ابعاد را با توجه به نوع متره ای که می خواهیم انجام دهیم تغییر می دهیم بطوری که ملاحظه می شود ستون اول را به شماره تیر آهن (NP) و ستون دوم را به طول تیر آهن و ستون سوم را به وزن یک متر از تیر آهن اختصاص داده ایم.

در ساختمانی که ما در اینجا مشغول متره کردن آن هستیم با توجه به اینکه بسیار کوچک است برای میله مهارها نباید صفحه جدیدی را باز نمود و می‌توان آهنهای میله مهار را هم جزو سقف به حساب آورد ولی در ساختمانهای بزرگتر باید توجه نمود که همیشه قیمت میل‌گرد با تیر آهن در بازار متفاوت است و همچنین کاری که روی آهنهای گرد انجام میشود با کاری که روی تیر آهن‌ها انجام می‌شود نیز متفاوت می‌باشد. بدین لحاظ قیمت آنها نیز متفاوت است و در اغلب دفترچه‌های فهرست بهاء آرماتوربندی و فلزکاری اسکلت دارای دوردیف قیمت جداگانه می‌باشند. در این صورت همیشه باید تیر آهن‌ها و آهن‌های گرد جداگانه متره شود.

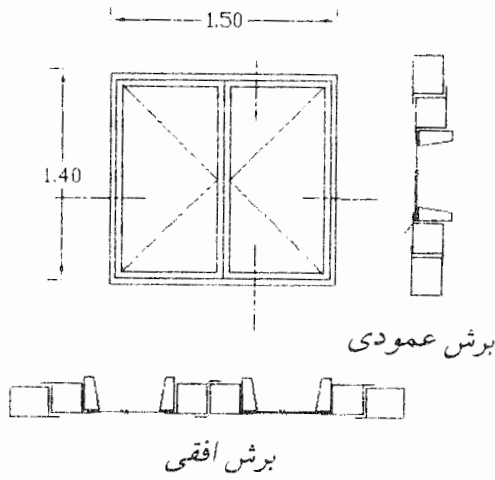
جدول تیپ بندی پنجره ها

شماره ردیف	تیپ پنجره	تعداد پنجره	تعداد لنگه	ابعاد	گروه پروفیل مصرفی
۱	۱	۳	۳	۲۰۰ × ۱۴۰	۳
۲	۲	۱	۴	۳۰۰ × ۱۴۰	۳
۳	۳	۱	۲	۱/۵ × ۱۴۰	۳



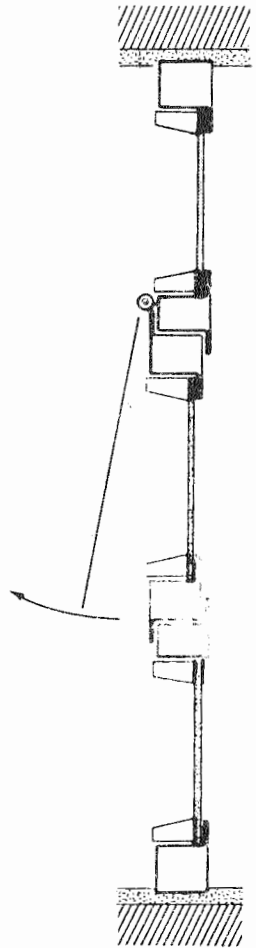


پنجره تیپ ۲ ۱ عدد



پنجره تیپ ۳ ۱ عدد

شماره پیش P.R.No	A mm	B mm	C mm	D mm	گروه ۲ 3 GROUP No:	وزن کمتر طول	
501	31	34	30	46			۲,۲۰۰ 2,200
552	23	34	30	53			۲,۴۰۰ 2,400
576	41	34	30	41			۲,۵۰۰ 2,500
577	23	34	30	53			۲,۵۰۰ 2,500
579	38	34	30	38			۲,۵۰۰ 2,500
252	27	15	8	27			۲,۷۰۰ 2,700
87	28	15	10	28			۲,۸۰۰ 2,800



وزن بیشتر ۱/۴

صفحه نام کارگاه a	نام دستگاه اجرایی L														
	شرح	شماره متره	تعداد مشابه	واحد	ابعاد			مجموع			ملاحظات				
					طول	عرض	ارتفاع	کلی	جزئی	فرعی					
	۲ - قیپ ۲ یک عدد	۲۵			طول	عرض	ارتفاع	وزن یک متر							
	چهارچوبی عمودی		۱×۲	Kg	۵۰۱	۱/۴	۲/۲	Kg	۶/۱۶					۳۰۰ - ۳/۵ × ۲ = ۲۹۳	
	چهارچوبی افقی		۱×۲	Kg	۵۰۱	۲/۹۳	۲/۲		۱۲/۸۹					۱۴۰ - ۳/۵ × ۳ = ۱/۳۳	
	سپری		۱×۲	Kg	۵۵۲	۱/۳۳	۲/۴۰		۶/۳۸						
	لنگه دری عمودی		۱×۴	Kg	۵۷۶	۱/۳۳	۲/۵۰		۱۳/۳						
	لنگه دری افقی		۱×۴	Kg	۵۷۶	۰/۶۸	۲/۵		۶/۸					۳۰۰ - ۳/۵ × ۸ = ۲۷۲ : ۴ = ۶۸	
	زهوار شیشه عمودی		۱×۸	Kg	۲۵۲	۱/۲۶	۰/۷		۷/۰۶						
	زهوار شیشه افقی		۱×۸	Kg	۲۵۲	۰/۶۸	۰/۷		۳/۸۱					۱۴۰ - ۳/۵ × ۴ = ۱۲۶	

صفحه نام کارگاه a	شماره متره	شرح	تعداد مشابه	واحد	ابعاد			مجموع	تاریخ e	نام دستگاه اجرایی L	صورت کارکرد (موقت/قطعی) شماره (۱)
					طول	عرض	ارتفاع				
	۲۵	محاسبه وزن پنجره‌های آهنی (بقیه)			NP						
		۳ - تیپ ۳ یک عدد	۱×۲	Kg	۵۰۱	۱/۴	۲/۲	۶/۱۶			$150 - 3/5 \times 2 = 143$
		چهارچوبی عمودی	۱×۲	Kg	۵۰۱	۱/۴۳	۲/۲	۶/۲۹			$140 - 3/5 \times 2 = 133$
		چهارچوبی افقی	۱×۴	Kg	۵۷۷	۱/۳۳	۲/۵۰	۱۳/۳			$150 - 3/5 \times 6 : 2 = 35$
		لنگه دری عمودی	۱×۴	Kg	۵۷۶	۰/۶۵	۲/۵	۶/۵			
		لنگه دری افقی	۱×۴	Kg	۲۵۲	۱/۲۶	۰/۷	۳/۵۲			
		زوهوار عمودی	۱×۴	Kg	۲۵۲	۰/۶۵	۰/۷	۱/۸۲			
		زوهوار افقی	۱×۴	Kg	۲۵۲	۰/۶۵	۰/۷	۱/۸۲			
								۲۲۸/۴۵			

اگر پنجره‌های بکار برده شد در ساختمان چوبی باشد وجه ریالی آن بر حسب متر مربع باید پرداخت شود اگر پنجره‌ها آلومینیومی باشد طبق بعضی از دفترچه‌های فهرست بهاء وجه آن بر حسب متر مربع و در بعضی بر حسب کیلوگرم باید پرداخت شود ولی پنجره‌های آهنی که در بازار ایران به پروفیل آهنی مشهور می‌باشد همیشه بر حسب کیلوگرم باید متره گردد. برای متره نمودن پنجره‌ها، اول باید آنها را از لحاظ ابعاد و شکل پنجره و نوع پروفیل بکار رفته در آن، تیپ بندی نموده و جدولی برای آن ترسیم نمائیم و در آن جدول تعداد هر تیپ را که دارای مشخصات واحدی هستند معین کنیم آنگاه جزئیات برش‌های عمودی و افقی پنجره‌ها را رسم نموده و آن را به دقت مطالعه نمائیم. توجه به این نکته لازم است که برای محاسبه طول پروفیل‌های بکار برده شد در پنجره همیشه باید طول پروفیل‌های یک جهت را پشت تا پشت و طول پروفیل‌های جهت مقابل را تو در تو محاسبه نمائیم در اینجا ما همین کار را کرده‌ایم. پروفیل‌های عمودی را $1/40$ حساب کردیم یعنی پشت تا پشت و پروفیل‌های افقی را $193 = 7 - 200$ به حساب آورده‌ایم یعنی از هر طرف $3/5$ سانتیمتر پهنای پروفیل عمودی را از آن کسر کرده‌ایم.

در مورد لنگه دری‌ها با وجود آنکه دو عدد پروفیل که در وسط روی هم دیگر قرار می‌گیرند یکی سپری دماغه‌ای و دیگری لنگه دری دماغه‌ای بوده و از نوع لنگه دری ساده نمی‌باشند. ولی چون طول آنها طبق نقشه و وزن آنها طبق کاتالک سپنتا با هم مساوی است در اینجا با هم در یک ردیف متره شده‌اند.

البته در عمل ممکن است پنجره‌های ساخته شده را در حضور نماینده دستگاه نظارت با باسکول وزن نموده و مقدار آن را طی صورت‌مجلسی در اوراق متره قرار دهیم بدون آنکه احتیاج باشد آن را جزء به جزء متره نمائیم.

صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)

نام دستگاه اجرایی: ۱

صفحه: ۲۶

نام کارگاه: a.

تاریخ: e.

ملاحظات	مجموع		ابعاد		تعداد واحد	شرح	شماره متره
	کلی	جزئی	عرض	طول			
$2/0.0 - 3/0.5 \times 7 = 175/52 : 3 = 0/59$						محاسبه شیشه	۲۶
$12.0 - 3/0.5 = 1/26$	۶/۶۹		۱/۲۶	۰/۵۹	m ²	پنجره تیپ ۱ سه عدد شیشه‌های پنجره‌ها	
$2 - 3/0.5 \times 8 = 372$	۲/۲۲		۱/۲۶	۰/۶۸	m ²	پنجره تیپ ۲ عدد شیشه‌های پنجره‌ها	
$15.0 - 3/0.5 \times 6 = 129 : 2 = 65$	۱/۶۲		۱/۲۶	۰/۶۵	m ²	پنجره تیپ ۱۳ عدد شیشه پنجره‌ها	

صورت کارکرد (موقت / قطعی) شماره (۱)

نام دستگاه اجرایی: ۱

صفحه: ۲۶

نام کارگاه: a.

تاریخ: e.

ملاحظات	مجموع		ابعاد		تعداد واحد	شرح	شماره متره
	کلی	جزئی	عرض	طول			
$66 - (3/25 - 3/5) = 60/75$		۲/۳۱				محاسبه شیشه	۲۶
$67 \times 2 = 134 - 3/0.5 \times 5/0.2 = 57/38 = 57$	۶/۶۲		۱/۲۶	۰/۵۷	m ²	تیپ ۱ سه عدد شیشه قسمت ثابت شیشه قسمت بازشو	

برای محاسبه سطح شیشه باید ابعاد پشت تا پشت زه وار هر لنگه در را ملاک محاسبه قرار دهیم. البته باید توجه نمود که معمولاً شیشه برها برای آنکه جام شیشه به راحتی در محل خود قرار گیرد آن را چند میلیمتر کوچکتر از پشت تا پشت زه وار اندازه میگیرند ولی این مقدار علاوه بر آنکه قابل ملاحظه نیست قابل محاسبه نیز نمیباشد و ما در اینجا همانطوری که گفتیم شیشه را پشت تا پشت زه وار هر لنگه در محاسبه کرده ایم.

در مورد پنجره تیپ ۱ که دارای یک لنگه ثابت و دو لنگه باز شو است همانطوری که از نقشه آن مشاهده میگردید پهنای قسمت ثابت ۶۶ سانتیمتر و پهنای باز شوها ۶۷ سانتیمتر می باشد. در نتیجه پهنای شیشه های درهای باز شو با پهنای شیشه های درهای ثابت چند میلیمتر متفاوت است ولی این تفاوت چندان تأثیری در مترای شیشه ندارد.

برای روشن تر شدن موضوع پنجره های تیپ ۱ را که سه عدد است دوباره متره می نمائیم به این طریق که شیشه های قسمت ثابت را جداگانه با عرض دقیق خودش و شیشه قسمت باز شو را جداگانه با عرض دقیق خودش متره می کنیم. ملاحظه می شود که با نوع اول که همه را به یک اندازه در نظر گرفتیم $0/07 = 6/62 - 6/69$ فقط هفت صدم متر مربع اختلاف دارد که این مقدار عدد قابل ملاحظه ای نیست. یادآور می گردد چنانچه کار خیلی بزرگ باشد در نتیجه اختلاف سطح شیشه های ثابت با باز شو زیاد باشد آنها را باید جداگانه متره نمود.

برآورد

اگر بخواهیم هزینه اجراء یک طرح را قبل از اجراء تعیین نمائیم باید آن طرح را برآورد کنیم.

برای آنکه بتوانیم طرحی را برآورد نمائیم باید آن طرح را از روی نقشه‌های اجرائی متره نموده و مقادیر مصالح بکاررفته در آن طرح را تعیین نمائیم. آنگاه قیمت آن مقادیر را تعیین کنیم.

البته باید توجه نمود هیچ وقت نمی‌توانیم قیمت دقیق یک طرح را قبل از اجراء تعیین نمائیم زیرا اولاً همیشه در موقع اجراء با مشکلاتی برخورد می‌کنیم که نقشه و برنامه از پیش تعیین شده قابل اجراء نیست در ثانی ممکن است قیمت‌هایی را که ما در موقع برآورد تعیین می‌کنیم با عمل وفق ندهد.



انتشارات دانش و فن

دانش و فن : مقابل در اصلی دانشگاه تهران خیابان فخررازی کوچه نیکپور تلفن ۶۴۱۶۵۶۳



NAGHSH-NEGAR.IR

مرجع معمار و عمران

بهاء : ۵۰۰۰ ریال