

دوره جامع آموزش اصول متره و برآورد

مطابق فهرست بهای ابنیه

جلسه یازدهم

فصل دوازدهم: بتن پیش ساخته و بلوک چینی **نکات اجرایی مربوط به فصل دوازدهم**

مهدی ثمین فر
کارشناس ارشد مهندسی عمران
عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان (پایه دو)
مدرس دروس و نرم افزارهای عمران و معماری



Mahdisaminfar.blogfa.com



mahdi64saminfar@gmail.com



Mahdi.saminfar



Mahdi_saminfar برای دانلود سایر جلسات به کانال تلگرام مراجعه نمایید



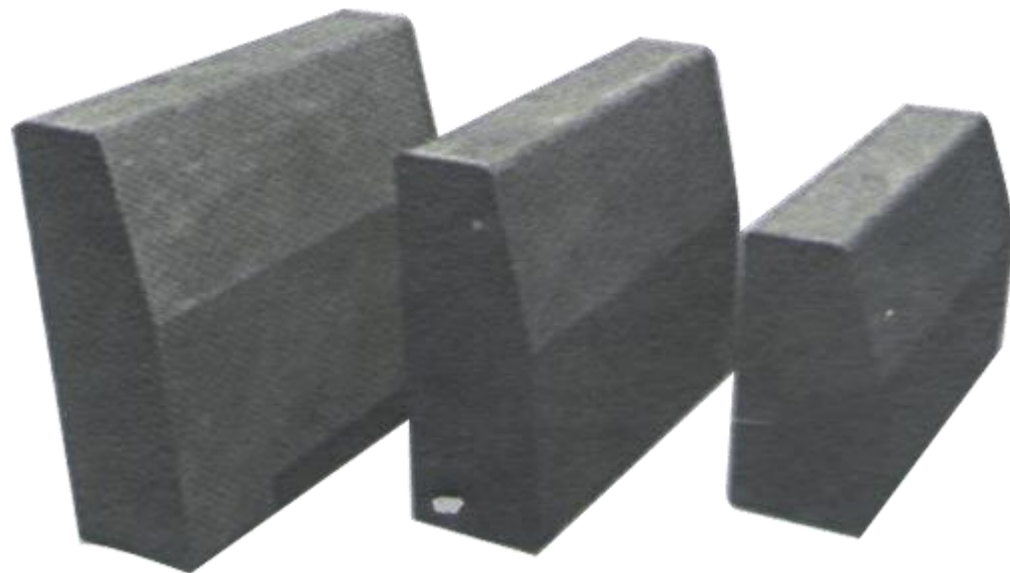
09359415920 & 09131284423

جدول بتنی پیش ساخته



جدول ها به طور کلی به دو روش سنتی و پرسى تولید می شوند:

روش سنتی : در این روش بتن در قالب ریخته شده و پس از گذشت زمان لازم قالب ها باز و پس از عمل آوری مناسب قطعه آماده نصب می شود. در این روش برای افزایش دوام قطعه باید نسبت آب به سیمان پایین آورده شود که این مهم به کمک مواد افزودنی روان کننده قابل دسترسی می باشد. در این روش به منظور افزایش دوام در برابر دوره های یخبندان و آب شدگی استفاده از مواد حبابزا نیز پیشنهاد می شود.



روش پرسى : این روش خود به دو نوع فول پرس و وکیوم پرس تقسیم می شود .
روش فول پرس : در این روش بتن به همان طریق سنتی آماده شده و بعد از قالب ریزی به وسیله دستگاه پرس تحت فشار قرار می گیرد و آب پوسته و هسته مرکزی آن خارج می شود. این نوع جدول در مناطق سرد همراه با یخبندان به علت عاری بودن پوسته و هسته آن از آب استفاده شده و در مقابل یخ زدگی مقاوم می باشد.
وکیوم پرس : در این روش نیز همانند روش قبل، بتن به وسیله دستگاه پرس تحت فشار قرار می گیرد. اما در این روش نیروی پرس کمتر بوده و فقط آب پوسته جدول تحت فشار خارج می شود و هسته مرکزی حالت خمیری و خیس خود را حفظ می کند. توصیه می شود در آب و هوای سرد، این نوع جدول به دلیل داشتن آب در هسته آن استفاده نشود.

دال، قطعات و پانل بتنی پیش ساخته



لوله بتنی پیش ساخته



لوله بتنی ساده

لوله های بتنی ساده با قطر مشخص و خاصی ساخته می شوند و که این قطر معمولاً در ایران ۶۰۰ میلی متر است و طول این لوله ها یکسان است و این حمل آنها را راحت تر می کند و از لوله های بتنی در سیستم های آبی و انتقال آب استفاده می شود.

لوله بتنی مسلح

در لوله های بتنی که مسلح هستند بتن شامل سنگدانه و سیمان و آب و فولاد می شود که در لوله بتنی مسلح از فولاد و بتن استفاده می شود و این فولاد ها به صورت مارپیچ داخل این لوله ها و بتن ها قرار می گیرد این کار استحکام لوله را بالا می برد و در برابر خطرات و عوامل بیرونی مقاوم تر می کند و در زمان حمل و نقل لوله ها به محل نصب و پروژه هم صدمه ای به آنها وارد نمی شود. از این لوله ها برای منتقل کردن آب و پس آب ها استفاده می شود.



نحوه ساخت لوله بتنی

لوله های بتنی به دو روش پرسی و یا ویبره ساخته می شوند:

یکی از روش هایی که لوله های بتنی را می سازند این است که بتن را در درون قالب می ریزیم تا قالب تماما پر شوند و بعد آن ها را خارج می کنیم و در جایی مناسب قرار می دهیم تا خشک شود.

یکی دیگر از راه های ساخت لوله های بتنی این است که بتن هایی که به شکل خمیر است را داخل لوله هایی که در حال چرخش هستند و کمی هم شیب دارند می ریزند و بتن هایی که دانه های درشت تری دارند به پایین می ریزند و بتن های ریزتر به دیواره لوله می چسبند و بعد دانه های درشت هم دوباره می چرخند و دوباره به دیواره های لوله می چسبند.

یکی دیگر از روش های ساخت لوله های بتنی این است که بتن را داخل قالب های فولادی ریخته و آب و هوای اضافه بتن را با مکش بیرون بکشیم تا لوله ها ساخته شوند.



بلوک سیمانی بتنی پیش ساخته



بلوک های سیمانی همانگونه که از اسمشان معلوم است از مخلوط کردن سیمان و آب با ماسه و سایر سنگ دانه های کوچک و ریز که آنها را لرزانده م مخلوط را متراکم میکنیم و در محیطی مناسب از آن محافظت می کنیم و اینگونه است که یک بلوک سیمانی تشکیل می شود

انواع بلوک های سیمانی

بلوک های سیمانی از نظر ظاهری به دسته های زیر تقسیم میشوند:

*توخالی باربر

*توخالی غیر باربر

*توپر

*آجر بتنی

از نظر محل استفاده در ساختمان ها نیز بلوک ها دارای انواع مختلفی هستند که شامل موارد زیر میشود:

*دیواری توکار و نماکار

*تیغه ای

*ستون

*سقفی

بلوک های سیمانی از لحاظ وزنی نیز به سه گروه تقسیم میشوند:

-سنگین

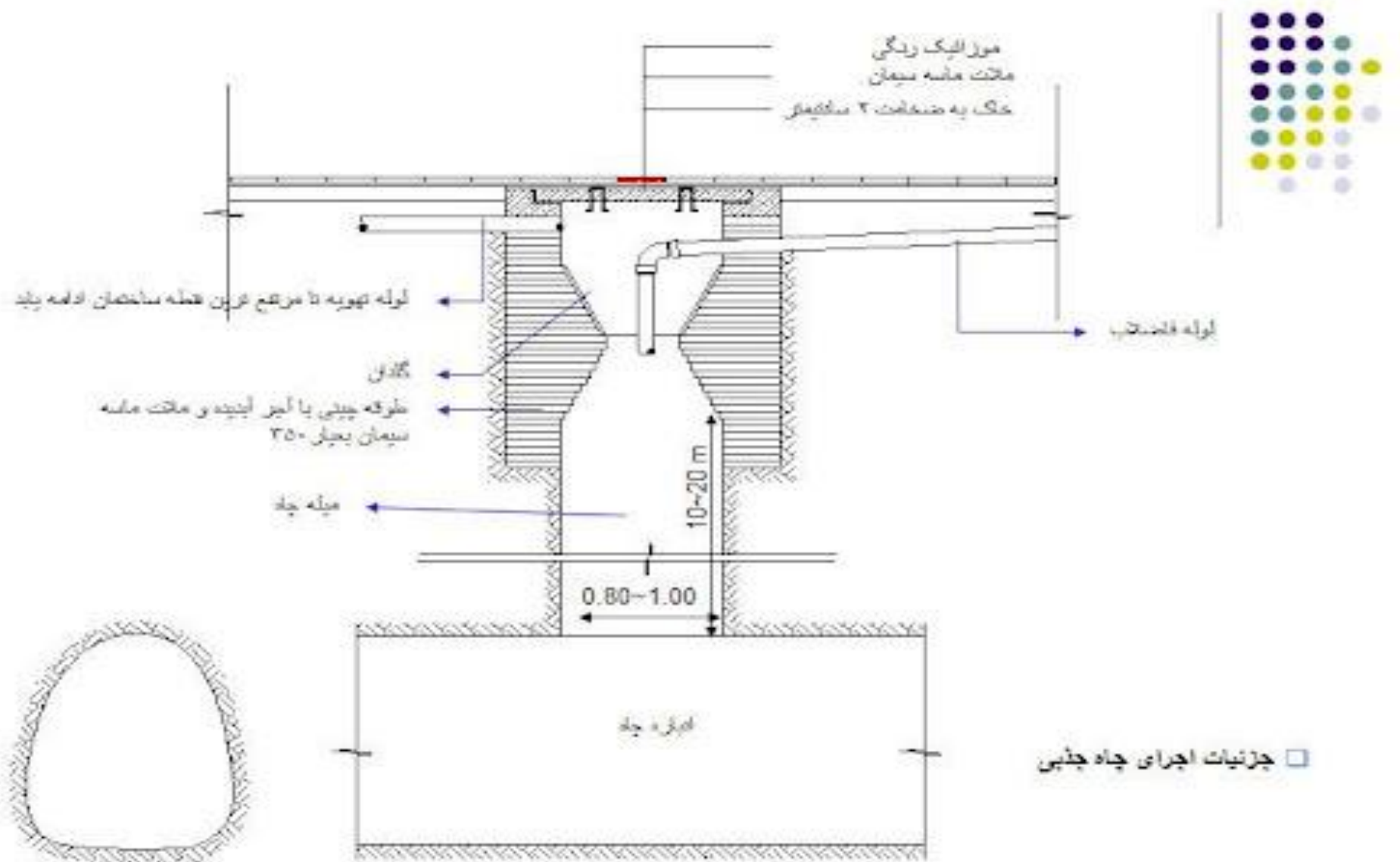
-نیمه سبک

-سبک

دریچه های بتنی:



$$M^3 \quad \text{ضخامت} \times \text{سطح مقطع} = \text{حجم}$$





**جهت متره و تهیه صورت وضعیت عملیات
مربوط به بازسازی و مرمت قنات از
فهرست بهای قنات استفاده می شود.**



عملیات لوله گذاری بتنی



عملیات کول گذاری سیمانی میله چاه



عملیات بلوک چینی سیمانی دیوار

فصل دوازدهم: بتن پیش ساخته و بلوک چینی

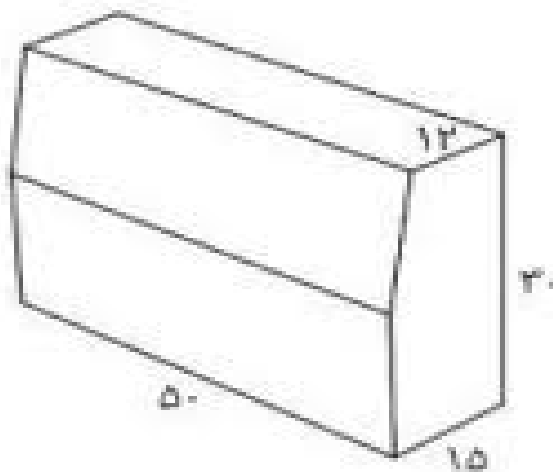
واحدها: متر مکعب، متر مربع، متر طول، عدد



شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	جدول بتنی پیش ساخته
۰۲	دال، قطعات و پانل بتنی پیش ساخته
۰۳	لوله بتنی پیش ساخته
۰۴	حلقه سیمانی پیش ساخته
۰۵	بلوک سیمانی باربر و بلوک سیمانی سبک غیر باربر
۰۶	آجر سیمانی
۰۷	پرکردن حفره بلوک های سیمانی و اضافه بهای مربوط به بنایی با بلوک و آجر سیمانی
۰۸	بلوک و پانل بتنی پیش ساخته از بتن سبک
۱۰	بلوک سیمانی سبک تهیه شده با دانه رس منبسط شده
۱۱	مسلح کردن دیوارهای بلوکی و پانلی
۱۲	دریچه بتنی پیش ساخته

الزامات گروه ۱

- ۱-۱. مشخصات فنی جدول‌های بتنی موضوع ردیف‌های این گروه باید حداقل الزامات مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۷۲۸ با عنوان «جداول بتنی پیش‌ساخته - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» را تامین نماید.
- ۲-۱. در ردیف‌های جدول بتنی پیش‌ساخته منظور از سطح مقطع، سطح مقطع عمود بر مسیر است.
- ۳-۱. هزینه تهیه و نصب کانیوی بتنی پیش‌ساخته حسب مورد از ردیف‌های جدول بتنی پیش‌ساخته منظور می‌گردد.



کانیو

۴-۱. در ردیف‌های جدول بتنی پیش‌ساخته، اندازه‌گیری بر حسب حجم خود جداول و بدون ملات نصب می‌باشد. به عبارت دیگر ردیف‌های مربوط به جدول بتنی پیش‌ساخته، حجم خود جداول ملاک پرداخت است.

۵-۱. جدول‌های بتنی پیش‌ساخته ماشینی پرسی موضوع ردیف‌های ۱۲۰۱۰۴ و ۱۲۰۱۰۵ باید دارای حداقل مقاومت فشاری مشخصه ۳۰ مگاپاسکال باشد.

۶-۱. در ردیف‌های جدول بتنی، هزینه‌های قالب‌بندی ساخت و هزینه‌های نصب جدول لحاظ شده است. هزینه‌های اجرای بتن مگر زیر جدول، بتن لیس‌ه‌ای کف (در صورت وجود) و بتن پشت جدول حسب مورد از ردیف‌های مربوط محاسبه می‌شود. چنانچه در انطباق با مشخصات فنی یا نقشه‌های منضم به پیمان، بتن پشت جدول با عملیات قالب‌بندی اجرا شود، هزینه قالب‌بندی آن با تایید مهندس مشاور حسب مورد از ردیف ۰۵۰۱۰۲ یا ۰۶۰۱۰۲ منظور می‌گردد.

۷-۱. منظور از جدول پلیمری موضوع ردیف ۱۲۰۱۰۶، جداول تشکیل شده از ترکیب سنگ‌هایی مانند آهن، باریت، بازالت و مانند آن به همراه پلیمر و فاقد شن و ماسه می‌باشد و براساس دستورالعمل اقلام ستاره‌دار تعیین قیمت می‌شود.

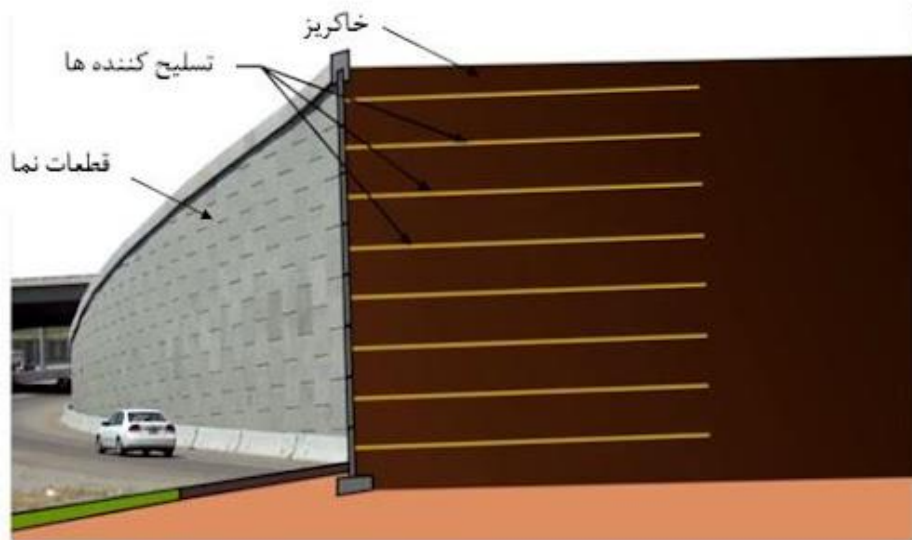


جدول پلیمری

الزامات گروه ۲

۱-۲. در ردیف‌های ۱۲۰۲۰۳ و ۱۲۰۲۰۴ هزینه تهیه و اجرای هر نوع تسمه فولادی، قطعات اتصالی، ژئوسنتتیک‌ها، پرکردن فضای خالی داخل و یا پشت قطعات بتنی پیش‌ساخته و مانند آن مطابق مشخصات فنی یا نقشه‌های منضم به پیمان جداگانه از ردیف‌های مربوط منظور می‌گردد.

۲-۲. مبنای اندازه‌گیری و پرداخت قطعات پیش‌ساخته بتنی مدولار نما و پانل‌های پیش‌ساخته بتنی نما موضوع ردیف‌های ۱۲۰۲۰۳ تا ۱۲۰۲۰۵، حجم بتن مصرفی قطعات است و هیچ‌گونه اضافه‌بهایی بابت انواع شکل این قطعات منظور نمی‌گردد.



۱۲۰۲۰۳	تهیه و نصب قطعات بتنی پیش‌ساخته مدولار با عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب برای خاک‌های مسلح و غیرمسلح.	مترمکعب	۲۹,۴۵۷,۰۰۰
۱۲۰۲۰۴	تهیه و نصب پانل‌های بتنی پیش‌ساخته با عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب برای مسلح کردن خاک.	مترمکعب	۲۱,۴۱۵,۰۰۰
۱۲۰۲۰۵	اضافه‌بها به ردیف ۱۲۰۲۰۳ در صورت رنگی بودن قطعات پیش‌ساخته بتنی.	مترمکعب	۳,۰۳۰,۰۰۰

سیستم های مدولار بتن پیش ساخته در واقع متشکل از بلوک های بتنی توخالی است که با خاک پر شده و با قفل و بست و درگیری در یکدیگر، به صورت حایل وزنی عمل می کنند. سرعت زیاد اجرای این سیستم معمولاً باعث صرفه جویی در هزینه ها نسبت به سیستم های متداول خاک مسلح هستند.

در شرایط خاصی که مثلاً نشست های نامتقارن که کنترل آنها توسط سازه دیوار لازم باشد، سازه ها و سیستم های خاصی نظیر دیوارهای حایل انبار های فولادی با قطعات بتن پیش ساخته، بسیار پرهزینه تر خواهند بود. اما در مجموع از دیوارهای حایل معمولی و متداول بتنی و سنگی ارزاتر هستند.



قالب مدولار بتن ریزی

مدولار به معنی اندازه و مقیاس است و برای ساخت محصولاتی که در قالب بندی بتن نیاز به تنوع دارند استفاده می شود. طول قالب بتن مدولار ۱، ۱.۵، و ۲ متر می باشد. ولی عرض این قالب ها از ۱۰ سانتی متر شروع شده به ۵۰ سانتی متر ختم می گردد. به طور کلی قالب مدولار بتن ریزی از دو نوع مدولار تسمه ای و خم دویل ساخته می شوند که در نهایت هدف هر دو قالب یکی است. قالب بتن مدولار را می توان در اجرای تمام سازه های بتنی از جمله: فونداسیون، دیوار، ستون، تیر و دال به کار برد. قالب های مدولار بتن قالب های همه کاره هم نامگذاری می شوند. جنس این قالب ها از فلز می باشد که بعد از طراحی اولیه در معرض، برش کاری، خم کاری، نورد، پرس کاری، ماشین کاری، مونتاژ و جوشکاری و در نهایت رنگ کاری و آبکاری به شکل های مختلف به عنوان تجهیزات قالب مدولار در اختیار کارفرمایان و مصرف کنندگان قرار می گیرد.



خاک مسلح : انواع روش مسلح کردن خاک :

خاک مسلح روشی است که معمولاً برای بهبود مقاومت و سختی خاک با استفاده از روش‌های مهندسی ژئو استفاده می‌شود. مسلح کردن اجازه می‌دهد تا خاک در برابر بارهای مختلف از خود مقاومت نشان دهد. در مهندسی ژئوتکنیک، مسلح کردن خاک در زمین‌هایی که فرسایش در آن زیاد است، امری حیاتی و ضروری است. تکنیک‌های مسلح کردن خاک معمولاً در مناطقی با خاک نرم استفاده می‌شود زیرا این نوع خاک پشتیبانی کافی از ساختمان را فراهم نمی‌کند

تکنیک‌های مسلح کردن خاک

تکنیک‌های اجرای خاک مسلح را می‌توان در چهار گروه عمده زیر تقسیم بندی کرد:

۱- نیلینگ یا میخ کوبی Soil Nailing

۲- سیستم مهاربندی یا انکراژ Soil Anchorage

۳- ژئوسنتتیک Geosynthetics

۴- پنل فیسینگ Facing Panels



- ۳-۲. مشخصات فنی قطعات پیش‌ساخته بتنی مدولار نما و پانل‌های پیش‌ساخته بتنی نما موضوع ردیف‌های ۱۲۰۲۰۳ تا ۱۲۰۲۰۵ باید حداقل الزامات مندرج در نشریه شماره ۱۰۱ با عنوان «مشخصات فنی عمومی راه (تجدید نظر دوم)» و شماره ۳۰۸ با عنوان «راهنمای طراحی دیوارهای حائل» را تامین نماید.
- ۴-۲. در صورت لزوم استفاده از کلاhek بتنی پیش‌ساخته روی پانل پیش‌ساخته بتنی مطابق مشخصات فنی یا نقشه‌های منضم به پیمان، بهای آن از ردیف ۱۲۰۲۰۴ منظور می‌گردد.
- ۵-۲. لازم است مشخصات فنی قطعات بتنی پیش‌ساخته موضوع ردیف‌های ۱۲۰۲۲۰ تا ۱۲۰۲۲۲ به منظور ساخت، نصب و مونتاژ دیوار بتنی پیش‌ساخته محوطه قبل از تهیه جهت انطباق با مشخصات فنی خصوصی، تایید مهندس مشاور اخذ گردد.



۱۲۰۲۲۰	تهیه و نصب فونداسیون دیوارهای بتنی پیش‌ساخته محوطه با عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب.	مترمکعب
۱۲۰۲۲۱	تهیه و نصب ستون دیوارهای بتنی پیش‌ساخته محوطه با عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب.	مترمکعب
۱۲۰۲۲۲	تهیه و نصب پانل دیوارهای بتنی پیش‌ساخته با عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب.	مترمکعب

الزامات گروه ۳

۳-۱. چنانچه برای نصب لوله‌های سیمانی و بتنی پیش‌ساخته نیاز به آبکشی با تلمبه موتوری باشد، بهای ردیف‌های مربوط با اعمال ضریب ۱/۰۷ منظور می‌گردد.

الزامات گروه ۴

۴-۱. مشخصات فنی حلقه بتنی پیش‌ساخته مسلح چاه، باید حداقل الزامات مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۴۹۴ با عنوان «حلقه سیمانی چاه-ویژگی‌ها» را تأمین نماید.

۴-۲. هزینه پرکردن فضای خالی پشت حلقه بتنی پیش‌ساخته مسلح چاه با بتن به عیار ۱۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن یا سنگدانه، به ضخامت متوسط تا ۱۰ سانتی‌متر، در قیمت ردیف‌های ۱۲۰۴۰۱ و ۱۲۰۴۰۲، منظور شده است.

۴-۳. چنانچه برای نصب حلقه بتنی پیش‌ساخته مسلح چاه نیاز به آبکشی با تلمبه موتوری باشد، بهای ردیف‌های مربوط با اعمال ضریب ۱/۰۷ منظور می‌گردد.



حلقه سیمانی بتنی پیش ساخته



۱۲۰۴۰۱	تهیه و نصب حلقه بتنی مسلح پیش ساخته چاه به منظور تحکیم انباره چاه، با بتن به عیار ۳۰۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب با مقطع تخم مرغی به ابعاد حدود ۱۲۰×۸۰ سانتی متر به انضمام پر کردن پشت حلقه بتنی.	مترطول	۲,۹۳۳,۰۰۰
۱۲۰۴۰۲	تهیه و نصب حلقه بتنی مسلح پیش ساخته چاه به منظور تحکیم میله چاه با بتن به عیار ۳۰۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب با مقطع دایره و قطر خارجی حدود ۶۰ سانتی متر با پر کردن پشت حلقه بتنی.	مترطول	۳,۱۳۲,۰۰۰
۱۲۰۴۰۳	اضافه بها به ردیف ۱۲۰۴۰۲ به ازای افزایش هر ۱۰ سانتی متر قطر حلقه بتنی مسلح پیش ساخته چاه مازاد بر ۶۰ سانتی متر تا ۱۲۰ سانتی متر (کسر ۱۰ سانتی متر به تناسب محاسبه می شود).	مترطول	۳۲۶,۵۰۰

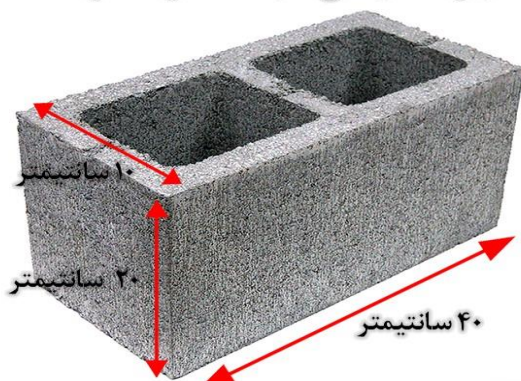
الزامات گروه ۵

۵-۱. عیار سیمان در بلوک‌های سیمانی توخالی، حداقل ۲۸۵ کیلوگرم در هر مترمکعب ملات بلوک است.



۵-۷. ردیف‌های ۱۲۰۵۲۰ تا ۱۲۰۵۳۴ مربوط به بلوک‌های سیمانی سبکی است که ملات ساخت آن، پس از خشک شدن دارای چگالی ۱۰۰۰ تا ۱۷۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد. چنانچه چگالی ملات ساخت بلوک‌های سیمانی، پس از خشک شدن، کمتر از ۱۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد، حسب مورد ردیف مربوط با اعمال ضریب ۱/۲۰ منظور می‌گردد.

بلوک سیمانی سبک ۱۰ در ۲۰ در ۴۰



الزامات گروه ۶

۶-۱. عیار سیمان در آجرهای سیمانی، حداقل ۲۸۵ کیلوگرم در هر مترمکعب ملات آجر سیمانی است.

الزامات گروه ۸

۸-۱. لازم است مشخصات فنی بلوک‌های بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک (بتن گازی) اتوکلاو شده موضوع ردیف‌های ۱۲۰۸۰۱ تا ۱۲۰۸۰۷ حداقل الزامات مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۸۵۹۳ با عنوان « بتن سبک- قطعات بتنی هوادار اتوکلاو شده- ویژگی‌ها» را تامین نماید. در صورت استفاده از بلوک‌های بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک (بتن گازی) غیراتوکلاوی برای پرداخت هزینه ردیف‌های مربوط، ضریب کاهش ۰/۹ منظور می‌گردد و لازم است مشخصات فنی بلوک‌های بتن گازی غیر اتوکلاوی حداقل الزامات مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۵۰۴ با عنوان «بلوک بتنی سبک سلولی غیر اتوکلاوی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» را تامین نماید.



بتن سبک گازی چیست؟

بتن سبک گازی AAC، از انواع بتن سبک متخلخل است که از سیمان، ماسه، پودر آلومینیوم و افزودنی‌های شیمیایی ساخته می‌شود و در ساختمان سازی کاربرد دارد. البته در برخی موارد، می‌توان به جای ماسه، از خاکستر بادی استفاده کرد. بر این اساس، بتن هوادار اتوکلاو که در دنیا AAC نامیده می‌شود یک نوع خاص بتن سبک متخلخل است که عمدتاً از مواد با پایه سیلیس، سیمان و آهک ساخته می‌شود.



«اتوکلاو» Autoclave، دستگاهی با کاربردهای آزمایشگاهی و صنعتی است که به منظور اعمال فشار و دمای بالا به تجهیزات یا مواد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۸-۲. هزینه تهیه و اجرای تسمه یا بست‌های فلزی گالوانیزه جهت تامین پیوستگی و مهار دیوار ساخته شده از بلوک سیمانی پیش‌ساخته با بتن سبک (بتن گازی)، در بهای ردیف‌های ۱۲۰۸۰۱ تا ۱۲۰۸۰۷ منظور شده است و از این بابت هیچ‌گونه اضافه پرداختی صورت نمی‌گیرد. بهای اجرای فوم‌های پلیمری در محل درزها مطابق مشخصات فنی یا نقشه‌های منضم به پیمان، جداگانه از ردیف مربوط در فصل چهاردهم منظور می‌شود.



۱۲۰۸۰۱	بنایی با بلوک‌های بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک اتوکلاو شده (بتن گازی) با ملات مخصوص به ضخامت حدود ۱۰ سانتی‌متر.	مترمربع	۸۲۹,۵۰۰
۱۲۰۸۰۲	بنایی با بلوک‌های بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک اتوکلاو شده (بتن گازی) با ملات مخصوص به ضخامت حدود ۱۵ سانتی‌متر.	مترمربع	۱,۰۹۴,۰۰۰



۳-۸. پانل‌های دیواری بتنی پیش‌ساخته موضوع ردیف‌های ۱۲۰۸۲۰ تا ۱۲۰۸۲۴، متشکل از دانه‌های پلی‌استایرن و رس منبسط شده همراه با الیاف پلیمری است که مساحت هر پانل حداقل ۰/۵ تا یک مترمربع می‌باشد و با رعایت الزامات فنی جهت ساخت دیوارهای پیرامونی ساختمان و جداکننده‌های داخلی قابل کاربرد است، هزینه تهیه و اجرای هر نوع بست فلزی جهت مهار دیوار ساخته شده از این پانل‌ها به اجزای سازه‌ای و میلگردهای اتصال پانل‌ها به یکدیگر در بهای واحد ردیف‌های این گروه منظور شده است و از این بابت هیچ‌گونه اضافه پرداختی صورت نمی‌گیرد. چنانچه مطابق نقشه یا مشخصات فنی منضم به پیمان، مساحت هر پانل بیش از یک مترمربع باشد، حسب مورد ردیف مربوط با اعمال ضریب ۱/۱۵ منظور می‌گردد.



۱۲۰۸۲۰	بنایی با پانل‌های دیواری بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک، دانه‌های پلی‌استایرن و رس منبسط شده، با ملات مخصوص به ضخامت حدود ۶ سانتی‌متر.	مترمربع	۱,۳۴۰,۰۰۰
۱۲۰۸۲۱	بنایی با پانل‌های دیواری بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک، دانه‌های پلی‌استایرن و رس منبسط شده، با ملات مخصوص به ضخامت حدود ۸ سانتی‌متر.	مترمربع	۱,۵۸۵,۰۰۰
۱۲۰۸۲۲	بنایی با پانل‌های دیواری بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک، دانه‌های پلی‌استایرن و رس منبسط شده، با ملات مخصوص به ضخامت حدود ۱۰ سانتی‌متر.	مترمربع	۱,۹۹۰,۰۰۰
۱۲۰۸۲۳	بنایی با پانل‌های دیواری بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک، دانه‌های پلی‌استایرن و رس منبسط شده، با ملات مخصوص به ضخامت حدود ۱۲ سانتی‌متر.	مترمربع	۲,۲۶۴,۰۰۰
۱۲۰۸۲۴	بنایی با پانل‌های دیواری بتنی پیش‌ساخته از بتن سبک، دانه‌های پلی‌استایرن و رس منبسط شده، با ملات مخصوص به ضخامت حدود ۱۵ سانتی‌متر.	مترمربع	۲,۷۱۵,۰۰۰

الزامات گروه ۱۲

۱-۱۲. ردیف ۱۲۱۲۰۱ برای دریچه‌های بتنی کلاس A15 و B125 در نظر گرفته شده و تعاریف، انواع و مشخصات فنی دریچه‌ها مطابق الزامات مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۹۷۶ با عنوان «دریچه‌های آدم‌رو و آب‌گیر برای نواحی تردد وسایل نقلیه و پیاده رو» می‌باشد. در صورت استفاده از دریچه‌های بتنی کلاس C250 و D400 طبق مشخصات فنی یا نقشه‌های منضم به پیمان، بهای ردیف ۱۲۱۲۰۱ با اعمال ضریب ۱/۱۰ منظور می‌گردد.

۱۲-۲. هزینه عملیات بنایی با ملات ماسه سیمان برای نصب دریچه‌ها و میلگردهای مصرفی جهت مسلح نمودن دریچه بتنی در ردیف ۱۲۱۲۰۱ پیش‌بینی شده است و بابت آن اضافه پرداختی صورت نمی‌گیرد، در صورتی که در نقشه و مشخصات فنی عیار ملات مصرفی جهت نصب تعیین نشده باشد، ملات ماسه سیمان ۱:۵ می‌باشد.

۱۲۱۲۰۱	تهیه و نصب دریچه بتنی به قطر ۶۳ تا ۶۵ سانتی متر با کلاف بتنی یا چدنی.	عدد	۸,۲۶۷,۰۰۰
--------	---	-----	-----------



پله منهول



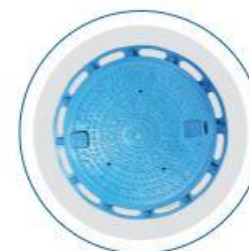
گلدانی



دریچه انشعابی



دریچه سایز 60 کوپلمری



دریچه سوپاپدار کوپلمری

جدول ۳- الزامات طراحی، کارایی و آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۷۶ برای دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر ساخته‌شده از PE.PP یا PVC-U

رده		آزمون	الزامات طبق	مشخصه
B 125	A 15	طبق INSO 14976-1، زیربند	INSO 14976-1 زیربند	
مربوط به طراحی				
✓	✓	۱-۴-۸	۱-۶	مناخذ تهویه درپوش
✓	✓	۲-۴-۸	۲-۶	دهانه توخالی دریچه‌های آدمرو برای ورود انسان
✓	✓	۴-۴-۸	۴-۶	لقی
✓	✓	۷-۴-۸	۷-۶	نحوه باز و بست درپوش‌ها و قسمت‌های مشبک
✓	✓	۸-۴-۸	۸-۶	ابعاد شکاف‌های قسمت مشبک
✓	✓	۱۰-۴-۸	۱۰-۶	استقرار درپوش و قسمت مشبک
✓	✓	۱۱-۴-۸	۱۱-۶	تخت‌بودن
✓	✓	۱۲-۴-۸	۱۲-۶	تقعر قسمت‌های مشبک
✓	✓	۱۳-۴-۸	۱۳-۶	شرایط سطح
✓	✓	بازرسی چشمی وجود مهری‌ها	۱۴-۶	دریچه‌های آدمرو با ویژگی درزگیری
✓	✓	۱۴-۴-۸	۱۵-۶	ناحیه تحمل‌کننده بار در قاب
✓	✓	۱۶-۴-۸	۱۷-۶	زاویه بازشو برای درپوش/قسمت مشبک لولادار
✓	✓	بازرسی چشمی	۱-۷	وضعیت ظاهری
مربوط به کارایی				
✓	✓	۳-۸	۲-۷	ظرفیت باربری
✓	✓	۳-۸	۳-۷	مانایی دائمی
✓	✓	—	۶-۶، الف	محکم نگه‌داشتن درپوش/قسمت مشبک درون قاب
✓	✓	۱۳-۴-۸	۴-۷	مقاومت به لغزندگی
✓	✓	۵-۸	۵-۷	ایمنی کودک



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization

INSO
14976-6
1st Edition
2019
Modification of
BS EN 124-6:2015

دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر برای نواحی تردد
وسایل نقلیه و پیاده‌رو-
قسمت ۶: دریچه‌های آدمرو و آب‌گیر
ساخته‌شده از پلی پروپیلن (PP)، پلی اتیلن
(PE) یا پلی (وینیل کلرید) صلب (PVC-U)



استاندارد ملی ایران
۱۴۹۷۶-۶
چاپ اول
۱۳۹۸

مثال

حجم جدول کاری ضلع غربی و شرقی

تعداد مشابه = ۲

طول = ۶۰ متر

طول کل = ۱۲۰ متر

$$M^3 \quad \text{حجم} = ۰.۰۷ * ۱۲۰ = ۸.۴$$

حجم جدول کاری ضلع شمالی

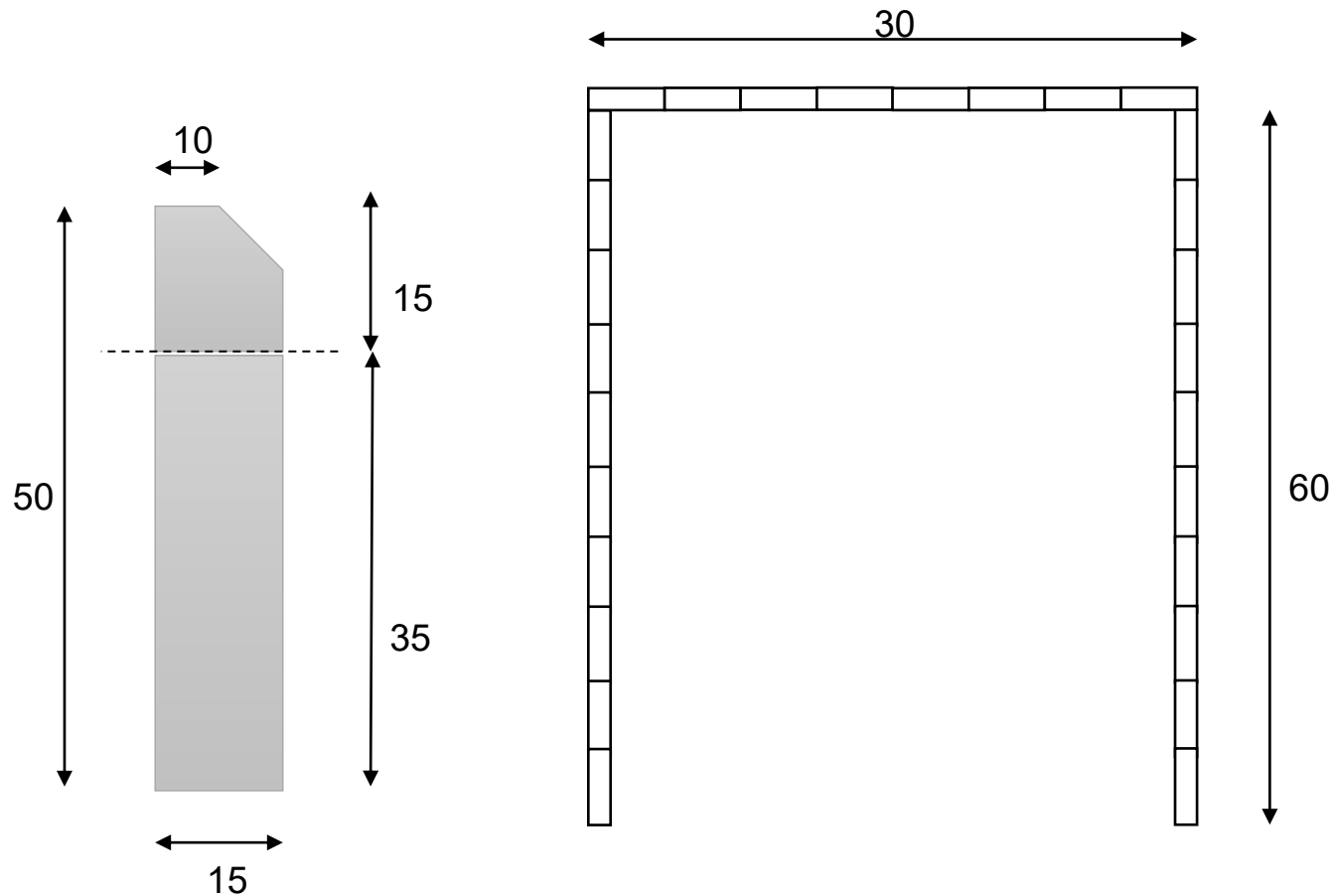
تعداد مشابه = ۱

طول = ۳۰ متر

طول کل = ۳۰ متر

$$M^3 \quad \text{حجم} = ۰.۰۷ * ۳۰ = ۲.۱$$

$$M^3 \quad \text{حجم کل} = ۸.۴ + ۲.۱ = ۱۰.۵$$



$$\text{متر مربع} \quad \text{سطح مقطع هر جدول} = (0.15 * 0.35) + \left(\frac{0.1 + 0.15}{2} * 0.15 \right) = 0.052 + 0.018 = 0.07$$

متره و برآورد و اصول اولیه پیمانکاری، دکتر محمد علی ارجمند

متره و برآورد ابنیه، مهندس سعید احمدی

متره مصالح و برآورد قیمت ساختمان، سید ابوالقاسم سید صدر

اصول متره و برآورد دانشگاهی، سیاوش کباری

فهرست بها ابنیه سال ۱۴۰۰

از توجه و همراهی شما سپاسگذارم
این آموزش ادامه دارد...