

اصول متره و ریز متره ابنيه

(همراه با عکس ها و نقشه های اجرایی)



ویرایش و بازنگری جدید

((پرفروش ترین کتاب متره و برآورد در کشور))

فروش بیش از ۱۰۰۰۰ نسخه PDF قبل از ویرایش جدید

ضمانت ۱۰۰ روزه بازگشت وجه در صورت ناراضی بودن از مطالب کتاب

(تنها با انجام روزانه ۴ ساعت کار آسان و لذت بخش متره درآمد

خود را به بیش از ۳ میلیون در ماه برسانید)

$\frac{1}{6}$ وقت شبانه روزی = بیش از ۳ میلیون درآمد ماهانه

شکستن مرزهای درآمد

با یادگیری متره



تمامی مطالب این کتاب مطابق آخرين آيین نامه ها و مقررات ملي ساختمان، ويرايش و بازنگري شده اند.



چرا باید این کتاب خوانده شود و برتری های این کتاب در مقایسه با کتاب های متراه و برآورده موجود در کشور در چه مواردی است؟



- ۱) زبان بسيار ساده و آسان
- ۲) آموزش قدم به قدم متراه
- ۳) استفاده از مثال های اجرائي و کاربردي
- ۴) استفاده از عکس های اجرائي برای هر موضوع و مثال
- ۵) ارائه شيوه های نوين در علم متراه و برآورده
- ۶) ارائه ترفندها و نکته های متراه و ريزمتراه و جلوگيري از پرت مصالح
- ۷) آموزش کاربردي ليستوفر نويسي به شيوه ی کاملا اجرائي و جلوگيري از پرت آهن آلات.
- ۸) ارائه نکات مهم و دللي فهرست بها که اكثراً کارفرمايان، مشاوران و پيمانكاران از آن غافلند.
- ۹) ارائه نکات پايه اي ريزمتراه و برآورده که اكثراً کارفرمايان، مشاوران و پيمانكاران از آن غافلند.
- ۱۰) ارائه نقشه های اجرائي برای هر مثال (تمامی نقشه ها و دتاييل ها توسيط نويسنده ترسیم شده اند)
- ۱۱) عدم نياز به کلاس های آموزشي و هزينه های گزارف
- ۱۲) يادگيري مطالب در كوتاهترین زمان ممکن
- ۱۳) اگر هیچ تجربه اي در زمينه متراه و اجرائي ساختمان نداشته باشد می توانيد با مطالعه اين ۵ جلد حرفه اي شويد.
- ۱۴) قابل استفاده تمامی دانشجويان و فارغ التحصيلان رشته مهندسي عمران، معماری، ساختمان، شهرسازی، نقشه برداری و کارفرمايان، مشاوران، پيمانكاران و کليه علاقمندان به صنعت ساختمان.

نظر جناب آقای مهندس جعفرزاده (کارشناس متنه و برآورد و اصول حاکم بر پیمان)
در مورد کتاب های متور:

با سلام

بسیار خرسندم از اینکه موفقیت شما را به عنوان یک متور می بینم و بر این باورم که این مرز و بوم به هزاران هزار متور عاشق و لایق نیاز دارد که سازندگی آن را قدر و ارج نهیم و دست در دست هم به مهر میهن خویش را کنیم آباد.

از اینکه در برخی کتاب هایتان اسمی از بنده برده اید و همراه استادان بزرگی خطابم کرده اید، دلم لرزید، با آنکه اسامی استادان حاضر و رفته ای از قلم افتاده، که نامشان را اجر می نهیم و راهشان را مستدام، اما همین هم، مسئولیت و بار گرانی را بر آدمی اضافه می نماید که تقویت ستون های علمی و عملی و وجودانی آدمی را دو صد چندان می طلبد، تصفیه ای روح و جان را هزار چندان، بیش از پیش. تعریف دوستان را دلی می خواهد که آدمی را اسیر هوی و غرهی نام ننماید، و خدای را این می طلبم. امید که با دلی پاک و تلاشی بر آبادانی این مرز و بوم آمده باشید، که ظاهر چنین است، پس موفقیتان روز افزون و تلاشتان پر ثمر باد. این راه مردان مرد می خواهد و متورهای پرتوان.

مدد را از خدا خواهیم

دست همکاری برای فشردن همیشه آماده، هر چند کارها بسیار است و فرصت ها اندک.
تا خدا چه بخواهد.

جهانگرد — کارشناس متنه و برآورد و اصول حاکم بر پیمان
۱۹ بهمن ماه ۱۳۹۲

نظرات برخی از خوانندگان کتاب های متور:

استاد ملکی نژاد

با سلام

احتراماً به استحضار می رساند مجموعه کتاب های متور جنابعالی مرجع کاملی جهت فراگیری متنه و برآورد می باشد. کتاب های مذکور یکی از کاملترین و بهترین کتب در زمینه متنه و برآورد که تاکنون به چاپ رسیده می باشد و می تواند به عنوان مرجع اصلی درس متنه و برآورد در دانشگاه ها و همچنین مورد استفاده مهندسین عمران قرار گیرد. امید است شاهد فعالیت های آتی جنابعالی در این زمینه باشیم.

با تشکر و تقدیم احترام

محسن ملکی نژاد

مدارس متنه و برآورد بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

کاربر فعال (tahaatjensen) وبسایت ایران سازه

جناب مهندس سلیمانی پور کتاب شما را تهیه و مطالعه کردم. بدون شک بدلیل مثال های متنوع و تالیفی بودن و جامع بودن آن یکی از بهترین کتاب ها در این حوزه است. بسیار مسرور میشوم تالیفات شما را در راه و باند، تاسیسات، برق، آب و دیگر حوزه ها را شاهد باشم.

کاربر فعال (۱۲۳hr-) وبسایت ایران سازه

در آموزش ها نکات بسیار خوب و کامل بیان شده است.

کاربر فعال (goldengate) وبسایت ایران سازه

کتاب کامل و کاربردی هستند و می توانند بسیار مفید باشند.

کاربر فعال (kingofRoovar) وبسایت ایران سازه

بسیار زیبا و کامل بودند واقعا خواندیم و لذت بردیم! همانگونه که شما گفتید! من خوشحالم که دوست دانا و خوبی مانند شما داریم که در ایران سازه پاسخ پرسش های مربوط به متنه و برآورد را همیشه جامع و کامل می دهند و خیالمن راحت است که همیشه یک نفر هست که به دادمان می رسد سپاس از شما و از مهندس جعفری که امکان تبادل آن را در این سایت (ایران سازه) محقق ساختند.

کاربر ارشد (roya-engineer) وبسایت ارشد عمران

من که خودم تا حدودی با متنه آشنایی دارم به نظرم این واقعا عالی بود. حیف که فرصت یادگیریشو ندارم. و گرنه با همین یاد می گرفتم. خوبیش اینه که با آیتم های فهرست بها و این که کجا از کدام آیتم استفاده کنیم جلو میری و این یعنی یادگیری متنه به صورت عملی و آنچه که تو بازار کار نیاز هست.

به نظر من مبلغ کتاب برای خرید ارزشی دارد. با اولین پروژه ای که می گیرید حتی اگه یه پروژه خیلی خیلی کوچیک باشه چندین و چند برابر پولی که دادید رو پس می گیرید.

آفای مهندس آرمان. م

با سلام، از رحمات بی نظیر شما در آموزش متنه سپاسگزارم. امیدوارم سبک شما و امثالتان بینشی برای تشویق جامعه مهندسین در جهت ارتقا علمی و آبادانی ایران باشد. به امید چنین روزی... ایرانی سر بلند و سرفراز. دوستداران، آرمان

آقای مهندس مرتضایی

سلام. خواستم تشکر کنم بابت کتاب هاتون. تالیف فوق العاده ای داشتین. تشکر کمترین پاسخ بود در برابر زحماتتون.

استاد حسن. ز

با تشکر و قدردانی فراوان بابت کتاب های بسیار خوب و مفیدتان در خصوص آموزش متنه. بنده مدرس متنه در دانشگاه هستم و از کتاب های خوبتان لذت بردم.

ضمانت ۱۰۰ روزه بازگشت وجه

در صورت ناراضی بودن از مطالب کتاب

مبلغی که بابت خرید کتاب می پردازید به مراتب پایین تر از هزینه هایی است که در آینده بابت نخواندن آن پرداخت خواهد کرد

کیفیت زندگی شمارا ۲ چیز تعیین می کند:

(۱) انسان هایی که ملاقات می کنند (۲) کتاب هایی که می خوانند
(مک لوهان)

برخی از کاربران و مشتریان ما (اساتید، مهندسان و دانشجویان)



قیمت این کتاب ارزشمند بصورت PDF

۲۹ هزار تومان

برنام خداوند جان و خرد

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم

اسطوره‌های محبت و فدایکاری

به نام خداوند جان و خرد

اصول متره و ریز متره (ابنيه)

(مترو در ۲)

(همراه با نقشه ها و عکس های اجرایی)

تألیف و تدوین :

مهندس نوید سلیمانی پور

(عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خوزستان)

۹

(جامعه مترورهای حرفه‌ای آمریکا)

سلیمانی پور، نوید.	-۱۳۶۷	: سرشناسه
اصول متره و ریزمتره (ابنیه) - مترور ۲ / تالیف و تدوین: نوید سلیمانی پور.		: عنوان و پدیدآور
اهواز: تراو، ۱۳۹۱.		: مشخصات نشر
۳۵۴ ص: مصور، جدول، نمودار.		: مشخصات ظاهری
۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۹-۶۰-۲		: شابک
فیبا		: وضعیت فهرست نویسی
کتابنامه: ص. ۳۳۷		: یادداشت
مهندسی -- برآورد		: موضوع
ساختمان سازی -- برآورد		: موضوع
TA ۶۸۲/۲۶ ۱۳۹۱		: ردیبندی کنگره
۶۹۲/۵		: ردیبندی دیوبی
۲۹۵۰۲۹۹		: شماره کتابشناسی ملی

نام کتاب: اصول متره و ریزمتره (ابنیه) - مترور ۲
 تالیف و تدوین: نوید سلیمانی پور
 طرح جلد و صفحه آرایی: نوید سلیمانی پور
 نوبت چاپ: ۱۳۹۳
 شمارگان:
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۹-۶۰-۲
 قیمت: تومان

پیشگفتار

حمد، سپاس و ستایش شایسته آن پروردگار است که کرامتش نامحدود و رحمتش بی‌پایان است. پروردگاری که بشریت را آموخت و با قلم آشنا ساخت و به انسان رخصت آن داد که علم را به خدمت گیرد.

خدایا از شاکران درگاهت و حقیقت جویان راهت قرارم ده و یاریم کن تا در آموختن نلغز و آنچه را که آموختم به شایستگی هرچه تمام‌تر عرضه نمایم.

قدم ابتدایی در علم متره و برآورده، نقشه خوانی و فراغیری اصول صحیح متره و ریزتره می‌باشد، با توجه به اینکه در زمینه متره و ریزتره در پروژه‌های عمرانی منابع چندانی در دسترس نمی‌باشد و از طرفی مهندسی متره و برآورده نقش مهمی در دستیابی به یک مدیریت کارا و اثر بخش در پروژه‌ها دارد، و لزوم آشنایی هر چه بیشتر دست‌اندرکاران در امر ساخت و ساز با این دانش و به ویژه اصول صحیح متره در پروژه‌های عمرانی، به نوعی باعث جلوگیری از تحمیل هزینه‌های اضافی و مهم‌تر از آن اتمام به موقع عملیات اجرایی طرح‌ها می‌گردد. لذا در راستای اهمیت موضوع سعی گردید کتابی کاربردی در زمینه اصول متره و ریزتره تالیف گردد و بیشتر مطالبی در آن ارائه شود که در کتاب‌های دیگر به آن اشاره نگردیده و یا کمتر به آن پرداخته شده است.

زبان بسیار ساده و استفاده از مثال‌های کاربردی و عملی از دیگر ویژگی‌های حائز اهمیت این کتاب است. کلیه مثال‌های موجود در این کتاب که همراه با نقشه‌ها و عکس‌های اجرایی است، کاملاً جنبه عملی داشته و مشابه یک پروژه عملی واقعی می‌باشد. (کلیه نقشه‌های موجود در این کتاب توسط مؤلف ترسیم شده است) در تالیف این کتاب تلاش گردید تا مطالب بصورت روشن و دقیق بیان شود، طبعاً در تدوین چنین اثر علمی و عملی، لغزش‌ها و خطاهایی غیر قابل انکار و گاهی اجتناب‌پذیر خواهد آمد، با این حال سپاسگزار از تمامی نظرات تکمیلی و کارشناسانه اساتید و صاحب‌نظران خواهم بود. امید است که خوانندگان ارجمند، ما را از راهنمایی‌های گرانقدر خود جهت اصلاح، ویرایش و تکمیل کتاب در چاپ‌های آتی بهره‌مند سازند.

امید است که این کتاب مورد استفاده کلیه دانشجویان و فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی عمران و معماری، اساتید، مدیران اجرایی، کارفرمایان، کارشناسان، مشاوران، پیمانکاران و علاقمندان به صنعت ساختمان و همچنین سایر رشته‌ها که به نحوی با درس متره و برآورده ارتباط دارند، قرار بگیرد.

به یاری خداوند بزرگ در جلد سوم (مترون^۳) بصورت تخصصی به اصول نوین متره ساختمان با استفاده از فرمول‌های جدید قرار خواهیم پرداخت. بر خود لازم که از آقایان منوچهر سلیمانی‌پور، مهندس رضا بخشی‌پور، مهندس بابک روشن‌روان، مهندس محمدامین سلیمانی‌پور و همچنین از اساتید بزرگوارم آقایان: مهندس علیرضا میلانی‌زاده، مهندس منصور گچی‌شوستری،

(فهرست مطالب)

۱۳	مقدمه
۱۵	فصل اول: (خصوصیات متور و نکات مهم در مقدمات متراه و ریزمتراه)
۱۷	متراه چیست؟
۱۷	متور کیست؟
۱۸	خصوصیات یک متور.
۲۵	نکات مهم در مقدمات متراه و ریزمتراه.
۲۷	فصل دوم: (اصول متراه و ریزمتراه عملیاتی).
۲۹	بخش اول (عملیات تخریب).
۳۰	ریزمتراه تخریب ساختمان.
۳۲	ریزمتراه تخریب پی بتنه.
۳۳	بخش دوم (عملیات خاکی).
۳۴	ریزمتراه خاکبرداری زمین.
۳۵	ریزمتراه پی کنی.
۳۷	ریزمتراه خاکبرداری کanal.
۳۷	ریزمتراه پی کنی فونداسیون نواری.
۴۰	ریزمتراه تسطیح و رگلاژ.
۴۳	بخش سوم (عملیات بنایی با سنگ).
۴۴	ریزمتراه سنگ لاشه در فونداسیون نواری.
۴۵	ریزمتراه بلوکاز با سنگ قلوه.
۴۷	ریزمتراه سنگ لاشه، سنگ قلوه و شن طبیعی.
۴۹	بخش چهارم (کارهای فولادی با میلگرد).
۵۱	نحوه بدست آوردن مقدار خم و قطر داخلی خاموتها.
۵۴	نحوه بدست آوردن مقدار خم و قطر داخلی آرماتورهای اصلی.
۵۵	مقادیر حداقل ضخامت پوشش بتن روی میلگردها.
۵۶	ریزمتراه میلگردهای فونداسیون منفرد.
۶۳	ریزمتراه میلگردهای فونداسیون نواری.
۷۳	ریزمتراه میلگردهای فونداسیون گسترده.
۹۳	ریزمتراه میلگردهای ستون بتنه.
۹۸	ریزمتراه میلگردهای تیر بتنه.
۱۰۲	ریزمتراه میلگردهای دیوار برشی.

۱۰۵	ریزمتره میلگردهای تیرچه و اوتکای یک طرفه سقف.....
۱۱۴	ریزمتره میلگردهای اوتکا دو طرفه در اسکلت بتنی
۱۱۷	ریزمتره میلگردهای اوتکا دو طرفه در اسکلت فلزی.....
۱۱۹	ریزمتره میلگردهای اوتکا یک طرفه در اسکلت فلزی.....
۱۲۱	ریزمتره میلگردهای حرارتی سقف تیرچه و بلوک.....
۱۲۴	ریزمتره میلگردهای پله سه طرفه بتنی
۱۲۹	ریزمتره میلگردهای پله دو طرفه بتنی
۱۳۵	ریزمتره میلگردهای سقف مرکب
۱۳۷	بخش پنجم (قالب‌بندی).....
۱۳۸	ریزمتره قالب‌بندی فلزی فونداسیون منفرد
۱۴۰	ریزمتره قالب‌بندی فلزی فونداسیون نواری
۱۴۲	ریزمتره قالب‌بندی چوبی فونداسیون گسترده.....
۱۴۴	ریزمتره قالب‌بندی فلزی ستون.....
۱۴۶	ریزمتره قالب‌بندی فلزی دیوار برشی
۱۴۸	ریزمتره قالب‌بندی فلزی سقف.....
۱۵۱	ریزمتره قالب‌بندی دیوار حائل
۱۵۲	ریزمتره قالب‌بندی فلزی سقف مرکب
۱۵۴	ریزمتره قالب‌بندی فلزی پله سه طرفه
۱۵۴	ریزمتره قالب‌بندی فلزی پله دو طرفه
۱۵۵	بخش ششم (بنن درجا).....
۱۵۶	ریزمتره بنن سازه‌ای فونداسیون منفرد
۱۵۷	ریزمتره بنن مگر و سازه‌ای فونداسیون گسترده.....
۱۵۸	ریزمتره گروت بیس پلیت
۱۵۹	ریزمتره بنن ستون.....
۱۶۰	ریزمتره بنن دیوار برشی
۱۶۱	ریزمتره بنن دیوار حائل
۱۶۱	ریزمتره بنن سقف کامپوزیت
۱۶۲	ریزمتره بنن تیرهای سقف
۱۶۴	ریزمتره بنن فونداسیون نواری
۱۶۶	ریزمتره بنن پله سه طرفه
۱۶۶	ریزمتره بنن پله دو طرفه
۱۶۷	ریزمتره بنن سقف پوسته‌ای

۱۶۸	ریز متره بتن آبروی بتنی
۱۶۹	ریز متره بتن شیب بندی با م
۱۷۱	ریز متره بتن آبنما
۱۷۲	بخش هفتم (سقف سبک بتنی)
۱۷۳	ریز متره اجرای سقف بتنی ساختمان اسکلت بتنی
۱۷۵	ریز متره اجرای سقف بتنی ساختمان اسکلت فلزی
۱۷۸	ریز متره تعداد بلوک یونولیتی سقف
۱۷۹	ریز متره تعداد بلوک سیمانی سقف
۱۸۰	بخش هشتم (کارهای فولادی سنگین)
۱۸۲	نحوه محاسبه وزن بیس پلیت
۱۸۳	نحوه محاسبه وزن انواع پلیت، ورق تقویتی و سپری
۱۸۴	نحوه محاسبه وزن انواع سخت کننده ها
۱۸۷	نحوه محاسبه وزن تیرآهن، نبشی، ناوданی و سپری
۱۹۳	ریز متره وزن ستون فلزی
۱۹۸	ریز متره وزن تیر فلزی
۲۰۲	ریز متره وزن تیرهای اصلی و فرعی، نبشی ها، ورق تقویتی و برش گیرهای روی تیرها در سقف کامپوزیت
۲۰۷	ریز متره وزن تیرهای شمشیری پله
۲۱۳	ریز متره وزن بادبند ضربدری
۲۱۸	ریز متره وزن بادبند ۷ شکل
۲۲۳	بخش نهم (کارهای فولادی سبک)
۲۲۴	ریز متره وزن چهار چوب فلزی
۲۲۵	ریز متره رابیتس سقف کاذب
۲۲۶	ریز متره وزن چهار چوب فلزی درب
۲۲۹	ریز متره وزن درب آهنی به طور کامل
۲۳۲	ریز متره چهار چوب پنجره
۲۳۴	بخش دهم (کارهای آلومینیومی)
۲۳۵	ریز متره وزن در و پنجره آلومینیومی
۲۳۶	ریز متره سقف کاذب آلومینیومی
۲۳۷	بخش یازدهم (کارهای آذبست سیمان)
۲۳۸	ریز متره سقف سوله
۲۴۲	بخش دوازدهم (بتن پیش ساخته و بلوک چینی)
۲۴۳	ریز متره جدول کاری
۲۴۵	بنایی با بلوک سیمانی توخالی کف پر

نحوه بدست آوردن تعداد بلوک سیمانی ۱۰ سانتی متری در هر مترمربع ۲۴۵
نحوه بدست آوردن تعداد بلوک سیمانی ۲۰ سانتی متری در هر مترمربع ۲۴۶
ریز متره قالب بندی با بلوک سیمانی در فونداسیون ۲۴۷
ریز متره دیوار چینی با بلوک سیمانی ۲۴۹
بخش سیزدهم (آجر کاری و شفته ریزی)..... بنایی با آجر و سفال..... ۲۵۳
نحوه بدست آوردن تعداد سفال ۱۵ سانتی متری در هر متر مربع ۲۵۴
نحوه بدست آوردن تعداد آجر ماشینی سوراخ دار در یک دیوار به ضخامت حدودا ۱۰ سانتی متر ۲۵۵
نحوه بدست آوردن تعداد آجر ماشینی سوراخ دار در یک دیوار به ضخامت حدودا ۲۰ سانتی متر ۲۵۶
نحوه بدست آوردن تعداد آجر ماشینی سوراخ دار در یک دیوار به ضخامت حدودا ۳۵ سانتی متر ۲۵۷
ریز متره دیوار چینی با بلوک سفالی و آجر ۲۵۸
ریز متره شفته آهک در فونداسیون ۲۵۹
بخش چهاردهم (عایق کاری رطوبتی و حرارتی)..... ریز متره عایق کاری رطوبتی با قیر و گونی در فونداسیون ۲۶۴
ریز متره ایزو گام کف سرویس بهداشتی ۲۶۵
ریز متره عایق کاری رطوبتی با میکس ساختمان ۲۶۶
بخش پانزدهم (اندود کاری و بند کشی)..... ریز متره اندود سیمانی دیوار سفالی ۲۶۷
ریز متره سفید کاری با گچ کشته ۲۶۸
بخش شانزدهم (کارهای چوبی)..... ریز متره درب چوبی ۲۶۹
بخش هفدهم (کاشی و سرامیک)..... ریز متره کاشی و سرامیک حمام ۲۷۰
بخش هجدهم (فرش موzaïek)..... ریز متره موzaïek کف اتاق ۲۷۱
بخش نوزدهم (کارهای سنگی با سنگ پلاک)..... ریز متره سنگ پلاک کف پارکینگ ۲۷۲
ریز متره سنگ کاری پله ۲۷۳
بخش بیستم (کارهای پلاستیکی)..... ریز متره کف پوش لاستیکی ۲۷۴
ریز متره واتر استاپ ۲۷۵

۲۹۱.....	ریز متره پنجره upvc
۲۹۲	بخش بیست و یکم (برش و نصب شیشه)
۲۹۳	ریز متره شیشه ساده درب
۲۹۵	بخش بیست و دوم (رنگ آمیزی)
۲۹۶	ریز متره رنگ آمیزی دیوار
۲۹۷	ریز متره رنگ آمیزی سقف
۲۹۹	ریز متره ضد زنگ چهار چوب فلزی
۲۹۹	ریز متره ضد زنگ ستون فلزی
۳۰۰	بخش بیست و سوم (آنالیز مصالح)
۳۰۰	آنالیز سیمان در کارهای مختلف
۳۰۱	آنالیز مصالح سنگی در کارهای مختلف
۳۰۵	فصل سوم: (پیوست‌ها)
۳۰۷	پیوست ۱: مساحت و احجام اشکال هندسی
۳۱۲	پیوست ۲: تبدیل واحداها
۳۱۳	پیوست ۳: جداول اشتال
۳۳۱	پیوست ۴: جداول وزن مخصوص پروفیل‌های در و پنجره
۳۵۲	پیوست ۵: جدول مشخصات میلگرد های ساختمانی
۳۵۳	پیوست ۶: جرم یک مترمربع پاره‌ای از ورق‌ها
۳۵۴	منابع

سوکند نامه مهندسین

در مقام یک مهندس سوکنده یاد می کنم که دانش حرفه ای و توانایی خود را صرف بهبود و

پیشرفت رفاه بشری نمایم.

سوکنده یاد می کنم از علم خویش صادقانه و شرافتمندانه استفاده نموده، زندگی و پیشه خود را با قوانین عالی

بُشیریت و برترین معیارهای حرفه ای منطبق سازم.

سوکنده یاد می کنم خدمت را برد آمد، افتخار و آبروی حرفه ام را به نفع شخصی ارجح داشته و من لع

مردم را برتر از همه تأییلات خویش قرار دهم.

با تواضع و امید به مهارت پروردگار، از خداوند مهربان برای انجام تعهدات حرفه ای و اخلاقیم

توفیق خواسته و با ایمان به آن به شرافت سوکنده یاد می کنم.

مقدمه

علم متره و برآورده یکی از اساسی‌ترین ارکان ساخت و ساز، یا به گفتهٔ دیگر قلب هر پروژه است.

یکی از مهمترین مسائل یک کارگاه عمرانی اندازه‌گیری مصالح مورد نیاز برای احداث و یا محاسبه مصالح بکار رفته شده می‌باشد لذا کم توجهی به امر متره و برآورده، ساختار اجرایی طرح‌های عمرانی را تهدید می‌کند و شریان‌های حیاتی آن را به خطر می‌اندازد. کمبود نیروی انسانی متخصص در این بخش تضییع حقوق پیمانکاران و مشاوران را به دنبال دارد. بی‌نظمی اقتصادی در اجرای پروژه‌ها به طولانی شدن زمان ساخت آنها می‌انجامد و خدمات جدی و جبران ناپذیر بر امکانات و دارایی‌های ملی تحمیل می‌کند. باید با بینش علمی به متره و برآورده نگریست و این دانش را به عنوان رشته‌ای مستقل به شمار آورد.

مشخص شدن دو بعد از مسئلهٔ برای مجریان پروژه‌های عمرانی نقش اساسی و مهم را ایفا می‌کند:

۱) مقدار مصالح مورد نیاز به طور تقریبی (بر اساس نقشه‌های اجرایی) در طول پروژه چقدر بوده، تا در حین اجرای پروژه با توجه به برنامه زمان‌بندی نسبت به تهیه آن‌ها یا سفارش مصالح اقدام نمود.

۲) هزینه‌های مالی پروژه در صورت اجرا شدن چقدر خواهد بود؟

در این کتاب به طور کامل و جامع به مورد شماره ۱ پرداخته شده است.

یکی از معانی مهم ریزمه‌ره، ریز شدن بر روی موضوع مورد نظر است، به همین دلیل ریزمه‌ره صحیح مستلزم دقت کافی بر روی موضوع مورد نظر خواهد بود.

ریزمه‌ره و اجرا ارتباطی مستقیم با هم دارند و مکمل یکدیگر هستند و گام قبل از اجرای یک پروژه، ریزمه‌ره مصالح مورد نظر در آن پروژه است. با استفاده از ریزمه‌ره می‌توان مقادیر، ابعاد و اندازه‌های مصالح اجرایی در ساختمان‌های اسکلت بتئی، فلزی، ستی و... را بدست آورد و از آن‌ها در زمان اجرای پروژه استفاده کرد.

ریزمه‌ره نقشه‌های اجرایی قبل از اجرا کمک فراوانی در اجرای صحیح پروژه می‌کند، طبیعتاً اصول ریزمه‌ره باید مطابق با آیین‌نامه‌ها و مقررات ملی ساختمان باشد. بطور مثال در صورتی که مقدار، ابعاد و اندازه‌های آرماتورهای فونداسیون بر اساس نقشه‌های اجرایی پروژه مورد نظر ریزمه‌ره شوند، قرارگیری آرماتورها در جا و مکان خود و همچنین فواصل و اندازه‌های آن‌ها در اجرا به سهولت امکان‌پذیر است و کار را برای نیروی متخصص آرماتوربند آسان‌تر می‌کند. و یا اینکه ریزمه‌ره دقیق تیراًهن، ورق‌های تقویتی، نبشی‌ها و... در اسکلت فلزی، کمک شایانی در اجرای صحیح و اصولی ساختمان‌های فلزی می‌کند.

بنابراین نتیجهٔ می‌گیریم اجرای صحیح و اصولی مقادیر، احجام، ابعاد و اندازه‌ها در ساخت یعنی انجام صحیح و اصولی عملیات ریزمه‌ره که این اصل مهم از اتلاف مصالح و زمان در پروژه‌ها جلوگیری می‌کند.

از این رو لازم است برای این علم جایگاهی ویژه در جهت پرورش نیروی انسانی کارآزموده و با تجربه در مقاطع فوق دیپلم، لیسانس، فوق لیسانس و دکترا در دانشگاه‌های کشور در نظر گرفته شود.

علم متره و برآورد در پژوهه‌های مختلف صنعتی، سدسازی، آسمان خراش‌ها و... در سیستم اجرایی کارفرما، مشاور و پیمانکار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

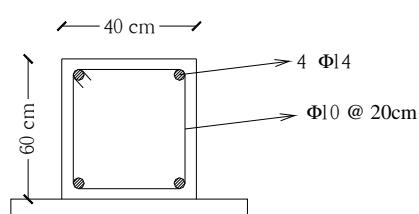
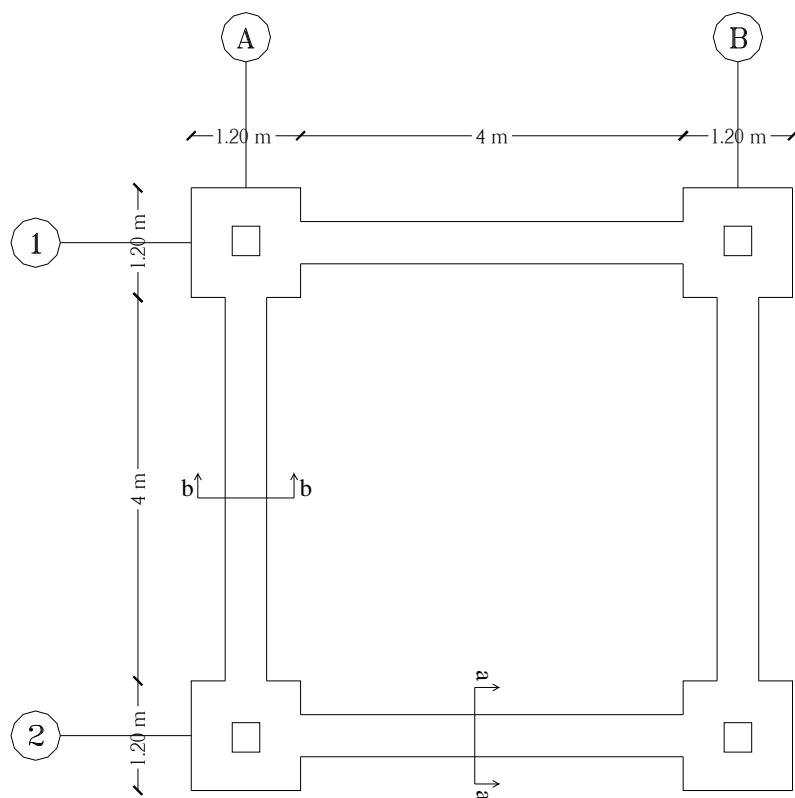
این کتاب از سه فصل تشکیل شده است. فصل اول در مورد خصوصیات مترور و نکات مهم در مقدمات متره و ریزمتره می‌باشد.

فصل دوم که مبحث اصلی کتاب است در مورد اصول متره و ریزمتره عملیاتی می‌باشد. این فصل از بیست و سه بخش تشکیل شده که با ارائه مثال‌های کاربردی، بطور کامل نحوه متره کردن اجزاء مختلف ساختمان را شرح می‌دهد. نحوه بدست آوردن کلیه اعداد حاصل از ریزمتره که در جداول مخصوص (جدول ریزمتره) درج شده‌اند، در انتهای هر جدول بطور کامل توضیح داده شده است.

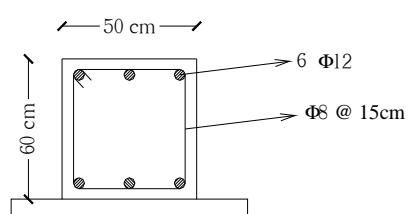
فصل سوم که عنوان آن پیوست‌ها است از جداول کاربردی و استانداردها که در هنگام متره کردن به آن نیاز است استفاده شده است.

مثال ۲ مقدار میلگردهای فونداسیون منفرد زیر را بدست آورید. (شرایط محیطی از نوع بسیار شدید)

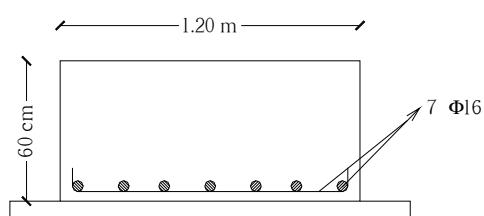
(محورهای A و B دارای شنازهای یکسان هستند) (محورهای ۱ و ۲ دارای شنازهای یکسان هستند)



شناز (a - a)



شناز (b - b)



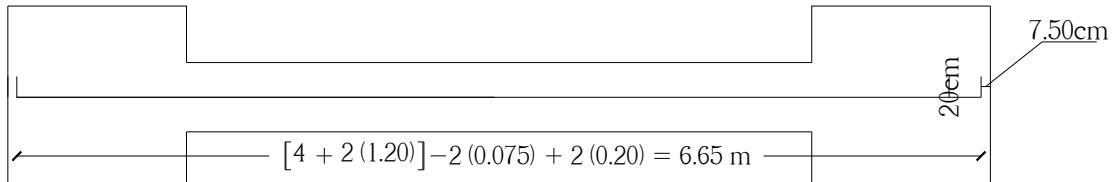
قطعه پی

حل: با توجه به اینکه شرایط محیطی بسیار شدید است بنابراین پوشش بتن 7.50 سانتیمتر (برای شالوده‌ها) است.

ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	ابعاد - وزن مخصوص			واحد کار	مقدار جزیی	مقدار کلی
			وزن مخصوص	عرض	طول			
*	آرماتور طولی ($\Phi 12$):							
-	شناز محور A بین آكس ۱ و ۲ همچنین شناز محور B	۲x۶	۰.۸۸۸	-	۶.۶۵	kg	۷۰.۸۶۲	۷۰.۸۶۲ Kg
*	آرماتور طولی ($\Phi 14$):							
-	شناز محور ۱ بین آكس A و B همچنین شناز محور ۲	۲x۴	۱.۲۱	-	۶.۶۵	kg	۶۴.۳۷۲	۶۴.۳۷۲ Kg
*	خاموت ($\Phi 10$):							
-	شناز محور ۱ بین آكس A و B همچنین شناز محور ۲	۲x۳۲	۰.۶۱۷	-	۱.۶۰	kg	۶۳.۱۸	۶۳.۱۸ Kg
*	خاموت ($\Phi 8$):							
-	شناز محور A بین آكس ۱ و ۲ همچنین شناز محور B	۲x۴۳	۰.۳۹۵	-	۱.۸۰	kg	۶۱.۱۴۶	۶۱.۱۴۶ Kg
*	آرماتور طولی مقطع پی ($\Phi 16$):	۴x۲x۷	۱.۵۸	-	۱.۴۵	kg	۱۲۸.۲۹۶	۱۲۸.۲۹۶ Kg

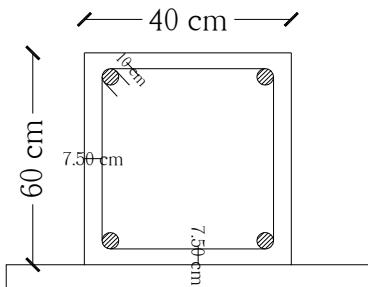
نحوه محاسبه طول و تعداد آرماتورها :

طول آرماتور $\Phi 12$ و $\Phi 14$:



تذکر: $0.20 \text{ m} = \text{پوشش بتن}$ ($0.20 \text{ m} = \text{خم آرماتور}$)

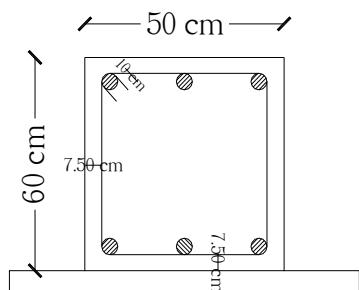
طول خاموت : $\Phi 10$



$$\text{طول خاموت} = [(40 - 2(7.50)) \times 2] + [(60 - 2(7.50)) \times 2] + 2(10) = 160 \text{ cm} = 1.60 \text{ m}$$

تذکر: $7.50 \text{ cm} = \text{پوشش بتن}$ ($10 \text{ cm} = \text{خم آرماتور}$)

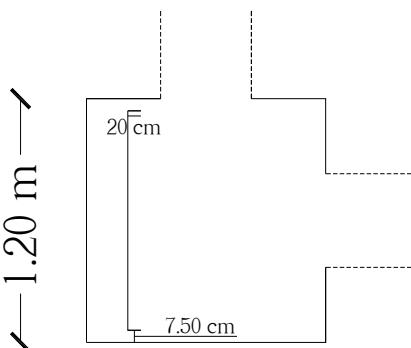
طول خاموت : $\Phi 8$



$$\text{طول خاموت} = [(50 - 2(7.50)) \times 2] + [(60 - 2(7.50)) \times 2] + 2(10) = 180 \text{ cm} = 1.80 \text{ m}$$

تذکر: $7.50 \text{ cm} = \text{پوشش بتن}$ ($10 \text{ cm} = \text{ الخم آرماتور}$)

طول آرماتور : $\Phi 16$



$$\text{طول آرماتور} = 1.20 - 2(0.075) + 2(0.20) = 1.45 \text{ m}$$

تذکر: $0.075 \text{ m} = \text{پوشش بتن}$ ($0.20 \text{ m} = \text{ الخم آرماتور}$)

تعداد خاموت : Φ_{10}

$$[(6.40 - 2(0.075)) \div 0.20] + 1 \approx 32$$

تذکر: ($0.075m =$ پوشش بتن) ($0.20m =$ فواصل آرماتورها)

تعداد خاموت : Φ_8

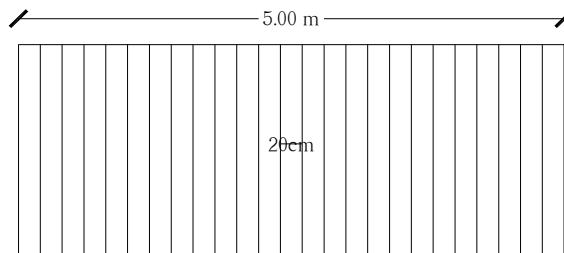
$$[(6.40 - 2(0.075)) \div 0.15] + 1 \approx 43$$

تذکر: ($0.075m =$ پوشش بتن) ($0.15m =$ فواصل آرماتورها)

نکته مهم :

برای بدست آوردن تعداد آرماتور در یک فاصله مشخص، تعداد میلگرد در شمارش یکی بیشتر محاسبه می‌شود. بطور مثال در طول مشخص ۵ متر اگر بخواهیم آرماتورهایی به فواصل ۲۰ سانتی‌متر از یکدیگر قرار دهیم، مطابق شکل زیر تعداد آرماتورها برابر است با :

$$(5 \div 0.20) + 1 = 26$$

نحوه محاسبه مقدار خم آرماتورهای اصلی :

با توجه به اینکه در شناخت آرماتورهای نمره ۱۲ و ۱۴ داریم، به منظور سهولت در اجرا، آرماتور دارای قطر بزرگتر را مبنای محاسبه قرار می‌دهیم :

$$\min 12db = 12 \times 0.014 = 0.168 m \approx 0.20 m = \underline{20 \text{ cm}}$$

نحوه محاسبه مقدار خم خاموت‌ها :

با توجه به اینکه دو نوع خاموت (Φ_{10} و Φ_8) داریم، به منظور سهولت در اجرا خاموت دارای قطر بزرگتر را مبنای محاسبه قرار می‌دهیم :

$$\min 4db = 4 \times 0.01 = 0.04 m = 4 \text{ cm} \Rightarrow r = 2 \text{ cm}$$

$$\min 6db > 60 \text{ mm} = 6 \times 0.01 = 0.06 m > 60 \text{ mm}$$

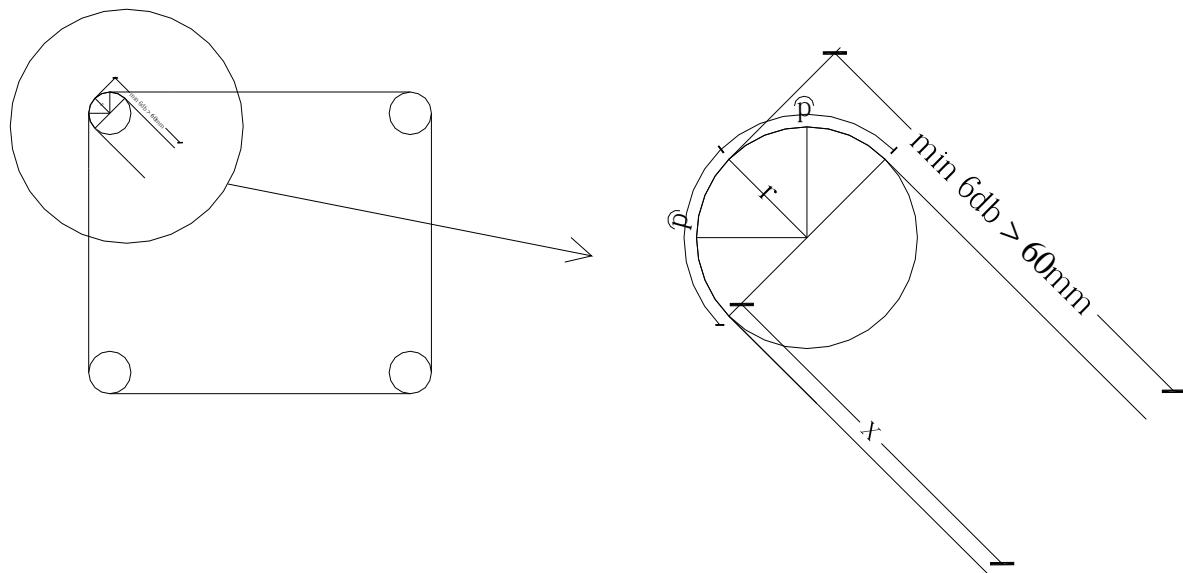
همانطورکه در روابط بالا مشاهده می‌کنیم، مقدار خم خاموت باید بزرگتر از ۶۰ میلی‌متر باشد که این امر تحقق نیفتاده است بنابراین باید برای خم مقداری را در نظر بگیریم که از ۶۰ میلی‌متر بزرگتر باشد و در رابطه بالا صدق کند. بنابراین

مقدار ۹۰ میلی متر (۹ سانتی متر) را برای خم خاموت در نظر می گیریم :

$$X = ۹ - ۲ = ۷ \text{ cm}$$

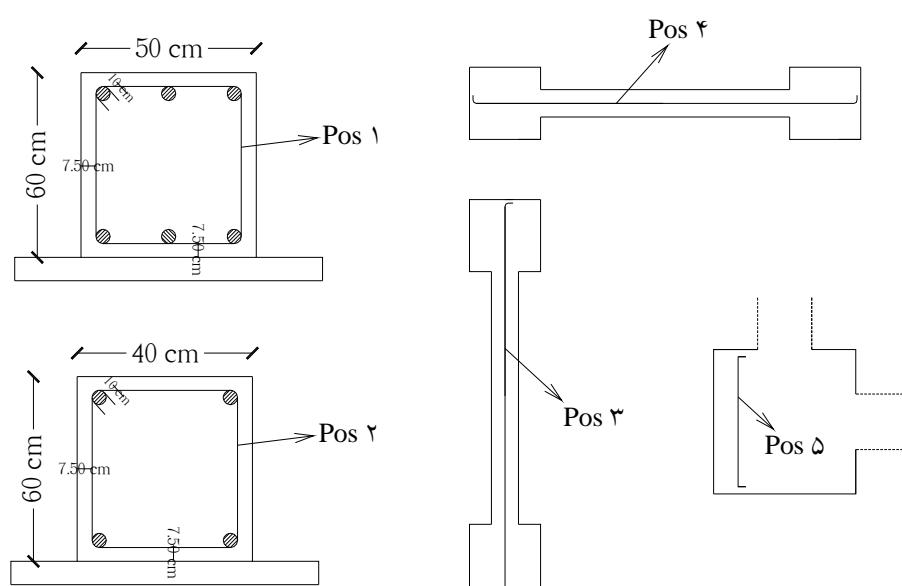
$$p = \frac{1}{4} \pi D = \frac{1}{4} \times ۳.۱۴ \times ۰.۰۴ \approx ۰.۰۳ \text{ m} = ۳ \text{ cm}$$

$$\Rightarrow X + p = ۷ + ۳ = \underline{\underline{۱۰ \text{ cm}}}$$



جدول لیستوفر آرماتورهای فونداسیون

Pos	Spec (Φ)	Shape	Length (m)	Number	Weight (kg)
۱	Φ۸		۱.۸۰	۸۶	۶۱.۱۴۶
۲	Φ۱۰		۱.۹۰	۹۴	۶۳.۱۸
۳	Φ۱۲		۹.۹۰	۱۲	۷۰.۸۹۲
۴	Φ۱۴		۹.۹۰	۸	۶۴.۳۷۲
۵	Φ۱۶		۱.۴۰	۵۶	۱۲۸.۲۹۶

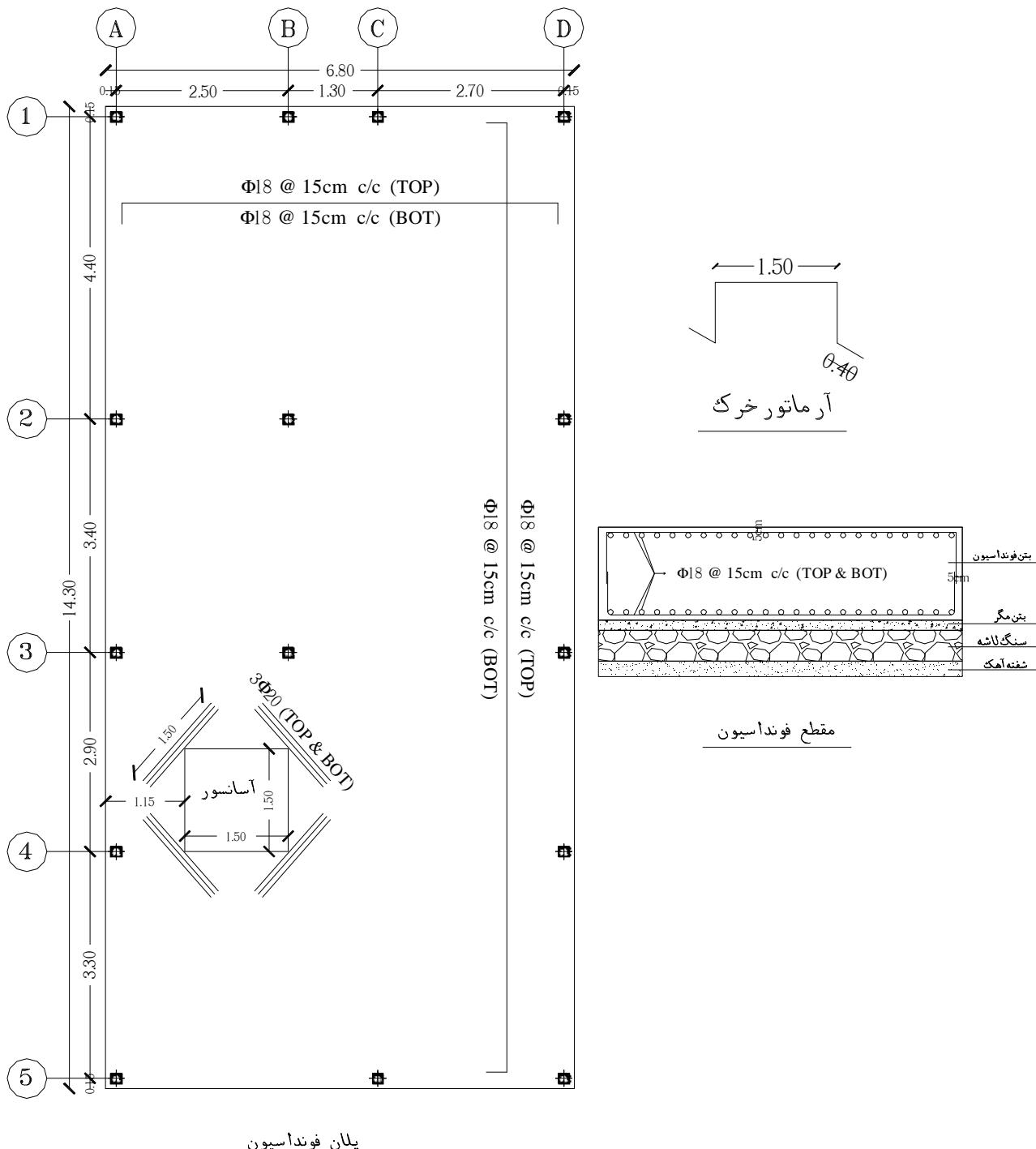


شکل های زیر آرماتور بندی فونداسیون منفرد را نمایش می دهد.



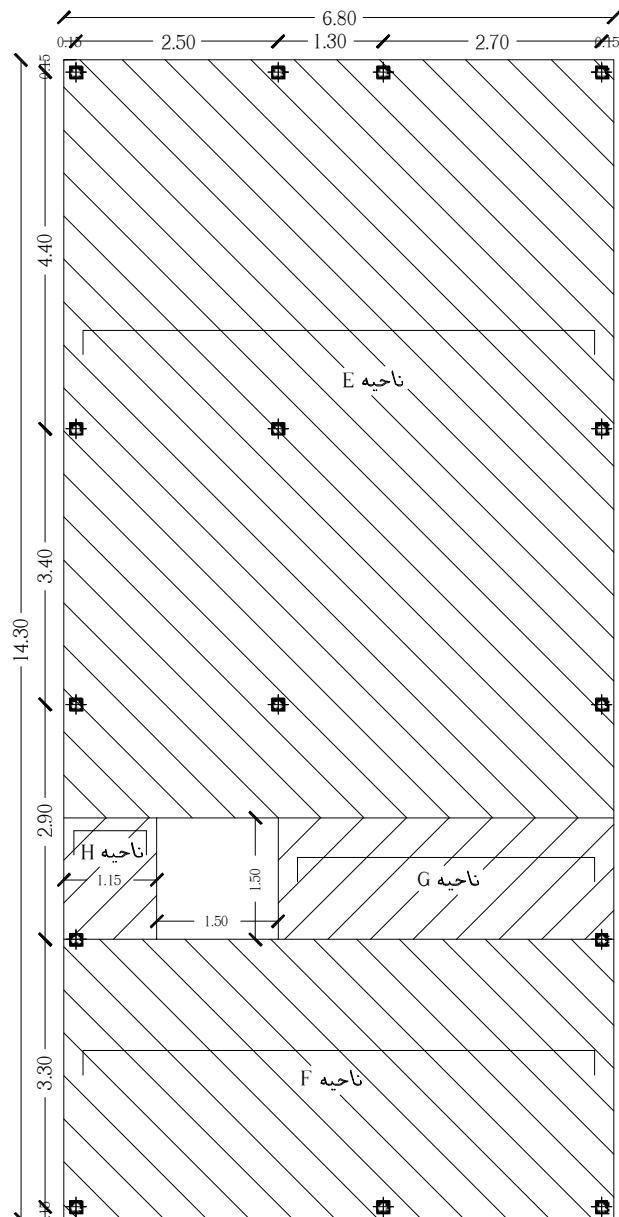
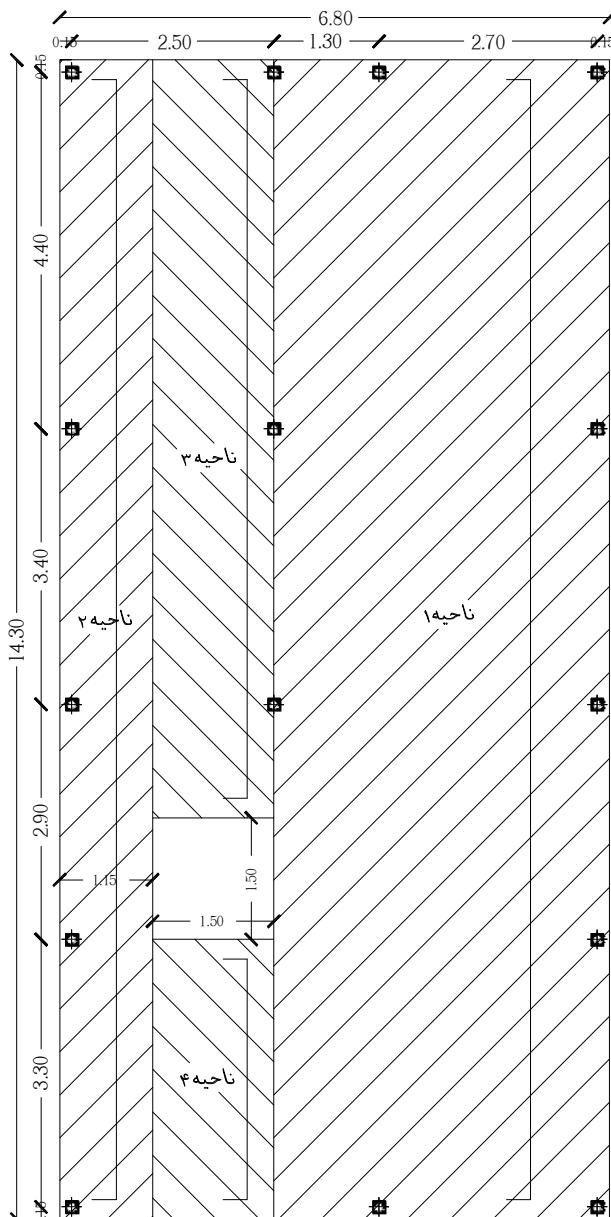
مثال ۴ مقدار میلگردهای فونداسیون گسترده زیر را بدست آورید. (ارتفاع بتن ریزی ۶۰ سانتی متر است)

(پوشش بتن ۵ سانتیمتر است) (اجرای خرک با آرماتور $\Phi 14$ می باشد، طول آن ۱.۵۰ متر و طول پاشنه ۴۰ سانتی متر است) (فوacial مرکز به مرکز آرماتورهای خرک در طول ۱.۷۰ متر، در عرض ۲.۲۰ متر و در کناره ها ۰.۲۰ متر است) (مقدار همپوشانی هر یک از آرماتورهای فوقانی و تحتانی ۷.۵۰ سانتی متر است)



حل: به منظور سهولت عملیات ریز متره، آرماتور بندی پلان فونداسیون را مطابق شکل زیر تقسیم بندی می کنیم :

همانطور که در پلان و مقطع مشخص است، دو دسته آرماتور طولی و عرضی در فونداسیون موجود است. نواحی ۱، ۲، ۳ و ۴ آرماتورهای طولی و نواحی E، F، G و H آرماتورهای عرضی قرار می گیرند.



ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	بعاد - وزن مخصوص			واحد کار	مقدار جزیی	مقدار کلی
			وزن مخصوص	عرض	طول			
*	آرماتورهای طولی (Φ۱۸)							
۱	آرماتور ناحیه ۱ (BOT & TOP)	۲×۲۸	۱۴.۹۰	-	۱۴.۹۰	kg	۲	۱۶۶۸.۸۰
۲	آرماتور اورلپ ناحیه ۱ (نقل از ردیف ۱)	۲×۲۸	۴۰×۰.۰۱۸	-	۴۰×۰.۰۱۸	kg	۲	۸۰.۶۴
۳	آرماتور ناحیه ۲ (BOT & TOP)	۲×۸	۱۴.۹۰	-	۱۴.۹۰	kg	۲	۴۷۶.۸۰
۴	آرماتور اورلپ ناحیه ۲ (نقل از ردیف ۳)	۲×۸	۴۰×۰.۰۱۸	-	۴۰×۰.۰۱۸	kg	۲	۲۳۰.۰۴
۵	آرماتور ناحیه ۳ (BOT & TOP)	۲×۹	۹.۹۵	-	۹.۹۵	kg	۲	۳۵۸.۲۰
۶	آرماتور ناحیه ۴ (BOT & TOP)	۲×۹	۴.۰۵	-	۴.۰۵	kg	۲	۱۴۵.۸۰
*	آرماتورهای عرضی (Φ۱۸)			-				
۷	آرماتور ناحیه E (BOT & TOP)	۲×۶۳	۷.۴۰	-	۷.۴۰	kg	۲	۱۸۶۴.۸۰
۸	آرماتور ناحیه F (BOT & TOP)	۲×۲۳	۷.۴۰	-	۷.۴۰	kg	۲	۶۸۰.۸۰
۹	آرماتور ناحیه G (BOT & TOP)	۲×۱۱	۴.۷۵	-	۴.۷۵	kg	۲	۲۰۹
۱۰	آرماتور ناحیه H (BOT & TOP)	۲×۱۱	۱.۷۵	-	۱.۷۵	Kg	۷۷	۵۵۸۵ Kg
*	آرماتورهای تقویتی اطراف چاله آسانسور (Φ۲۰)	۲×۴×۳	۱.۵۰	-	۱.۵۰	Kg	۸۸.۹۲	۸۸.۹۲ Kg
*	آرماتور خرک (Φ۱۴)	۳۶	۳.۱۶	-	۳.۱۶	Kg	۱۳۷.۶۴	۱۳۷.۶۴ Kg

نحوه بدست آوردن تعداد آرماتورهای طولی و عرضی :

$$1 = ۰.۱۵ \div (۰.۰۵) - (۰.۱۵) = تعداد آرماتور طولی ناحیه ۱$$

$$8 = ۰.۱۵ \div (۰.۰۵) - (۰.۱۵) + 1 = تعداد آرماتور طولی ناحیه ۲$$

$$9 = ۰.۱۵ \div (۰.۰۵) - (۰.۱۵) + 1 = تعداد آرماتور طولی ناحیه ۳ و ۴$$

$$63 \approx ۰.۱۵ \div (۰.۰۵) - (۰.۱۵) + 1 = تعداد آرماتور عرضی ناحیه E$$

$$23 \approx ۰.۱۵ \div (۰.۰۵) - (۰.۱۵) + 1 = تعداد آرماتور عرضی ناحیه F$$

$$11 = ۰.۱۵ \div (۰.۰۵) - (۰.۱۵) + 1 = تعداد آرماتور عرضی ناحیه G و H$$

تذکر: (۰.۰۵ = پوشش بتن) (۰.۱۵ = فوائل آرماتورها)

نحوه بدست آوردن طول آرماتورهای طولی و عرضی :

$$\text{طول آرماتور طولی ناحیه ۱ و ۲} = 14.30 - 2(0.05) + 2(0.35) = 14.90 \text{ m}$$

$$\text{طول آرماتور طولی ناحیه ۳} = 9.35 - 2(0.05) + 2(0.35) = 9.95 \text{ m}$$

$$\text{طول آرماتور طولی ناحیه ۴} = 3.45 - 2(0.05) + 2(0.35) = 4.05 \text{ m}$$

$$\text{طول آرماتور عرضی ناحیه E و F} = 6.80 - 2(0.05) + 2(0.35) = 7.40 \text{ m}$$

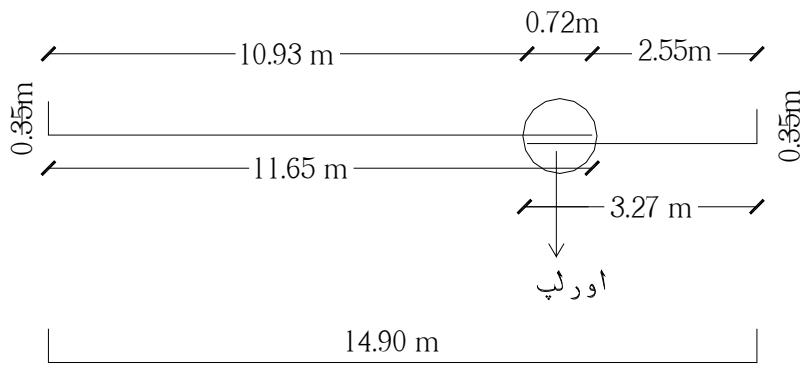
$$\text{طول آرماتور عرضی ناحیه G} = 4.15 - 2(0.05) + 2(0.35) = 4.75 \text{ m}$$

$$\text{طول آرماتور عرضی ناحیه H} = 1.15 - 2(0.05) + 2(0.35) = 1.75 \text{ m}$$

تذکر: (۰.۰۵ = پوشش بتن) (۰.۴۰ = خم آرماتورها)

تذکر: اورلپ آرماتور طولی در ردیف ۲ جدول ریزمتراه :

(۲ = شبکه فوقانی و تحتانی) (۲۸ = تعداد آرماتور)



$$0.35 + 10.93 + 0.72 + 2.55 + 0.35 = 14.90 \text{ m}$$

نحوه محاسبه مقدار خم آرماتورهای اصلی :

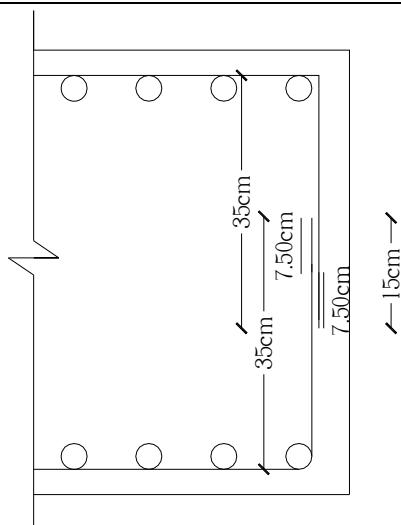
خم آرماتورهای اصلی Φ۱۸

$$\min 12db = 12 \times 0.018 = 0.216 \text{ m}$$

$$[(60 - 2(5)) \div 2] + 7.50 = 32.50 \text{ cm} \approx 35 \text{ cm}$$

تذکر: (۵ = پوشش بتن) (۶۰ = ارتفاع بتن ریزی) (۷.۵۰ = مقدار همپوشانی هریک از آرماتورهای فوقانی و تحتانی بر روی یکدیگر)

تذکر: به منظور سهولت در اجرا مقدار خم را ۳۵ سانتی متر در نظر می گیریم.



نحوه بدست آوردن طول آرماتور خرک :

خرک مطابق شکل زیر آرماتوری است جهت حفظ فاصله مورد نیاز بین شبکه آرماتور تحتانی و فوقانی در فونداسیون.

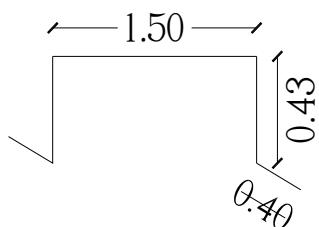
طول آرماتورهای خرک در این مثال ۱.۵۰ متر است و ارتفاع آن بستگی به ارتفاع بتن ریزی دارد.

با توجه به اینکه ارتفاع بتن ریزی ۶۰ سانتی متر است، مطابق محاسبات ذیل ارتفاع خرک برابر است با ۴۳ سانتی متر و طول پاشنه های خرک ۴۰ سانتی متر است :

$$\approx 43 \text{ cm} \quad (\text{ضخامت شبکه آرماتور } 2(3.60 \text{ cm} - 2(5 \text{ cm})) = \text{ارتفاع آرماتور خرک}$$

تذکر: $(3.60 - 2 \times 1.80) = 3.60$: ضخامت آرماتورها در هر شبکه (فوقانی و تحتانی). در هر شبکه دو آرماتور با قطر ۱۸ میلیمتر روی هم قرار می گیرند)

$$\text{طول آرماتور خرک} = 1.50 + 2(0.43) + 2(0.40) = 3.16 \text{ m}$$



تذکر: ابعاد و اندازه های خرک در دتایل های اجرایی نقشه مورد نظر باید توسط مهندس طراح مشخص شده باشد.

در صورتی که مشخص نبود می توان از طریق محاسبات فوق ، ابعاد و اندازه آن را بدست آورد.

نحوه بدست آوردن تعداد مشابه آرماتورهای تقویتی اطراف چاله آسانسور :

$$(2 \times 4 \times 3) = \text{آرماتورهای فوقانی و تحتانی} (4) = \text{چهار گوشه آسانسور} (3) = \text{تعداد آرماتور در هر گوش}$$

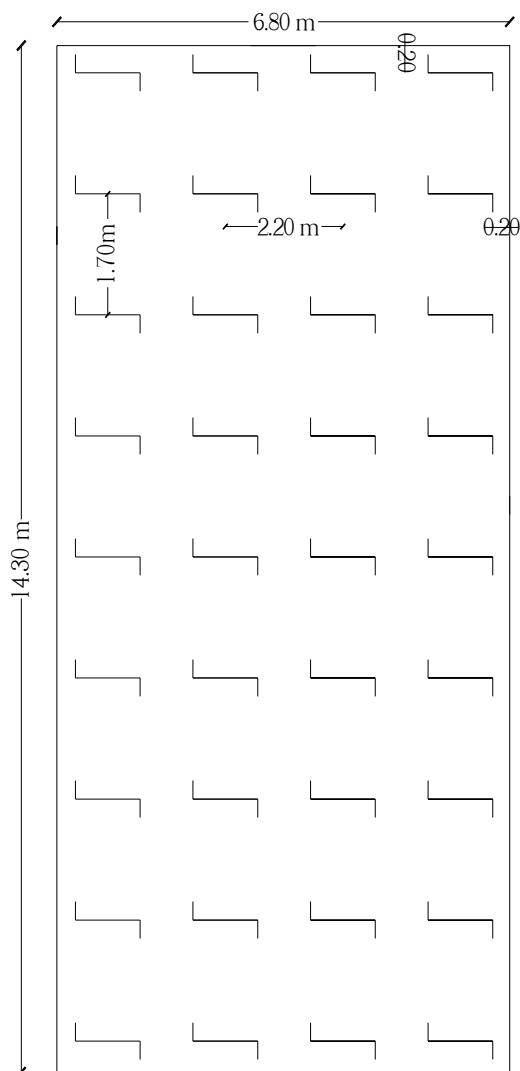
نحوه بدست آوردن تعداد آرماتورهای خرک :

$$\text{تعداد آرماتورهای خرک در عرض} = \frac{[(6.80 - 2(0.20)) \div 2.20] + 1}{\approx 4}$$

$$\text{تعداد آرماتورهای خرک در طول} = \frac{[(14.30 - 2(0.20)) \div 1.70] + 1}{\approx 9}$$

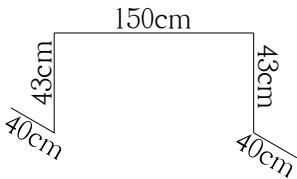
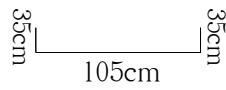
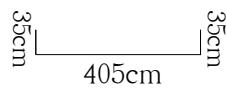
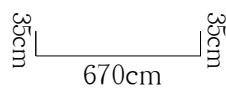
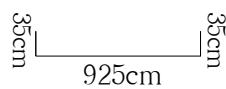
$$\Rightarrow 4 \times 9 = \underline{\underline{36}}$$

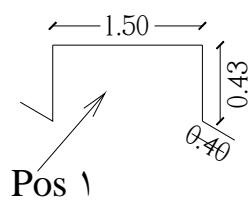
(در این مثال فواصل مرکز به مرکز آرماتورهای خرک در طول ۱.۷۰ متر، در عرض ۲.۲۰ متر و در کناره ها حدوداً ۰.۲۰ متر است)

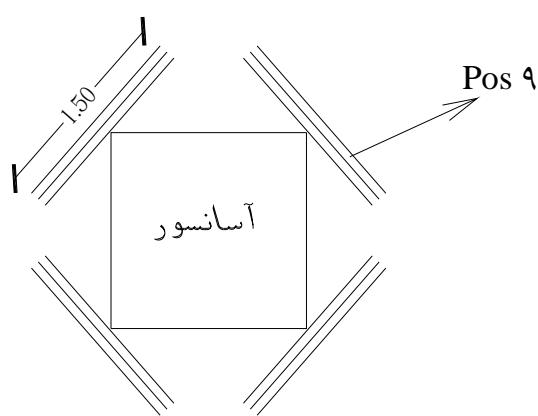
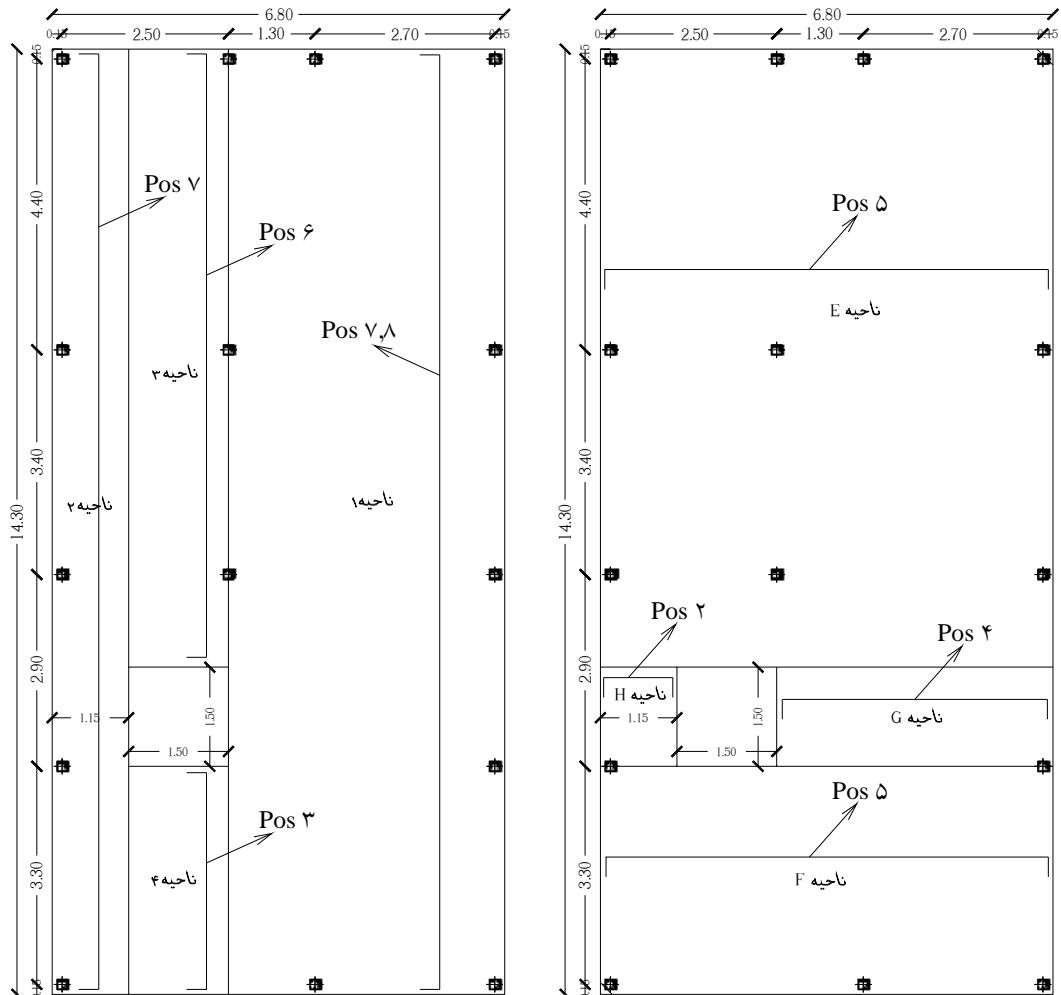


آرایش آرماتورهای خرک

جدول لیستوفر آرماتورهای فونداسیون

Pos	Spec (Φ)	Shape	Length (m)	Number	Weight (kg)
۱	Φ۱۴		۳.۱۶	۳۶	۱۳۷.۶۴
۲	Φ۱۸		۱.۷۵	۲۲	۷۷
۳	Φ۱۸		۴.۰۵	۱۸	۱۴۰.۸۰
۴	Φ۱۸		۴.۷۵	۲۲	۲۰۹
۵	Φ۱۸		۷.۴۰	۱۷۲	۲۵۴۰.۶۰
۶	Φ۱۸		۹.۹۵	۱۸	۳۵۸.۲۰
۷	Φ۱۸		۳.۶۲	۷۲	۵۲۱.۲۸
۸	Φ۱۸		۱۲	۷۲	۱۷۲۸
۹	Φ۲۰		۱.۵۰	۲۴	۸۸.۹۲
Φ۱۴ = وزن کل آرماتورهای ۱۳۸ kg					
Φ۱۸ = وزن کل آرماتورهای ۵۵۸۵ kg					
Φ۲۰ = وزن کل آرماتورهای ۸۹ kg					





شکل زیر شبکه آرماتور فونداسیون طولی و عرضی تختانی (BOT) را نمایش می‌دهد.



شکل زیر شبکه آرماتور فونداسیون طولی و عرضی تختانی و فوقانی (BOT & TOP) را نمایش می‌دهد.



شکل زیر نحوه قرارگیری آرماتورهای طولی فوچانی (قبل از تقسیم‌بندی آنها) بر روی خرک‌ها را نمایش می‌دهد.



شکل زیر آرماتوربندی چاله آسانسور را نمایش می‌دهد.



تمامی پروفیل‌های : تیرآهن نیمپهن I (IPE)، تیرآهن باریک I (INP)، تیرآهن عریض I (نوع سبک) (IPB_L)، ناوданی (U)، پروفیل نبشی دوطرف مساوی (L)، پروفیل نبشی با لبه‌های نامساوی (L)، سپری (T) و قوطی چهارگوش که هر متر آن در جدول اشتال وزن مخصوص دارد، برای متنه آن کافی است طول پروفیل را در تعداد آن و سپس در وزن مخصوص به خود ضرب کرد :

$$\text{وزن مخصوص پروفیل (kg/m)} = \text{طول بکار رفته} \times \text{تعداد}$$

برای تعیین وزن انواع پلیت‌ها به اشکال مختلف، ابتدا باید حجم آن‌ها را بدست آورد سپس حجم را در وزن مخصوص فولاد نرم ضرب نماییم :

$$\text{وزن مخصوص فولاد نرم (kg/m}^3) = \text{حجم پلیت (m}^3) \times (7850)$$

از جمله پلیت‌هایی که ممکن است در یک سازه فلزی بکار رود عبارتند از :

۱) صفحه ستون‌ها که معمولاً مربع یا مستطیل هستند.

۲) سخت‌کننده‌های پای ستون‌ها که معمولاً اشکال زیر را دارند :



۳) قیدهای اتصال دهنده تیرآهن‌ها، ناودانی‌ها و سپری‌ها و نبشی‌های دوبل که این قیدها بصورت مستطیل شکل هستند.

۴) پلیت‌های ناحیه اتصال پل به ستون که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

۵) پلیت‌های تقویت ستون‌ها که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

۶) پلیت ناحیه جان پل‌های زنبوری که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

۷) پلیت تقویت جان و یا بال پل‌ها که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

۸) پلیت لازم برای ساخت اتصال صلب (گیردار) که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

۹) پلیت لازم برای اتصال تیر شمشیری راه‌پله به پل که شمشیری راه‌پله به آن وارد می‌شود که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

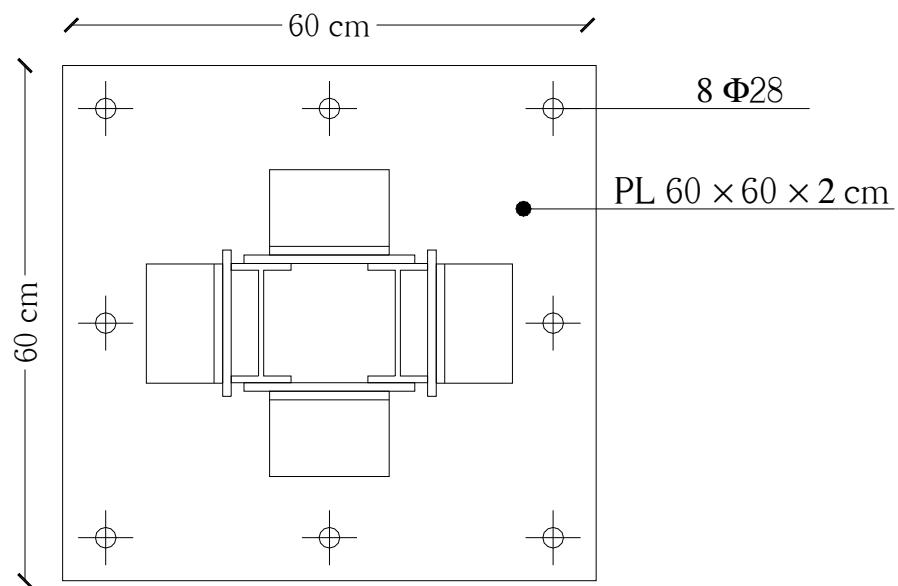
۱۰) پلیت تقویت قسمت خم تیر شمشیری راه‌پله که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

۱۱) پلیت‌های مربع - مستطیل و اشکال هندسی دیگر که برای اتصالات بادبند بکار می‌روند.

۱۲) پلیت‌های لازم به عنوان نشیمن پل‌ها که معمولاً مستطیلی شکل هستند.

۱۳) لچکی‌های لازم در یک اتصال مفصلی یا گیردار که معمولاً به شکل مثلث هستند.

نحوه محاسبه وزن بیس پلیت:

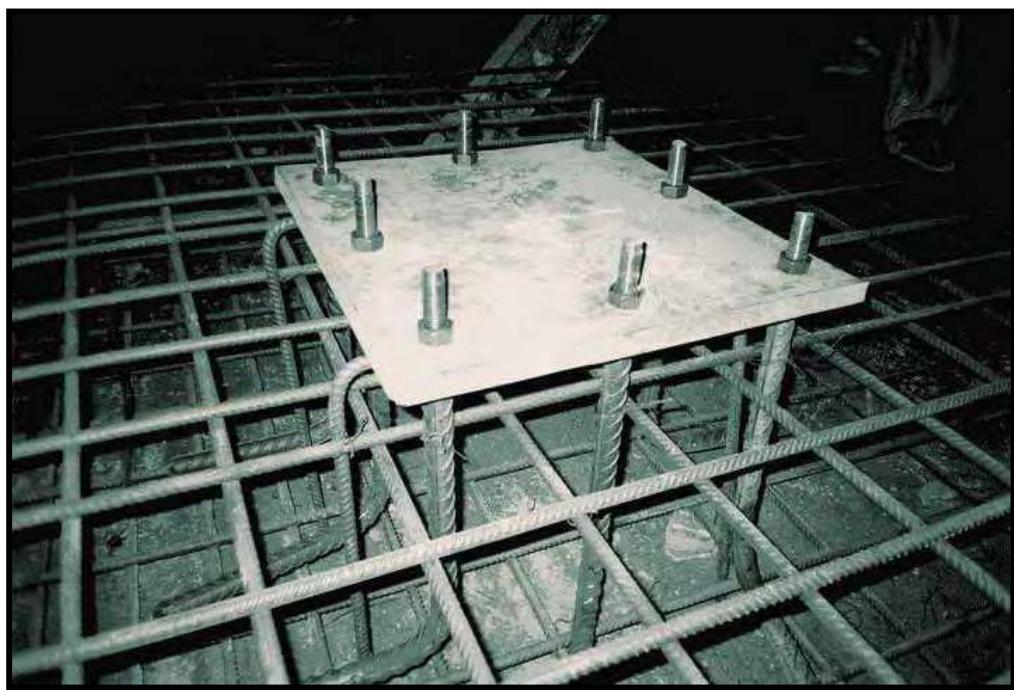


$$\text{وزن بیس پلیت (kg)} = 56.52 \text{ kg}$$

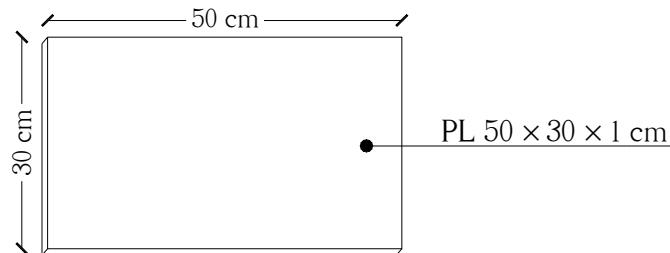
$$[(\text{وزن مخصوص فولاد نرم (kg/m}^3) \times (\text{حجم (m}^3))]$$

$$[(7850) \times (0.60 \times 0.60 \times 0.02)]$$

تذکر: (0.60m = طول و عرض بیس پلیت) (0.02m = ضخامت بیس پلیت)

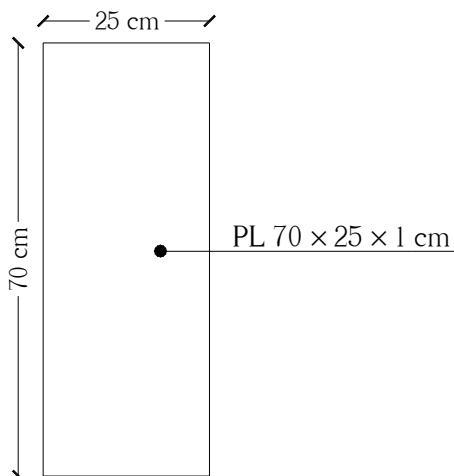


نحوه محاسبه وزن انواع پلیت، ورق تقویتی و بست :



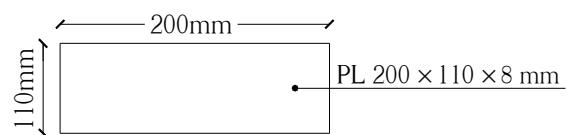
$$\text{وزن پلیت (kg)} = \frac{\text{وزن مخصوص فولاد نرم (kg/m}^3\text{)}}{\text{عرض پلیت (m)}} \times [\text{طول پلیت (m)} \times \text{ضخامت پلیت (m)}]$$

تذکر: (م = طول پلیت) (م = عرض پلیت) (م = ضخامت پلیت)



$$\text{وزن ورق تقویتی (kg)} = \frac{\text{وزن مخصوص فولاد نرم (kg/m}^3\text{)}}{\text{عرض ورق (m)}} \times [\text{طول ورق (m)} \times \text{ضخامت ورق (m)}]$$

تذکر: (م = طول ورق) (م = عرض ورق) (م = ضخامت ورق)

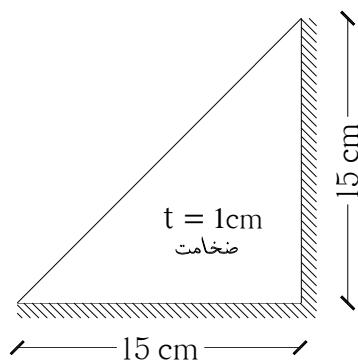


$$\text{وزن بست (kg)} = \frac{\text{وزن مخصوص فولاد نرم (kg/m}^3\text{)}}{\text{عرض بست (m)}} \times [\text{طول بست (m)} \times \text{ضخامت بست (m)}]$$

تذکر: (م = طول بست) (م = عرض بست) (م = ضخامت بست)

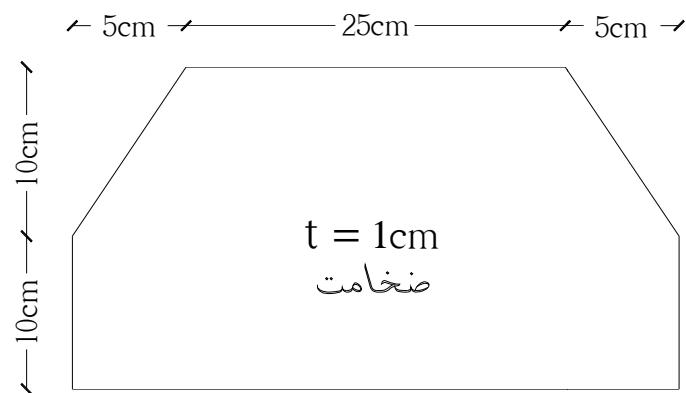


نحوه محاسبه وزن انواع سخت کننده‌ها :



$$(kg) \text{ وزن مخصوص فولاد نرم } (kg/m^3) = \frac{0.15 \times 0.15}{2} \times 0.01 \times [7850] (m^3) = 0.883 \text{ kg}$$

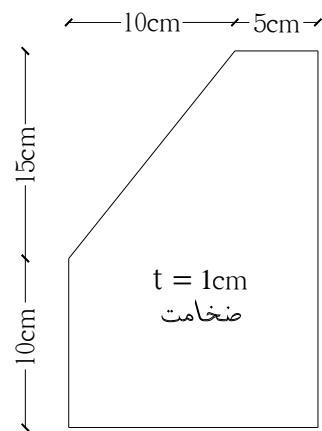
$$\text{تذکر: } \frac{0.15 \times 0.15}{2} = \text{مساحت لچکی } (m^2) \quad 0.01 = \text{ضخامت لچکی}$$



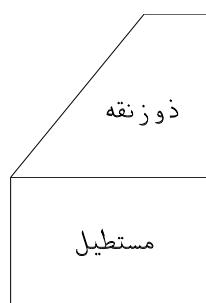
$$\text{وزن پلیت (kg)} = \left[\left(\frac{0.25 + 0.35}{2} \times 0.10 \right) + (0.10 \times 0.35) \right] \times 0.01 \text{ (m}^3\text{)} \times [7850] \text{ (kg/m}^3\text{)} = 0.10 \text{ kg}$$



$$\text{تذکر: } (0.10 \times \frac{0.25 + 0.35}{2}) = \text{مساحت ذوزنقہ} ((0.10 \times 0.35)) = \text{مساحت مستطیل} (0.01 \text{ m}^2) = \text{ضخامت پلیت}$$



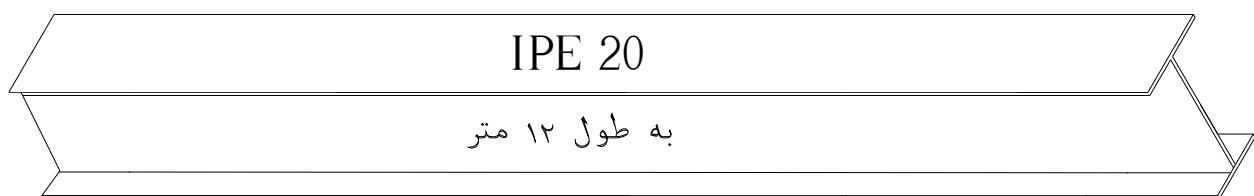
$$(kg) = \left[\left(\frac{0.15 + 0.05}{2} \times 0.15 \right) + (0.10 \times 0.15) \right] \times 0.01 (m^3) \times [7850] (kg/m^3) = \underline{\underline{2.355 \text{ kg}}}$$



تذکر: $(0.15 + 0.05) / 2 =$ مساحت ذوقه) $((0.10 \times 0.15) =$ مساحت مستطيل) $(0.01 \text{ m} =$ ضخامت پليت)

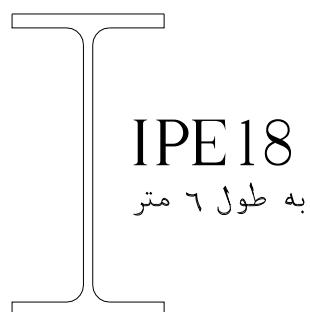


نحوه محاسبه وزن تیرآهن ، نبشی ، ناودانی و سپری :

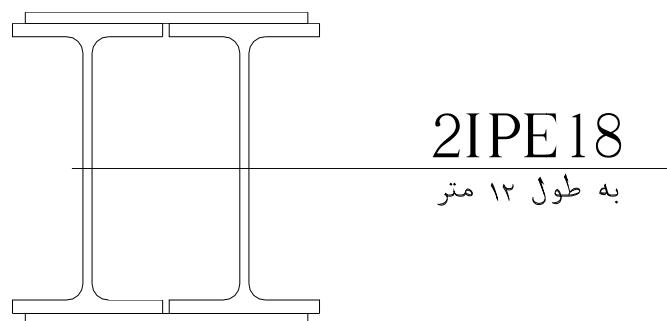


(kg) (IPE) وزن مخصوص IPE20 از جدول اشتال $= [12] (m) \times [22.40] (kg/m) = 268.80 \text{ kg}$





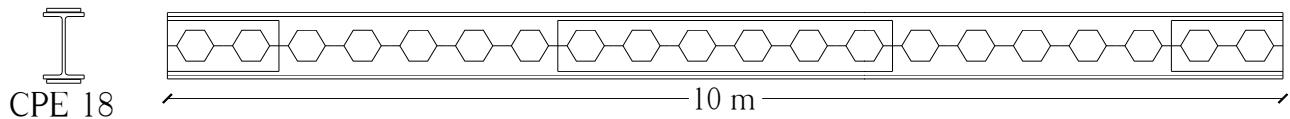
(kg) (IPE) وزن مخصوص IPE18 از جدول اشتال = $[6] \text{ (m)} \times [(18.80)] = \underline{\underline{112.80 \text{ kg}}}$



(kg) (IPE) وزن مخصوص IPE18 از جدول اشتال = $[2 \times 12] \text{ (m)} \times [(18.80)] = \underline{\underline{451.20 \text{ kg}}}$

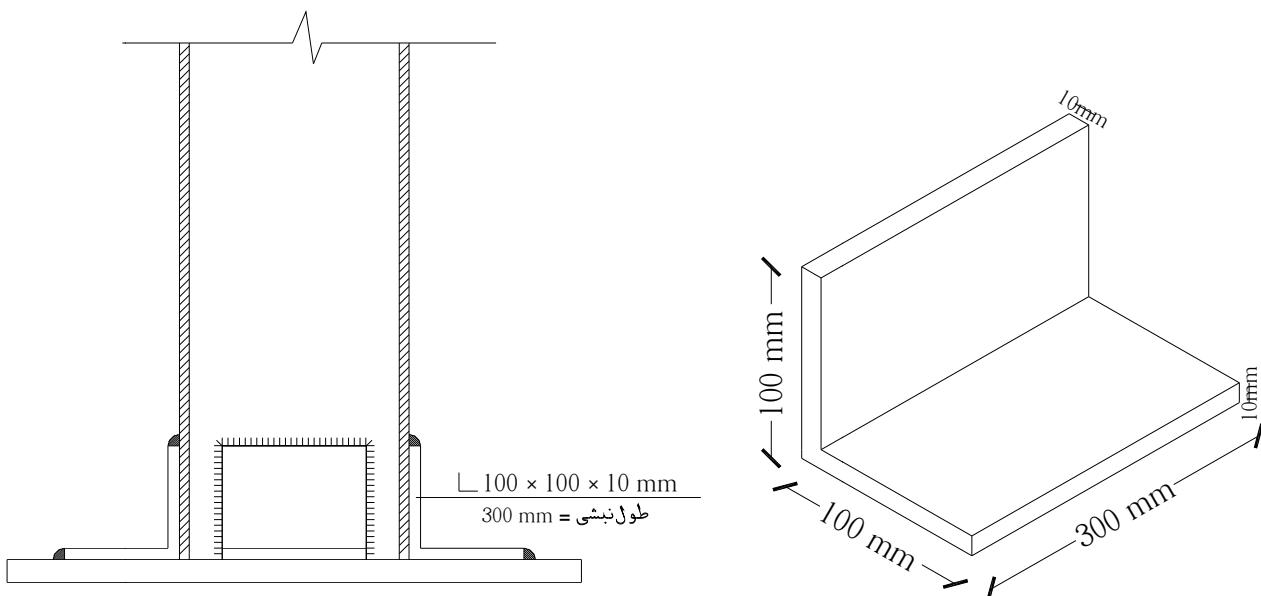
تذکر: (در محاسبه وزن تیرآهن دوبل فوق، وزن ورق تقویتی محاسبه نشده است)





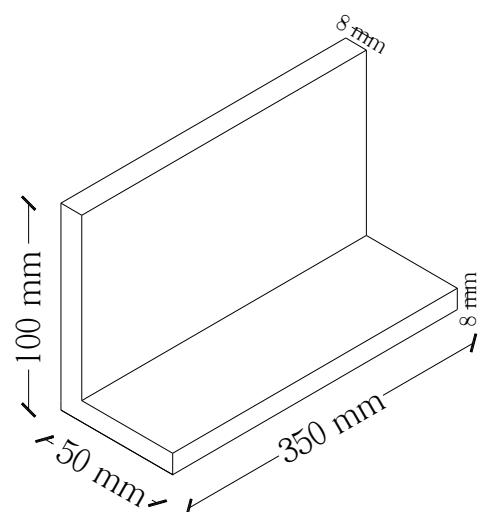
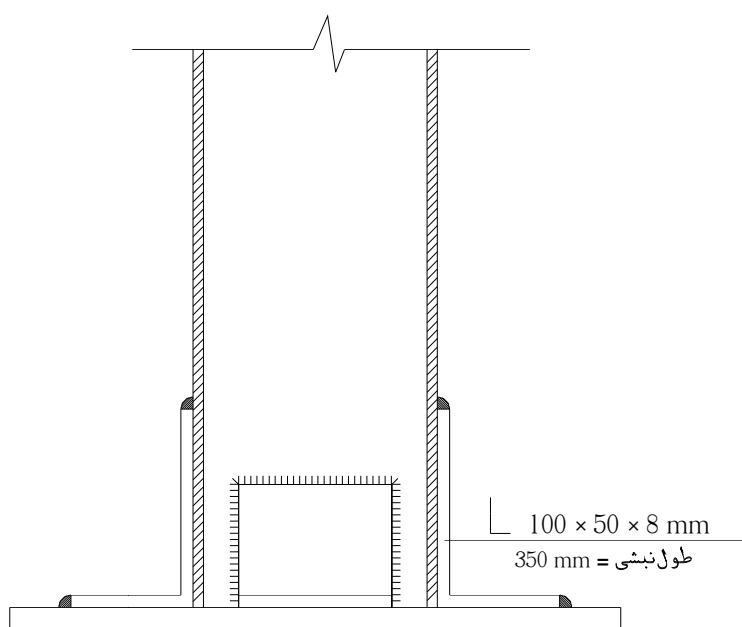
$$(\text{kg}) \text{ (CPE)} = \text{وزن تیرآهن لانه زنبوری} (\text{kg/m}) = \underline{103.30 \text{ kg}}$$

تذکر: (وزن مخصوص تیرآهن لانه زنبوری در پیوست ۳ آمده است)



$$(\text{kg}) \text{ (L)} = \text{وزن مخصوص نبشی} (\text{kg/m}) = \underline{4.53 \text{ kg}}$$

تذکر: (وزن مخصوص نبشی در پیوست ۳ آمده است)

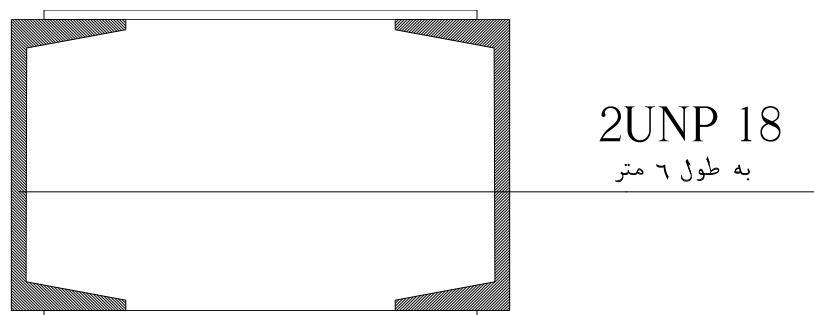


$$(\text{kg}) = \text{وزن مخصوص نسبی} \times [\text{متر}^3] = \text{وزن نسبی با لبه های نامساوی} \times [(\text{متر} \times \text{متر} \times \text{متر})]$$



UNP 20
به طول ۱۲ متر

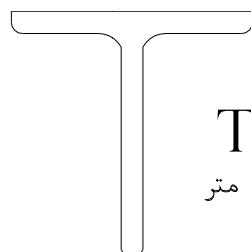
(kg) (UNP) وزن مخصوص 20 UNP از جدول اشتال = $[12] \text{ (m)} \times [(25.30)] \text{ (kg/m)} = 303.60 \text{ kg}$



2UNP 18
به طول ۶ متر

(kg) (2UNP) وزن مخصوص 18 UNP از جدول اشتال = $[2 \times 6] \text{ (m)} \times [(22)] \text{ (kg/m)} = 264 \text{ kg}$

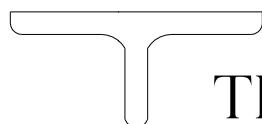
تذکر: (در محاسبه وزن ناودانی دوبل فوق ، وزن ورق تقویتی محاسبه نشده است)



TE 80

به طول ۱۲ متر

$$(\text{kg}) (\text{TE}) [12] (\text{m}) \times [(10.70) = \underline{\text{وزن سپری}} \text{ TE } 80 \text{ از جدول اشتال} = \underline{128.40 \text{ kg}}$$

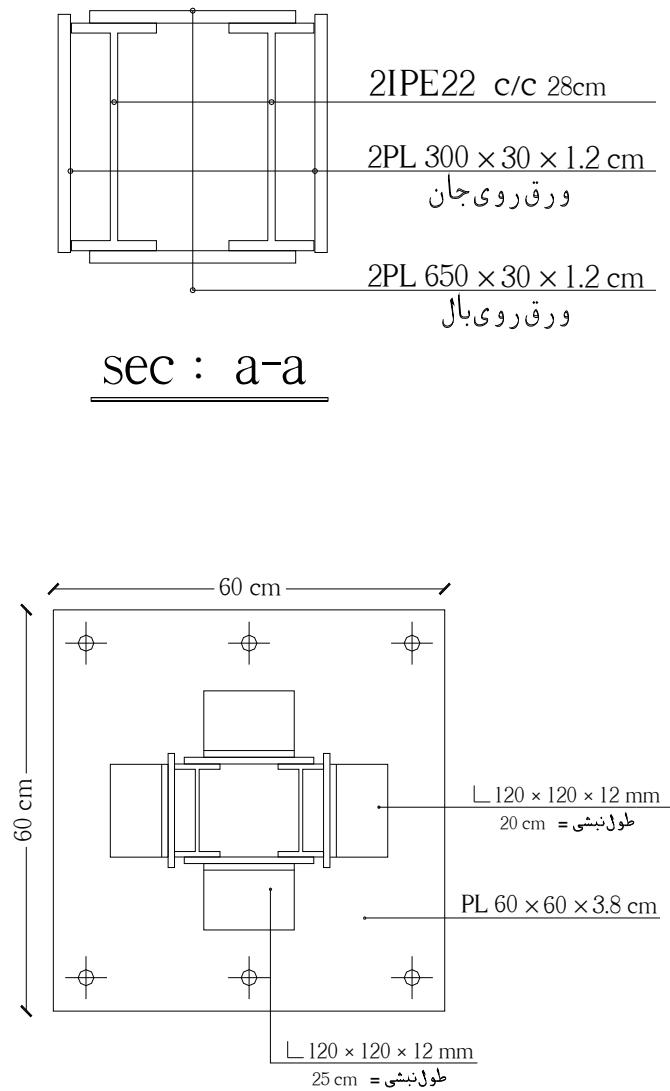
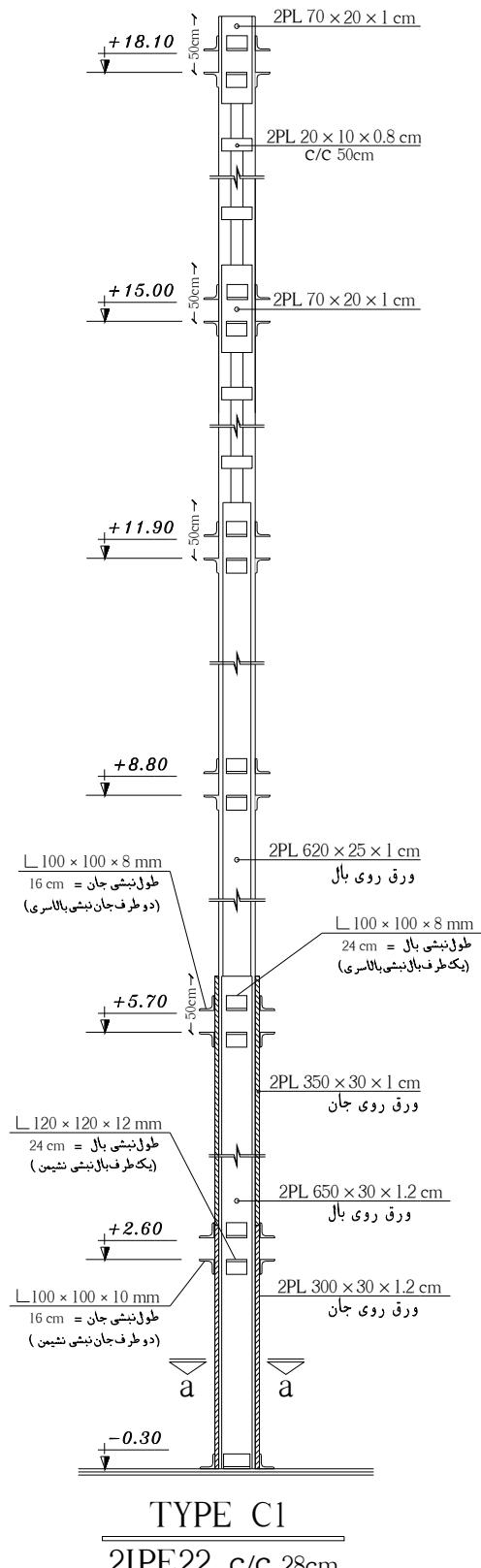


TB 50

به طول ۱۲ متر

$$(\text{kg}) (\text{TB}) [12] (\text{m}) \times [(9.42) = \underline{\text{وزن سپری}} \text{ TB } 50 \text{ از جدول اشتال} = \underline{113.04 \text{ kg}}$$

مثال ۱ وزن ستون زیر را بطور کامل بدست آورید.



حل:

رده	شرح عملیات	تعداد مشابه	بعاد - وزن مخصوص			واحد کار	مقدار جزیی	مقدار کلی
			وزن مخصوص	عرض	طول			
*	ستون فلزی دوبل به طور کامل :							
۱	تیر آهن های ستون (2IPE22)	۲	۲۶.۲۰	-	۱۸.۹۰	kg	۹۹۰.۳۶	
۲	صفحه زیرستون (بیس پلیت) PL 60x60x3.8 cm	۱	۰.۶۰ × ۰.۶۰ × ۰.۰۳۸ × ۷۸۵۰			kg	۱۰۷.۳۸۸	
۳	نبشی متصل به ستون و بیس پلیت L 120×120×12 mm طول نبشی ۲۰cm =	۲	۲۱.۶۰	-	۰.۲۰	kg	۸.۶۴	
۴	نبشی متصل به ستون و بیس پلیت L 120×120×12 mm طول نبشی ۲۵ cm =	۲	۲۱.۶۰	-	۰.۲۵	kg	۱۰.۸۰	
۵	ورق روی بال ستون 2PL 650x30x1.2cm	۲	۶.۵۰ × ۰.۳۰ × ۰.۰۱۲ × ۷۸۵۰			kg	۳۶۷.۳۸	
۶	ورق روی بال ستون 2PL 620x25x1 cm	۲	۶.۲۰ × ۰.۲۵ × ۰.۰۱ × ۷۸۵۰			kg	۲۴۳.۳۵	
۷	ورق روی بال ستون 2PL 70x20x1 cm	۲×۲	۰.۷۰ × ۰.۲۰ × ۰.۰۱ × ۷۸۵۰			kg	۴۳.۹۶	
۸	نبشی نشیمن روی بال ستون L 120×120×12 mm طول نبشی ۲۴ cm =	۶	۲۱.۶۰	-	۰.۲۴	kg	۳۱.۱۰۴	
۹	نبشی بالاسری روی بال ستون L 100×100×8 mm طول نبشی ۲۴ cm =	۶	۱۲.۲۰	-	۰.۲۴	kg	۱۷.۵۶۸	
۱۰	بست 2PL 20x10x0.8 cm c/c ۵۰ cm	۲×۲×۴	۰.۲۰ × ۰.۱۰ × ۰.۰۰۸ × ۷۸۵۰			kg	۲۰.۰۹۶	
۱۱	ورق روی جان ستون 2PL 300x30x1.2 cm	۲	۳ × ۰.۳۰ × ۰.۰۱۲ × ۷۸۵۰			kg	۱۶۹.۰۶	
۱۲	ورق روی جان ستون 2PL 350x30x1 cm	۲	۳.۵۰ × ۰.۳۰ × ۰.۰۱ × ۷۸۵۰			kg	۱۶۴.۸۵	

	۲۸.۹۹۲	kg	۱۵.۱۰	-	۰.۱۶	۲×۶	نبشی نشیمن روی جان ستون L 100×100×10 mm طول نبشی = ۱۶ cm	۱۳
۲۲۲۷Kg	۲۳.۴۲۴	kg	۱۲.۲۰	-	۰.۱۶	۲×۶	نبشی بالاسری روی جان ستون L 100×100×8 mm طول نبشی = ۱۶ cm	۱۴

نحوه بدست آوردن طول تیرآهن دوبل ستون : $0.30 + 18.10 + 0.50 = 18.90 \text{ m}$

نحوه بدست آوردن تعداد مشابه ورق روی بال ستون در ردیفهای ۵ و ۶ جدول ریزمه :

منظور از (تعداد مشابه = ۲) در ردیفهای ۵ و ۶ این است که : دو طرف بال ستون (عقب و جلو) ورق قرار می‌گیرد.

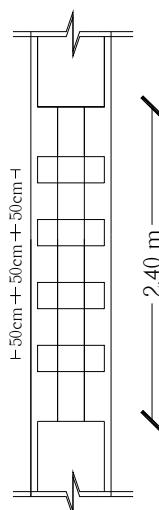
نحوه بدست آوردن تعداد مشابه ورق روی بال ستون در ردیف ۷ جدول ریزمه :

(۲×۲) ← (۲ = هر طرف بال دو عدد ورق) (۲ = پشت و جلوی ستون)

نحوه بدست آوردن تعداد مشابه نبشی نشیمن و بالاسری روی بال ستون ردیفهای ۸ و ۹ جدول ریزمه :

منظور از (تعداد مشابه = ۶) در ردیفهای ۸ و ۹ این است که : در شش کد ارتفاعی نبشی نشیمن و بالاسری وجود دارد.

نحوه بدست آوردن تعداد بست :



نحوه بدست آوردن تعداد مشابه ورق روی جان ستون در ردیفهای ۱۱ و ۱۲ جدول ریزمه :

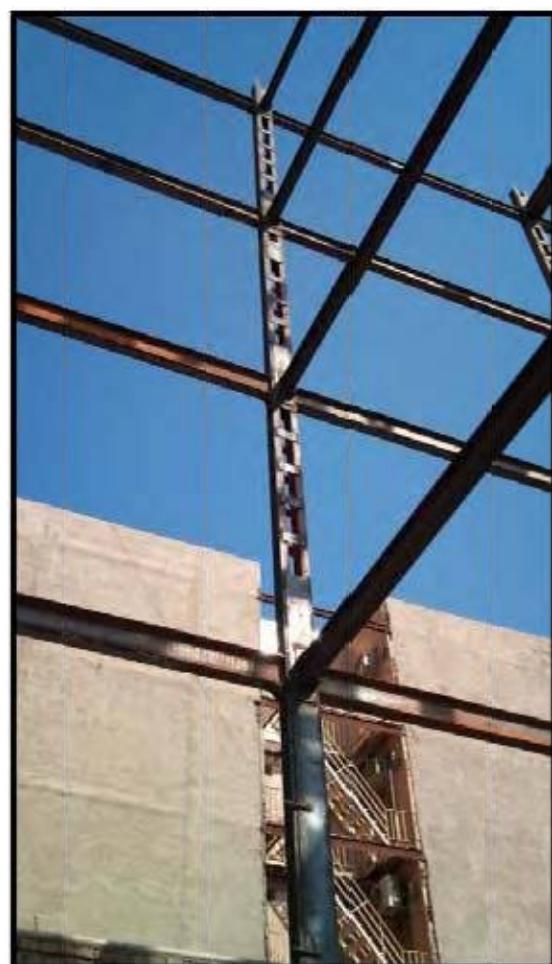
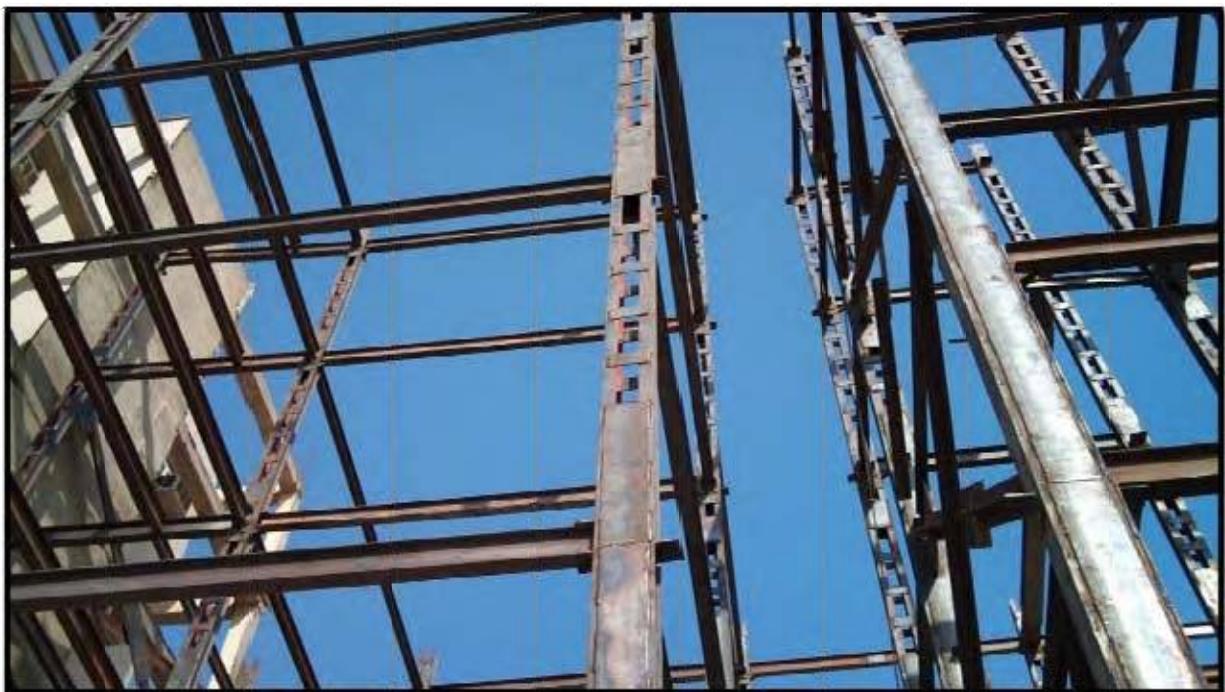
منظور از (تعداد مشابه = ۲) در ردیفهای ۱۱ و ۱۲ این است که : در قسمت جان ستون (چپ و راست) ورق قرار می-گیرد.

نحوه بدست آوردن تعداد مشابه نبشی نشیمن و بالاسری روی جان ستون در ردیفهای ۱۳ و ۱۴ جدول ریزمه :

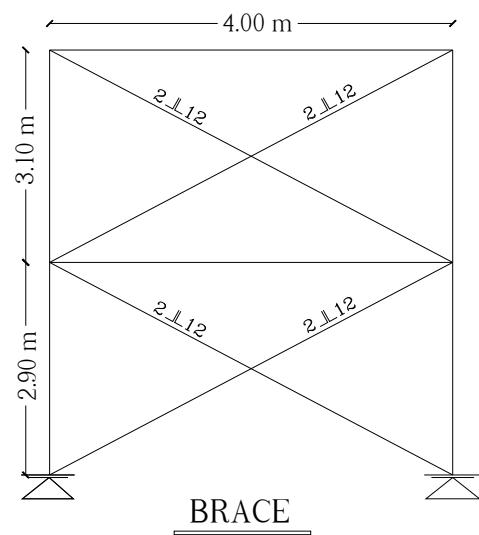
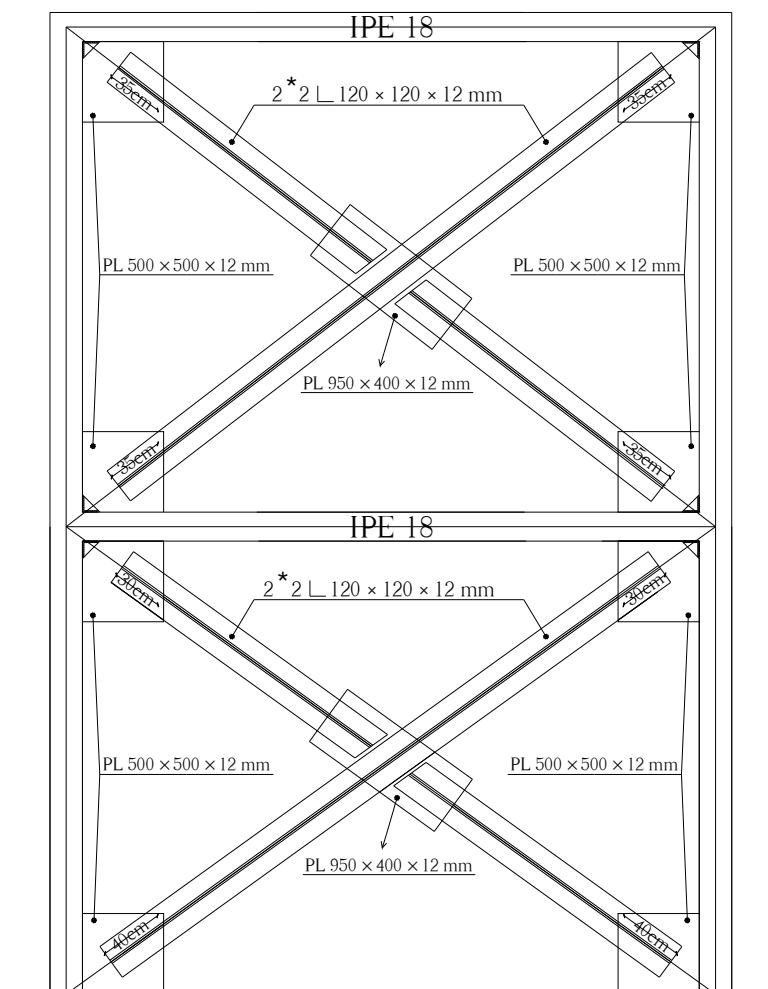
(۲×۶) ← (۲ = سمت چپ و راست ستون) (۶ = شش ارتفاع نبشی نشیمن)

جدول مشخصات آهن آلات مصرفي ستون

ردیف	مشخصات آهن آلات مصرفي	طول (m)	تعداد	وزن کل (kg)
۱	IPE 22	۱۸.۹۰	۲	۹۹۰.۳۶
۲	PL 20×10×0.8 cm	-	۱۶	۲۰.۰۹۶
۳	PL 70×20×1 cm	-	۴	۴۳.۹۶
۴	PL 60×60×3.8 cm	-	۱	۱۰۷.۳۸۸
۵	PL 300×30×1.2 cm	-	۲	۱۶۹.۵۶
۶	PL 350×30×1 cm	-	۲	۱۶۴.۸۵
۷	PL 620×25×1 cm	-	۲	۲۴۳.۳۵
۸	PL 650×30×1.2 cm	-	۲	۳۶۷.۳۸
۹	L 80×80×8 mm	۰.۱۶	۱۲	۱۸.۰۴۷
۱۰	L 100×100×8 mm	۰.۱۶	۱۲	۲۳.۴۲۴
۱۱	L 100×100×8 mm	۰.۲۴	۶	۱۷.۰۶۸
۱۲	L 120×120×12 mm	۰.۲۰	۲	۸.۶۴
۱۳	L 120×120×12 mm	۰.۲۴	۶	۳۱.۱۰۴
۱۴	L 120×120×12 mm	۰.۲۵	۲	۱۰.۸۰
وزن ستون بطور کامل = ۲۲۲۷ kg				

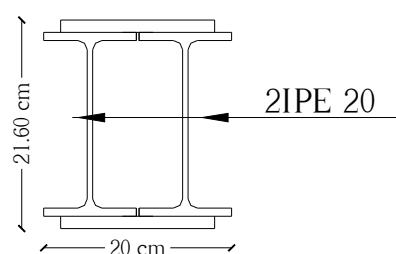


مثال ۶ وزن بادبند ضربدری در شکل زیر را بدست آورید.



کلیه نبشی‌های نشیمن : $L 100 \times 100 \times 10 \text{ mm}$

کلیه نبشی‌های بالاسری : $L 80 \times 80 \times 8 \text{ mm}$



جزئیات ستون‌ها

حل:

رده	شرح عملیات	تعداد مشابه	بعاد - وزن مخصوص				مقدار کلی	مقدار جزیی	واحد کار
			وزن مخصوص	عرض	طول	وزن			
	بادبند به طور کامل :								*
۱	نیشی قطری A طبقه همکف 2L 120x120x12 mm	۲	۲۱.۶۰	-	۴.۲۸	kg	۱۸۴.۸۹۶	kg	
۲	نیشی قطری A طبقه همکف 2L 120x120x12 mm	۲	۲۱.۶۰	-	۴.۰۴	kg	۱۷۴.۵۲۸	kg	
۳	نیشی قطری B طبقه اول 2L 120x120x12 mm	۲	۲۱.۶۰	-	۴.۳۶	kg	۱۸۸.۳۵۲	kg	
۴	نیشی قطری B طبقه اول 2L 120x120x12 mm	۲	۲۱.۶۰	-	۴.۱۲	kg	۱۷۷.۹۸۴	kg	
۵	ورق اتصال میانی بادبند PL950x400x12mm	۲	۰.۹۵ × ۰.۴۰ × ۰.۰۱۲ × ۷۸۵۰				۷۱.۵۹۲	kg	
۶	ورق اتصال گوشه بادبند PL500x500x12mm	۸	۰.۵۰ × ۰.۵۰ × ۰.۰۱۲ × ۷۸۵۰				۱۸۸.۴۰	kg	
۷	کسر می شود قطعه مثلثی (نیشی نشینم) از ورق اتصال گوشه بادبند L 100x100x10 mm	-۴	$(\frac{0.10 \times 0.10}{2}) \times 0.012 \times 7850$				-1.۸۸۴	kg	
۸	کسر می شود قطعه مثلثی (نیشی بالاسری) از ورق اتصال گوشه بادبند L 80x80x8 mm	-۲	$(\frac{0.08 \times 0.08}{2}) \times 0.012 \times 7850$				۹۸۳ Kg	-۰.۶۰۲	kg

نحوه بدست آوردن طول نیشی قطری A و A' طبقه همکف :

$$bde = \frac{y}{2.9} = \frac{0.55}{4} \rightarrow y = 0.40 \text{ m}$$

: قضیه تالس برای مثلث abc و مثلث bde

$$Z = y + 0.55 \rightarrow Z = 0.40 + 0.55 \rightarrow Z = 0.95 \text{ m}$$

$$x = Z - 0.30 \rightarrow x = 0.95 - 0.30 = 0.68 \text{ m}$$

تذکر: نحوه بدست آوردن عدد ۰.۵۵ در محاسبات فوق :

(طول پلیت = ۰.۵۰) (اندازه نصف بال ۰.۰۵ = IPE20)

$$cgh : \text{ قضیه تالس برای مثلث } cbf \text{ و مثلث } cgh \quad \frac{y'}{2.90} = \frac{0.55}{4} \rightarrow y' = 0.40 \text{ m}$$

$$z' = y' + 0.55 \rightarrow z' = 0.40 + 0.55 \rightarrow z' = 0.95 \text{ m}$$

$$x' = z' - 0.40 \rightarrow x' = 0.95 - 0.40 = 0.55 \text{ m}$$

طول خالص نسبی قطری A طبقه همکف $(cb)^t = 4^t + 2.90^t \rightarrow cb = 4.94$

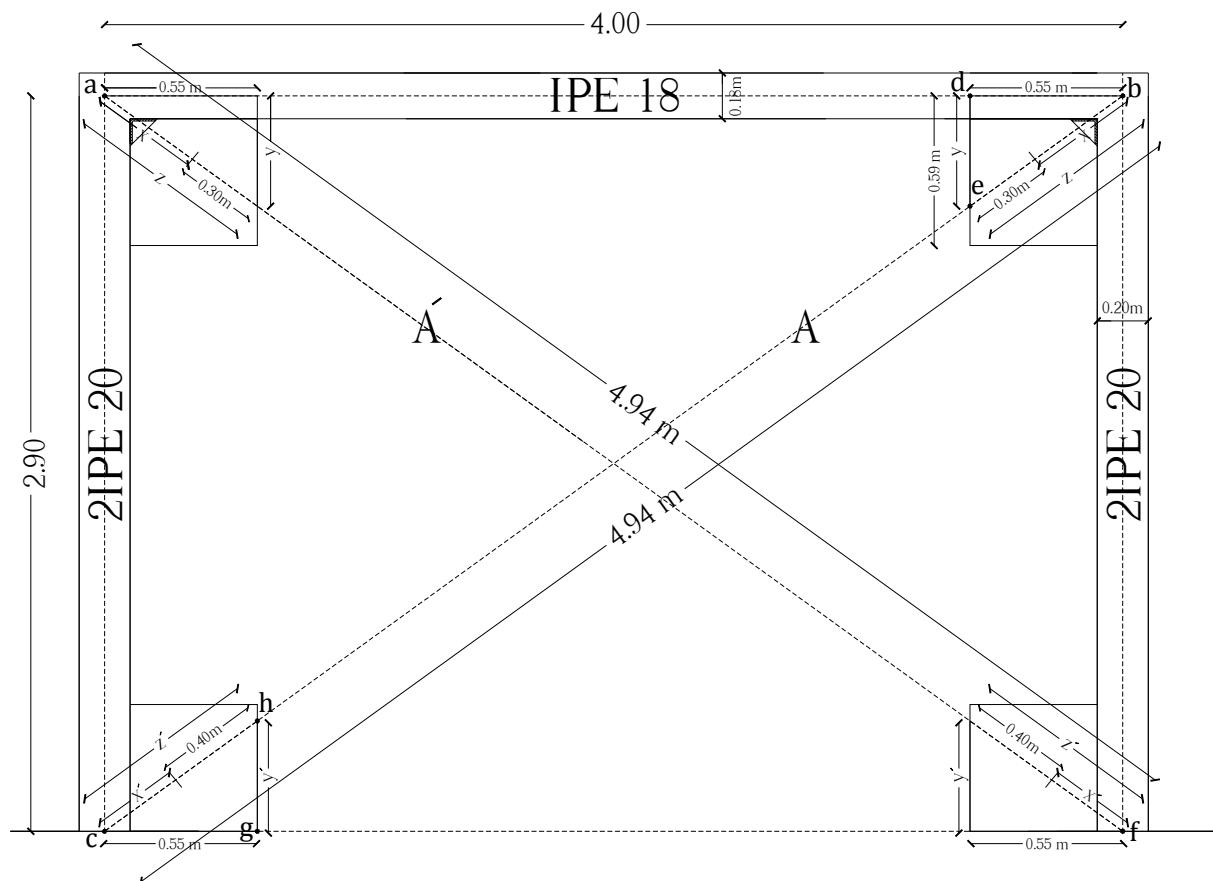
$$4.94 - (x) - (x') = 4.94 - (0.38) - (0.28) = 4.28 \text{ m}$$

طول خالص نسبی قطری A' طبقه همکف :

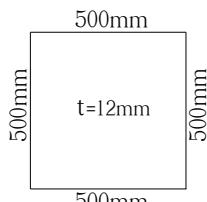
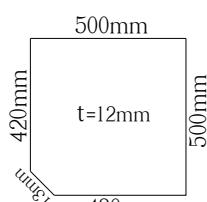
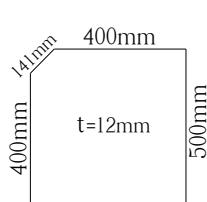
$$4.94 - (x) - (x') - (0.24) = 4.94 - (0.38) - (0.28) - (0.24) = 4.04 \text{ m}$$

تذکر: $0.24 =$ عرض نسبی دوبل در تقاطع بادبندهای A و A'

تذکر: (محاسبه طول نسبی های قطری طبقه اول به عهده خواننده واگذار شده است)



جدول مشخصات آهن آلات مصرفی با دبند ضربدری

ردیف	مشخصات آهن آلات مصرفی	طول (m)	تعداد	وزن کل (kg)
۱	L 120×120×12 mm	۴.۰۴	۲	۱۷۴.۰۲۸
۲	L 120×120×12 mm	۴.۱۲	۲	۱۷۷.۹۸۴
۳	L 120×120×12 mm	۴.۲۸	۲	۱۸۴.۸۹۶
۴	L 120×120×12 mm	۴.۳۶	۲	۱۸۸.۳۵۲
۵	PL 500×500×12 mm 	-	۲	۴۷.۱۰
۶	PL 500×500×12 mm 	-	۲	۴۶.۴۹۸
۷	PL 500×500×12 mm 	-	۴	۹۲.۳۱۶
۸	PL 950×400×12 mm	-	۲	۷۱.۰۹۲
L 120×120×12 mm = وزن کل نبشی های ۷۲۶ kg				

شکل زیر بادبند فلزی ضربدری را نمایش می‌دهد.

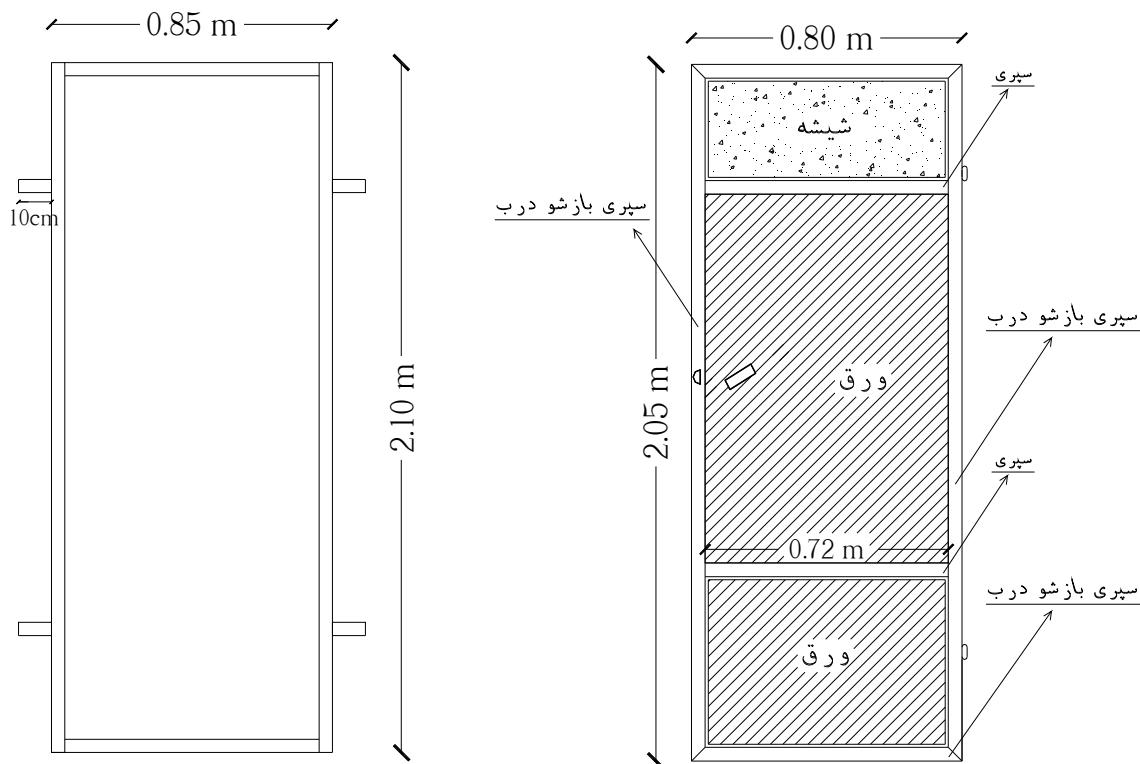


شکل زیر مونتاژ پلیت‌های گوشه بادبند را نمایش می‌دهد.



مثال ۴ به منظور ساخت درب آهنی اباری یک ساختمان مطابق شکل زیر، از چهار عدد چهارچوب آهنی (قاب درب)، چهار عدد سپری (بازشو درب)، دو عدد سپری (کتیبه و پنجره)، چهار عدد شاخک اتصال، ورق ۲ میلی‌متر فولادی، حلقه آویز، دستگیره درب و لولا تشکیل شده است. مطلوب است محاسبه وزن این درب آهنی بطور کامل؟

(شماره پروفیل چهارچوب فلزی ۵۷۱ است و به ضخامت ۲ میلی‌متر، مطابق جداول استاندارد پیوست ۴) (شماره پروفیل سپری ۵۰۷ است و به ضخامت ۲ میلی‌متر، مطابق جداول استاندارد پیوست ۴) (شاخک‌های اتصال به طول ۱۰ سانتی‌متر از نوع چهارچوب آهنی) (روکش درب ورق ۲ میلی‌متری) (دستگیره درب، حلقه آویز قفل و لولا جمua ۱ کیلوگرم) (ابعاد ورق کوچک : 72×50 سانتی-متر) (ابعاد ورق بزرگ : 110×72 سانتی‌متر)



چهارچوب درب به همراه شاخکهای اتصال

سپری بازشو درب به همراه ورق

حل:

ردیف	شرح عملیات	تعداد مشابه	ابعاد - وزن مخصوص				مقدار کلی	مقدار جزیی	واحد کار
			وزن مخصوص	عرض	طول	وزن مخصوص			
*	درب آهنی به طور کامل :								
۱	چهار چوب درب (عمودی)	۲	۱۱.۷۹۳ kg	۲۸۰۸	-	۲.۱۰			
۲	چهار چوب درب (افقی)	۲	۴.۳۲۴ kg	۲۸۰۸	-	۰.۷۷			
۳	شاخص های اتصال	۴	۱.۱۲۳ kg	۲۸۰۸	-	۰.۱۰			
۴	سپری بازشو درب (عمودی)	۲	۱۰.۰۴۵ kg	۲.۴۵	-	۲.۰۵			
۵	سپری بازشو درب (افقی)	۲	۳.۹۲ kg	۲.۴۵	-	۰.۸۰			
۶	سپری کتیبه و پنجره	۲	۳.۵۲۸ kg	۲.۴۵	-	۰.۷۲			
۷	روکش درب (ورق کوچک)	۱	۵.۶۵۲ kg	۱۵.۷۰	۰.۵۰	۰.۷۲			
۸	روکش درب (ورق بزرگ)	۱	۱۲.۴۳۴ kg	۱۵.۷۰	۰.۷۲	۱.۱۰			
۹	دستگیره درب ، حلقه آویز قفل و لولا	۱	۰۴ kg	۱	-	-			

نحوه بدست آوردن طول چهار چوب افقی درب :

$$\text{طول چهار چوب افقی درب} = ۰.۸۵ - ۲(۰.۰۴) = ۰.۷۷ \text{ m}$$

تذکر: (۰.۰۴ = عرض پروفیل عمودی)

نحوه بدست آوردن وزن مخصوص ورق روکش درب :

بر اساس جدول وزن مخصوص ورق ها در پیوست ۶.

شکل های زیر مراحل ساخت درب آهنی را نمایش می دهد.



(سپری)



(چهار چوب)



(چهارچوب)



اصول متره و ریز متره ابنيه

(همراه با عکس ها و نقشه های اجرایی)



ویرایش و بازنگری جدید

((پرفروش ترین کتاب متره و برآورده در کشور))

فروش بیش از ۱۰۰۰۰ نسخه PDF قبل از ویرایش جدید

ضمانت ۱۰۰ روزه بازگشت وجه در صورت ناراضی بودن از مطالب کتاب

(تنها با انجام روزانه ۴ ساعت کار آسان و لذت بخش متره درآمد

خود را به بیش از ۳ میلیون در ماه برسانید)

$\frac{1}{6}$ وقت شبانه روزی = بیش از ۳ میلیون درآمد ماهانه

شکستن مرزهای درآمد

با یادگیری متره



تمامی مطالب این کتاب مطابق آخرين آیین نامه ها و مقررات ملی ساختمان، ویرایش
و بازنگری شده اند.



چرا باید این کتاب خوانده شود و برتری های این کتاب در مقایسه با کتاب
های متوجه و برآورده موجود در کشور در چه مواردی است؟



- ۱) زبان بسیار ساده و آسان
- ۲) آموزش قدم به قدم متوجه
- ۳) استفاده از مثال های اجرایی و کاربردی
- ۴) استفاده از عکس های اجرایی برای هر موضوع و مثال
- ۵) ارائه شیوه های نوین در علم متوجه و برآورده
- ۶) ارائه ترفندها و نکته های متوجه و ریز متوجه و جلوگیری از پرت مصالح
- ۷) آموزش کاربردی لیستوفر نویسی به شیوه کاملا اجرایی و جلوگیری از پرت آهن آلات.
- ۸) ارائه نکات مهم و ریز فهرست بها که اکثر کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران از آن غافلند.
- ۹) ارائه نکات پایه ای ریز متوجه و برآورده که اکثر کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران از آن غافلند.
- ۱۰) ارائه نقشه های اجرایی برای هر مثال (تمامی نقشه ها و دتایل ها توسط نویسنده ترسیم شده اند)
- ۱۱) عدم نیاز به کلاس های آموزشی و هزینه های گزارف
- ۱۲) یادگیری مطالب در کوتاه ترین زمان ممکن
- ۱۳) اگر هیچ تجربه ای در زمینه متوجه و اجرای ساختمان نداشته باشد می توانید با مطالعه این ۵ جلد حرفه ای شوید.
- ۱۴) قابل استفاده تمامی دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته مهندسی عمران، معماری، ساختمان، شهرسازی، نقشه برداری و کارفرمایان، کارشناسان، مشاوران، پیمانکاران و کلیه علاقمندان به صنعت ساختمان.

نظر جناب آقای مهندس جعفرزاده (کارشناس متراه و برآورده و اصول حاکم بر پیمان)
در مورد کتاب های متورو:

با سلام

بسیار خرسندم از اینکه موفقیت شما را به عنوان یک متورو می بینم و بر این باورم که این مرز و بوم به هزاران هزار متورو عاشق و لایق نیاز دارد که سازندگی آن را قادر و ارج نهیم و دست در دست هم به مهر میهن خویش را کنیم آباد.

از اینکه در برخی کتاب هایتان اسمی از بنده بوده اید و همراه استادان بزرگی خطابم کرده اید، دلم لرزید، با آنکه اسامی استادان حاضر و رفته ای از قلم افتاده، که نامشان را اجر می نهیم و راهشان را مستدام، اما همین هم، مسئولیت و بارگرانی را بر آدمی اضافه می نماید که تقویت ستون های علمی و عملی و وجودانی آدمی را دو صد چندان می طلبد، تصفیهی روح و جان را هزار چندان، بیش از پیش. تعریف دوستان را دلی می خواهد که آدمی را اسیر هوی و غرہی نام ننماید، و خدای را این می طلبم. امید که با دلی پاک و تلاشی برآبادانی این مرز و بوم آمده باشید، که ظاهر چنین است، پس موفقیتتان روز افزون و تلاشتان پر ثمر باد. این راه مردان مرد می خواهد و متورو های پرتوان.

مدد را از خدا خواهیم

دست همکاری برای فشردن همیشه آماده، هر چند کارها بسیار است و فرصت ها اندک.
تا خدا چه بخواهد.

جهفرزاده — کارشناس متراه و برآورده و اصول حاکم بر پیمان
۱۳۹۲ ماه بهمن

نظرات برخی از خوانندگان کتاب های متورو:

استاد ملکی نژاد

با سلام

احتراماً به استحضار می رساند مجموعه کتاب های متورو جنابعالی مرجع کاملی جهت فراغیری متراه و برآورده می باشد. کتاب های مذکور یکی از کاملترین و بهترین کتب در زمینه متراه و برآورده که تاکنون به چاپ رسیده می باشد و می تواند به عنوان مرجع اصلی درس متراه و برآورده در دانشگاه ها و همچنین مورد استفاده مهندسین عمران قرار گیرد. امید است شاهد فعالیت های آتی جنابعالی در این زمینه باشیم.

با تشکر و تقدیم احترام

محسن ملکی نژاد

مدرس متراه و برآورده بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

کاربر فعال (tahaatjensen) وبسایت ایران سازه

جناب مهندس سلیمانی پور کتاب شما را تهیه و مطالعه کردم، بدون شک بدلیل مثال های متنوع و تالیفی بودن و جامع بودن آن یکی از بهترین کتاب ها در این حوزه است. بسیار مسرور میشوم تالیفات شما را در راه و باند، تاسیسات، برق، آب و دیگر حوزه ها را شاهد باشم.

کاربر فعال (۱۲۳hr-) وبسایت ایران سازه

در آموزش ها نکات بسیار خوب و کامل بیان شده است.

کاربر فعال (goldengate) وبسایت ایران سازه

کتاب کامل و کاربردی هستند و می توانند بسیار مفید باشند.

کاربر فعال (kingofRoovar) وبسایت ایران سازه

بسیار زیبا و کامل بودند واقعا خواندیم و لذت بردیم! همانگونه که شما گفتید! من خوشحالم که دوست دانا و خوبی مانند شما داریم که در ایران سازه پاسخ پرسش های مربوط به متنه و برآورد را همیشه جامع و کامل می دهند و خیالمن راحت است که همیشه یک نفر هست که به دادمان می رسد سپاس از شما و از مهندس جعفری که امکان تبادل آن را در این سایت (ایران سازه) محقق ساختند.

کاربر ارشد (roya-engineer) وبسایت ارشد عمران

من که خودم تا حدودی با متنه آشنایی دارم به نظرم این واقعا عالی بود. حیف که فرصت یادگیریشو ندارم. و گرنه با همین یاد می گرفتم. خوبیش اینه که با آیتم های فهرست بها و این که کجا از کدوم آیتم استفاده کنیم جلو میری و این یعنی یادگیری متنه به صورت عملی و آنچه که تو بازار کار نیاز هست.

به نظر من مبلغ کتاب برای خرید ارزشیش داره. با اولین بروزه ای که می گیرید حتی اگه به بروزه خیلی کوچیک باشه چندین و چند برابر پولی که دادید رو پس می گیرید.

آقای مهندس آرمان. مر

با سلام، از زحمات بی نظیر شما در آموزش متنه سپاسگزارم. امیدوارم سبک شما و امثالتان بینشی برای تشویق جامعه مهندسین در جهت ارتقا علمی و آبادانی ایران باشد. به امید چنین روزی... ایرانی سر بلند و سرفراز. دوستداران، آرمان

آقای مهندس مرتضایی

سلام. خواستم تشکر کنم بابت کتاب هاتون. تالیف فوق العاده ای داشتین. تشکر کمترین پاسخ بود در برابر زحماتون.

استاد حسن. ز

با تشکر و قدردانی فراوان بابت کتاب های بسیار خوب و مفیدتان در خصوص آموزش متراه. بنده مدرس متراه در دانشگاه هستم و از کتاب های خوبتان لذت بردم.

ضمانت ۱۰۰ روزه بازگشت وجه در صورت ناراضی بودن از مطالب کتاب

مبلغی که بابت خرید کتاب می پردازید به مراتب پایین تر از هزینه هایی است که در آینده بابت نخواندن آن پرداخت خواهید کرد

کیفیت زندگی شمارا ۲ چیز تعیین می کند:

(۱) انسان هایی که ملاقات می کنند (۲) کتاب هایی که می خوانند
(مک لوهان)

برخی از کاربران و مشتریان ما (اساتید، مهندسان و دانشجویان)



قیمت این کتاب ارزشمند بصورت PDF

۲۹ هزار تومن