

درس ششم : آموزش رسم پلان تیپ بندی ستون و جزییات آن

به درس ششم از سری درس های آموزش تصویری رسم نقشه با اتوكد رسیدیم...

نکته : آموزش صرفا برای دوستانی هست که اتوكد بلد نیستن و به درد دوستانی که اتوكد کارن اصلا نمی خوره

تو این درس میخوایم بدونیم که پلان تیپ بندی ستون ها چطوری رسم میشه و فرق تیپ بندی ستون های بتونی با فلزی چیه ؟

اولین چیزی که باید یاد بگیریم اینه که فاصله استاندارد ستون های بتونی و فلزی چنده ؟

این چند نکته رو خوب دقت کنید:

۱- در ساختمانهایی که دارای سقفهای با تیرچه هستند (اعم از سقفهای مختلط، تیرچه بلوک و تیرچه با جان باز) فاصله بین دو ستون که تیرچه ها به موازات آنها ریخته خواهند شد، نباید از **۶ و نیم متر (۶۵۰ سانتی متر)** تجاوز کند.

۱.۱- و همچنین حداقل نباید از **۲.۵ متر** کم تر باشد.

۲- برای تامین اصول معماری و شهرسازی پارکینگها، لازم است فاصله ستونهایی که در میانه ساختمان هستند، از یکدیگر و از ستونهای کناری طوری باشد که امکان حرکت اتومبیل از بین دو ستون وجود داشته باشد. لذا این فاصله باید از ۳ و هشت دهم متر (**۳۸۰ سانتی متر**) بیشتر باشد. توصیه بنده این است که شما عدد ۴ را مبنای حداقل فاصله برای ستون گذاری قرار دهید.

۳- در قسمتهایی از ساختمان، مثل بالکنها که پیش آمدگی دارند، لازم نیست حتماً چهار طرف بالکن، ستون تعبیه شود، بنا به ملاحظات معماری می توان بالکن را به صورت طره مدل کرد.

۴- در حالت مطلوب توصیه می شود که برای نشان دادن ستونها از مقطع بدست آمده برای آنها، پس از طراحی استفاده شود. ولیکن از آنجاکه این مقطع پس از طراحی به دست می آید، لذا در کلیه سازه ها، ستونها با مربعهای توپر مشخص می شوند.

۵- پس از انجام پروژه و طراحی لازم است دانشجویان در محل هر ستون، مقطع نهائی بدست آمده از نرم افزار را قرار دهند.

۶- محوربندی پلان باید در دو راستای افقی و عمودی و برای متحد شدن نقشه ها، در جهت شمال به جنوب با شماره های ۱ تا ... و در جهت شرق به غرب با حروف A تا ... مشخص شود.

۷- در صورت وجود ستون خارج از محور، لازم است یک محور هم برای آن ستون خاص در نظر گرفته شود.

۸- هر چهار گوشه اطراف اتاقک پله، ترجیحاً باید دارای ستون باشد.

<http://www.omidrasekhdest.blogfa.com/post/9>

منبع:

به نکات زیر هم توجه کنید:

جزئیات و نکات اجرایی ستونها فلزی به صورت مختصر

تعریف ستون فلزی

ستون عضوی است که معمولاً به صورت عمودی در ساختمان نصب می شود و یارهای کف ناشی از طبقات به وسیله تیر و شاتیر به آن منتقل می گردد و سپس به زمین انتقال می یابد.

شکل ستونها

شکل سطح مقطع ستونها معمولاً به مقدار و وضعیت بار وارد شده بستگی دارد. برای ساختن ستونهای فلزی از انواع پروفیلها و ورقها استفاده می شود. عموماً ستونها از لحاظ شکل ظاهری به دو گروه تقسیم می شوند:

۱- نیمرخ (پروفیل) نورد شده شامل انواع تیرآنها و قوطیها : بهترین پروفیل نورد شده برای ستون ، تیرآهن با پهن یا قوطیهای مربع شکل است؛ زیرا از نظر مقاومت بهتر از مقاطع دیگر عمل می کند. ضمن اینکه در بیشتر مواقع عمل اتصالات تیرها به راحتی روی آنها انجام می گیرد.

۲- مقاطع مرکب : هرگاه سطح مقطع و مشخصات یک نیمرخ (پروفیل) به تنهایی برای ایستایی (تحمل بار وارد شده و لنگر احتمالی) یک ستون کافی نباشد ، از اتصال چند پروفیل به یکدیگر ، ستون مناسب آن (مقاطع مرکب) ساخته می شود.

چگونگی ساخت ستون (مقاطع مرکب)

ستونها ممکن است بر حسب نیاز با ترکیب و اتصالات متنوع از انواع پروفیل‌های مختلف ساخته شوند ، اما رایجترین اتصال برای ساخت ستونها سه نوع است :

۱- اتصال دو پروفیل به یکدیگر به طریقه دوبله کردن : ابتدا دو تیرآهن را در کنار یکدیگر و بر روی سطح صاف به هم چسبیده گردند ؛ سپس دو سر و وسط ستون را جوش داده و ستون برگردانده شده و مانند قبل جوشکاری صورت می گیرد ؛ آن گاه ستون معکوس و در قسمت وسط ، جوشکاری می شود . همین کار را در سوی دیگر ستون انجام می دهند و به ترتیب جوشکاری ادامه می یابد تا جوش مورد نیاز ستون تامین گردد. این شیوه جوشکاری برای جلوگیری از پیچش ستون در اثر حرارت زیاد جوشکاری ممتد می باشد . در صورتیکه در سرتاسر ستون به جوش نیازی نباشد ، دست کم جوشها باید به این ترتیب اجرا گردد :

الف) حداکثر فاصله بین طولهای جوش در طول ستون به صورت غیر ممتد از ۶۰ سانتیمتر تجاوز نکند.

ب) طول جوش ابتدایی و انتهایی ستون باید برابر بزرگترین عرض مقطع باشد و به طور یکسره انجام گیرد.

ج) طول موثر هر قطعه از جوش منقطع نباید از ۴ برابر بعد جوش یا ۴۰ میلیمتر کمتر باشد.

د) تماس میان بدنه دو پروفیل نباید از یک شکاف ۱/۵ میلیمتری بیشتر ، اما از ۶ میلیمتر کمتر باشد ؛ ضمناً بررسیهای فنی نشان دهد مه مساحت کافی برای تماس وجود ندارد ؛ در آن صورت ، این بادخور باید با مصالح پر کننده مناسب شامل تیغه های فولادی با ضخامت ثابت پر شود.

۲- اتصال دو پروفیل با یک ورق سراسری روی بالها : در مقاطع مرکبی که ورق اتصال بر روی دو نیمرخ متصل می شود تا مقاطع مرکب تشکیل بدهد ؛ فاصله جوشهای مقطع (غیر ممتد) که ورق را به نیمرخها متصل می کند ، نباید از ۳۰ سانتیمتر بیشتر شود . اندازه حداکثر فاصله فوق الذکر در مورد فولاد معمولی به صورت t22 که t در آن ضخامت ورق است در می آید.

۳- اتصال دو پروفیل با بستهای فلزی (تسمه) : متداولترین نوع ستون در ایران ستونهای مرکبی است که دو تیر آهن به فاصله معین از یکدیگر قرار می گیرند و قیدهای افقی یا چپ و راست این دو نیمرخ را به هم متصل می کند ؛ البته بستهای چپ و راست که شکلهای مثلثی را به وجود می آورند ، دارای مقاومت بهتری نسبت به قیدهای موازی می باشند. در مورد اینگونه ستونها ، بویژه ستون با قید موازی مسائل زیر را بایستی رعایت کرد :

الف) ابعاد بست (وصله) افقی ستون کمتر از این مقادیر نباشد:

L : طول وصله حداقل به فاصله مرکز تا مرکز دو نیمرخ باشد .

B : عرض وصله از ۴۲ درصد طول آن کمتر نباشد .

T : ضخامت وصله از $1/35$ طول آن کمتر نباشد.

ب) در اطراف کلیه وصله ها و در سطح تماس با بال نیمرخها عمل جوشکاری انجام گیرد (مجموع طول خط جوش در هر طرف صفحه نباید از طول صفحه کمتر شود) .

ج) فاصله قیدها و ابعاد آن بر اساس محاسبات فنی تعیین می شود.

د) در قسمت انتهایی ستون ، باید حتما از ورق با طول حداقل برابر عرض ستون استفاده کرد تا علاوه بر تقویت پایه ، محل مناسبی برای اتصال بادبندها به ستون به وجود آید.

ه) در محل اتصال تیر یا پل به ستون لازم است قبلا ورق تقویتی به ابعاد کافی روی بالهای ستون جوش شده باشد.

روش نصب نبشی بر روی کف ستونها (بیس پلیت) برای استقرار ستون

هنگام محاسبه ابعاد کف ستونها باید حداقل فاصله میله مهارتی از لبه کف ستون و محل جاگذاری نبشی با ضخامت جوش لازم برای نگه داشتن ستون ، همچنین ضخامت پلیت انتهایی ستون و ابعاد ستون را با دقت بررسی کرد ؛ سپس با توجه به موارد یاد شده ، به نصب نبشی و استقرار ستون به این صورت اقدام نمود . بر روی بیس پلیت ها محل کف ستون و محل آکس را کنترل می کنیم ؛ سپس نبشیهای اتصال را به صورت عمود بر هم بر روی بیس پلیت جوش داده ، آنگاه ستون را مستقر و اقدام به نصب دگر نبشیهای لازم کرده و آنها را به بیس پلیت جوش می دهیم . از مزایای عمود بر هم بودن دو نبشی روی بیس پلیت علاوه بر سرعت عمل و استقرار بهتر به علت تماس مستقیم ستون به بال نبشی ، اتصال جوشکاری به گونه ای درست تر و اصولی تر صورت می گیرد . روشن است که قبل از جوشکاری باید ستونها را هم محور و قائم نموده و عمود بودن در دو جهت

کنترل گردد . پس از نصب ستونها با توجه به ارتفاع ستون و آزاد بودن سر ستون ممکن است تا زمان نصب پلها ، ستونها در اثر شدت باد و وزن خود حرکتهایی داشته باشند که احتمالا تاثیر نا مطلوب و ایجاد ضعف در جوشکاری و اتصالات کف ستونها خواهد داشت . به این سبب ، باید پس از نصب ، فورا به مهاربندی موقت ستونها به وسیله میلگرد یا نبشی بصورت ضربدری اقدام کرد .
طویل کردن ستونها

سازه‌های فلزی را اغلب در چندین طبقه احداث می کنند ، طول پروفیلها برای ساخت ستون محدود است . با در نظر گرفتن بار وارده و دهانه بین ستونها و نحوه قرار گرفتن ستونهای کناری ، مقاطع مختلفی برای ساخت ستونها به دست می آید . ممکن است در هر طبقه ، ابعاد مقطع ستون با طبقه دیگر تفاوت داشته باشد ؛ بنابراین ، باید اتصال مقاطع با ابعاد مختلف برای طویل کردن با دقت زیادی انجام شود . محل مناسب برای وصله ستونها به هنگام طویل کردن آنها حداقل در ارتفاع ۴۵ تا ۶۰ سانتی متر بالاتر از کف هر طبقه یا $1/6$ ارتفاع طبقه می باشد . این ارتفاع اندازه حداقلی است که از نظر دسترسی به محل اجرای جوش و نصب اتصالات مورد نیاز برای ادامه ستون یا اتصال بادبند لازم است .

نحوه طویل کردن ستونها

ابتدا سطح تماس دو ستون را به خوبی گونیا می کنند و با سنگ زدن صاف می نمایند تا کاملا در تماس با یکدیگر یا صفحه وصله قرار گیرد . در صورتی که پروفیل دو ستون یکسان نباشد ، باید اختلاف دو نمره ستون را با گذاردن صفحات لقمه (هم سو کننده) بر ستون فوقانی را پر نمود ؛ سپس صفحه وصله را نصب کرد و جوش لازم لازم را انجام داد . اگر ابعاد مقطع دو نیمرخ که به یکدیگر متصل می شوند ، تفاوت زیاد داشته باشند ، به طوری که قسمت بزرگی از سطح آن دو در تماس با یکدیگر قرار نگیرد ، در این صورت باید يك صفحه تقسیم فشار افقی بین دو نیمرخ به کار برد . این صفحه معمولا باید ضخیم انتخاب شود تا بتواند بدون تغییر شکل زیاد ، عمل تقسیم فشار را انجام دهد . کلیه ابعاد و ضخامت صفحه و مقدار جوش لازم را باید طبق محاسبه و بر اساس نقشه های اجرایی انجام داد .

ستونها با مقاطع دایره ای

معمولا مقاطع لوله ای (دایره ای) از قطر ۲ تا ۱۲ اینچ برای ستونها بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند . مقطع لوله در مواقعی که بوسیله اتصال جوش باشد ، آسانتر به کار می رود . کاربرد لوله بیشتر در پایه های بعضی منابع هوایی ، دکلهای مختلف و خرپاهای سبک است . این مقطعها به طور کلی مقاومترند ، برای اینکه ممان انرسی آنها در تمام جهات یکسان است . با تغییر ضخامت مقاطع لوله ای می توان اینرسی های مختلف را به دست آورد .

اما بطور کلی برای سازه های فلزی بهتر است فاصله ستون ها از ۵ متر بیشتر نگیریم حالا اگر جای مجبور بودیم میتونیم تا ۶ متر هم بگیریم ولی برای سازه های بتونی تا ۶.۵ الی ۷ متر هم میشه گرفت...

حالا که تقریبا کمی با باید ونبایدهای ستون ها اشنایی پیدا کردین الان اقدام به ستون گذاری می کنیم ابتداپلان خودمون رو باز می کنیم:

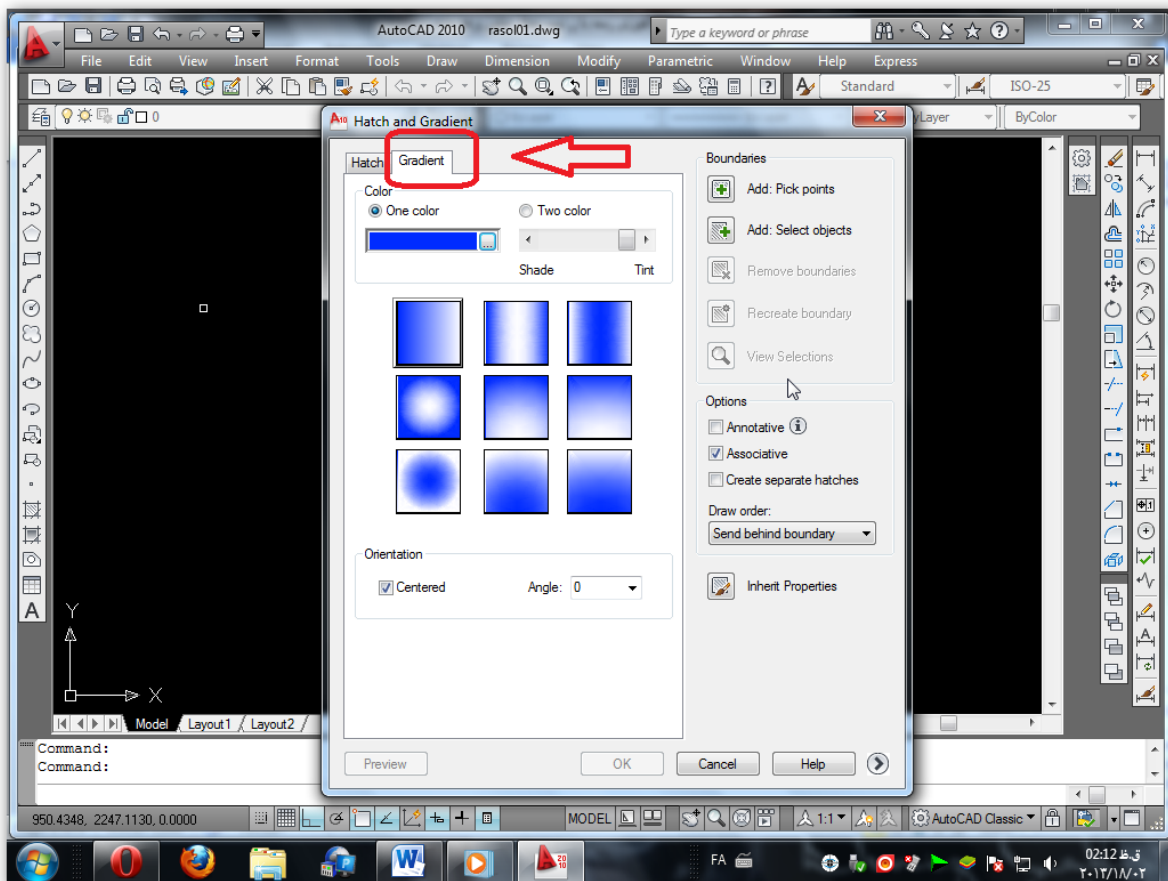
سپس یک مربع به ابعاد ۲۰*۲۰ درست می کنیم

و داخل اون رو با فرمان hatch رنگی میکنیم برای اینکار:

ابتدا ابزار رو انتخاب می کنیم:

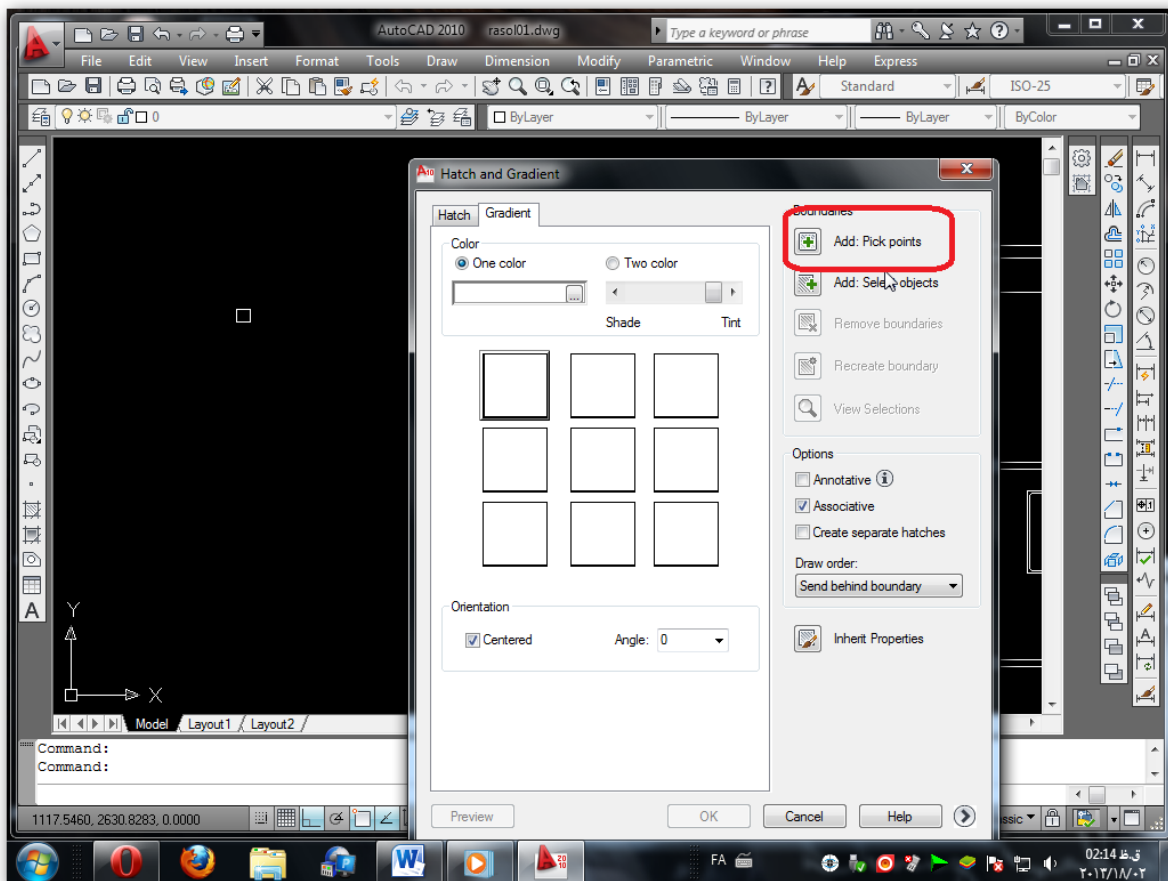


سپس به بخش radiant گرفته

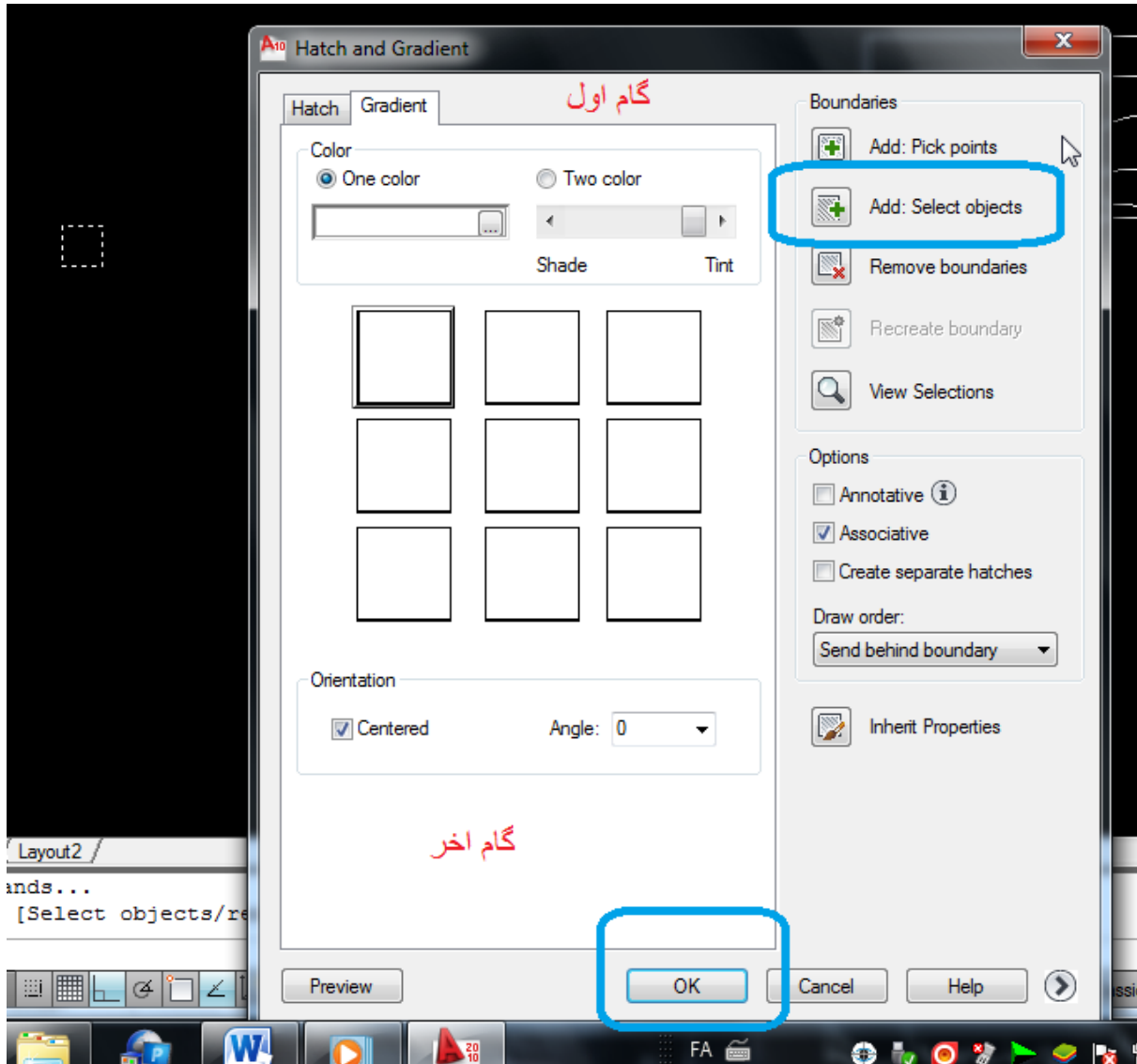


و رنگ دلخواه خودمون رو انتخاب می کنیم (سفید بهتره)
سپس طبق عکس زیر add pick رو میزنیم

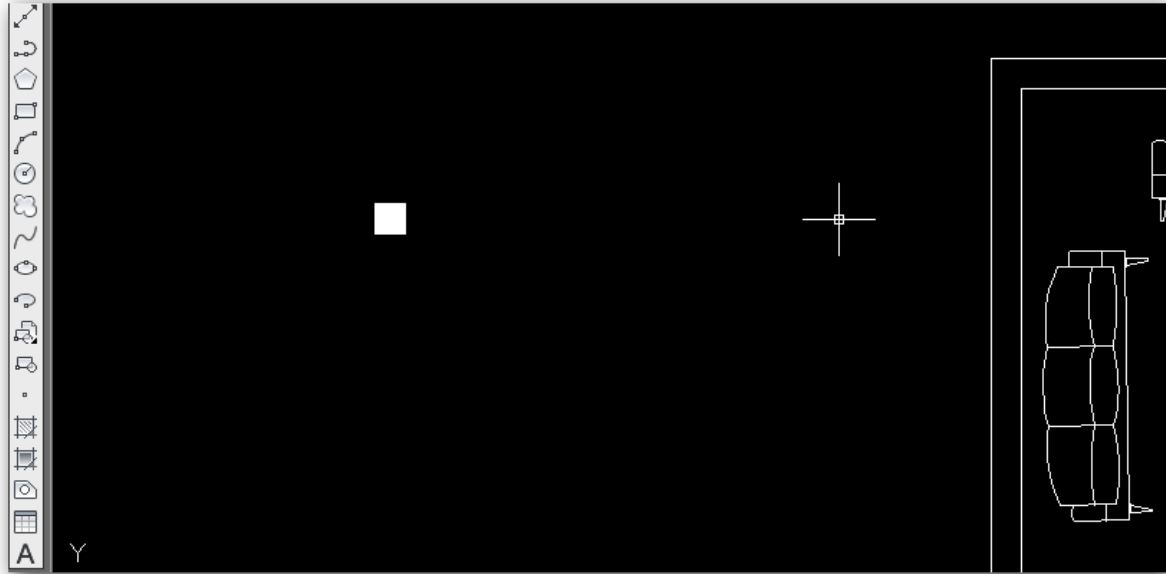




بعد از زدن گزینه بالا از ما میخواد اونجای که قراره با رنگ سفید پرشه رو نشون بدیم ماهم میریم داخل مربع ۲۰*۲۰ که کشیدیم کلیک چپ می کنیم سپس اینتر حالا طبق عکس زیر عمل می کنیم



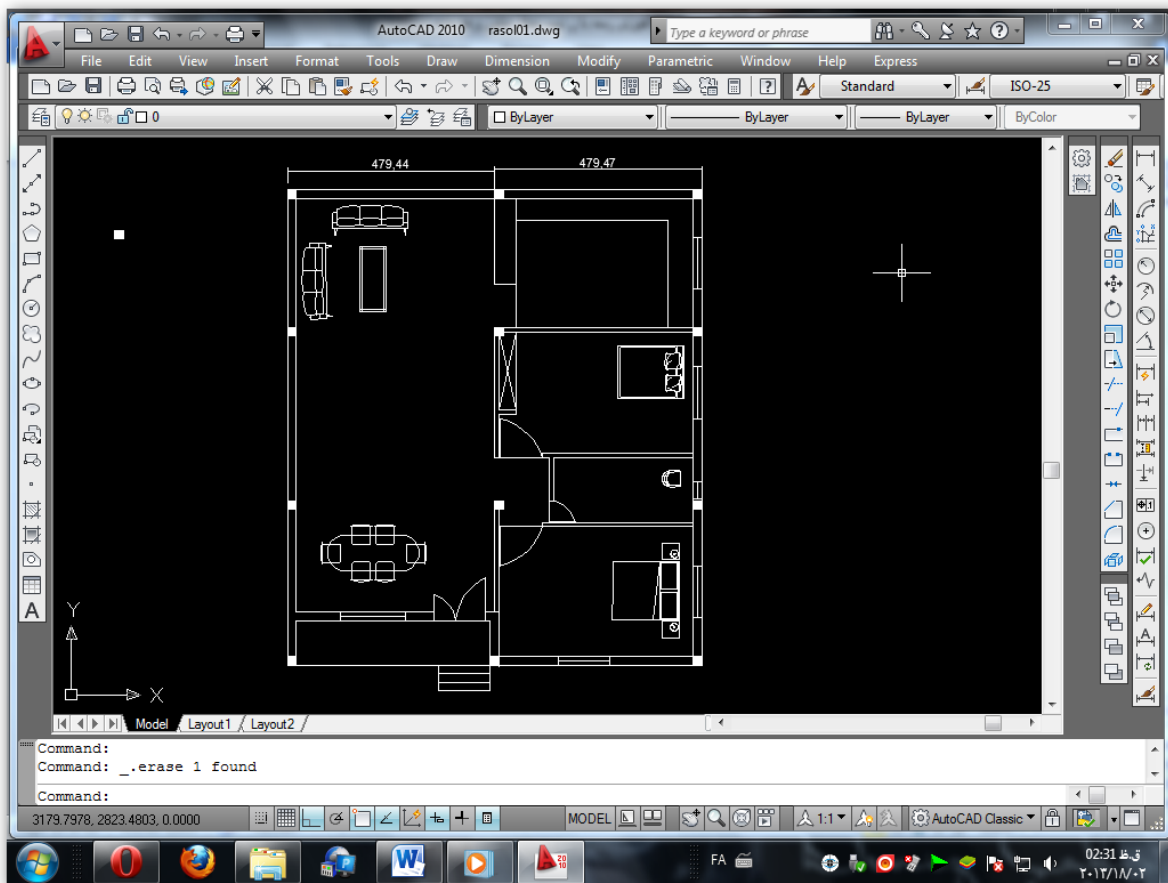
نتیجه همیشه این:



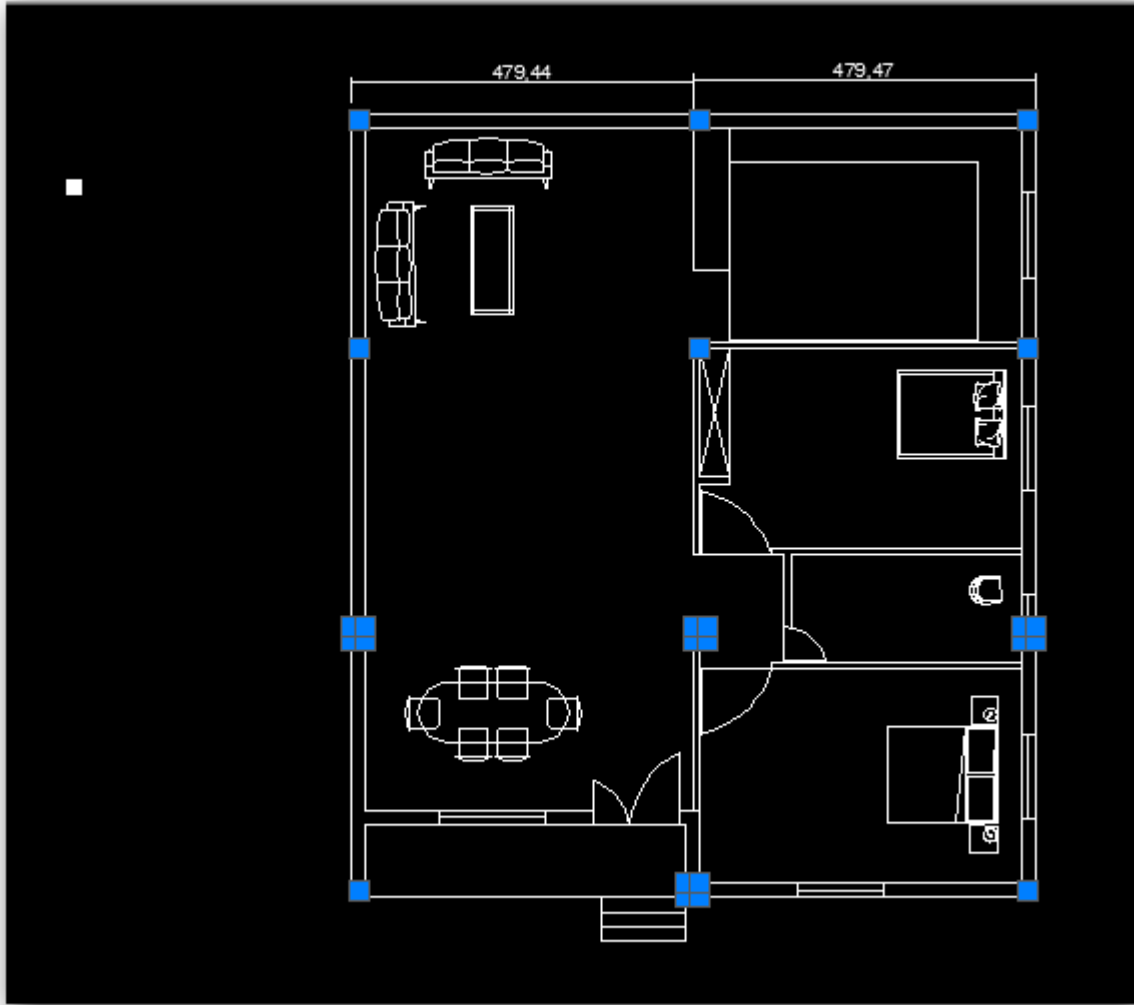
حالا تنها کاری که می‌بماند انتقال ستونه

اول از همه چهار گوشه ساختمان رو ستون گذاری می‌کنیم: سپس باتوجه به رعایت حداقل و حداکثر فاصله های ستون ها اقدام به ستون گذاری داخلی می‌کنیم

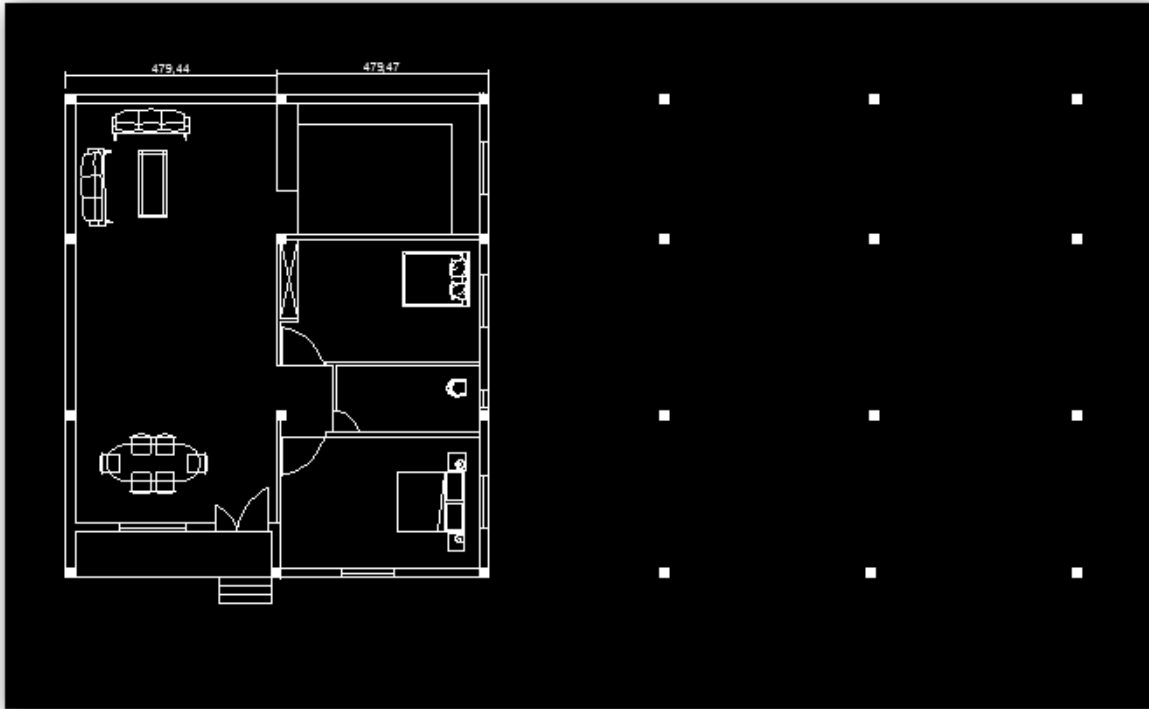
باید سعی کنیم که ستون گذاریمون باعث ایجاد مشکل در نحوه کاربری ساختمان نشه سعی شود داخل دیوارها بیوفتند...



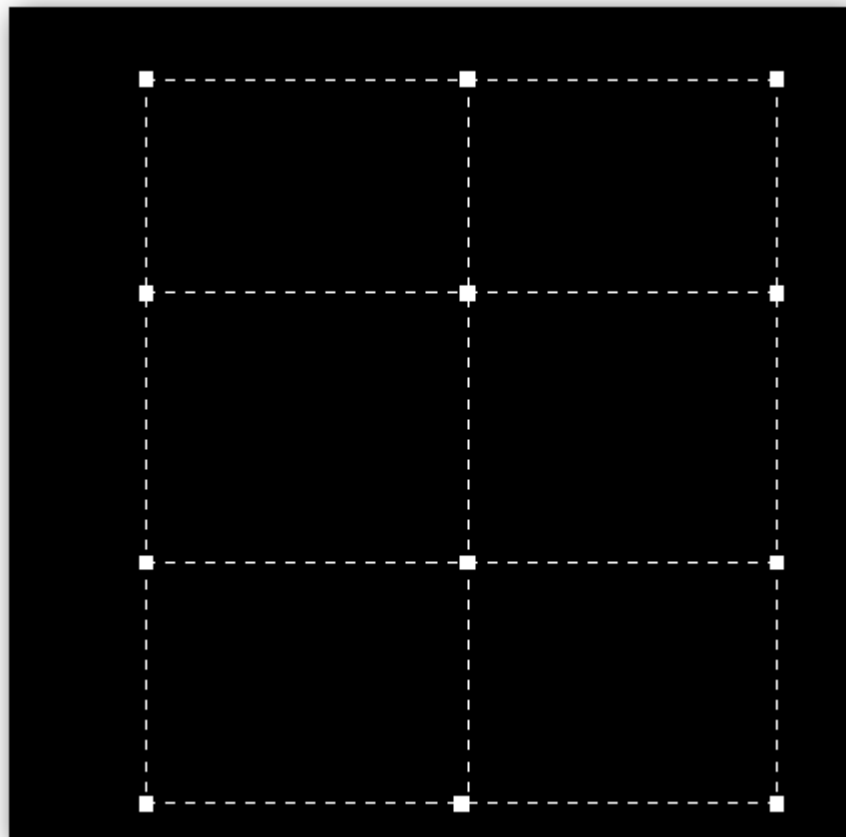
ستون گذاری تموم شد حالا باید پلان اکس بندی ستون ها رو رسم کنیم برای این کار ابتدا تمام ستون ها انتخاب شود



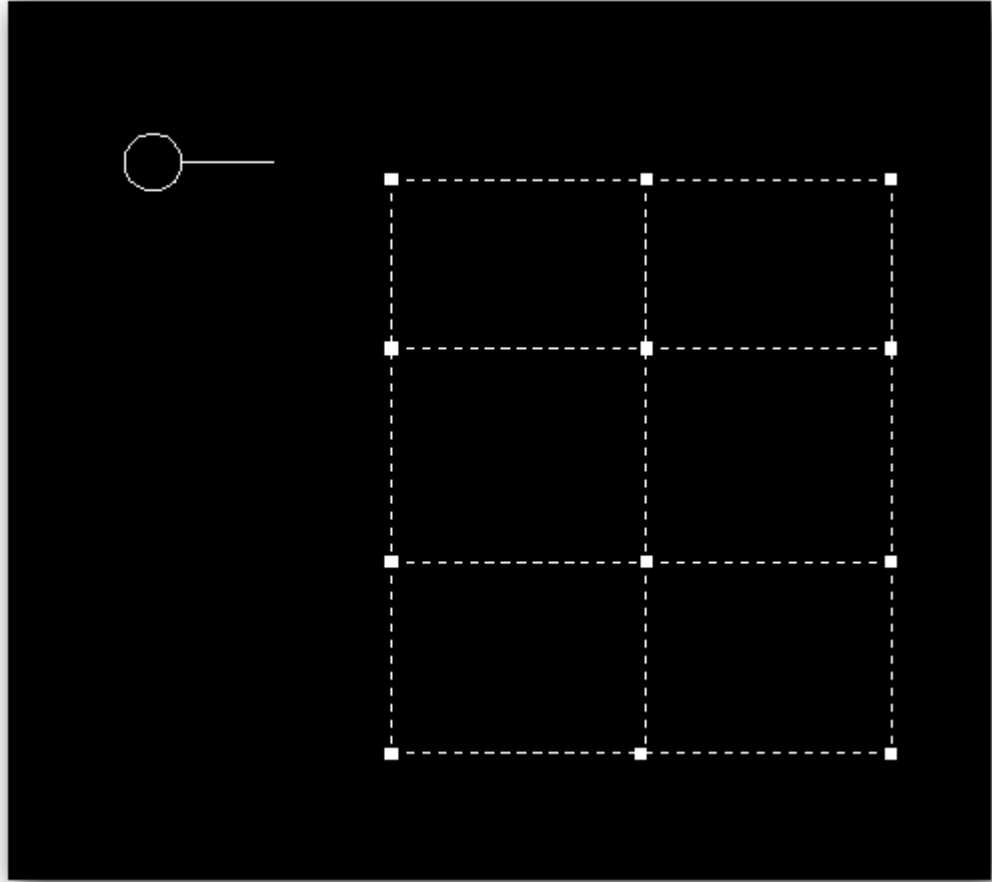
حالا تنها کاری که باید بکنیم انتخاب ابزار کپی و سپس بیرون کشید ستون هاست:



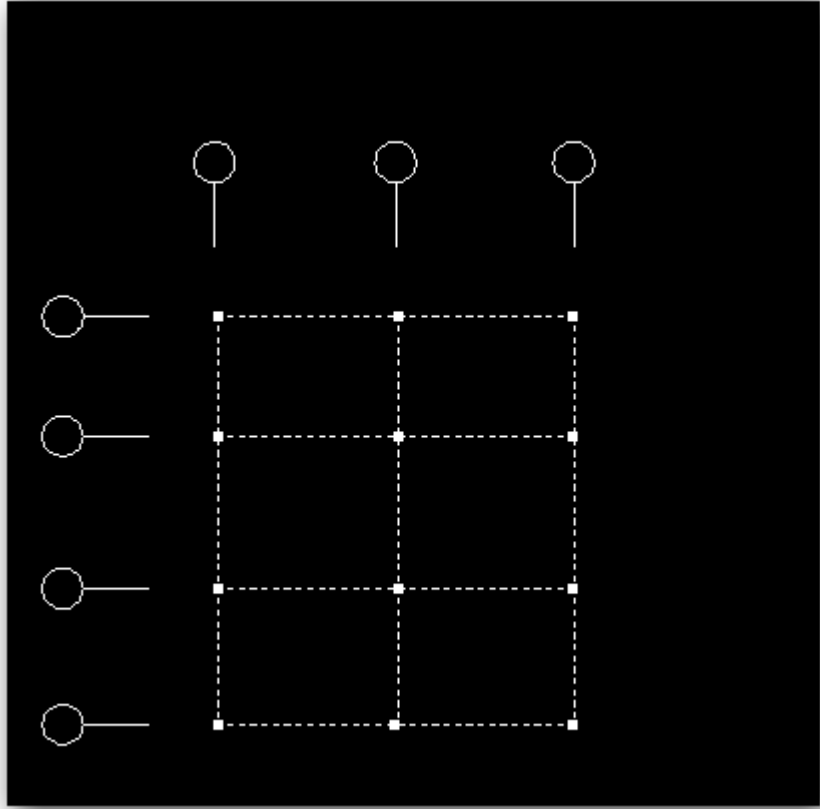
حالا دو تا کار باقی مونده ابتدا از اکس تا اکس ستون ها با خط خط چین رسم کنیم و سپس اقدام به اندازه گذاری کنیم



قبل از اندازه گذاری باید اینکار رو هم انجام بدیم
ابتدا مانند شکل زیر :

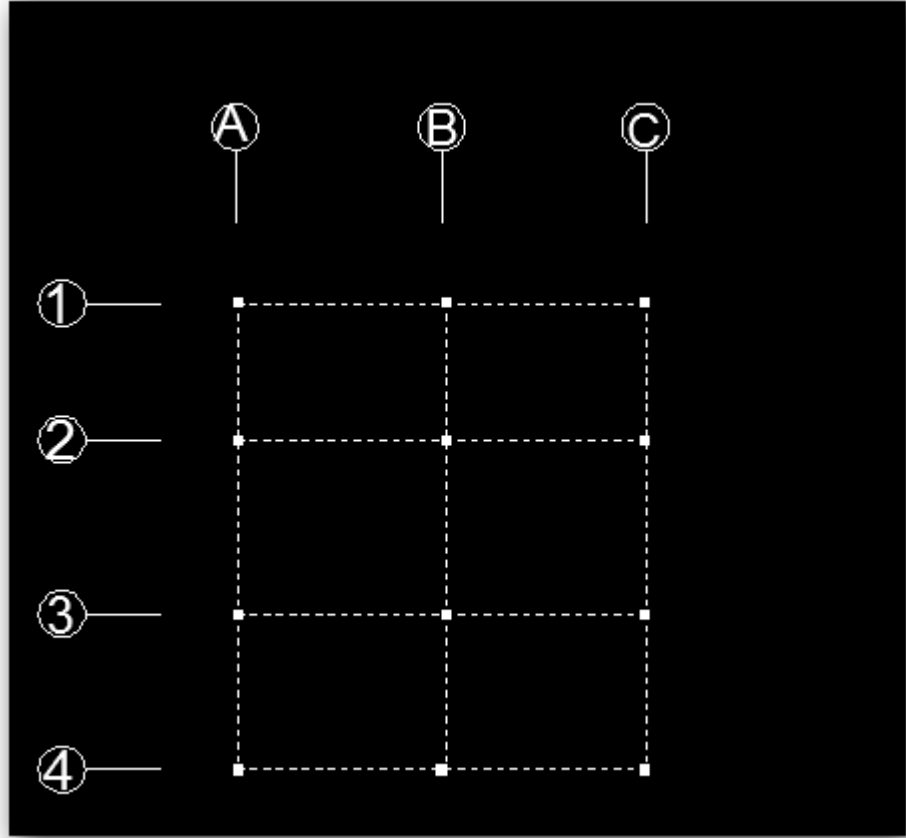


سپس انرا انتقال میدیم به :

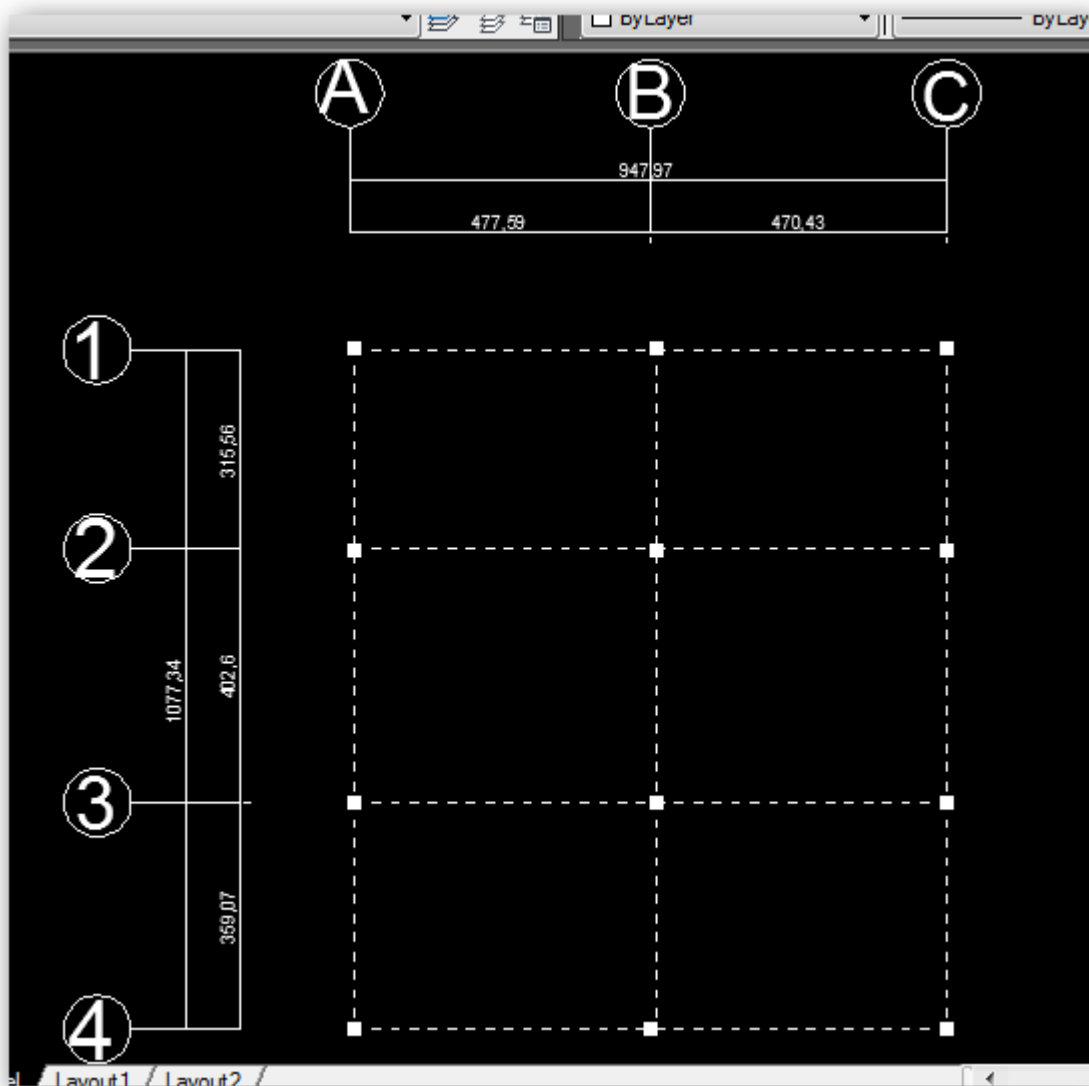


حالا دایره های عمودی رو با اعداد ۱ و ۲ و ۳ و ...

و دایره ای افقی رو با A . B . C



الان هم نوبت به اندازه گيريه:



کار تقریبا تمومه

فعلا زياد به دقيق بودن اعداد و ارقام توجه نکنيد هدف فقط ياد گرفتن روال کاره چون اکثر ماها با ابزارها آشنا هستيم ولي مشکل اصليمون فقط نحوه شروع کردنه

اميدوارم به درد دوستان عزيز بخوره...

اگه هم آموزش مشکلی داشت و انتقادی داشتن در مورد نحوه آموزش,منتظر انتقاداتتون هستم

موفق باشين

AutoCAD 2010