



VANTAGE

Plant Design Management System



جزوه آموزشی نرم افزار PDMS (VER. 11.5&11.6)

پیش گفتار مولفین :

در سالهای اخیر استفاده از نرم افزار PDMS بدلیل قابلیت های فراوان و قدرت مدیریتی بالای آن با رشد فزاینده ای در زمینه بکارگیری و استفاده در پروژه های بزرگ صنعتی و در بخشهای بالادستی صنایع نفت و گاز ، پتروشیمی ، نیروگاه و سد سازی ، طراحی موتور خانه آسمان خراشها و ... مواجه شده است . از طرفی کمبود کارشناسان خیره و کار بلد و و حتی کمبود افراد تازه کار در زمینه آشنائی با این نرم افزار نارسائی های را در جذب و بکارگیری این افراد در صنعت بوجود آورده است که نمود این مشکل در شهرستانها بیشتر بوده است . از دلایل این کاستی میتوان به جدیدالورود بودن نرم افزار به ایران اشاره کرد ، از طرفی کمبود اساتید مجرب برای تدریس این نرم افزار در شهرستانها از دلایل دیگر این کاستی میباشد. از مشکلات دیگر آموزش و فراگیری این نرم افزار کمبود یا بهتر بگوئیم نبود منابع به زبان فارسی جهت فراگیری این نرم افزار میباشد و بالاخره دلیل دیگر قیمت بالای تدریس این دوره آموزشی در آموزشگاهها میباشد که بازار سیاه آموزش این نرم افزار را بوجود آورده اند هم اکنون با هزینه های 180000 الی 280000 تومانی به آموزش این نرم افزار تجاری میپردازند . که این مبلغ برای دستانداران فراگیری نرم افزار با هزینه های شخصی ، سنگین و کمتر قابل پرداخت میباشد . جزوه پیش رو تلاشی است هر چند پر نقص برای جبران همه کمبودها و کاستی های مطرح شده ، امید است با راهنمایی های شما مقدمات تکثیر و فروش این جزوه بصورت کتابی وزین در آینده نزدیک فراهم آید .

آشنائی با نرم افزار :

این نرم افزار محصول 1974 شرکت AVEVA (CADCENTER سابق) میباشد که قابلیت مدلسازی کلیه واحدهای طراحی مهندسی یک واحد را دارد . در حال حاضر اغلب پروژه ها در ایران و کشورهای چون انگلستان , استرالیا و....با استفاده از این نرم افزار انجام میشود .

نرم افزار PDMS (plant design management system) از قابلیت های بالائی در مدیریت قوی در انجام پروژه ها برخوردار است , از جمله قابلیت های این نرم افزار میتوان به موارد زیر اشاره کرد :

A - این نرم افزار میتواند بصورت Multi User استفاده شود و قابلیت نصب بر

روی Server را داراست , هر گونه تغییر در هر یک از واحدهای مهندسی بلافاصله توسط بخش های دیگر موجود در یک واحد مهندسی قابل رویت می باشد .

B - در این نرم افزار کلیه مدلسازی ها در ابعاد واقعی و اجزای کامل انجام میشود

C - کم حجم بودن فایل های خروجی نرم افزار

PDMS این امکان را به کاربر میدهد تا اجزای مدل واحد فرایندی را با سطوح رنگی مانند آنچه طراحی شده ببیند و بدین لحاظ یک سطح بی نظیر از شبیه سازی را در فاز طراحی ایجاد میکند .

شما میتوانید مقادیر عظیم اطلاعات شامل نامها , هندسه , موقعیت اجزای مختلف

PLANT را ذخیره نمائید . تمامی اطلاعات فوق در یک (DB) DATA BASE ذخیره میگردد . خروجی هائیکه از DB میتوان گرفت شامل REPORT TEXT های ساده, شامل MTO و فایل های OUT PUT نرم افزار , نقشه های 2D که شامل نقشه های ISODRAFT (PIPING , HVAC, CABLE TRAY) و نقشه های DRAFT میباشد .

پورمرجان

ساختار PDMS

از انجائیکه این نرم افزار از قابلیت های بالائی برخوردار میباشد و تجمع همه اینها در یک مجموعه باعث افزایش حجم و عدم کارائی و کاهش سرعت لازم میشود , کل نرم افزار به چند قسمت کاری (Module) تقسیم شده است . هر ماژول هدف خاصی را تامین میکند که در زیر به ماژول ها و کاری که انجام میدهند پرداخته میشود .

زیر مجموعه ماژول ها application ها قرار دارند , هر ماژول میتواند چندین application داشته باشد . کار application ساده سازی کنترل عملیات های انجام شده در ماژول هاست .

ماژولهای موجود در PDMS

ماژول Design : کار مدلسازی سه بعدی را انجام میدهد .

ماژول Draft : برای تهیه نقشه های دو بعدی مستقیماً از مدل سه بعدی بکار میرود .

ماژول Iso draft : برای تهیه نقشه های دو بعدی ایزومتریک از لوله کشی piping , کابل کشی برق (cable tray) و سیستمهای تهویه (Hvac) بکار میرود .

ماژول Admin : قسمت مدیریتی نرم افزار میباشد که تعریف userها و میزان دسترسی به کاتالوگ ها , نوع دسترسی به کاتالوگها (read access or writhe access) و... از جمله وظائف این بخش است .

ماژول Spooler: از مدل, spool میسازد .

نکته: ساخت spool در کارگاه توسط spooler باعث حذف در دسر های موجود در هنگام construction میگردد از جمله انها حذف جوش سر بالا هنگام نصب اقلام و تجهیزات میباشد . درکل تسریع در کار construction را موجب میشود .

ماژول specon :

برای spec نویسی و تهیه کاتالوگ توسط کاتالوگ من بکار میروند .

ماژول monitor: این ماژول میزان دسترسی (access) به نرم افزار را کنترل میکند .

ماژول paragon : امکان تولید و ویرایش کاتالوگ را فراهم میآورد .

ماژول lexicon : این امکان را به Administer میدهد تا Attribute های جدید را به هر یک از DB های موجود در Drafting و Design بیافزاید .

ماژول propcon : برای تعریف و ایجاد انواع properties استفاده میشود که انواع property ها شامل مواردی چون: material properties , component data , constraint , data , case data , run data می باشد.

نکته : در پروسه شروع به کار یک پروژه معمولا ابتدا یک کاتالوگ من تمامی spec های مورد استفاده در پروژه اعم از Spec های , civil , electrical , piping, Instrument, architectural , process و mechanic را وارد نرم افزار میکند .

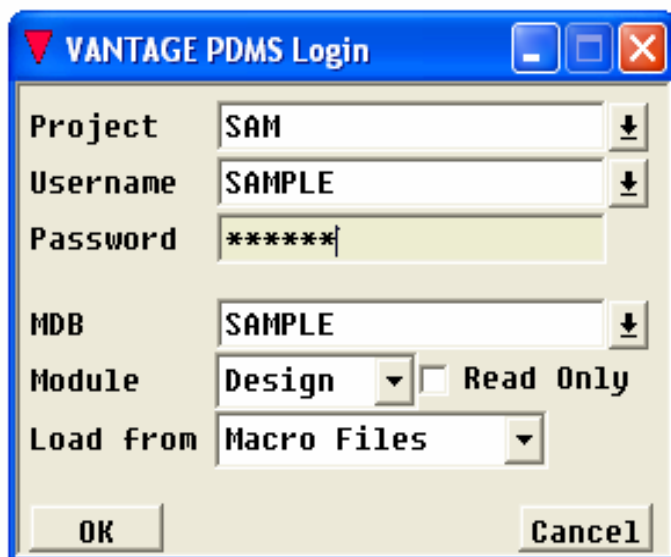
نکته : در یک پروژه بزرگ SYSTEM ADMINESTOR در ابتدا برای تقسیم پروژه به چند بخش با مدیر پروژه به توافق میرسد و امکان دسترسی های مشخص را برای طرح های مختلف به تعداد کافی فراهم میکند همانطور که یک دفتر مهندسی بر اساس بخشهای مختلف تقسیم بندی میشود PDMS نیز دارای بخشهای متفاوتی است و اجزای هر تیم (بخش) را USER نامند . هر تیم می تواند شامل تعدادی USER باشد .

امادگی برای ورود به محیط گرافیکی PDMS :
برای ورود به محیط PDMS بعد از RUN کردن برنامه , صفحه نمایش زیر ظاهر میشود که بایستی اطلاعات مربوط به USER NAME , Password , MDB , و ماژول مورد نظر را انتخاب کنید . عبارت SAMPLE را مقابل سه مورد اول وارد کنید .

برای شروع به کار با PDMS با ماژول DESIGN کارمان را آغاز خواهیم کرد .

نکته : توجه شود هنگام وارد کردن عبارت فوق کلید CAPS LOCK روشن باشد و بعد از وارد کردن عبارت حتما کلید ENTER را فشار دهید .
(در نرم افزار PDMS بعد از وارد کردن اعداد و یا اسامی حتما enter را بزنید) .

نکته : هنگام RUN کردن برنامه یک پنجره Console به همراه صفحه اصلی نمایش باز میشود . اگر این صفحه سهوا بسته شود , هر زمان که بخواهید اطلاعات را save کنید پیغام run time Error داده و از برنامه خارج خواهد شد.



میتوان در این پنجره با تنظیم ماژولهای مختلف وارد محیط مربوطه شد.

محیط Design : ماژول اصلی و ورودی به محیط گرافیکی PDMS میباشد که برای مدلسازی واحد فرایندی استفاده میشود. ماژول Design از application های زیر تشکیل شده است که در مجموع کار مدلسازی را انجام میدهند.

- Equipment -1
- Pipe work -2
- Cable Tray -3
- Structure -4
- Hangers and Support -5
- Hvac Design -6
- Design Template -7

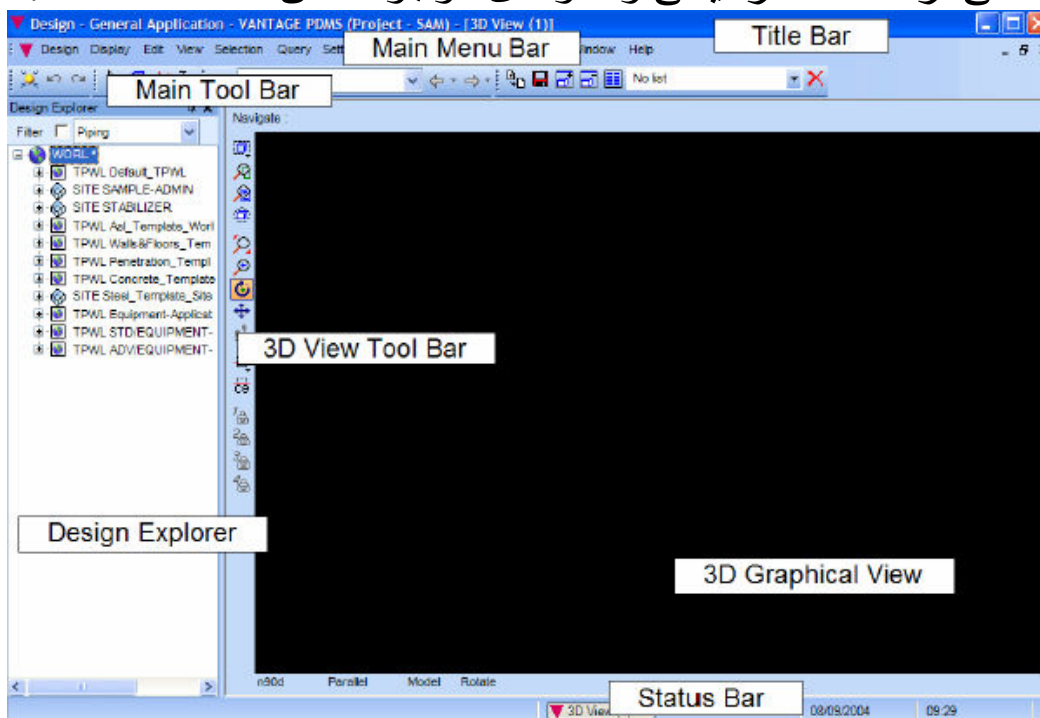
از application های فوق equipment , piping و structure را با هم تمرین خواهیم کرد.

در ادامه به ترتیب با هر یک از این application ها آشنا خواهیم شد .

از مسیر زیر میتوانید هر کدام از این application ها را Load کنید .

Design > Equipment , piping , ...

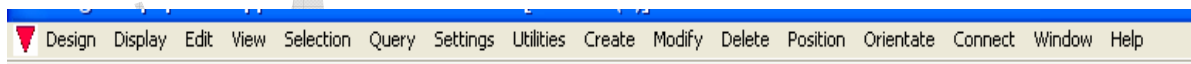
نمایی از صفحه گرافیکی و منوهای موجود نشان داده شده است .



شمائی از صفحه گرافیکی نرم افزار PDMS

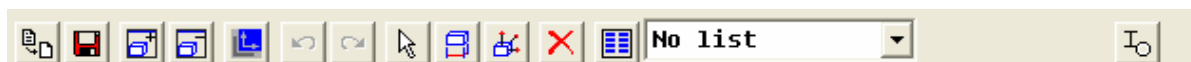
اشنائی با نمایشگر design و قسمت های مختلف ان :


Main menu :



منوهای مربوط به main menu به تفصیل توضیح داده خواهد شد.

Toolbar Menu:




1- **get work**  شما زمانیکه شروع به کار کردن با PDMS میکنید با انتخاب این گزینه همه تغییرات صورت گرفته توسط USER های دیگر را مشاهده خواهید کرد و شما همواره هماهنگ با دیگران کار خواهید کرد .


نکته : در شروع به کار با PDMS بصورت اتوماتیک وار GET WORK صورت میگیرد.

نکته : زمانیکه شما از یک ماژول به ماژول دیگر SWITCH میکنید لازم است GET WORK صورت گیرد .

2- **SAVE**

3- **Add CE TO Drawlist**  با انتخاب این گزینه شما میتوانید یک Site , zone , ویایک (Current Element) CE را از پنجره Members یا Design Explorer به محیط گرافیکی وارد کرد . ابتدا در پنجره members یا Design Explorer عضوی را که میخواهید وارد محیط کار کنید انتخاب کرده و سپس این گزینه را فشار دهید .

4- **Remove CE from Draw list**  با انتخاب این گزینه درست عکس منوی قبلی عمل کرده اید , توجه شود شما Delete نمیکند تنها CE از صفا نمایش محو میشود .

5- **Model Editor**  این گزینه از ورژن 11.5 به نرم افزار افزوده شده است . شما با انتخاب این گزینه این امکان را خواهید داشت تا با انتخاب همزمان یک یا چند المان آنها را جابجا کرده , چرخانده و در حالات دلخواه آنها را تنظیم کنید .

(ابزاری بسیار قدرتمند در جاگذاری اقلام و بدست آوردن Position مناسب)

در ورژن 11.6 علامت اختصاری این گزینه  میباشد .

-6 :Navigate to Element

با انتخاب این گزینه میتوانید المانی را انتخاب و انرا جابجا کنید.

-7 :Measure

برای اندازه گیری فواصل بین نقاط در صفحه گرافیکی بکار میرود .

-8 : Display Axes on CE

برای نمایش محورهای مختصات بر روی المان مورد نظر بکار میرود.

- 9 Delete

- 10 :Modify/Create list

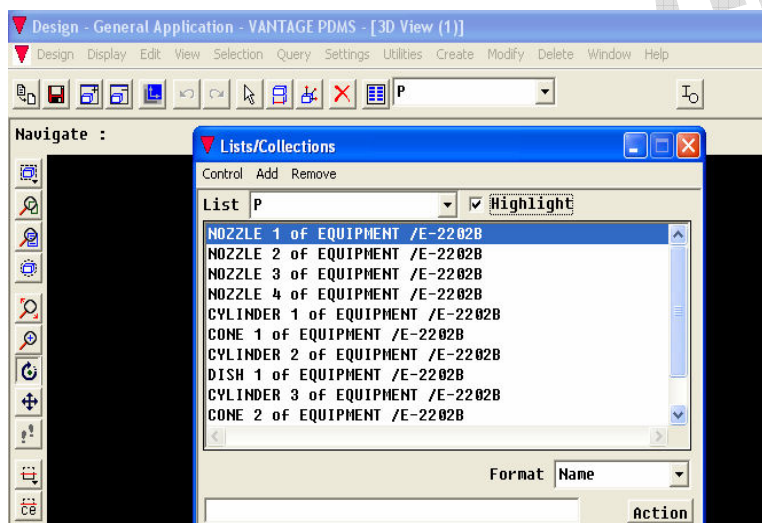
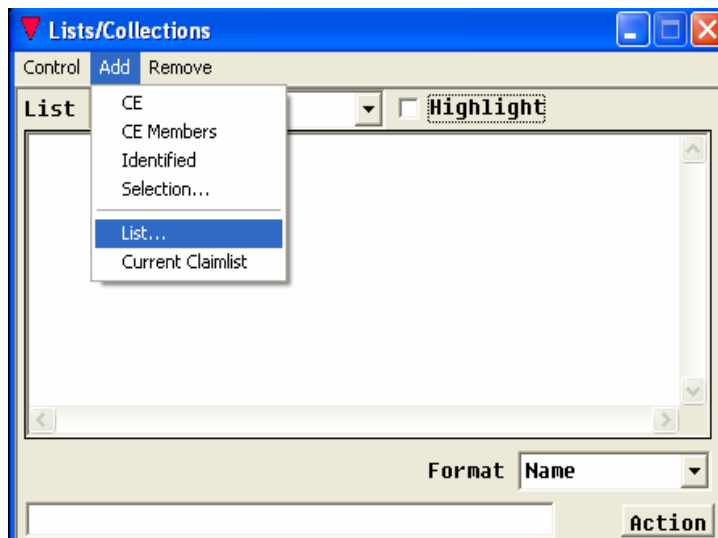
با انتخاب لیستی از اقلامیکه میخواهید کپی کنید یا جابجا کنید ,میتوانید در زمان صرفه جوئی کنید .(به جای کپی یا جابجائی تک تک اقلام میتوانید لیستی از انها تولید کرده و ان لیست را کپی یا جابجا کرد .)

برای ساخت لیست ابتدا از منوی Add گزینه Lists را کلیک کرده , در پنجره ظاهر شده نامی را برای لیست وارد کنید , (نام این لیست در Tool Bars در کناراپشن لیست ظاهر خواهد شد) .

در ادامه برای افزودن اقلام به لیست , در پنجره Members یا Design Explorer برروی ایتم مورد نظر کلیک کرده و با انتخاب گزینه Add > CE Members یا Add > CE ان ایتم یا ایتم ها را به لیست اضافه کنید .

از منوی control با انتخاب گزینه save لیست را ذخیره کنید . با روشن کردن دگمه رادیوئی کنار text box مربوط به لیست , اقلام افزوده شده به لیست به صورت highlight شده نشان داده میشود .

توصیه میشود بعد از استفاده از لیست تولیدی , انرا از مسیر list > Remove از پنجره List / Collection حذف کنید . در زیر شمائی از آنچه که توضیح داده شد , آورده شده است .



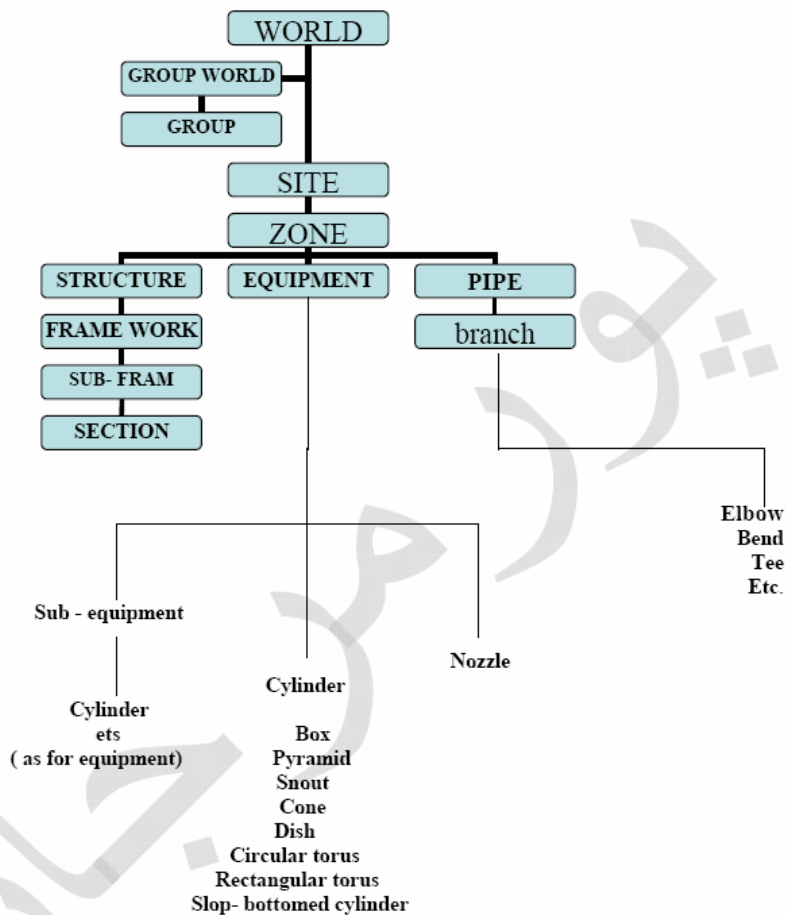
11 - Auto Clash

این گزینه در بخش piping دارای بیشترین کاربرد میباشد .
 زمانیکه در مد روشن باشد هرگونه تماس بین pipe با
 Equipment , structure , stair و سایر اقلام موجود در
 سایت را نشان میدهد که با یک سری تنظیمات میتوانید حتی حد
 مجاز clearance (نزدیکی) و نیز با تخصیص رنگ به اقلام
 کلتش دار براحتی آنها را شناسائی و برطرف کنید که در بخش
 piping بیشتر به آن پرداخته خواهد شد .

سلسله مراتب در PDMS:

نرم افزار PDMS از فرایند بسیار ساده ای برای ذخیره سازی اطلاعات استفاده میکند . همانتر که در زیر مشاهده میکنید تمامی اطلاعات در یک DB Hierarchy ذخیره میشود, در مدلسازی بایستی این Hierarchy رعایت شود, همین طور برای خروجی گرفتن از نرم افزار در بخش Drafting نیز بایستی سلسله مراتب مربوطه رعایت شود .

The PDMS Design Data base hierarchy



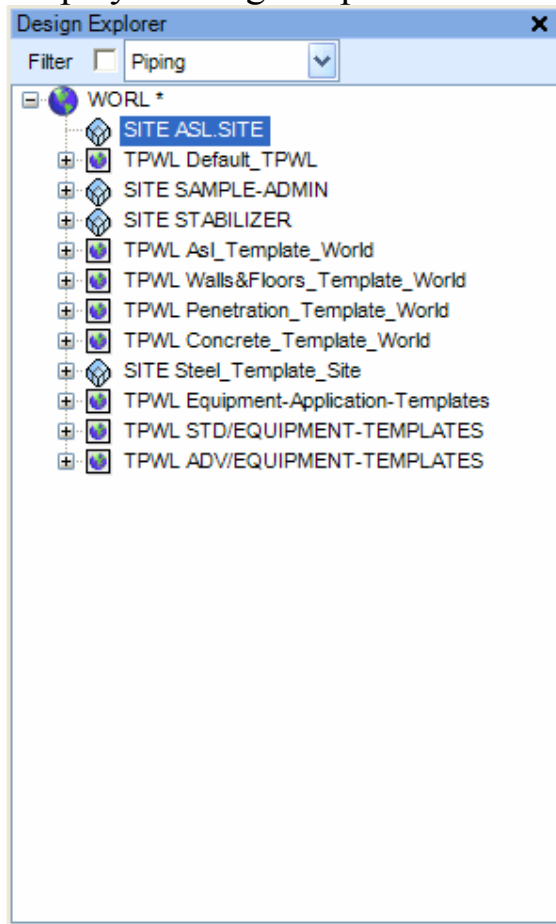
همگی اطلاعات مربوط به کار مدلسازی و رعایت سلسله مراتب در مدلسازی و نیز جزئیات اقلام و احجام بکار رفته در پنجره ای به نام Design Explore قابل رویت می باشد . توصیه میشود اولین کاری که بعد از ورود به نرم افزار انجام میدهید قرار دادن پنجره Design Explore در گوشه ای از صفحه گرافیکی می باشد .

توجه : اطلاعات مربوط به DB Hierarchy از منوی Members نیز قابل مشاهده و باز یابی میباشد .

Display > Design Explore

Display > Members

Display > Design Explore



: World

زمانیکه شروع به مدلسازی در PDMS میکنیم تنها ایتمی که وجود دارد world میباشد که عبارت است از یک فضای بیکران که هر چه در design مدل خواهیم کرد زیر مجموعه world قرار خواهد گرفت .
World را نمیتوان حذف و یا کپی کرد .

Site: در مرحله دوم از سلسله مراتب site قرار دارد site میتواند شامل یک مجموعه مشخص از plant باشد که اندازه آن لزوماً نباید با ابعاد فیزیکی یک Area یکسان باشد . یک site میتواند شامل کل پروژه یا یک قسمت از یک پروژه بزرگ باشد . برای ساخت site در هر application از مسیر..... **creat >site** اقدام میکنیم .

: Zone

مرتبه بعدی در زیر site , zone می باشد. برای ساخت zone در هر application از مسیر زیر ساخته میشود :

Create>zone

: Equipment, piping, structure

در زیر یک zone یکی از موارد piping , equipment , و یا Structure قرار میگیرد .

نکته : ما بایستی همواره این سلسله مراتب را در مدلسازی رعایت کنیم , برای مثال هیچگاه piping zone نبایستی زیر مجموعه structure zone یا equipment zone قرار گیرد. وبه اصطلاح این سه zone از لحاظ سلسله مراتب در یک رده قرار دارند

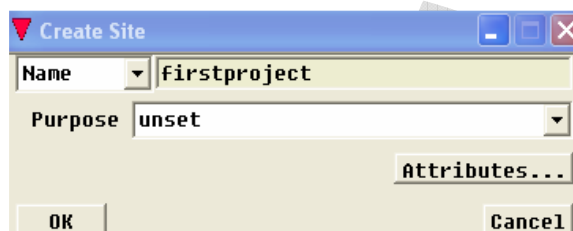
شروع مدلسازی Equipment در نرم افزار PDMS :

مدلسازی یک Vessel را با هم تمرین میکنیم
ابتدا از منوی Design وارد Equipment application میشویم:

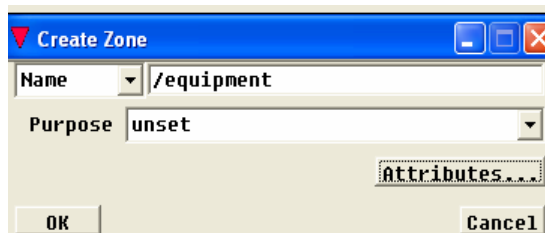
Design > Equipment

ابتدا یک site با نام دلخواه ایجاد کنید; (مثلا Firstproject)

نکته: بعد از وارد کردن نام حتما کلید enter را فشار دهید .
نکته: ماگزیمم کاراکتری که برای نامگذاری میتوان استفاده کرد 52 کاراکتر بوده و از @ و \$ نمیتوان در نامگذاری استفاده کرد . در دادن اسامی دقت شود اسامی بدون فاصله وارد شوند.



یک zone با نام دلخواه تولید کنید; (مثلا Equipment)



در مرحله بعدی شما بایستی یک **Equipment** تولید نمایید ;

Create > Equipment

پنجره مربوط به اطلاعات **Equipment** باز میشود , نام و موقعیت قرار گیری **Equipment** را وارد کنید که به ترتیب **Vessel** و **0,0,0** را وارد نمایید .



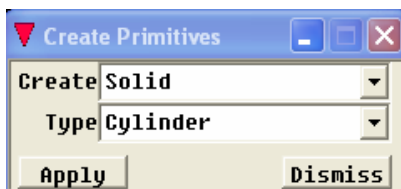
حال با تنظیمات فوق دنباله مدلسازی یک **Vessel** را انجام میدهیم ;

به دو روش می توان در **PDMS** کار مدلسازی **Equipment** را انجام داد :

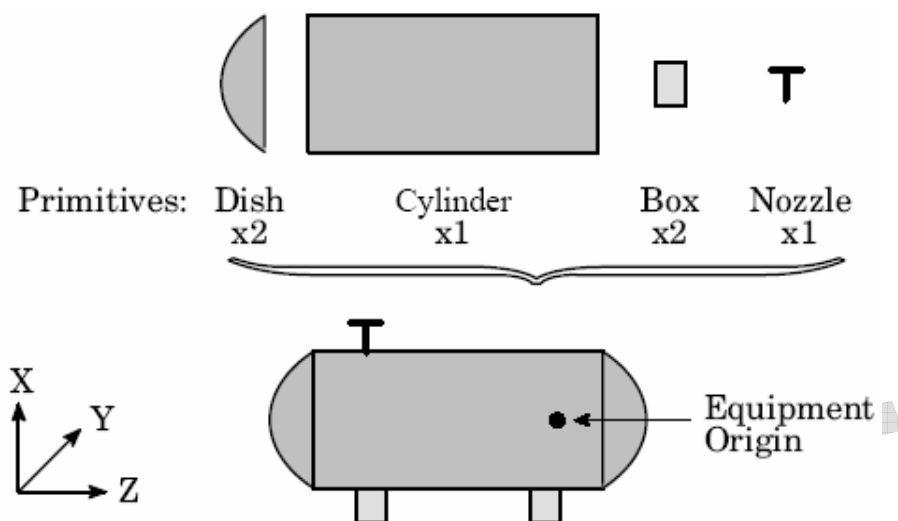
- 1- استفاده از احجام اولیه (Primitives) در ساخت یک مدل :
- 2- استفاده از **equipment** های آماده نرم افزار

استفاده از **primitive** ها در ساخت مدل :

Create > primitives



توضیح: itiveprim ها احجام اولیه ای هستند که برای ساخت مدل بکار میروند , لیست کامل این احجام در فلو چارت معرفی سلسله مراتب آورده شد.



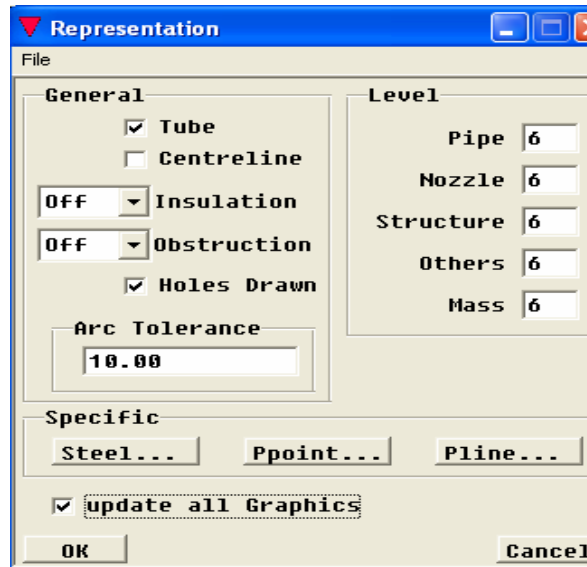
نکته: احجام را می توان بصورت منفی (Negative) نیز بکار برد , در این صورت این احجام بصورت برش خورده قابل رویت میباشند . با اعمال تنظیماتی که در ادامه گفته میشود این احجام را بصورت منفی میتوانید مشاهده کنید .

در منوی بالا میتوان از مقابل گزینه cearte عبارت Negative را انتخاب کرد .

میتوان از مسیر زیر احجام Negative را روشن و خاموش کرد ;

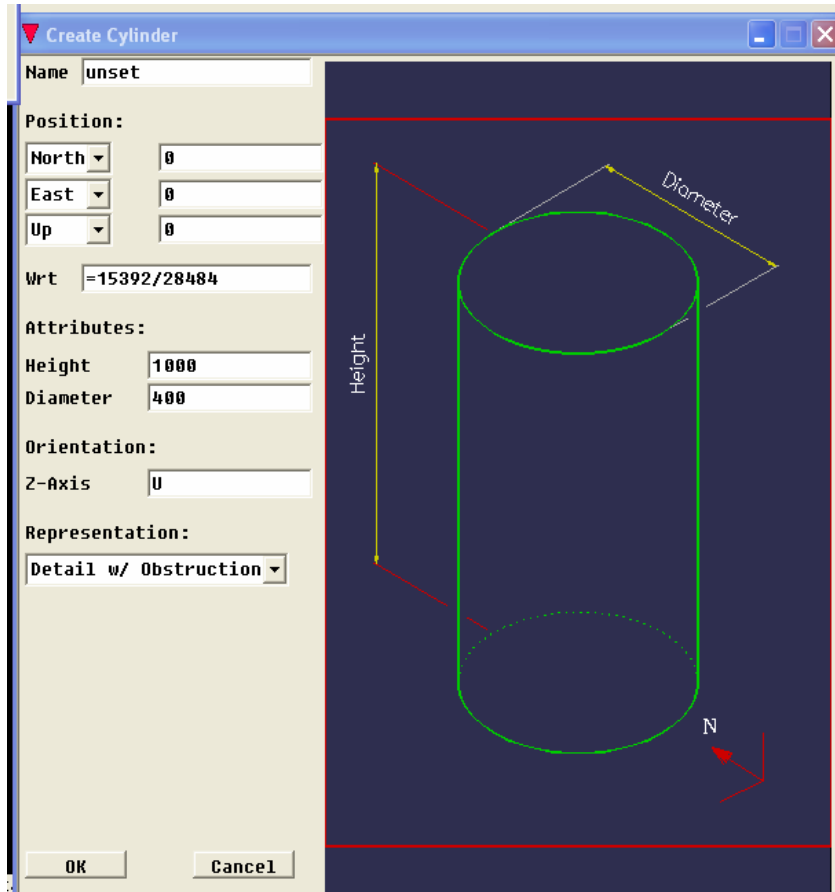
نکته: برای روشن و خاموش کردن احجام منوی در مدل از مسیر زیر استفاده کنید :

Mian Menu >Setting >Graphics>Representation



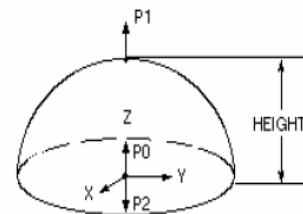
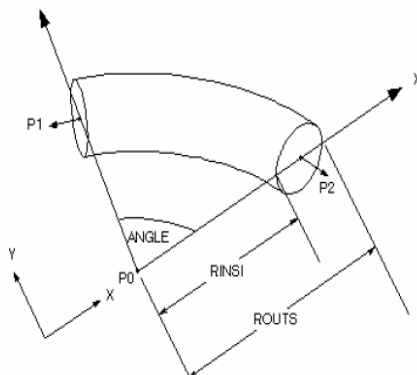
در پنجره باز شده با روشن و خاموش کردن گزینه holes drawn و انتخاب update all graphics و در پایان با save کردن تغییرات از منوی file می توانید احجام منفی را مشاهده و یا نامرئی کنید .

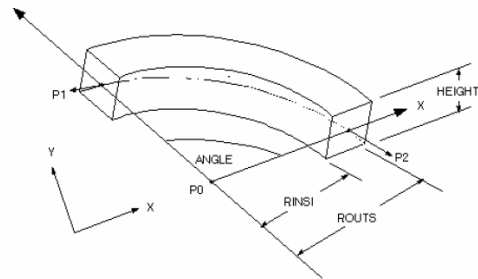
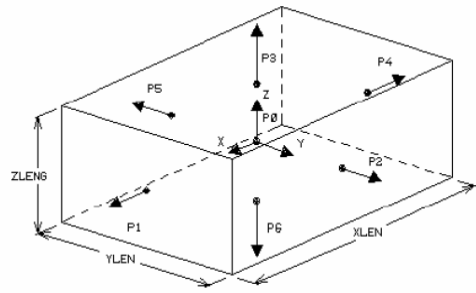
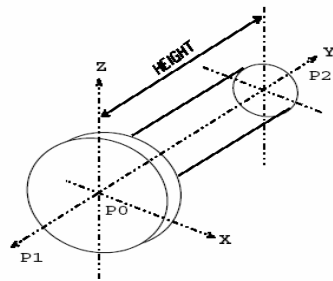
در مقابل گزینه type , Cylinder را انتخاب کنید و مشخصات آنرا طبق فرم زیر پر کنید ;



نکته: فواصل از نقاط origin احجام اندازه گیری میشوند (برای مثال در مورد Cylinder این نقطه در وسط آن قرار دارد).

در زیر نقطه origin و p-point های متعلق به هریک از این احجام نشان داده شده است .





تبصره: در مدلسازی گاهی لازم است برای یک Equipment یا یک pipe عایق کاری (Insulation) صورت گیرد برای اعمال این عایق کاری کافی است در پنجره Create و در قسمت Representation گزینه Insulation volume را انتخاب کنید و عایق کاری را مدل کنید برای مشاهده و نامرئی نمودن آن نیز کافی است با استفاده از مسیر Setting > Graphics > Representation مناسب برای Insulation این کار را انجام دهید . .

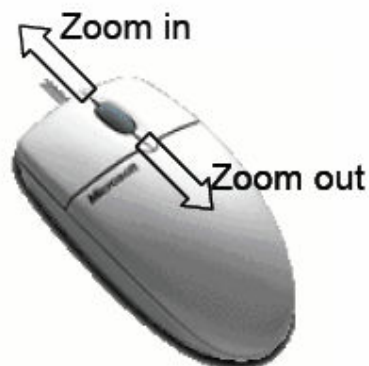
تبصره: گاهی نیز در مدل‌سازی لازم است فضائی مجازی (obstruction) برای اقلام و Equipment های مدل‌سازی شده در نظر گرفته شود تا بعداً در مرحله ساخت دچار مشکلاتی کمبود فضا و برخورد (Clash) نشویم. برای مثال در نظر گرفتن obstruction volume برای یک (Tube Shell) at exchangerه برای تعویض احتمالی Tube درون Shell الزامی است و یا در نظر گرفتن این حجم برای مدل کردن Strainer در ورودی یک پمپ برای تعویض صافی جزو همین موارد است و یا در نظر گرفتن این حجم برای ارتفاع سرگیری (2.2m) در access road, بسیار مفید است.

کافی است در مرحله pipe work یا application ها دیگر Design این احجام Obstruction را روشن کنید تا مناطقی که احتمال برخورد (Clash) وجود دارد مشاهده شود. برای مشاهده و نامرئی نمودن این احجام می‌توان با انتخاب درصد‌های گوناگون از گزینه tionobstruc این کار را انجام داد.

برای ایجاد obstruction در پنجره Create و در قسمت Representation گزینه obstruction volume را انتخاب کنید.

نکته های کاربردی در مورد کنترل و مدیریت مدل در صفحه گرافیکی :

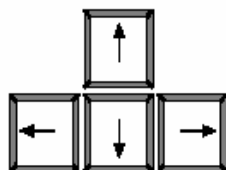
- 1- با کلیک دگمه وسط موس در هر کجای مدل , ان قسمت از مدل در وسط صفحه گرافیکی (0,0,0) نمایش داده خواهد شد .
- 2- با کلیک دگمه وسط موس و با نگه داشتن و درگ نمودن ان میتوانید مدل را در راستاهای مختلف حرکت داده و بچرخانید .
- 3- با حرکت دادن دگمه scroll وسط موس می توانید مدل را zoom in و zoom out نمائید .



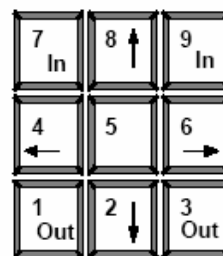
4- با کلیک راست و انتخاب توامان دو گزینه zoom to entire draw list و Walk to entire draw list می توان کل مدل را در صفحه مشاهده کرد .

5- از گزینه های موجود در کلیک راست موس گزینه (Iso Isometric) و look بسیار پر کاربرد میباشد که تمرین با این گزینه ها بر عهده شما دوست عزیز گزارده میشود

6- از کلید های Arrow keys و numerical keys نیز می توانید برای چرخاندن استفاده کنید .



Arrow keys pan in directions shown



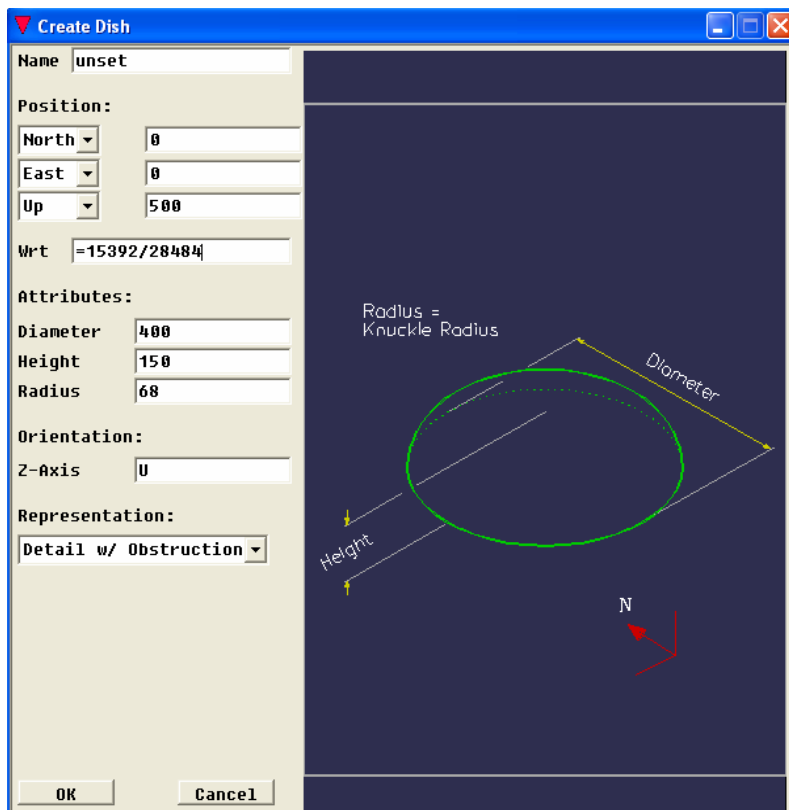
Numeric Keypad keys 2, 4, 6, 8 pan in directions shown by half view width.

Keys 7 and 9 zoom in

Keys 1 and 3 zoom out

تولید Dish (گنبد):

این بار از پنجره Create و از قسمت type, گزینه Dish را انتخاب نمائید
و مشخصات انرا مطابق فرم زیر تکمیل نمائید ;



نکته: در مدلسازی Dish شعاع قوس Dish از رابطه زیر حاصل میشود :

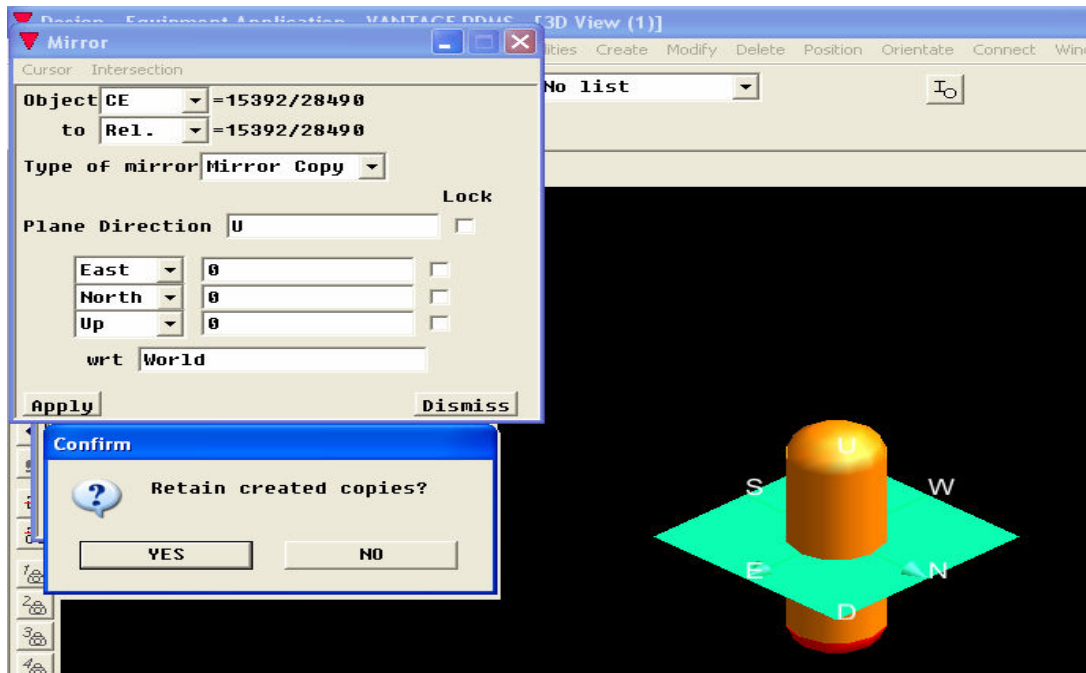
$$\text{شعاع (knuckle radius)} = .17 * \text{Diameter}$$

در این مورد $\longrightarrow .17 * 400 = 68$

همینطور ارتفاع Dish به طور تجربی از رابطه زیر تبعیت میکند.
 $\text{Height} = .25 * \text{Diameter}$

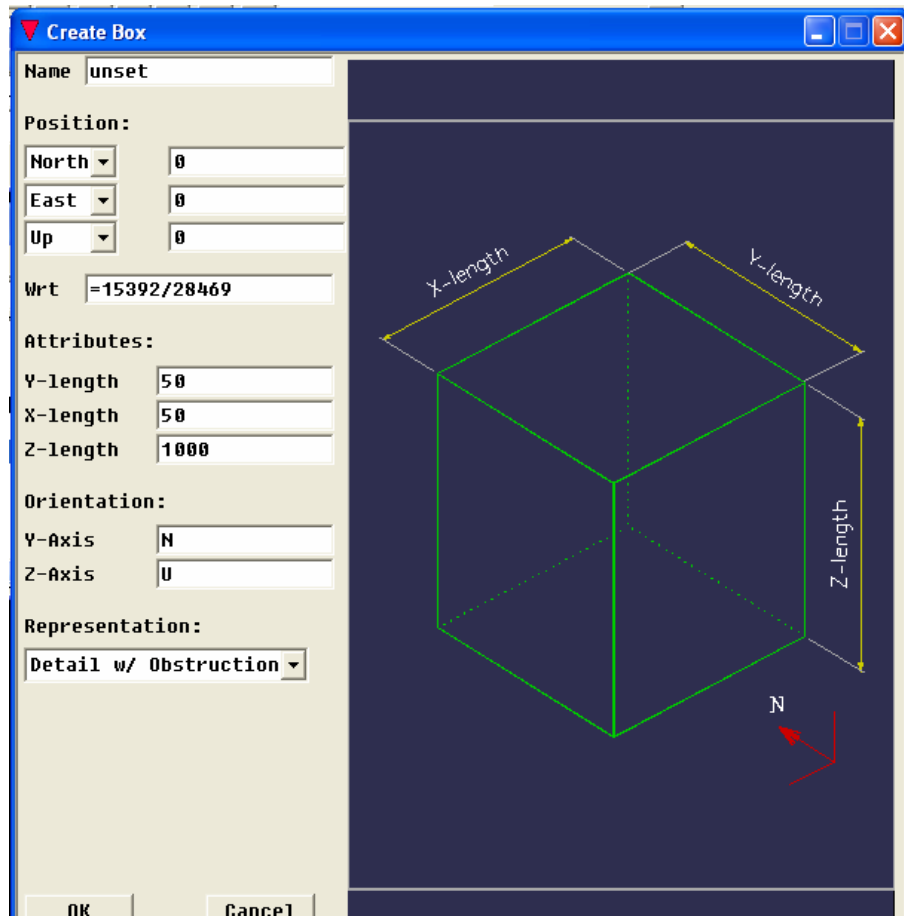
مرحله بعدی, کپی کردن Dish تولید شده در سوی دیگر Cylinder می باشد ;

Create > Copy > Mirror

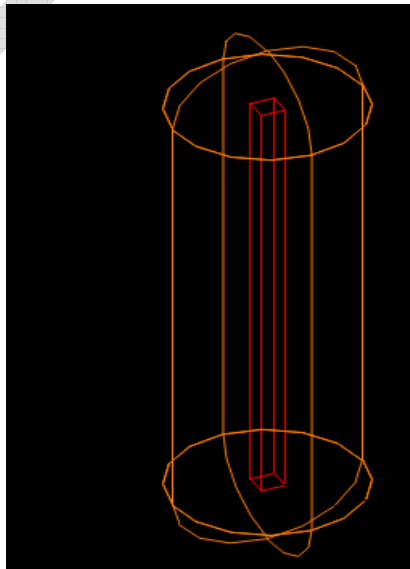


نکته: در هرکجای از پروسه مدلسازی در صورت بروز خطا می‌توانید با انتخاب آن جزء به عنوان CE آنرا EDELET نمائید.
با استفاده از گزینه Undo می‌توانید ایت‌م حذف شده را بازگردانید.

تولید **Support** : در ادامه از یک box به عنوان Leg استفاده خواهیم کرد .



به ترتیبی که مشاهده میکنید box در مختصات (0, 0, 0) مدل شده است.



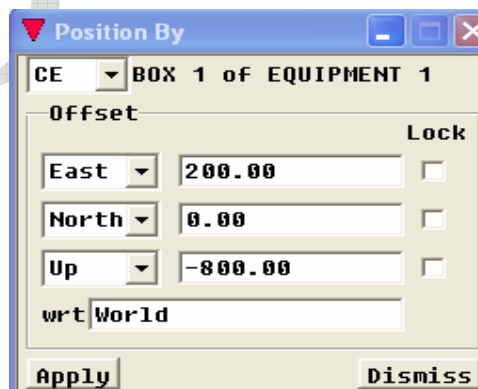
نکته : از کلید **F8** برای مشاهده مدل بصورت solid و wire fram استفاده کنید .

در ادامه می‌خواهیم support تولید شده را در گوشه و پائین Cylinder قرار دهیم, با در دست داشتن مختصات آن براحتی کار جاگذاری انجام میشود, در ادامه برای جاگذاری support می‌خواهیم از دستور پرکاربرد position > Relatively by استفاده کنیم.

جابجایی pportsu تولید شده :

Main Menu > position > relatively by

مختصات $E = 200$, $N = 0$, $U = -800$ را وارد کنید.

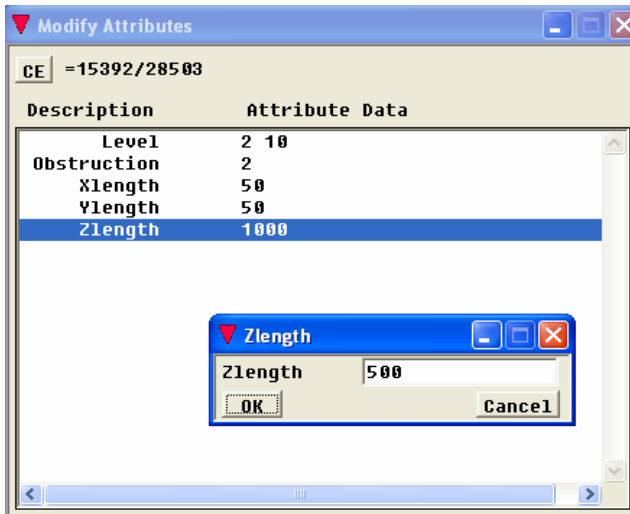


نکته : می‌توانید از مسیر زیر برای modify کردن احجام تولید شده استفاده کرد :

Main Menu > modify > attributes

برای مثال ارتفاع support تولید شده را به 500 تغییر می‌دهیم :

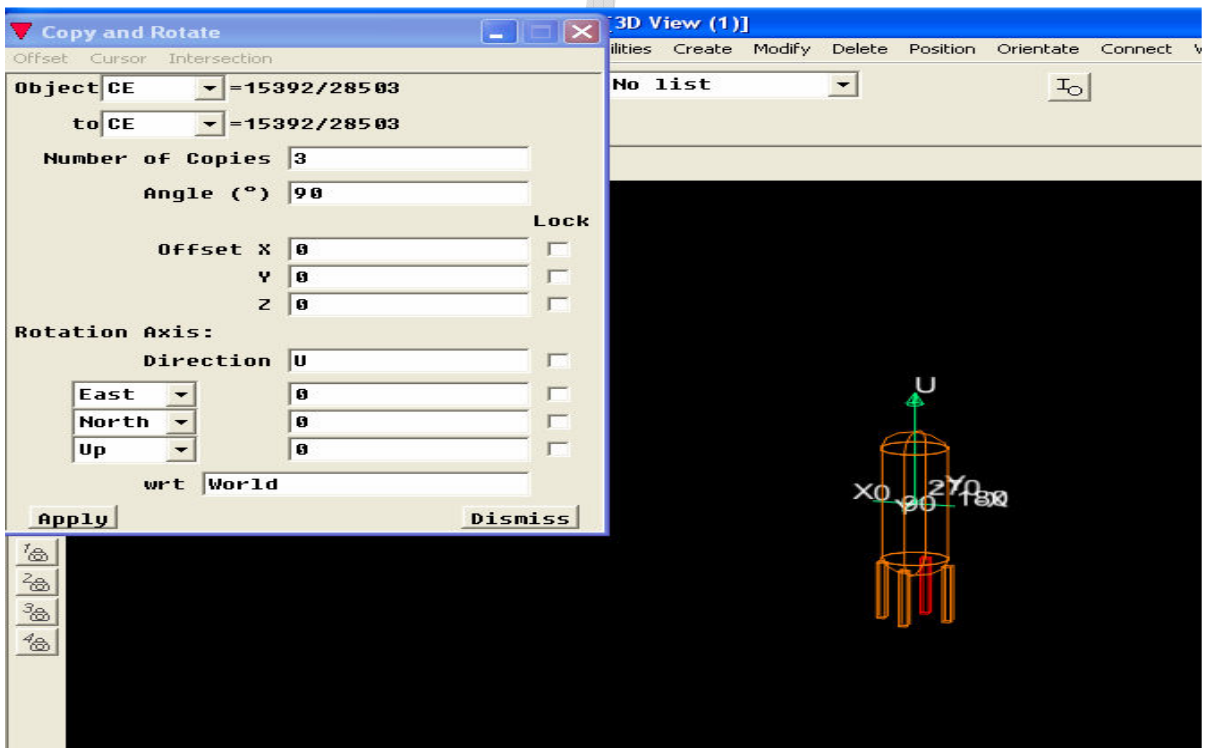
با کلیک بر روی Attribute مورد نظر (zlength) منوی کوچکی باز میشود , عدد جدید را وارد کنید .



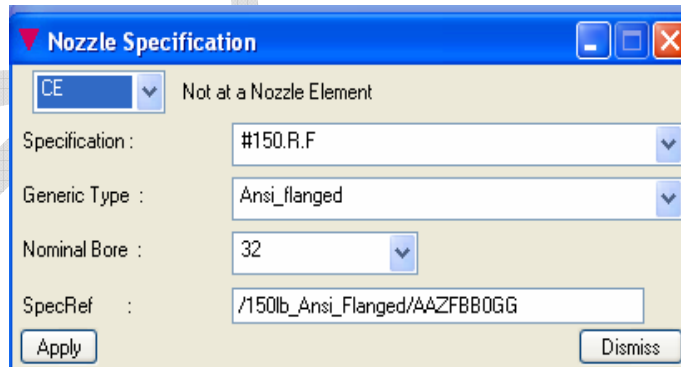
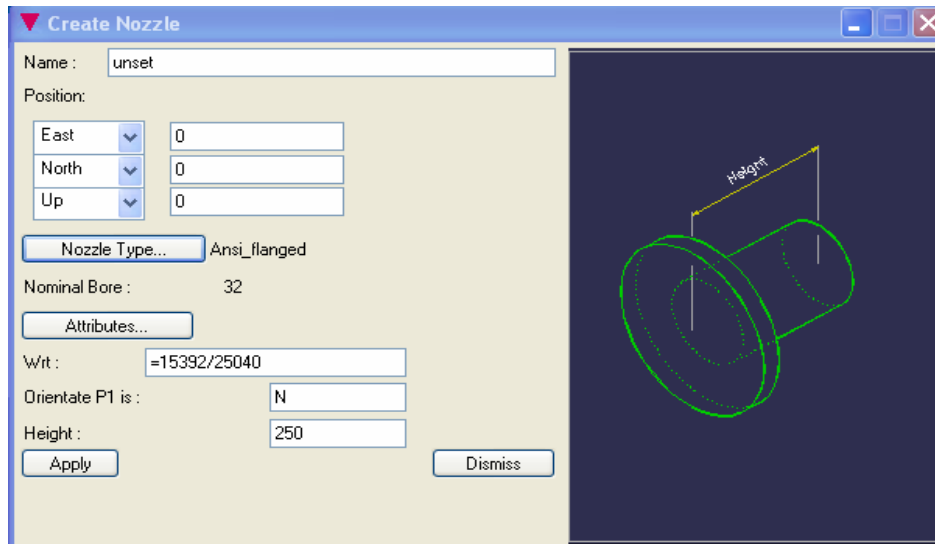
تولید support هایی به کمک support تولید شده :

Main Menu > create > copy > rotate

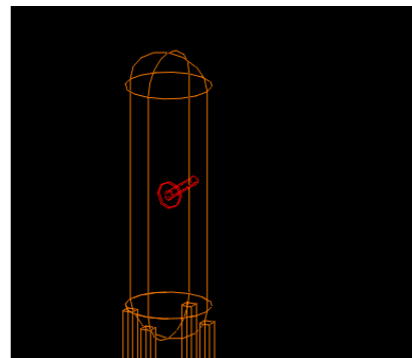
با اجرای دستور support های مورد نظر مدل میشوند .



ایجاد نازل بر روی مدل : با انتخاب Nozzle از پنجره Create ,
 منوی create nozzle ظاهر میشود .
 میتوانید در قسمت Name عبارتی را وارد کنید ,
 مختصات مرجع را همان پیش فرض نرم افزار تنظیم میکنیم . از قسمت
 Nozzle Type میتوانید اطلاعاتی چون spec مربوط به نازل و
 همینطور قطر (Nominal Bore) را انتخاب کنید .



در ادامه نازل مدل شده را مشاهده میکنید .



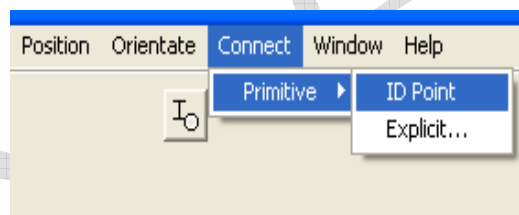
توجه :

به راحتی میشد با دادن مختصات $U = 650$ و $N = 0$, $E = 0$ orientation p1 = U در پنجره Create Nozzle نازل را به سرعت در قسمت فوقانی Dish قرار داد , ولی از آنجائیکه همیشه و به این راحتی نمیتوان مختصات قرار گیری اقلام را شناسائی کرد , لذا تلاش ما استفاده از دستورات دیگر برای اشنائی خواننده میباشد تا در مدلسازی های پیچیده از انها بتوان استفاده کرد .

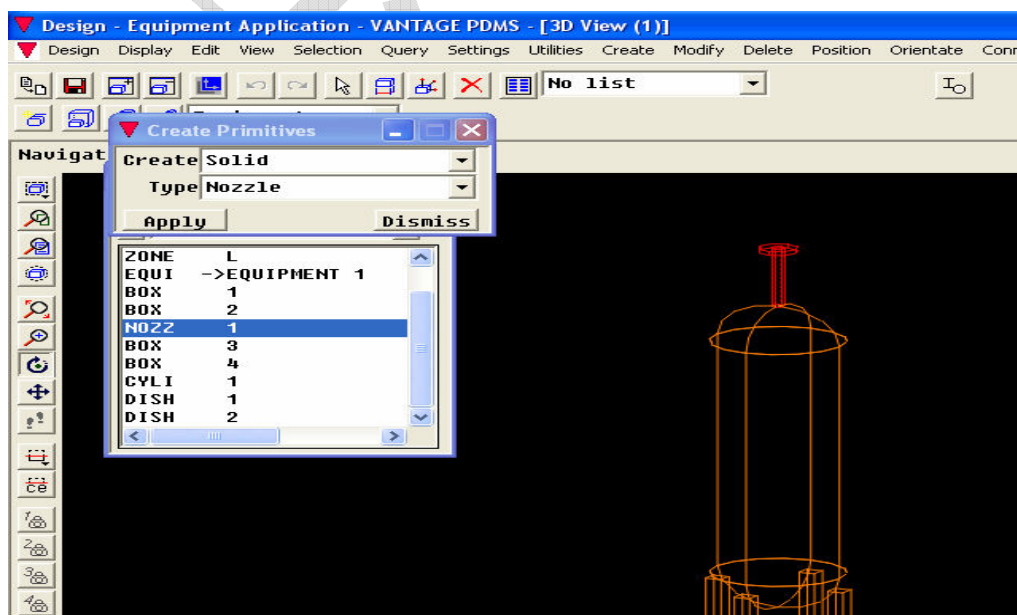
جابجائی نازل:

از مسیر زیر برای جاگذاری نازل تولید شده در قسمت فوقانی Dish استفاده میکنیم .

Connect > Primitive > ID ppoint

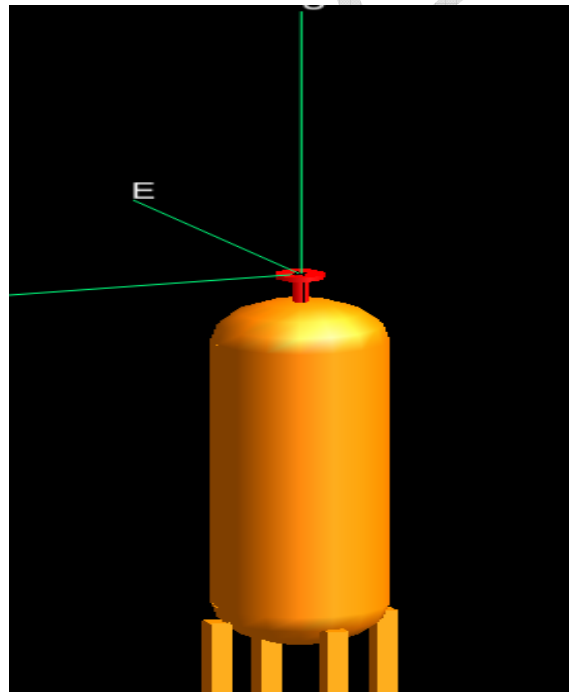
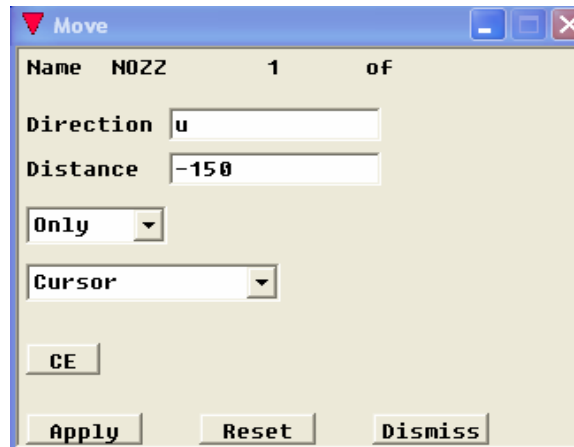


در حالت wire frame , (F8) , ppoint نازل را انتخاب کرده و سپس ppoint مربوط به dish فوقانی vessel را معرفی نمائید .



در ادامه نازل را در راستای U و به اندازه -150 جابجا میکنیم.

Main Menu > position > move > distance

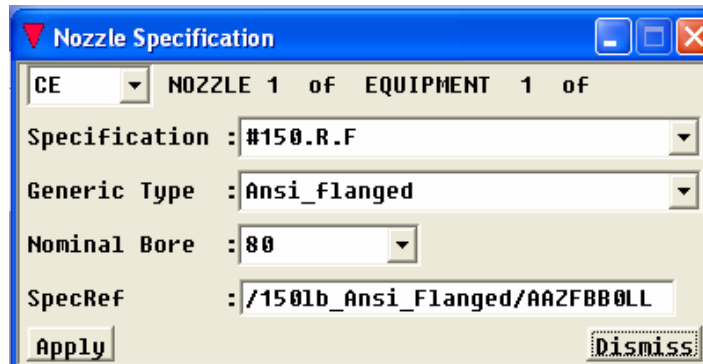


جان

تغییر مشخصات Nozzle:

Main Menu > Modify > Nozzle Specification

سایز نازل را از 32 به 80 تغییر دهید .



در زیر شمائی از نازل جدید را مشاهده میکنید .



استفاده از Equipment های آماده نرم افزار :

از دو مسیر میتوان از Equipment های آماده نرم افزار استفاده کرد :

1-Main Menu > create > standard

در پنجره مربوط به تولید Equipment در قسمت نام عبارت دلخواه

را تایپ کنید , در قسمت Specification , SPEC مورد نظر را

انتخاب کرده و در قسمت مربوط به CADCENTER STANDARD

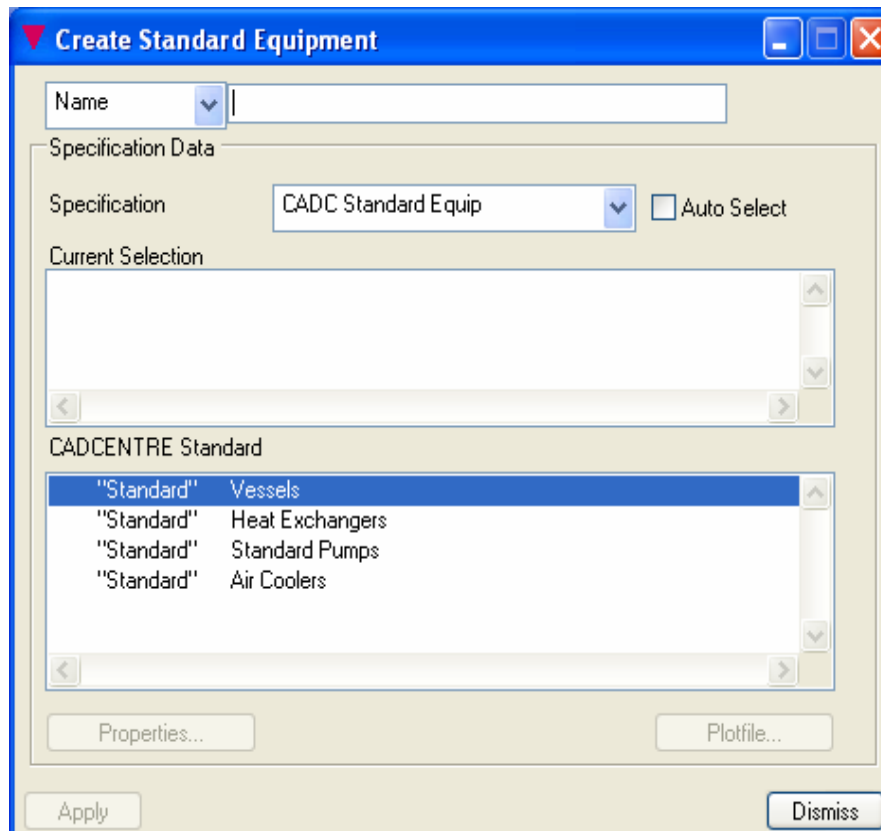
بایستی Equipment ئی را که میخواهید مدل کنید , انتخاب کنید .(با

کلیک بر روی گزینه ها آنها انتخاب کنید .)

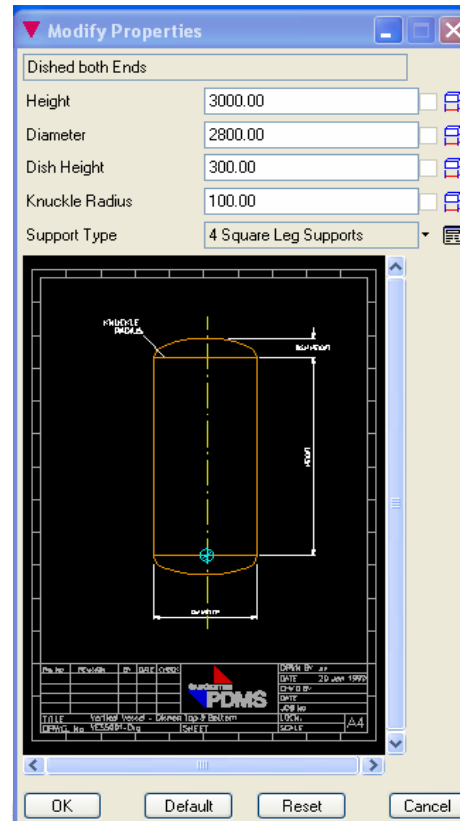
اکنون بایستی نوع Equipment را از گزینه های موجود در

specific Type انتخاب کنید به همین ترتیب و تا انتخاب مشخصات

مورد نظر برای Equipment گزینه های مربوطه را انتخاب کنید .



با زدن گزینه Properties پنجره مربوط به اطلاعات هندسی مورد نیاز برای طراحی Equipment از ما پرسیده میشود . در زیر نمونه این مشخصات برای یک Vessel نشان داده شده است .

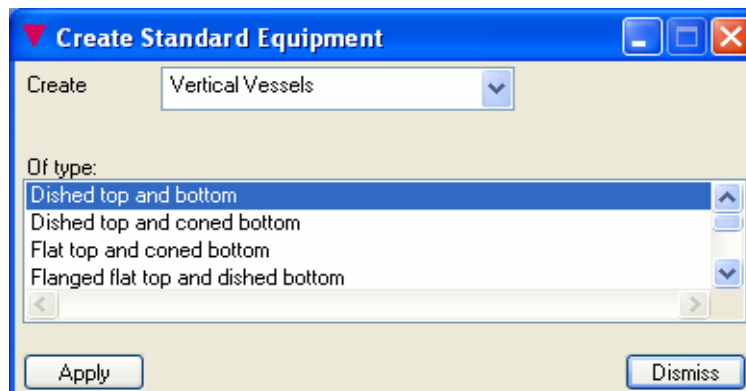


در ادامه منوی Positioning Control در قسمت Tool Bar باز شده و از شما مختصات قرار گیری Equipment پرسیده میشود.

در ادامه مسیر دومی را که با استفاده از آن میتوان از Template های نرم افزار برای مدلسازی استفاده کرد معرفی میشود .

2- Main Menu > utility > Equipment

در پنجره باز شده و از منوی Create گزینه basic Equipment را انتخاب کنید .



از منوی Create میتوانید Equipment مورد نظر را انتخاب کرده و از قسمت Type نوع Equipment را وارد کنید .

نکته : میتوانید در Equipment های مدل شده با استفاده از Create > Primitive اقلامی را اضافه کرد تا مدل دلخواه حاصل شود . ولی تنها در Equipment مدل شده از مسیر Utility شما میتوانید Primitive های مزبور به Template را delete کنید !

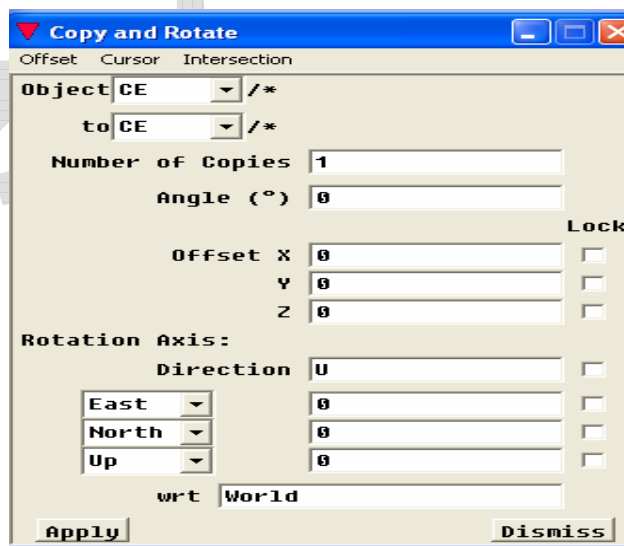
تبصره: نرم افزار PDMS پروژه ای نمونه را (Stabilizer) برای نمایش یک پروژه مدل شده در این نرم افزار در پنجره Members آورده است که توصیه میشود این پروژه را به عنوان الگویی در مدل سازی در نظر داشته باشید .

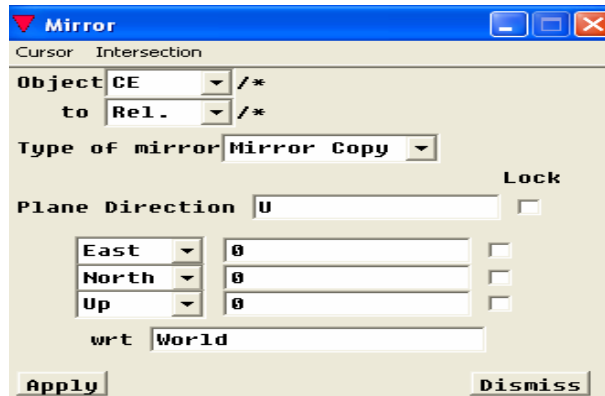
انواع کپی :

سه حالت برای کپی کردن وجود دارد که در زیر آورده شده است برای کپی کردن ابتدا عضو مورد نظر را انتخاب نمائید , این عضو میتواند یک CE یا یک لیست از اعضا باشد.

در `copy > rotate` محور دوران را با یستی مشخص کنید.

در `copy > Mirror` با یستی صفحه تقارن را بدرستی انتخاب کنید .



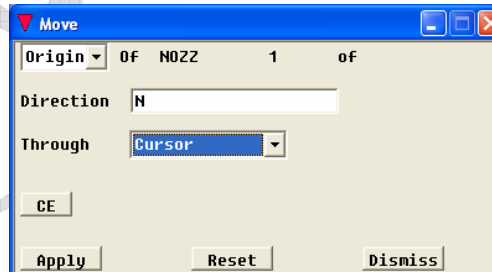
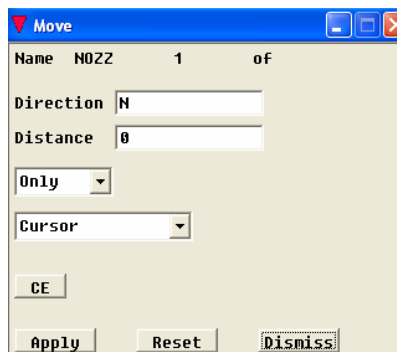


انواع Move:

برای جابجائی اقلام مختلف می توان یکی از گزینه های move را بکار برد.

Position > Move > (option)

Option : Distance , Through , Clearance , Toward



پرکاربردترین گزینه های emov عبارتند از این دو مورد زیر :

در move distance شما با دادن اندازه می توانید اقلام مورد نظر را جابجا کنید و یا انها را نسبت به اقلام دیگر جابجا کنید که برای این کار لازم است از منوی کرکره ای اخرگزینه های cursor ID و غیره را انتخاب کنید .

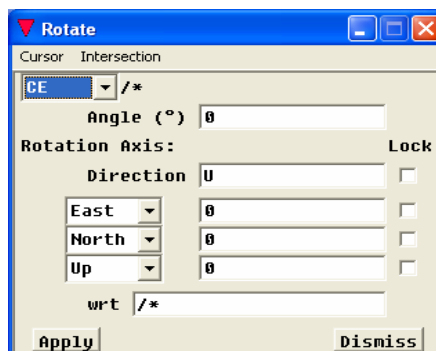
در Move through عضو مورد نظر را تنها در راستای حرکت cursor و یا نسبت به اقلام دیگر در راستای انها (ID Cursor) جابجا خواهد کرد.

در صورتیکه بخواهیم علاوه بر جهت مورد نظر برای جابجائی راستای حرکت را نیز مشخص نمائید از منوی **Position > plan Move** با این تفاوت که در این روش بایستی راستای حرکت را نیز مشخص کنید . برای ایتهمائی مانند **Nozzle** و **pipe** که به اجزای دیگر متصل هستند از روش **Drag** نیز میتوان استفاده کرد تا ایتهم مورد نظر و اجزای متصل به آن همگی با هم جابجا شوند .

دستور **Rotate** :

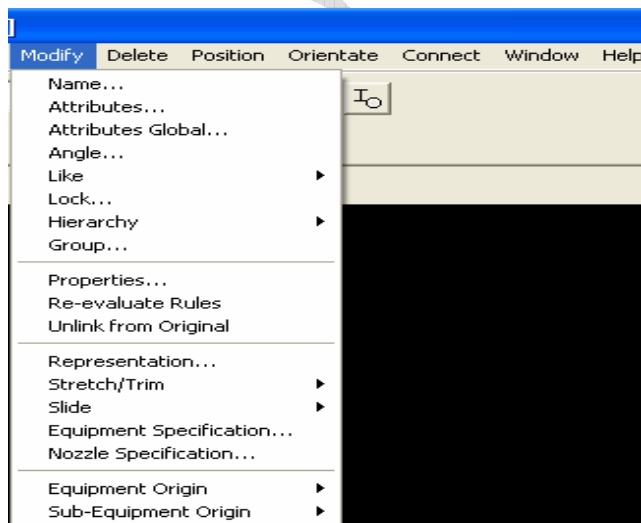
برای چرخاندن اقلام مختلف از مسیر زیر اقدام نموده و زاویه و محور دوران جزء مورد نظر را وارد میکنیم .

Oriente > Rotate



انواع اصلاحات :

برای انجام اصلاحات روی اقلام مختلف , از منوی **Modify** گزینه های متناسب با کار مربوطه را انتخاب کرده و در مورد اقلام انتخاب شده اعمال میکنیم .



Modify > Name :

برای تغییر اسامی بکار گرفته میشود. دقت شود که نامها در PDMS منحصر بفرد میباشند.

Modify > Attributes

برای تغییر یا اصلاح یک یا چند Attribute استفاده میشود. هر ایتm در PDMS, یک مجموعه از خواص را داراست که Attribute نامیده میشود. (مانند Name , Direction , orientation ...)

برای مشاهده Attribute های یک المان (CE) از مسیر های زیر استفاده کنید:

Query > Attribute

Query > General

Modify > like :

برای شبیه سازی دو ایتm مختلف استفاده میشود. برای اینکار باید هر دو جزء از یک نوع باشند. ابتدا جسمی را که میخواهیم جسم مورد نظر را مشابه آن تغییر دهیم انتخاب کرده و سپس جزء مورد نظر را انتخاب میکنیم.

Modify > Lock :

برای آنکه نتوانیم ایتمی را تغییر دهیم از این منو استفاده میکنیم, در صورت نیاز به تغییر مجدد لازم است از همین منو انرا از حالت Lock در آوریم.

Modify > Hierarchy

برای تغییر در سلسله مراتب یا تغییر در ترتیب قرار گرفتن اجزا از این منو استفاده میکنید.

Modify > Stretch/Trim :

برای stretch (کشیدن) و Trim (بریدن) اجزاء تجهیزات بکار میرود

Modify > Slide

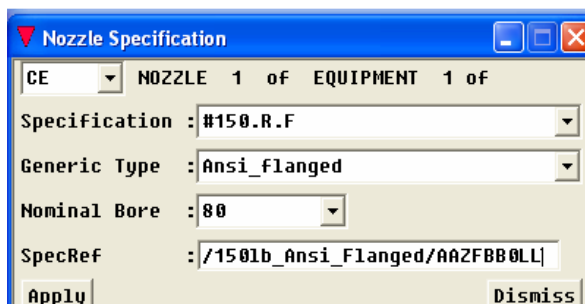
برای جابجا کردن یک جزء در امتداد یکی از نقاط مورد نظر استفاده میشود .

Modify > Equipment Specification

زمانیکه از حالت استاندارد برای مدلسازی یک Equipment استفاده شود برای تغییر ابعاد و سایر اطلاعات از این منو استفاده میشود .

Modify > Nozzle Specification

برای تغییر اطلاعات مربوط به نازلها مانند اندازه , نوع , Rating استفاده میشود .

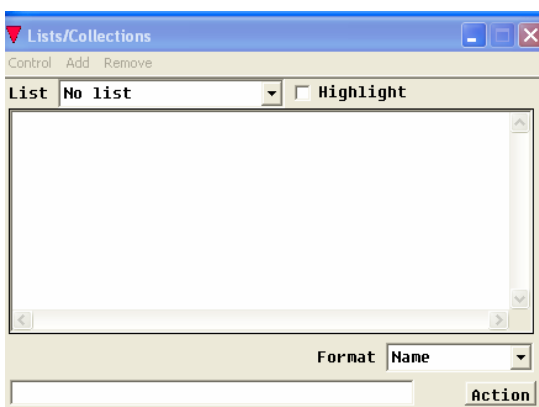


Modify > Equipment Origin / Sub Origin

برای تغییر در محل Origin یک Equipment یا Sub Equipment استفاده میشود , دقت فرمائید این تغییر , محل Equipment را تغییر نمی دهد اما مختصات نصبی کلیه اجزاء براساس محل جدید Origin تعریف میگردد .

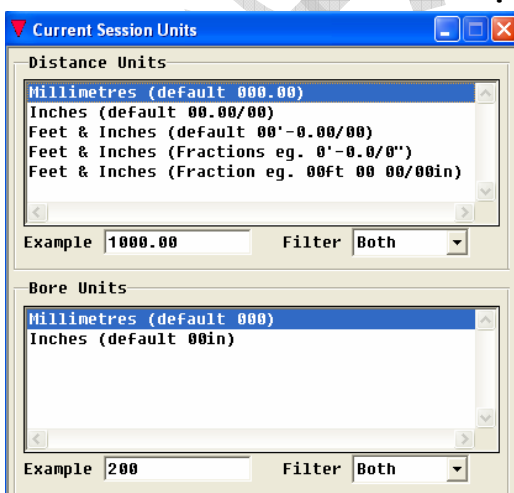
ساخت لیست :

برای ساخت لیست از منوی **Utility>List** یا از منوی مربوطه بر روی **Tool bar** استفاده کرده و پنجره لیست را باز میکنیم . ابتدا لیست را ساخته (**Add > List**) و نامی را برای آن در نظر میگیریم . میتوان نام لیست تولید شده را جلوی کادر مربوطه بر نوار **Tool bar** مشاهده کرد و سپس میتوان با کمک **add CE** و **remove CE** اقلام مورد نظر را به لیست اضافه و یا کم کرد(برای انتخاب اقلام کافی است بر روی آن کلیک کرده و یا در پنجره **Design Explorer** بر روی آن قرار گیرید .) همچنین با استفاده از نوار دستور انتهای لیست (**command line**) دستورات را تایپ کرد تا بر لیست تولید شده اعمال گردد .



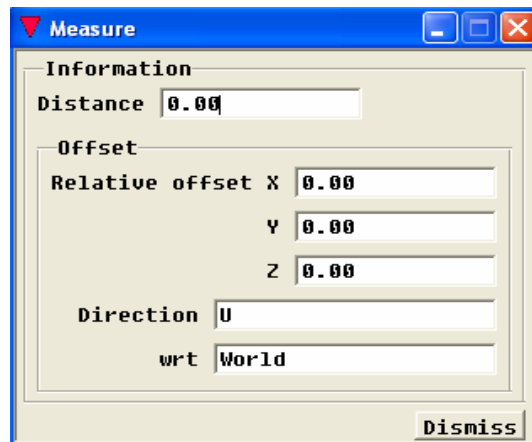
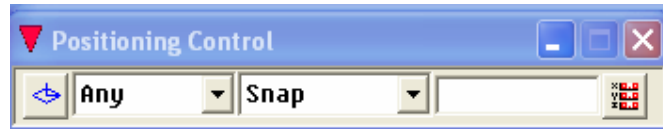
تنظیم واحد :

از منوی **Setting>Units** می توان واحد ها را بر اساس اینچ و یا میلی متر انتخاب کرد.



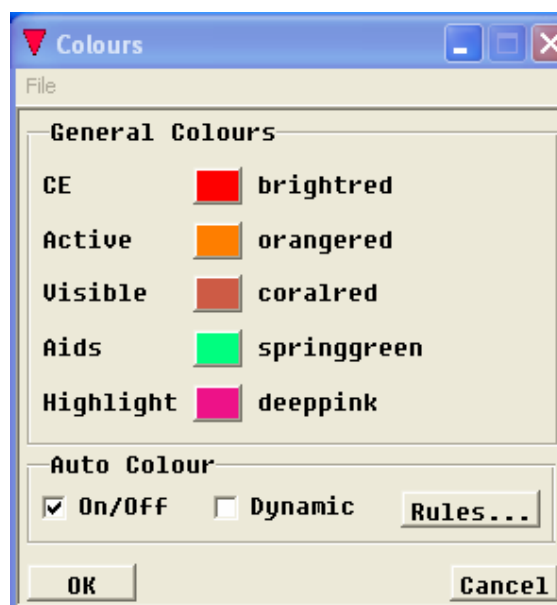
اندازه گیری در PDMS:

برای اینکار از منوی Query > Distance Measure پنجره مربوطه را باز کرده و پس از تنظیمات مربوطه با انتخاب نقاط با کلیک کردن روی ایتم مورد نظر اندازه گیری را انجام میدهیم.

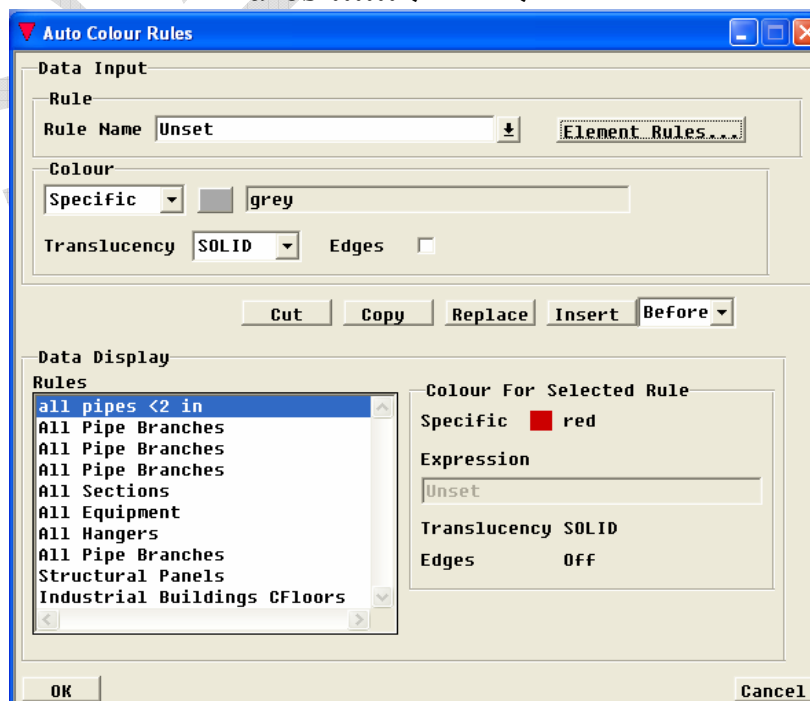


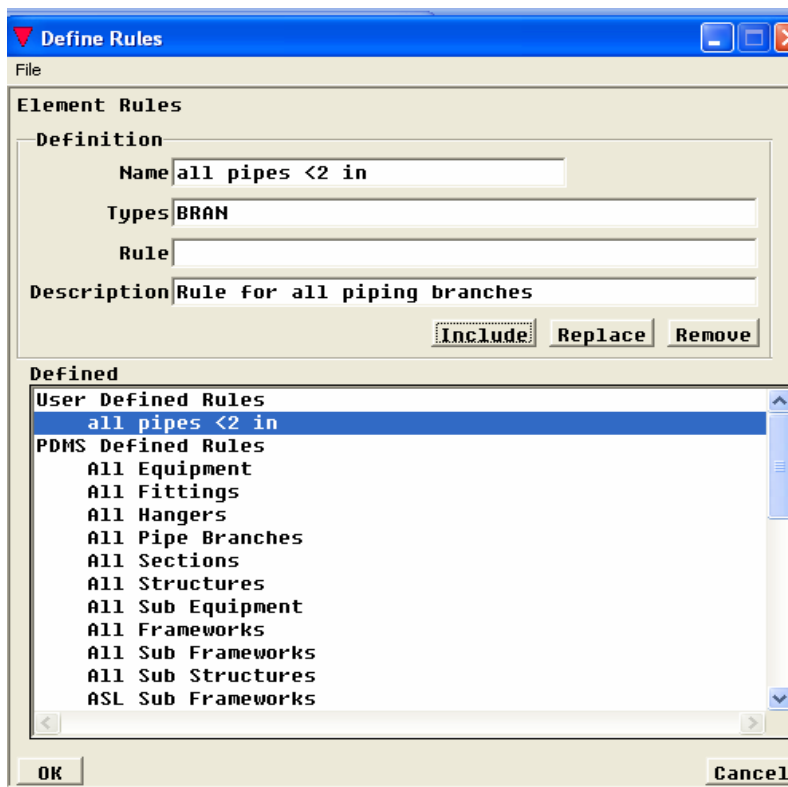
تنظیمات رنگها :

برای این منظور از مسیر زیر اقدام نموده >Graphics < Color Setting و پس از انتخاب رنگهای دلخواه پنجره را save کرده و خارج شوید . در بحث piping شما میتوانید با اعمال رنگهای مختلف به انواع اقلام موجود در سایت تا حد زیادی مشکلات ناشی از عدم توانایی در تعقیب چشمی خطوط را مرتفع سازید . برای مثال خطوط زیر 2 اینچ را با رنگ خاصی نمایش دهید . همگی این کارها بسته به ذوق طراح دارد . در پنجره های زیر نحوه تنظیم این پروسه نشان داده شده است .



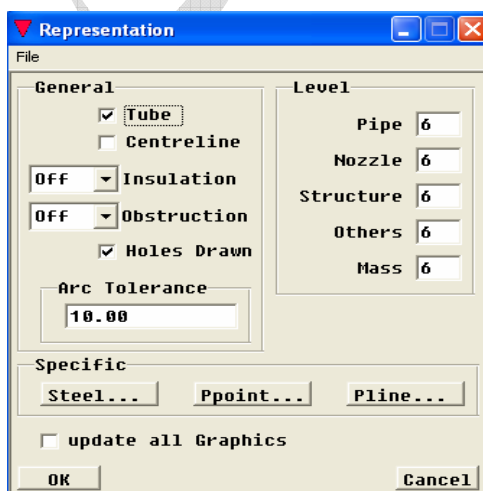
با انتخاب Rules





تنظیمات گرافیکی :

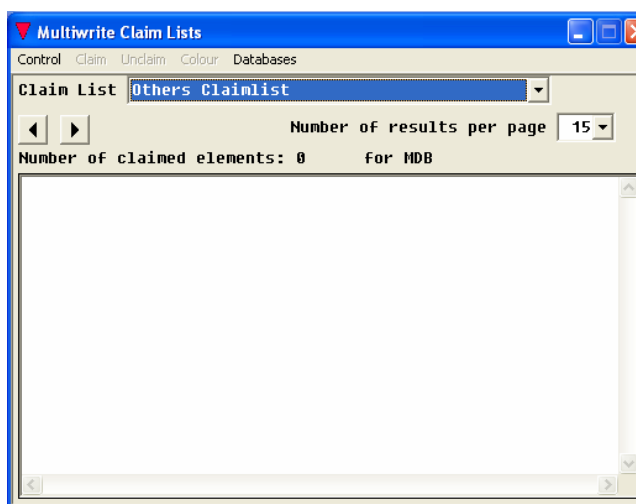
برای این کار از منوی **Setting > Graphics > Representation** و پس از تنظیمات مربوط به نحوه نمایش دادن ابعاد منفی و نیز **Insulation** و **Obstruction** پنجره را **save** کرده و از آن خارج میشویم .



: Claim List

در یک پروژه زمانیکه تقسیم کار میشود هر modeler بایستی بر روی یک ایتم فعالیت کند، برای اینکه دو نفر همزمان بر روی یک ایتم کار نکنند با استفاده از بحث Claim این موضوع منتفی میگردد و کاربر زمانیکه شروع به کار بر روی آن ایتم میکند بصورت اتوماتیک وار آن ایتم قفل میشود. از مسیر زیر می توان لیست claim ها در یک پروژه را دید.

Utility>Claim list

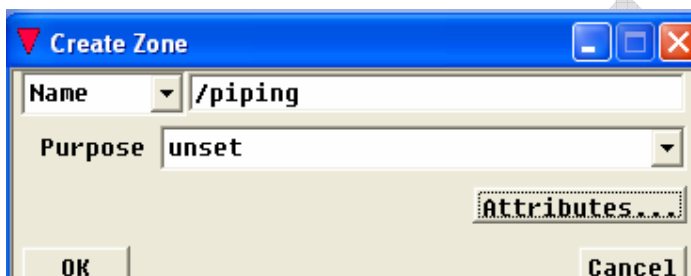


در منوی باز شده میتوانید هر کدام از ایتم های مورد نظر را به یک User نسبت دهید. همین طور میتوان لیست ایتمهای Claim شده برای User های موجود در پروژه را مشاهده کرد.

مدلسازی Piping :

در ادامه وارد مدلسازی piping میشویم , برای این کار بین application ها بایستی switch کرد . از منوی Design گزینه pipework را انتخاب کرده , وارد محیط مدلسازی piping شوید .

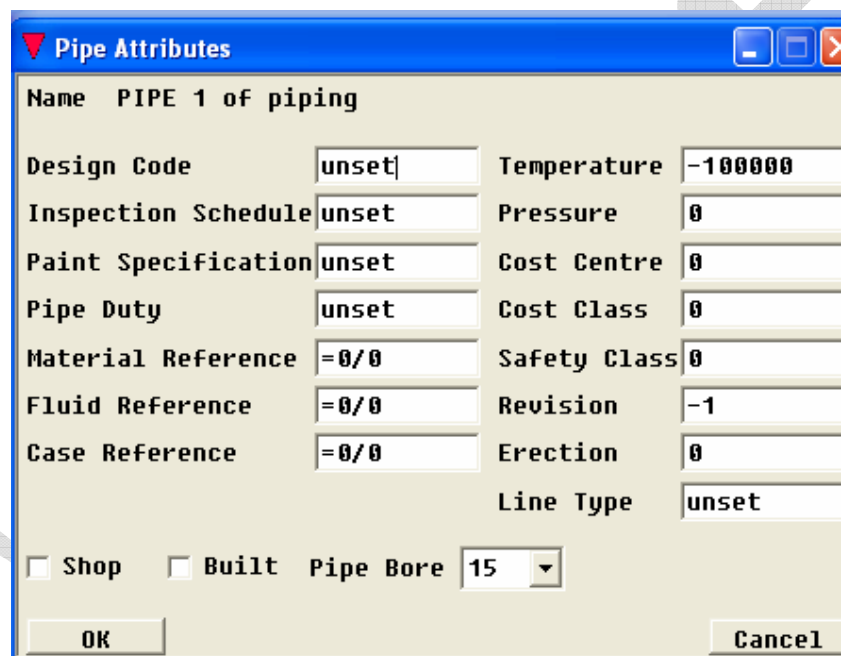
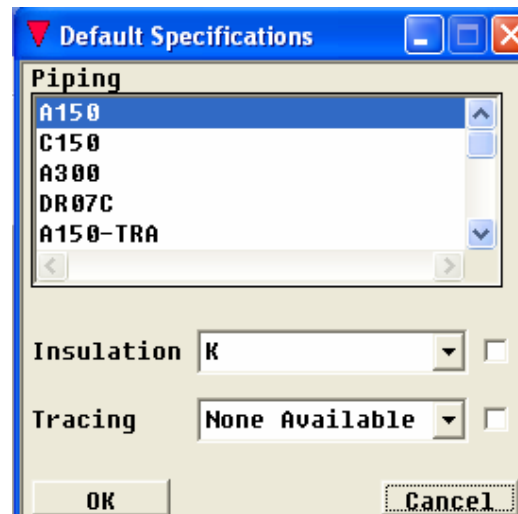
برای مدلسازی piping نیز بایستی مطابق hierarchy مدلسازی کرد , در ابتدا zone مربوط به piping را ایجاد نمائید . در قسمت Name نامی را به دلخواه وارد کنید (piping).



در این مرحله از تولید سلسله مراتب بایستی pipe تولید شود . از منوی Create > pipe اقدام میکنیم;



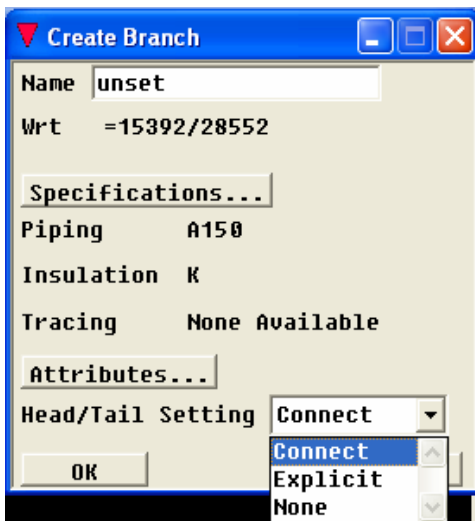
در بخش name اسمی را وارد کنید , در بخش specification بایستی کلاس خط (Rating) را مشخص کنید مشخصات دیگر خط از جمله عایق کاری و یا Tracing خط نیز از این پنجره بایستی وارد گردد . در گزینه Attribute معمولاً گزینه ها بصورت پیش فرض باقی می ماند و تنها bore لوله بایستی وارد گردد .



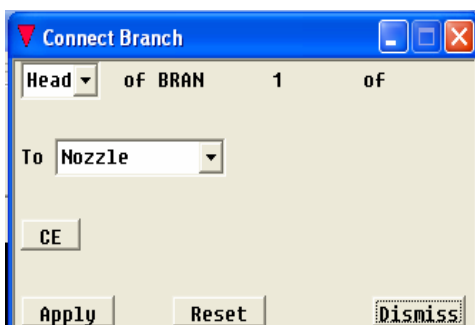
انتخاب Branch :

بعد از تنظیم Attribute های فوق برای piping پنجره Branch باز میشود .

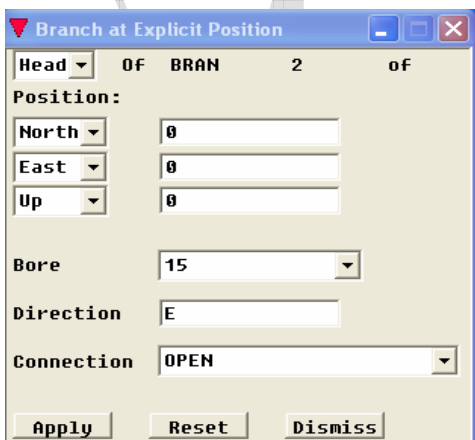
بعد از مشخص شدن تنظیمات اگر بخواهیم ابتدا و انتهای Branch را با دادن مختصات مشخص کنیم در قسمت Setting حالت Explicit را انتخاب نمائید و اگر بخواهید آنرا به یک Tee , Nozzle , Branch یا هر component دیگری متصل کنیم حالت connect را انتخاب میکنیم .



با انتخاب گزینه Connect صفحه Lock شده و از ما component نئی که قرار است به عنوان Head و Tail برای Branch باشد را میخواید، با کلیک بر روی Component مورد نظر انتخاب میشود.



در این حالت نوع محل اتصال را مشخص میکنیم و سایر اطلاعات بصورت اتوماتیک از component به Branch منتقل میشود.



در این حالت بایستی مختصات Head و Tail قطر Branch و جهت و نوع اتصال را بایستی مشخص کنیم .

انتخاب Component :

پس از انتخاب PIPE و Branch از مسیر create > component پنجره مربوطه را باز نموده و اجزاء را بر حسب نیاز طراحی انتخاب و در محل مورد نظر قرار میدهیم.

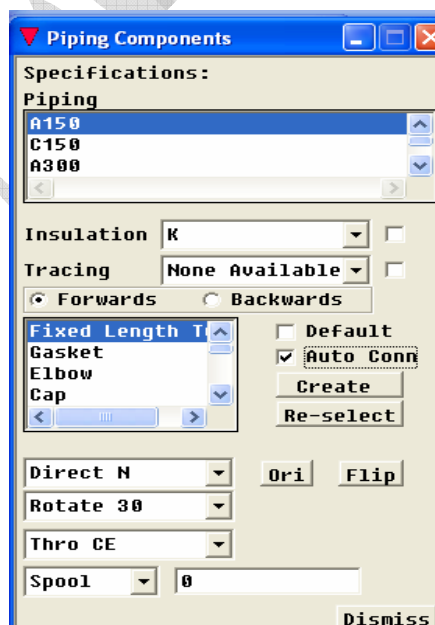
دو حالت Forwarded و Backwarded جهت حرکت از Head به Tail و بالعکس را مشخص میکند . برای تغییر جهت از دو حالت Rotate و Direct استفاده میکنیم همچنین برای اتصال و سایر اصلاحات از Thro استفاده میکنیم .

برای دادن فاصله بین دو ایتِم طول آنرا در محل مشخص شده وارد کرده و نوع فاصله مورد نظر را نیز مشخص کرده و کلید Enter را فشار دهید .

نکته : در تمام مراحل انتخاب component بایستی Auto connect روشن باشد.

چند نکته را بایستی هنگام استفاده از منوی انتخاب component مد نظر داشت .

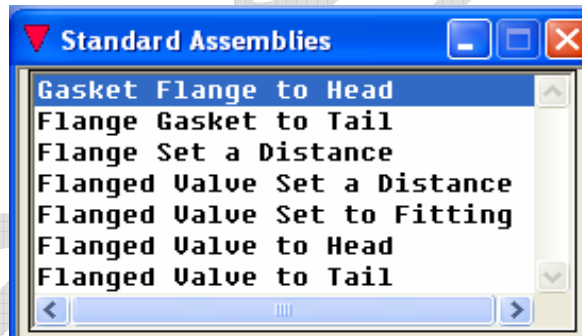
1- همواره قبل از شروع به کار با این منو یکبار بایستی از مسیر زیر گزینه All را فعال نمائید . All > Choose Option > Setting
این کار برای نمایش تمام مشخصات یک component صورت میپذیرد .



2- برای انتخاب اقلام مورد استفاده ابتدا انرا در لیست کلیک کرده و یا حرف اول انرا از صفحه کلید فشار دهید, سپس create را فشار دهید .
 میتوانید انتخاب خود را با فشردن کلید reselect تعویض نمایید. (البته بایستی در یک خانواده باشند).

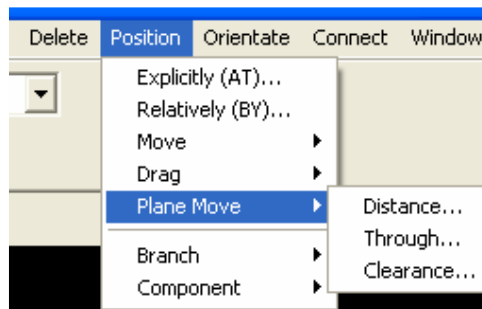
3- در دادن اندازه به اقلام ابتدا بایستی انرا Create کرده و سپس اندازه را مقابل نوع connection وارد کرده و enter را بزنید و سپس نوع connection را (spool یا distance) را انتخاب کنید . در spool distance فاصله از ppoint محل اتصال سنجیده میشود در حالیکه در distance این فاصله از نقطه origin سنجیده میشود .

4- گزینه Assemblies مجموعه های آماده برای نصب در خط را برای ما پیشنهاد میدهد . که در مدلسازی از انها بسیار استفاده می گردد .

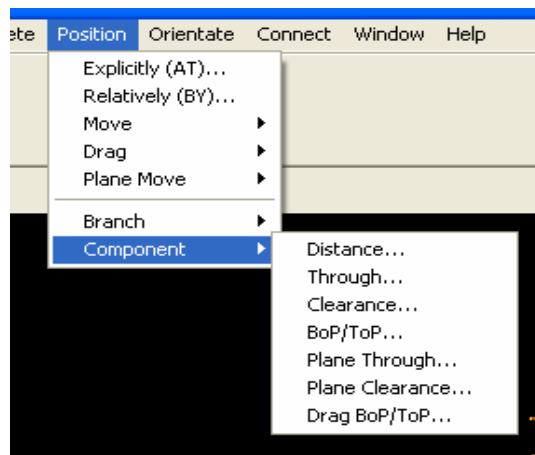


دستورات مهم و پر کاربرد در piping :

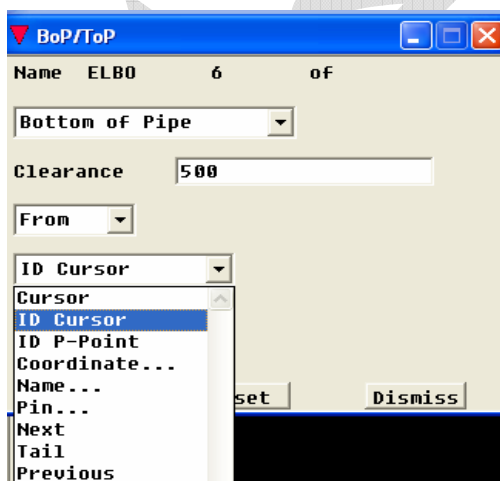
دستورات position تشریح شده در بخش equipment عینا در اینجا نیز کاربری دارند . دستور position > plan move دستور کاربردی است که شما را قادر می سازد با دادن مشخصات راستا و جهت مورد نظر کار مدلینگ را دنبال نمایید .



دستور بسیار پرکاربرد دیگر `position > component` میباشد که اقلام را با توجه به مشخصات موجود در پروژه جابجا میکند .



کار کردن با این منوها بسیار ساده است : برای مثال با انتخاب `position > component > Top/Bop` شما میتوانید اقلام خود را نسبت به اقلام دیگر موجود در پروژه فرضاً به اندازه 500 میلی متر نسبت به ایتمی که با `ID cursor` انتخاب میکنید جابجا کنید .

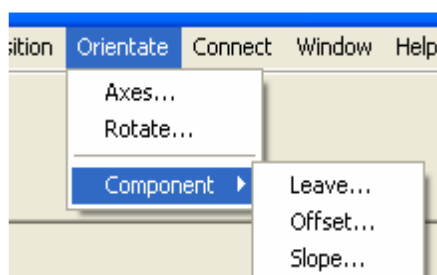


دستور مهم دیگر عبارت است از :

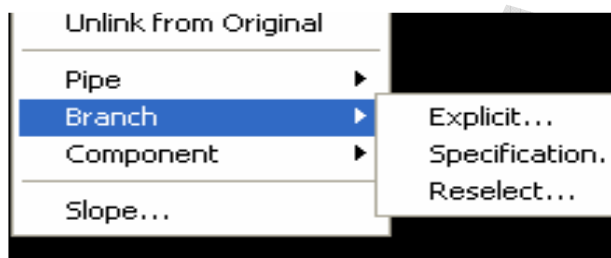
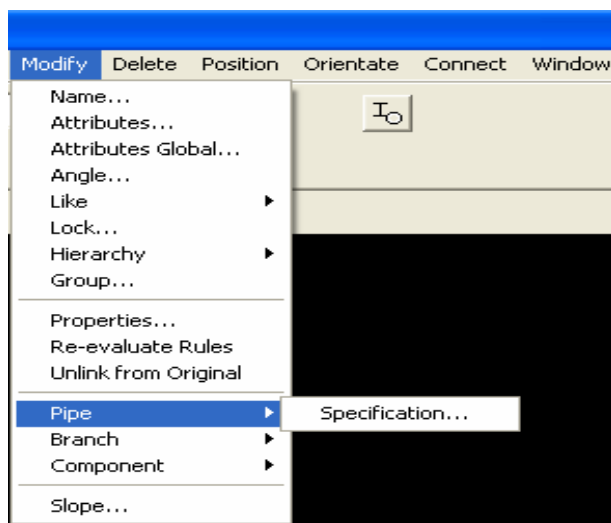
Orient > Component > Leave

این دستور برای مواقعی است که شما میخواهید فرضاً دو elbow متنافر در فضا را به هم وصل کنید ابتدا بر روی یکی از آنها در جهت forwarded ایستاده و منوی باز شده زیر را برای آن تنظیم میکنیم, اینبار بر روی elbow دومی ایستاده و جهت را از منوی Choose Component اینبار backwarded انتخاب کنید و در منوی Oreinte اینبار towarded backwarded را انتخاب کنید . بایستی گزینه angle change را فعال نموده تا در صورت نیاز elbow بریده شود (Trim Elbow).
میتوانید زاویه ایجاد شده را از مسیر زیر مشاهده کنید :

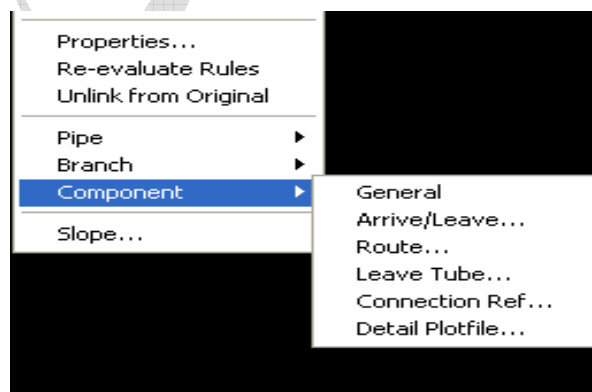
Modify>Attributes



انواع اصلاحات در **Piping** : برای تغییر Specification های مربوط به pipe , Branch و Component ها از مسیر های زیر اقدام نمائید :



برای ویرایش component ها گزینه های متعددی وجود دارد که هر یک function مخصوص به خود را دارند ; که در زیر به توصیف انها پرداخته میشود .

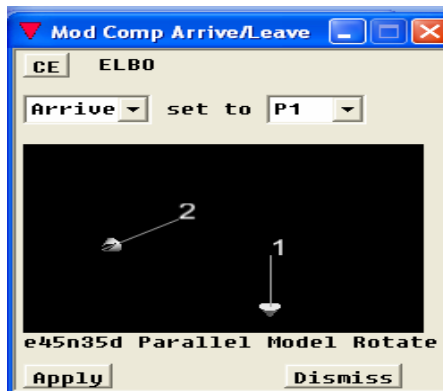


:General

همان پنجره مربوط به انتخاب اجزا را مجدد باز میکند که برای اصلاح اجزاء استفاده میشود .

: Arrive/Leave

پنجره مربوط به محل‌های ورود و خروج جریان را باز میکند که میتوان بنا بر نیاز آنها را تغییر داد . میتوانید مسیر های ورود و خروج را بنه با نیاز پروژه تعیین کنید .



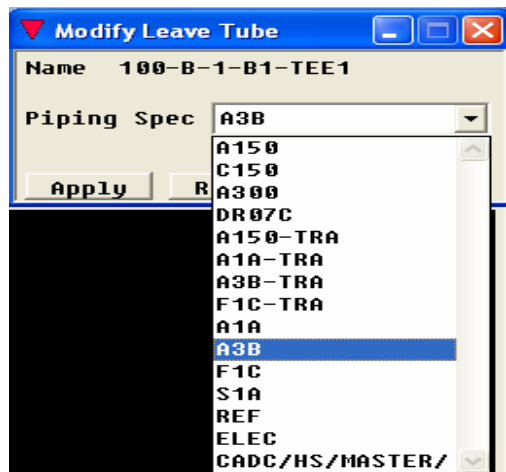
:Route

پنجره مربوط به تغییر مسیر در اقلامیکه بیش از یک خروجی دارند) Tee (... را باز میکند که میتوان بنا به نیاز طراحی آن را تغییر داد .



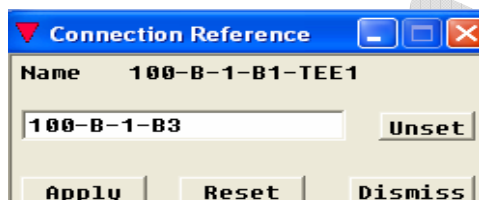
: Leave Tube

جائی از خط که در آن Spec عوض میشود با یستی از این قسمت spec جدید انتخاب کرد .



:Connection Reference

پنجره مربوط به تغییر مرجع اتصال را باز میکند که می توان بنا به نیاز طراحی انرا اصلاح کرد .



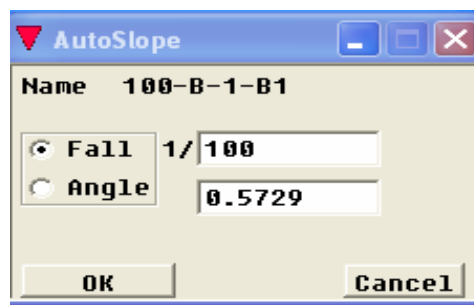
: Detail Plot File

پنجره مربوط به plot file را باز میکند که میتوان بنا به نیاز پروژه انرا اصلاح کرد .

: Slope دادن به یک Branch

از مسیر زیر میتوان به یک Branch شیب مورد نظر را اعمال نمود .

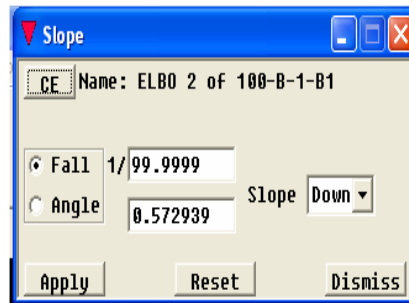
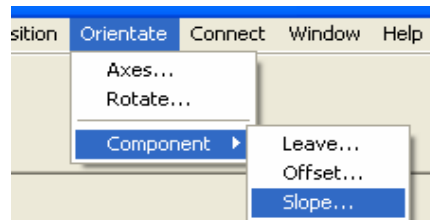
Modify > slope



شیب را بصورت کسری از $1/x$ وارد میکنیم , که معادل ان بصورت زاویه در بخش angle نیز تغییر میکند .

سایر اصلاحات :

از مسیر زیر برای دادن شیب به component اقدام میکنیم :



مدلسازی STRUCTURE :

در ادامه بررسی APPLICATION های مربوط به ماژول Design نوبت به مدلسازی Structure میرسد , مدلسازی Structure در فرایند مدلسازی یک plant از جایگاه ویژه ای برخوردار است.

برای سونچ کردن بین Application های ماژول Design و برای ورود به Structure Application کافی است از مسیر زیر اقدام کنید :

Design>Structures

Structure Application از تعداد چهار Sub Application تشکیل شده است که با استفاده از هر یک, می توان ایتمهای مختلف مربوط به مدلسازی Structure را مدل کرد , این Sub Application ها عبارتند از :

Beams & Columns - 1

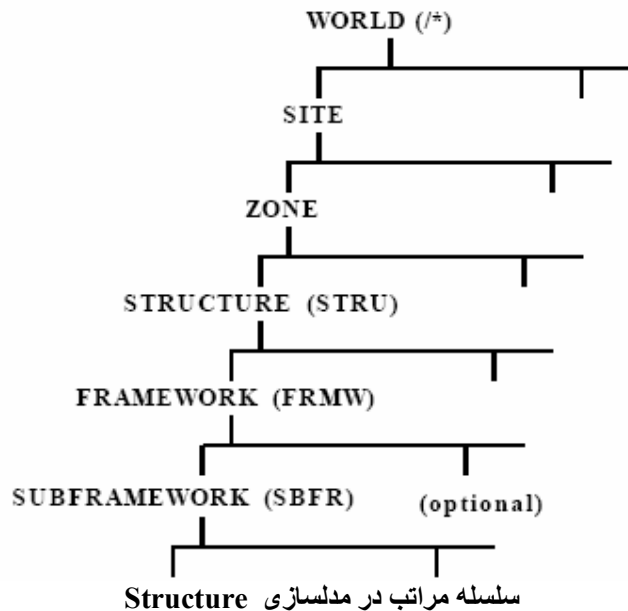
Panels & Plates - 2

Walls & Floors - 3

ASL Modeler - 4

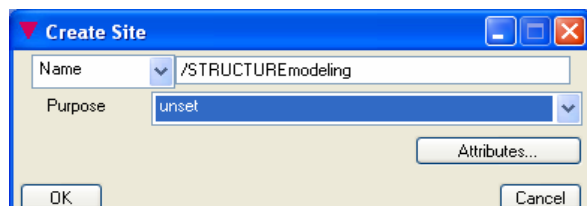
نحوه ذخیره سازی اطلاعات مربوط به مدلسازی Structure :

مشابه آنچه که در مورد رعایت سلسله مراتب در مدلسازی Equipment و مدلسازی Piping گفته شد نیز در مورد مدلسازی Structure صادق است , تفاوتی که هست در مورد ایتمهایی است که بعد از تولید Zone بایستی ایجاد شوند میباشند , همانطور که در زیر مشاهده میکنید , در مدلسازی Structure و در db hierarchy بعد از تولید zone به ترتیب ایتمهای framework , structure و sub framework تولید میگردد .

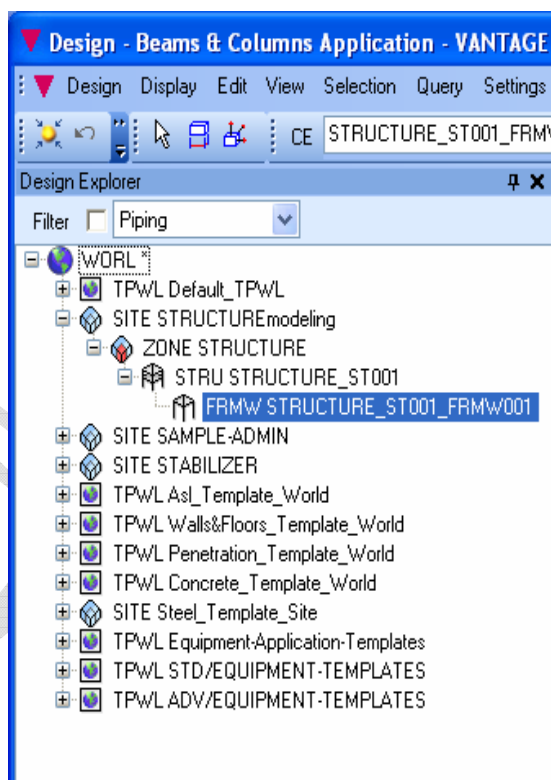


مدلسازی یک Structure نمونه :

در ادامه می‌خواهیم مدلسازی یک structure را با هم تمرین کنیم ، برای اینکار، کارمان را با مدلسازی تیرها و ستونها (Beams & Columns) شروع خواهیم کرد ، لذا از بین application های Structure اولین گزینه یعنی Beams & Columns را انتخاب کرده و وارد محیط مربوطه می‌شویم در ادامه و برای رعایت سلسله مراتب مدلسازی مطابق آنچه که در دیباگرم Date Base Hierarchy نشان داده شده اقدام می‌کنیم و در ابتدا سایتی با نام STRUCTURE modeling تولید می‌کنیم ؛



در ادامه و با تکرار پروسه فوق یک ZONE با نام Structure ، یک Structure و یک framework با استفاده از نامگذاری Auto name تولید می‌کنیم . در پنجره Design Explorer میتوان سلسله مراتب تولید شده را مشاهده کرد .



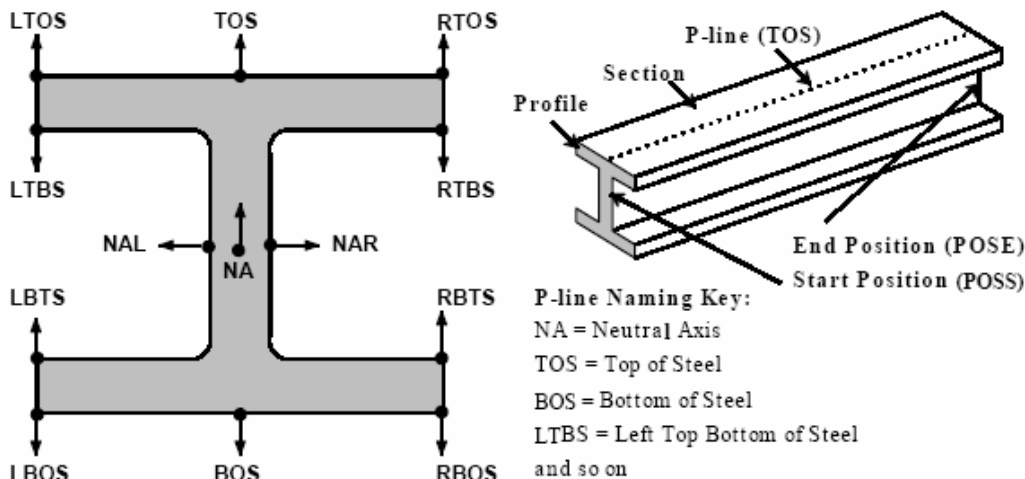
در نامگذاری با استفاده از Auto naming نرم افزار بصورت اتوماتیک وار اسمی را برای هرکدام از ایت‌های تولید شده اختصاص می‌دهد .

اقدام موجود در مدل‌سازی Structure :

1- Straight Sections : در نرم افزار PDMS تیر ها و ستونها با المان Section شناسائی میشوند , با تنظیم attribute هائی میتوان هندسه مورد نظر را برای Section تولید کرد یکی از این شاخصه ها (Attributes) سطح مقطع (Cross Section) میباشد که بنا کاتالوگ میتواند انواع مقاطع T شکل , I شکل , کانالی و غیره باشد .

از Attribute های مهم دیگر که درمربوط به یک Section میتوان به (POSS) Start Point و End Point (POSE) مربوط به یک Section اشاره کرد , با مشخص کردن این دو شاخصه میتوان طول و جهت گیری یک Section را مشخص کرد .

از Attribute های دیگری که در یک Section مورد استفاده قرار میگیرد میتوان به P-Line ها اشاره کرد , P-Line ها خطوط گذرنده از لبه ها و صفحات یک Section میباشدند , از P-Line ها برای جاگذاری مناسب تیر ها و ستونها استفاده میشود . (رجوع شود به) در زیر شمائی از P-Line های مربوط به یک Section با مقطع I شکل نشان داده شده است , هرکدام از P-Line ها با یک کلمه اختصاری معرفی میشوند که معرف موقعیت آن Line در Section میباشد (فرضا عبارت NA مخفف عبارت Natural Axis و LTBS مخفف Left Top Bottom Of Section میباشد) .



2- Nodes : نرم افزار PDMS از NODE ها برای معرفی نقاط مهم در STRUCTURE استفاده میکند , از Node ها برای معرفی نقاط اتصال بین دو Section مجاور استفاده میشود و همینطور برای نشان دادن تاثیر بارهای اعمالی بر روی نقاط مشخص در یک سازه از آنها استفاده میشود .


Primary Nodes : موقعیت قرار گیری آنها مستقل از المانهای دیگر

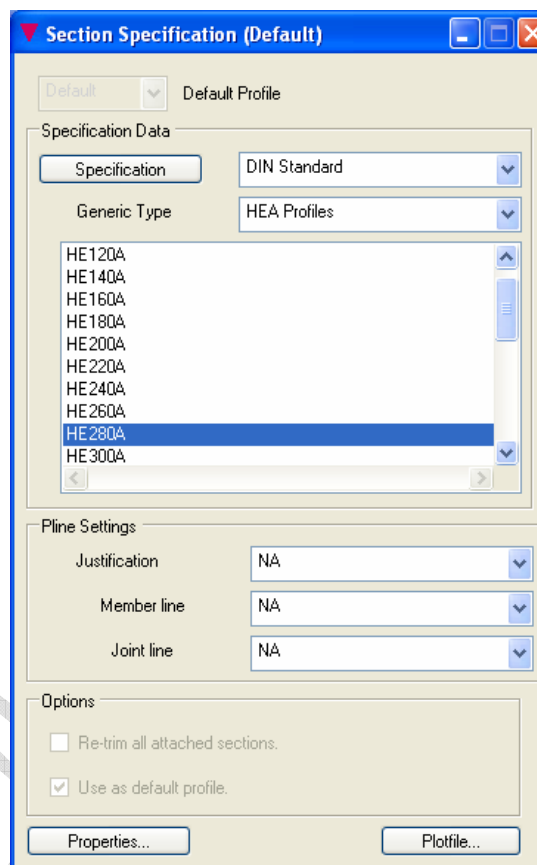
میباشد ولی در

مقابل Secondary Nodes ها به فاصله مشخص از Start Point قرار

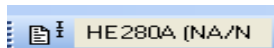
میگیرند و

با جابجائی Section نیز جابجا میشوند .

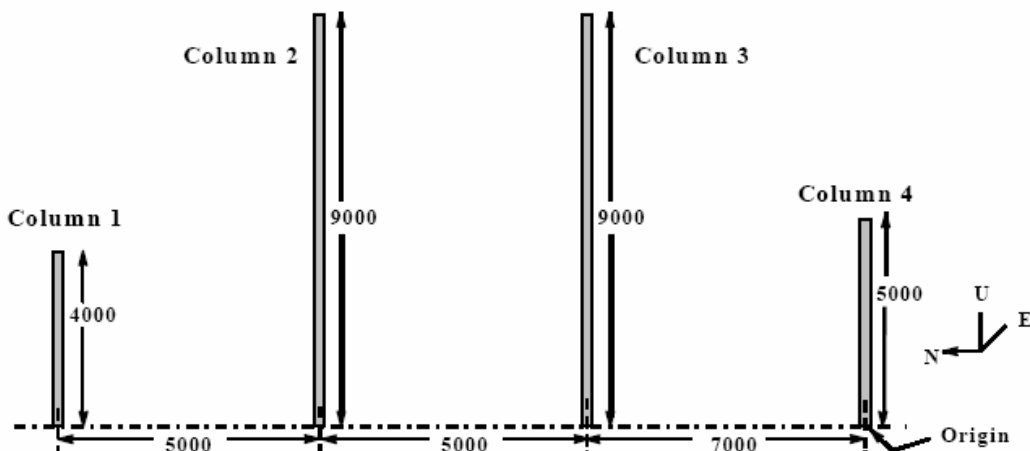
تنظیمات اولیه قبل از شروع به مدلسازی :
 از جمله این تنظیمات میتوان به مشخص کردن Spec مورد نظر برای مدلسازی تیرها و ستونها اشاره کرد برای انتخاب Spec مورد استفاده در قسمت Toolbars بروی گزینه  (Section Specification) کلیک کنید , در ادامه منوی Section Specification ظاهر میشود .




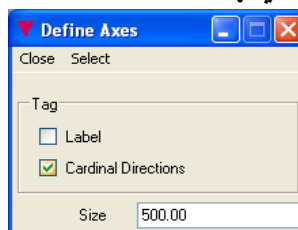
در قسمت Specification استاندارد مورد استفاده برای مدلسازی را مشخص میکنیم و از قسمت Generic Type پروفیل های مختلف مربوط به Spec انتخابی را میتوانی انتخاب کنید .
 در قسمت Pline Setting تنظیمات مربوط به Justification list , Member Line List و Joint Line انجام میشود . در قسمت Justification موقعیت قرار گیری Section را مشخص میکنید . در قسمت Member Line نحوه نمایش Section در مد Wire Line در صفحه گرافیکی مشخص میشود .
 در قسمت Joint Line موقعیت Joint را نسبت به Section متصل شده تعیین میکنید .
 در ادامه و برای انجام مدلسازی Structure تنظیمات نشان داده شده در منوی فوق را انجام دهید .
 با انتخاب Spec مورد نظر و در قسمت Tool Bar میتوانی Spec انتخابی را مشاهده کنید .



مدلسازی تیرها و ستونها :
در زیر شماتی از آنچه که در ادامه مدل خواهد شد نشان داده شده است . به فواصل بین ستونها , طول هریک و نیز محور جهات توجه کنید .



برای مشاهده جهات از **Toolbars** بروی گزینه  کلیک کنید و دکمه رادیویی **Cardinal Direction** را روشن کنید .



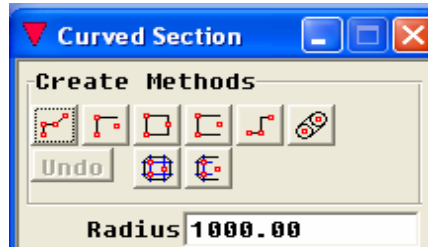
تبصره : قبل از شروع مدلسازی تیرها و ستونها لازمست توضیحی در مورد گزینه های موجود در منوی **Section** ارائه شود , با استفاده از گزینه های موجود در این منو میتوان انواع مختلف **Section** ها را مدلسازی کرد که ندر زیر به آنها پرداخته میشود .

: Section> Straight

این قسمت برای انتخاب تیرهای صاف بکار میرود دراین حالت همانطور که در شکل نشان داده شده است ابتدا روش انتخاب را بر روی یکی از حالت های **Single**, **Continuos** و **Radial** قرار میدهیم .

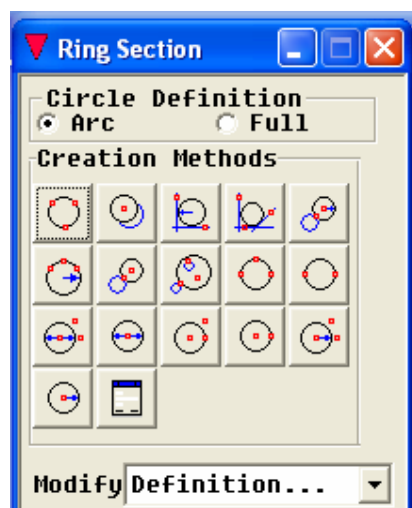
:Section> Curved

این قسمت برای انتخاب مقاطع منحنی بکار میرود همانطور که از شکل مشخص است ابتدا یکی از روشهای انتخاب را مشخص کرده و سپس شعاع مورد نظر را وارد مینمائید و **section** را مدل میکنید .



: Section > Ring

این گزینه برای مدل کردن مقاطع دایروی بکار میرود در این حالت ابتدا مشخص میکنیم که دایره کامل باشد یا قسمتی از دایره را مدل میکنیم در قسمت بعد یکی از روشهای انتخاب را مشخص کرده و Section را مدل میکنید. در قسمت MODIFY نیز در صورت نیاز یکی از حالت های Modify را انتخاب میکنید.



Section > Bracing Configuration

از این فرم برای سهولت در انتخاب انواع Bracing استفاده میشود برای انتخاب، ابتدا در قسمت Storage Area محلی را که میخواهیم Section های انتخاب شده در آنجا ذخیره شوند معرفی مینماییم (برای این کار در پنجره Design Explorer در سطح مناسبی از سلسله مراتب ایستاده و در مقابل گزینه Storage Area عبارت CE راتایپ کنید با زدن Enter اطلاعات مربوط به محل ذخیره سازی در این قسمت ظاهر خواهد شد). در قسمت بعد نوع مقطع را انتخاب میکنیم و در انتها نیز شکل و نوع Bracing را انتخاب میکنیم در شکل مربوط به هر نوع اندازه های خواسته شده و محلهایی که باید روی آنها کلیک کرد تا Bracing انتخاب شود مشخص شده است.

ادامه مدلسازی Structure :

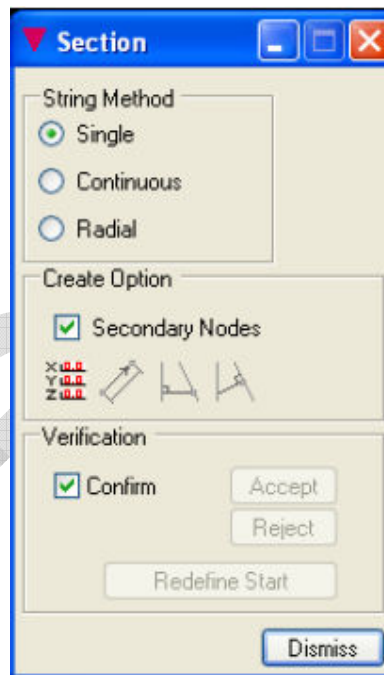
از مسیر زیر برای مدلسازی تیرو ستونها استفاده میکنیم :


Create>Sections>Straight....

نکته : قبل از شروع به مدلسازی تیرو و ستونها دقت شود در پنجره **Design Explorer** بر روی **hierarchy** مناسب (**FRAMEWORK**) جهت ذخیره سازی اقلام مدل شونده قرار گیرید . برای این کار بر روی **Frame work** کلیک کنید .

در پنجره **Section** و از قسمت **String Method** نحوه تولید **Section** را مشخص میکنید ، با انتخاب گزینه **Single** مختصات نقاط ابتدا و انتهای مربوط به تیرها و ستونها بصورت مستقل از هم تعیین میشوند .


با انتخاب گزینه **Continuous** میتوان تیرها و ستونها را بصورت سلسله وار و پشت سرهم مدل کرد ، در واقع **End Point** مربوط به یک تیر **Start Point** مربوط به تیر بعدی است . و در نهایت با انتخاب گزینه **Radial** میتوان تیرها و ستونها را بصورت شعاعی مدل کرد به طوری که این تیرها و ستونها از یک نقطه منشعب میشوند .



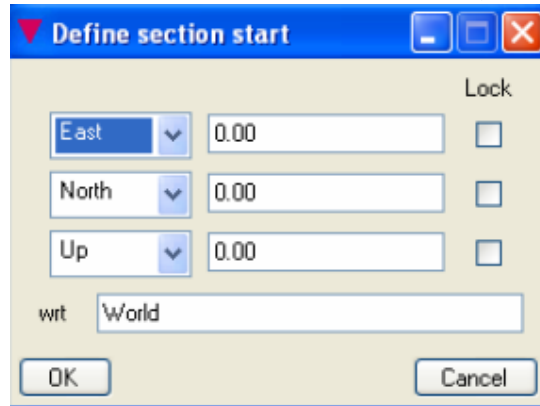
در ادامه و از قسمت **Create Option** با کلیک بر روی اولین گزینه () مختصات **start point** مربوط به یک تیر یا ستون را وارد میکنید (البته به استفاده از کلیک کردن بر روی صفحه گرافیکی نیز میتوان نقاط شروع و انتهای یک تیر یا ستون را مشخص کرد) در ادامه و برای مشخص کردن نقطه **End Point** بسته به شرایط کار میتوان یکی از گزینه های بعدی را انتخاب کرد ، با انتخاب دومین گزینه و در ادامه بایستی **Direction** و میزان جابجائی در آن جهت را نیز برای تعیین موقعیت **End Point** وارد کنید .

تولیدی بصورت عمود **End Point** با انتخاب سومین و چهارمین گزینه در واقع مشخص میکنید برای انتخاب **pick mode** و **pick type** بر تیر یا ستون انتخابی خواهد بود . (از مد انتخاب کمک گرفته میشود) .


در قسمت **Verification** با روشن کردن دکمه رادیویی **Confirm** مشخص میکنید بعد از ایجاد هرکدام از نقاط **Start** و **End Point** راجع به پذیرش و یا عدم پذیرش نقطه تولید شده از شما سنوال پرسیده شود .

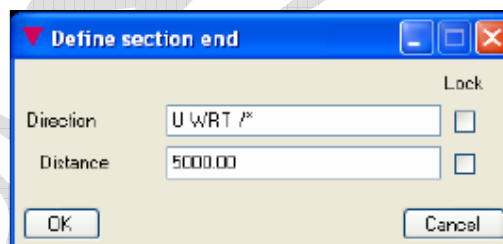
در ادامه و برای شروع مدلسازی گزینه **Single** را برای مدلسازی تیر ها و ستونها انتخاب میکنیم و برای وارد کردن مختصات نقطه شروع مربوط به اولین ستون بر روی اولین گزینه () در قسمت **Create Option** کلیک کنید .

برای مدل کردن اولین ستون در پنجره **Section** و در قسمت **Create Option** بر روی اولین گزینه کلیک کنید , در پنجره **Define section start** باز شده مختصات **Start Point** مربوط به این ستون را وارد کنید . در جهات مختلف مختصات نشان داده شده را وارد کنید .



در ادامه مختصات **End Point** را وارد میکنیم برای این کار این بار از قسمت **Create**

Option بر روی دومین گزینه  کلیک کنید در پنجره **Define section end** بایستی **Direction** و نیز طول ستون مورد نظر را وارد کنید , مطابق منوی زیر آنها را وارد کنید .



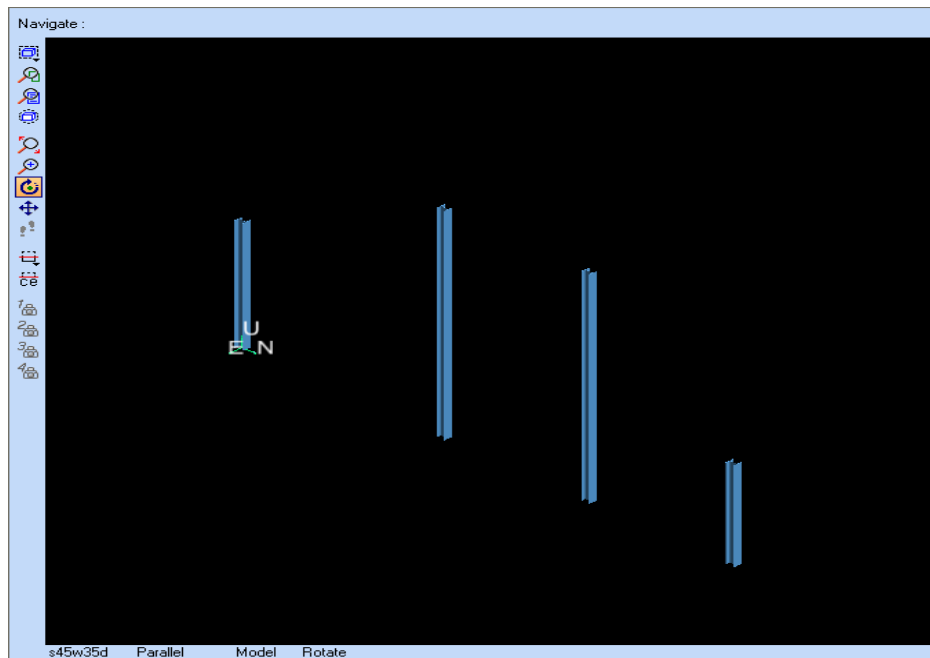
همین پروسه را برای تولید ستونهای دیگر تکرار کنید در زیر مختصات **Start Point** و نیز طول هر یک از ستونها آورده شده است .

Start Position E0 N7000 U0; Length 9000

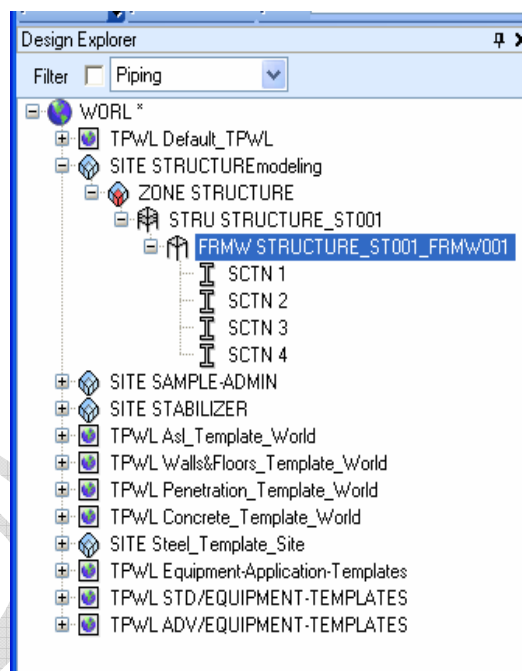
Start Position E0 N12000 U0; Length 9000

Start Position E0 N17000 U0; Length 4000

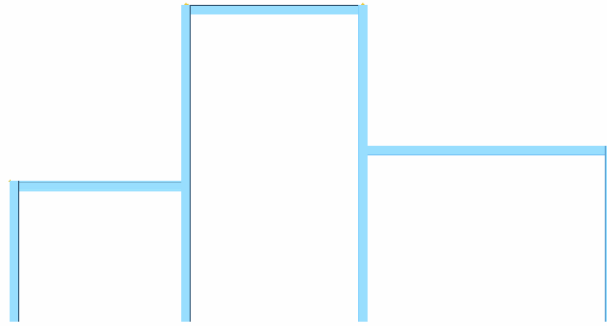
در زیر نمای **Iso 1** از ستونهای مدل شده را مشاهده میکنید . (**Right Click > Isometric**)
(**> Iso 1**)




در پنجره **Design Explorer** می‌توانید لیست ستونهای مدل شده را مشاهده کنید .



در ادامه نوبت مدلسازی تیرهای بین ستونها ست در زیر شمائی از آنچه که انجام خواهیم داد نشان داده شده است .



شمایی از تیر های مدل شده بین ستونها را مشاهده میکنید .

در ابتدا بایستی Spec مورد استفاده برای مدلسازی تیرها را از گزینه Section در منوی Profile Specification () مشخص کنیم . در منوی Section Specification استاندارد DIN و از پروفیل های موجود HEB Profiles را انتخاب و از پروفیل های موجود HE 280B را انتخاب کنید و در ادامه و از قسمت Justification گزینه TOS را انتخاب کنید . پارامتر های دیگر را بصورت پیش فرض APPLY کرده و در انتها Dismiss شوید .

در ادامه و برای تولید تیرها از مسیر زیر اقدام کنید :

: Create>Sections>Straight...

در ادامه و برای مشخص کردن نقطه آغاز اولین تیر در ابتدا و در قسمت Positioning Control Pick Method یا Pick Type را بر روی گزینه Element تنظیم کنید و از Snap گزینه انتخاب کنید .




در صفحه گرافیکی بر روی قسمت فوقانی ستون شماره 2 کلیک کنید ، نقطه Start بر روی ستون مشخص میشود در ادامه و برای مشخص کردن End Point بر روی ستون شماره 3 کلیک کنید .

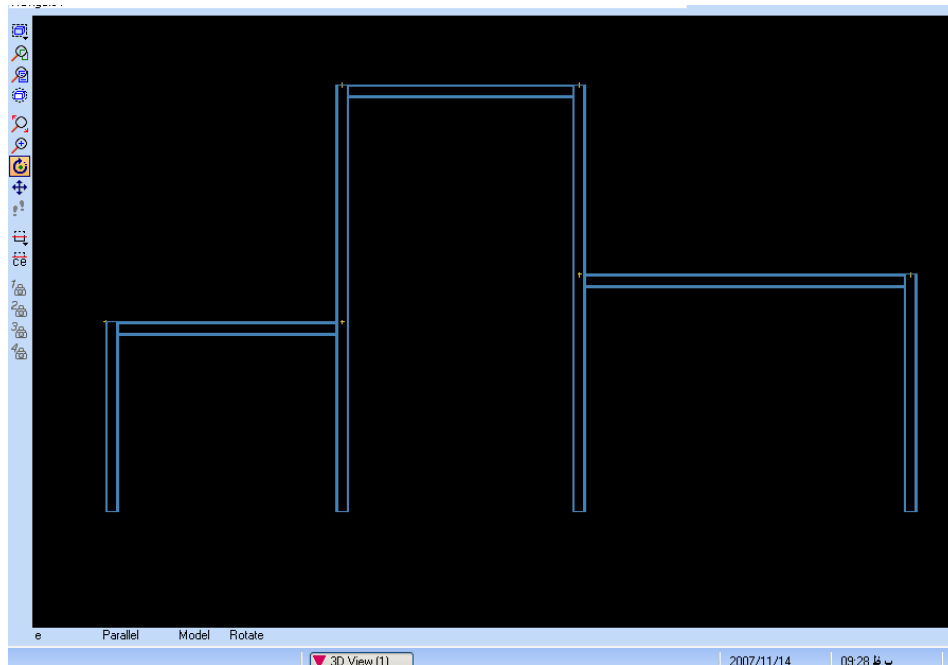
در ادامه برای تولید تیر بین ستون 4 و ستون 2 در ابتدا با کلیک بر روی ستون شماره 4 و در ادامه

و در قسمت Create Option با انتخاب گزینه  و در ادامه با انتخاب PLine میانی ستون 2 نقطه انتهایی مربوط به تیر مشخص میشود .

در ادامه و برای مدل کردن آخرین تیر بین ستون 1 و ستون 2 در ابتدا Pick Type را به حالت Graphics در آورده و p – point مناسب را بر روی قسمت فوقانی ستون 1 انتخاب کنید در

ادامه باز با کلیک بر روی گزینه  و انتخاب PLine مناسب از ستون 2 تیر مناسب را مدل میکنیم .

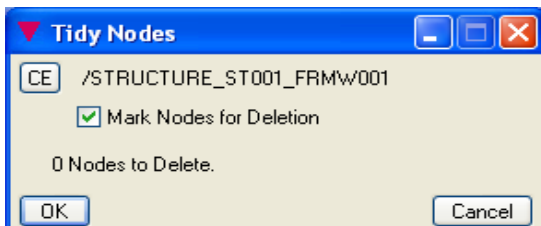
نکته : از روشها و گزینه های مختلف موجود در بخش Create Option و نیز با استفاده از گزینه ای مختلف در بخش Positioning Control میشد کار مدلسازی تیرها را انجام داد ، توصیه میشود کار مدلسازی تیرها را بار دیگر و این بار با استفاده از این گزینه ها نیز تمرین کنید .



نکته : در صورت **Delete** کردن هر کدام از تیرها و ستونهای مدل شده لازم است **SNode** مربوط به هر یک از تیرها و ستونها را نیز **Delete** کنید برای این کار از مسیر زیر اقدام کنید :

Delete > Tidy Nodes

در پنجره **Design Explorer** با انتخاب ایتِم مورد نظر به عنوان **CE** , تعداد **SNode** ها نشان داده میشود , با زدن دکمه **OK** میتوانید از شر آنها خلاص شوید !

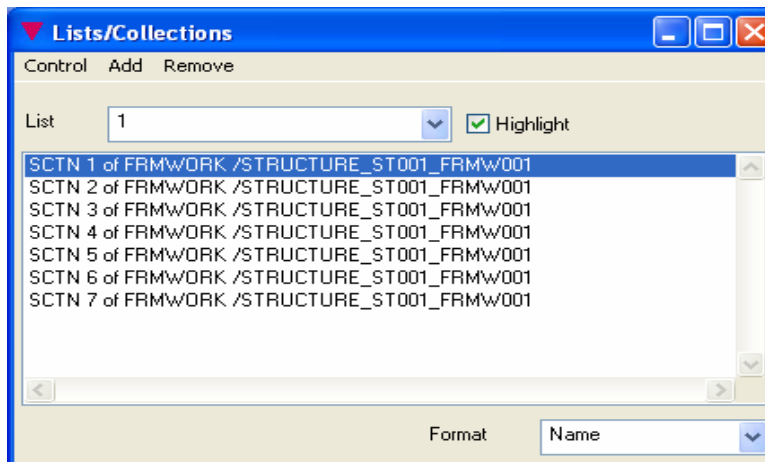


در ادامه و برای تکمیل کردن مدل **Structure** لیستی از تیرها و ستونها ی مدل شده ایجاد کرده و این لیست را در راستای **W** و به تعداد **3** عدد کپی خواهیم کرد .

تولید لیست :

بر روی آیکون تولید لیست در **Tool Bars** کلیک کنید و در پنجره تولید لیست , نامی را از مسیر **Add > Lists ..** وارد کرده و در ادامه و این بار با استفاده از گزینه **CE Members** تمامی اقلام موجود در این سطح از **db** را به لیست وارد کنید .

نکته : توجه شود در پنجره **Design Explorer** بر روی **OWNER** مربوط به تیرها و ستونها (**FRMW STRUCTURE_ST001_FRMW001**) قرار باشید .



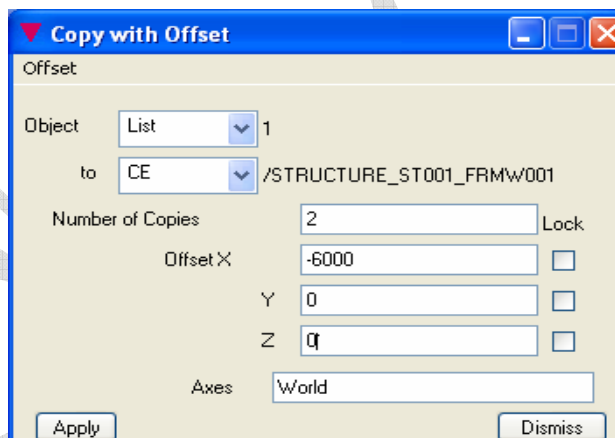
با روشن کردن دکمه رادیویی کنار **List** , ارقام موجود در لیست بصورت **High Light** شده نمایش داده میشوند .

کپی کردن لیست :

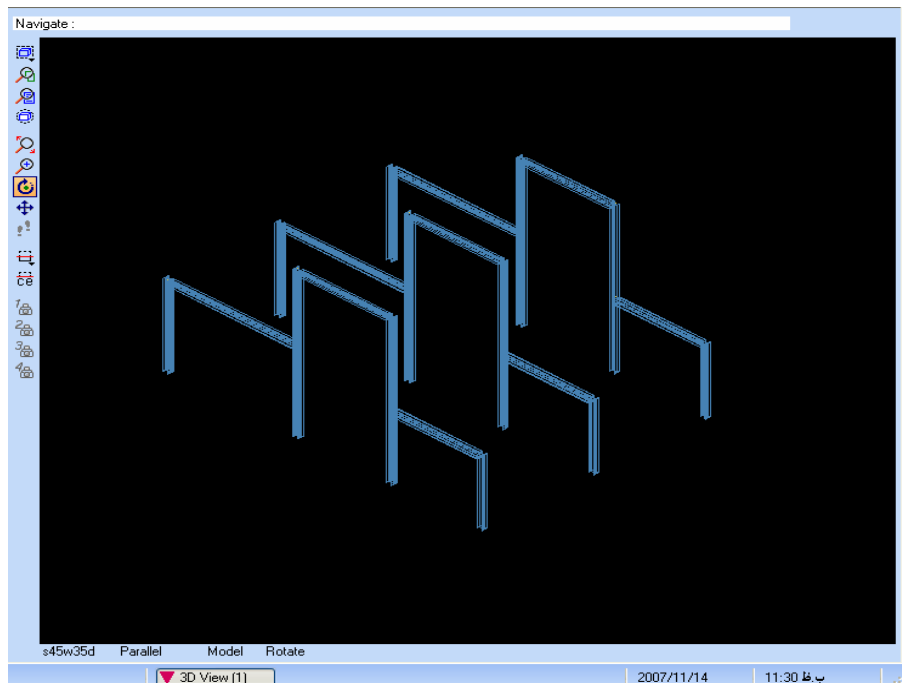
در ادامه با استفاده از مسیر زیر می‌خواهیم ارقام موجود در لیست را در راستای **X** کپی کنیم ; از مسیر زیر اقدام میکنیم

Create > Copy > Offset

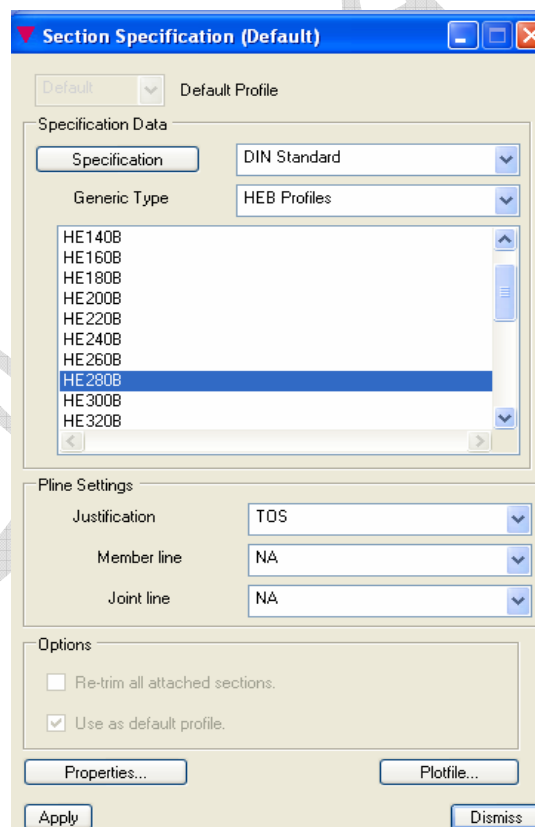
در پنجره **Create** و از قسمت **object** گزینه لیست را انتخاب میکنیم , در قسمت **Number Of Copies** عدد 2 را وارد کرده و در قسمت **X Offset** فواصل بین هر دهنه را **-6000** میلی متر وارد کنید .



نتیجه حاصله در زیر نشان داده شده است .



در ادامه نوبت مدلسازی تیرهای عرضی بین دهنه های ایجاد شده است , در ابتدای کار لازمست Spec مورد استفاده در مدلسازی را مشخص کنیم , تنظیمات زیر را برای تیر ها در نظر میگیریم .



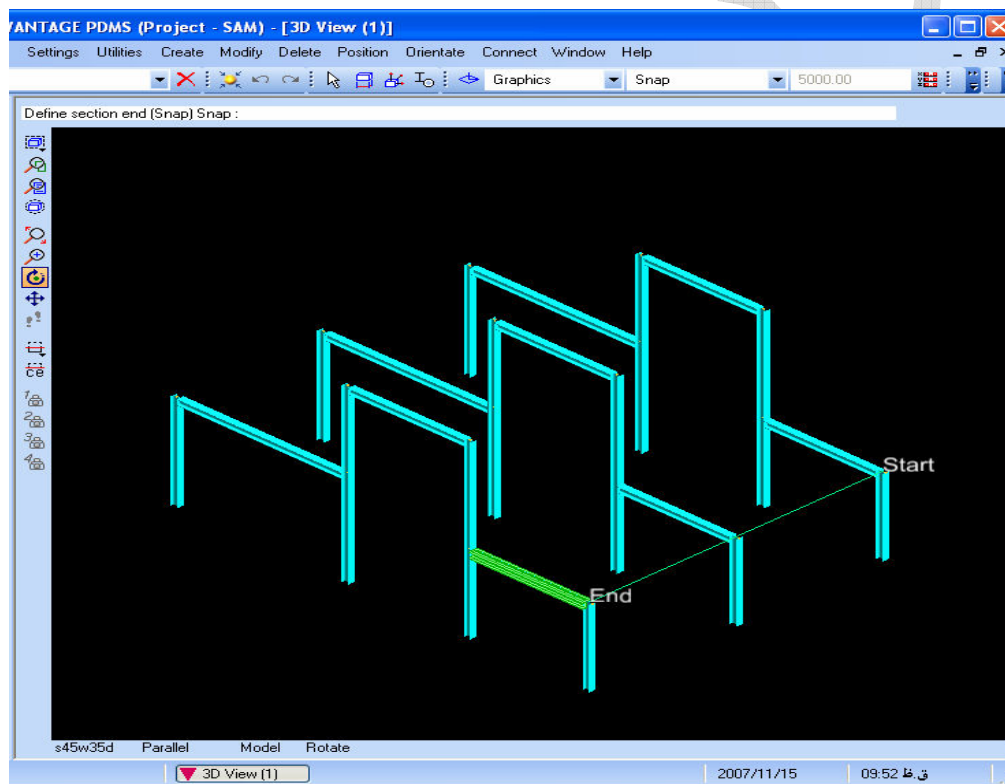
در ادامه و از مسیر زیر کار مدلسازی تیر ها را شروع میکنیم ;
: Create>Sections>Straight...

توجه شود تیر های تولیدی در المان FRMW STRUCTURE _ST001_FRMW001
نخیره شوند . (در پنجره Design Explorer بروی ان کلیک کنید .)

برای شروع در قسمت Tool Bars مد انتخاب (Pick Type) را به حالت Snap و Pick Method را به حالت Graphics تنظیم کنید .

برای مشخص کردن نقطه شروع اولین تیر , موس را بر روی قسمت فوقانی ستون شماره 6 قرار داده و p-point مربوط به انتهای NAR را انتخاب کنید با روشن شدن Toggle نقطه شروع ما مشخص میشود .

برای مشخص کردن نقطه End Point تیر همین پروسه انتخاب را این بار بر روی ستون شماره 18 تکرار و این بار p- point انتهایی مربوط به NAL را انتخاب کنید .

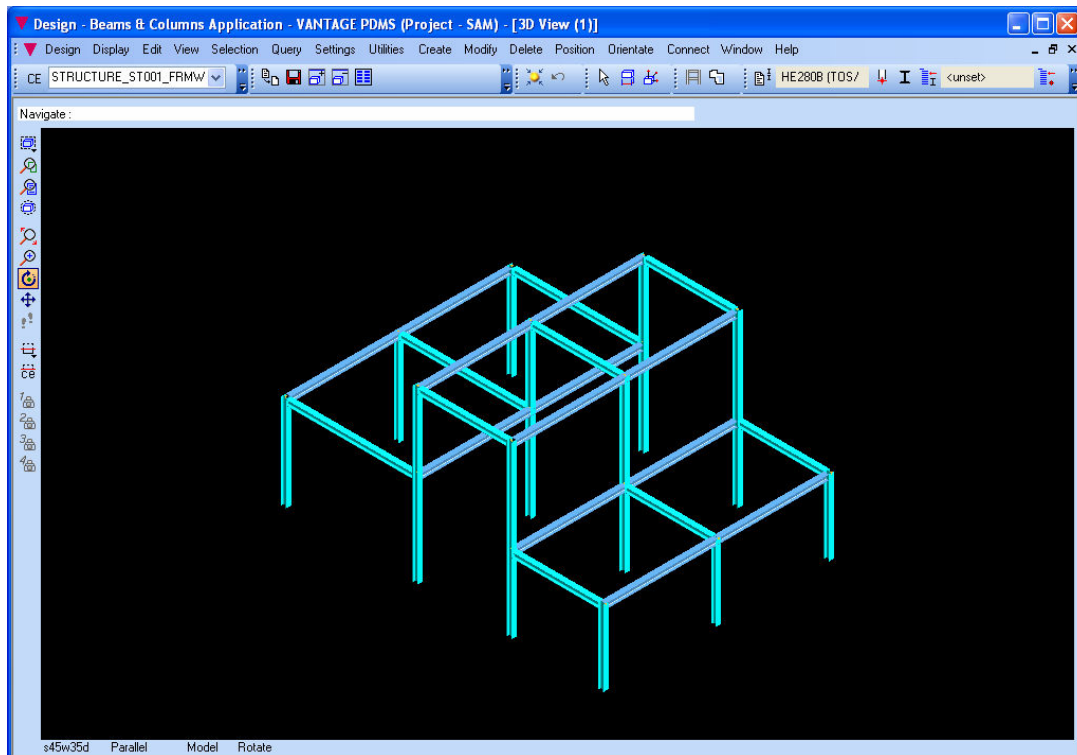


همین پروسه را برای تولید تیرهای دیگر بین ستونهای دیگر تکرار کنید , (غیر از ستونهای میانی در قسمت اتصال با تیرهای عرضی که در ادامه با ترفندی دیگر تیرهایی بین آنها مدل خواهد شد .)

در ادامه و برای تولید تیرهای عرضی در محل اتصال تیر ها و ستونها در قسمت میانی Structure در ابتدا مد انتخاب را به حالت Intersect درآورده و Pick Method را به حالت Element در آورید .



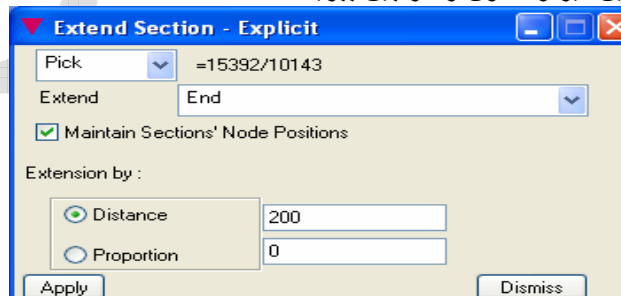
برای مشخص کردن نقطه ابتدای تیر ، تیر و ستون 8 و 11 را انتخاب کنید ، با این کار Start در محل اتصال این دو تیر و ستون مشخص خواهد شد . همین کار را این بار با انتخاب تیر 21 و ستون 25 برای مشخص کردن End Point تکرار کنید . همین کار را برای تولید تیر در سمت دیگر structure در محل اتصال تیر و ستونها انجام میدهیم ، در ادامه شمائی از Structure مدل شده نشان داده شده است .



در ادامه لازم است برای اصلاح نحوه اتصال تیر ها و ستونها اقدامات لازم را انجام دهیم برای این کار از مسیر زیر برای این کار اقدام میکنیم ؛

Position > Extend > option (Through or By)

تیرها را به عنوان CE انتخاب کرده و با استفاده از دستور فوق و با انتخاب یکی از گزینه های Start ، End ، یا گزینه Pick از قسمت Extend و با دادن اندازه مناسب در قسمت Distance فاصله بین تیر و ستون را از بین ببرید .



نکته : در استفاده از گزینه Pick برای انتخاب تیرها بعد از اتمام انتخاب برای خروج از دستور دگمه ESC از صفحه کلید را فشار دهید .

از مسیر زیر نیز برای اصلاح اتصال بین تیر ها و ستونها استفاده کنید ;

Connect > Trim to Pline > Pick Force

تبصره :

در صورت نیاز میتوانید از مسیر های زیر برای اصلاح و یا تعویض Spec مورد استفاده در مدلسازی و نیز برای اصلاح نحوه جاگذاری تیرها استفاده کنید ;

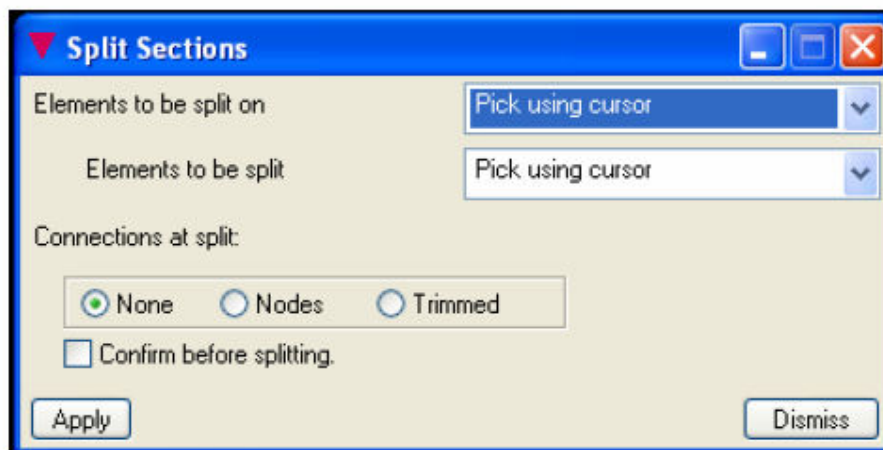
Modify > Sections > Specification

Modify > Sections > Justification

دستور Split :

همانطور که مشاهده کردید ما برای تولید تیرهای عرضی و برای تسریع در کار مدلسازی آنها را بصورت یکپارچه بین دو ستون ابتدا و انتهای Structure مدل کردیم , در ادامه میخواهیم با استفاده از دستور Split آنها را بصورت مجزا بین هر دو ستون قرار دهیم . از مسیر زیر این کار انجام میشود ;

Modify > Sections > Split...



تنظیمات مربوط به این منو را بصورت پیش فرض Apply کنید , در ادامه صفحه Lock شده و پیغام " identify item to be Split on " در Status Bar ظاهر میشود , بایستی ستونهایی را که در مسیر تیرهای مدل شده قرار دارند انتخاب شوند , تیرهای 16 , 17 , 18 و 19 را انتخاب کرده و در ادامه دکمه ESC را از صفحه کلید فشار دهید , در ادامه پیغام " identify " در status Bar ظاهر میشود , این بار بایستس تیر های یکپارچه مدل شده بین ستونها انتخاب کنیم , بعد از اتمام انتخاب باز کلید ESC را فشار دهید , برای اطمینان از اعمال دستور فوق تیر های موجود بین ستونها را انتخاب کنید در این حالت بایستی هر کدام از آنها را بصورت تفکیک شده بین ستونها باشند .

دستور Merge :

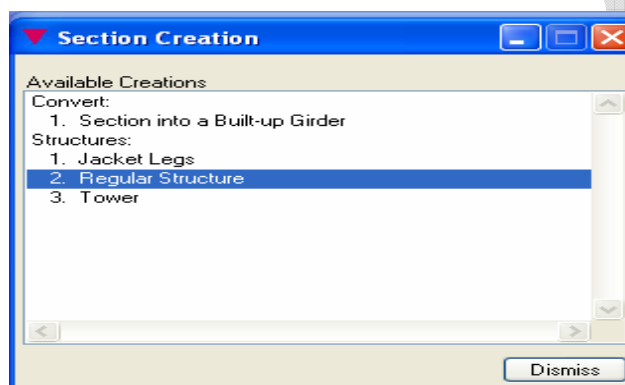
این دستور عکس دستور Split عمل میکنند, یعنی شما می توانید با انتخاب تیر های مجزا از هم و با استفاده از دستور فوق آنها را یک تیر یا ستون یک پارچه تبدیل کنید . از مسیر زیر میتوانید دستور فوق را اجرا کنید ;

Modify > Sections > Merge

مدلسازی سریع Structure :

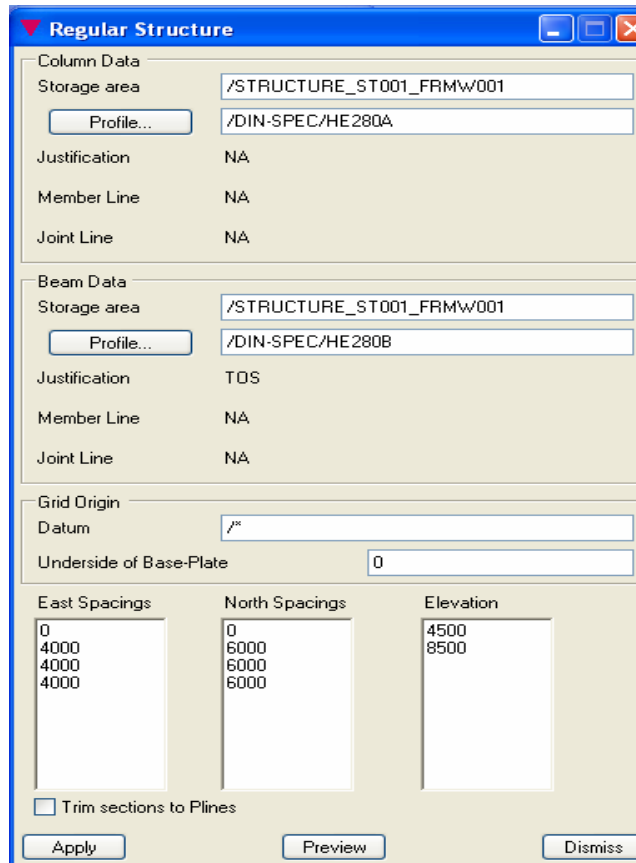
در ادامه و با استفاده از یک دستور ساده به سادگی و به سرعت میتوان کار مدلسازی Structure را به انجام داد , از مسیر زیر اقدام میکنیم ;

Create > Sections > Special

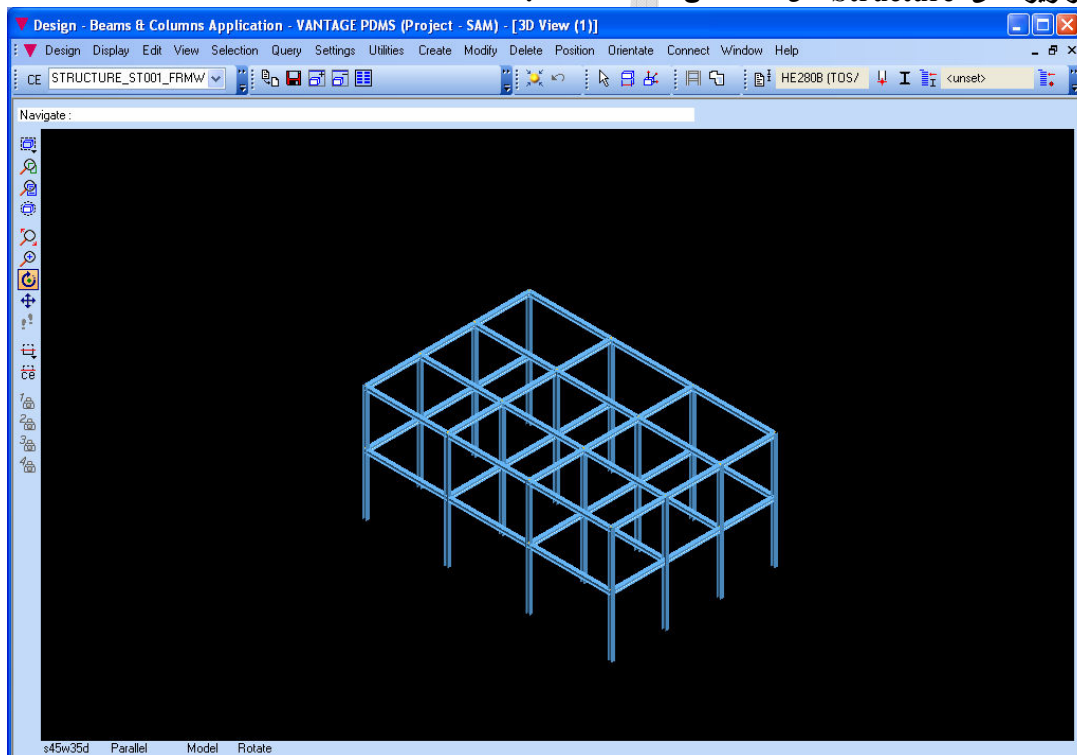


از قسمت Structure گزینه Rectangular را انتخاب کنید .
در پنجره Design Explorer و در زیر Structure Zone یک Structure و یک Framework با استفاده از Auto naming تولید کنید .

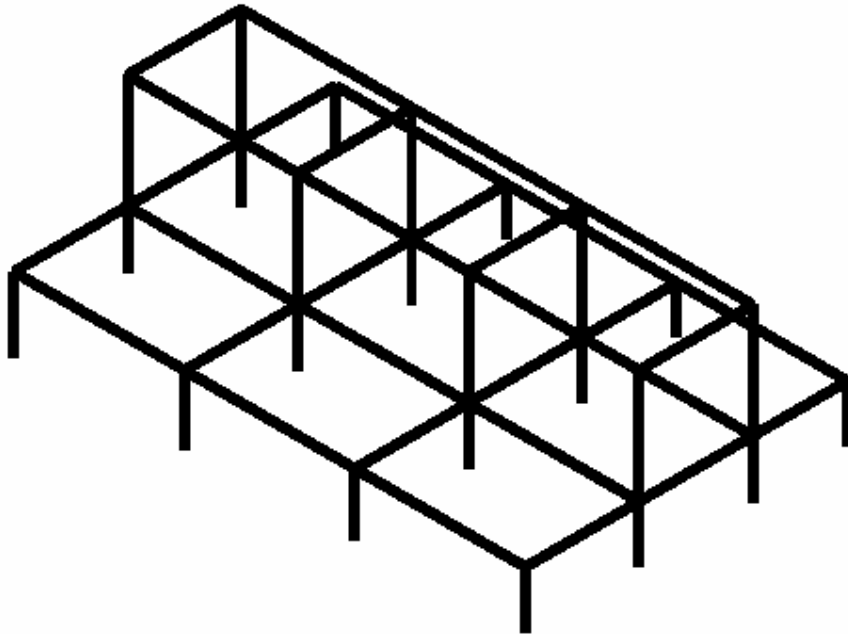
در پنجره Rectangular Section و در قسمت Storage Area عبارت CE را وارد کنید و Enter را فشار دهید . با زدن Enter مشخصات محل ذخیره اطلاعات مربوط به مدلسازی STRUCTURE نمایش داده میشود . (توجه کنید بایستی در پنجره Design Explorer بر روی framework تولید شده قرار گرفته باشید .)
از قسمت PROFILE مشخصات مربوط به ستون را انتخاب میکنید .
در قسمت مربوط به Beam Data بایستی مشخصات تیر را وارد کنید , این اطلاعات اعم از نوع Justification , Spec و ... در پنجره Rectangular Structure نمایش داده میشود .
در انتهای این پنجره بایستی فواصل قرار گیری ستونها از هم را در راستای مختلف (E , N , ELEVATION) وارد کنید . تمامی این مشخصات را مطابق پنجره زیر تکمیل کنید .



در زیر نمای Structure مدل شده نشان داده شده است .



در ادامه می‌خواهیم مدل تولید شده را اندکی ویرایش کنیم و در این راستا با دستورات بیشتری در این بخش آشنا شویم ;
می‌خواهیم مدل Structure را مشابه مدل زیر اصلاح کنیم ./

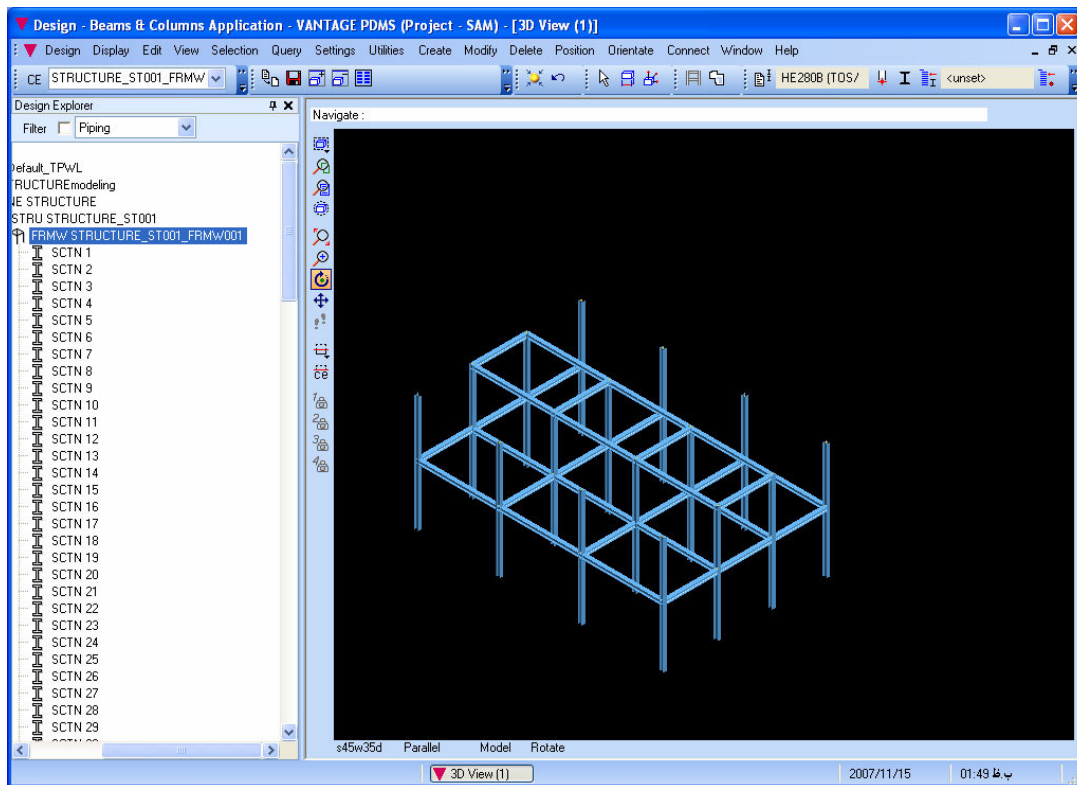


برای این کار از مسیر زیر دستور Delete را اجرا می‌کنیم ;

Delete > Identified

در ادامه صفحه Lock شده و از ما ایتیمهایی را که قرار است حذف شوند پرسیده میشوند , برای بدست آوردن مدل نشان داده شده در بالا ابتدا تیرها را حذف خواهیم کرد و در ادامه ارتفاع ستونها دور Structure کوتاه خواهند شد .

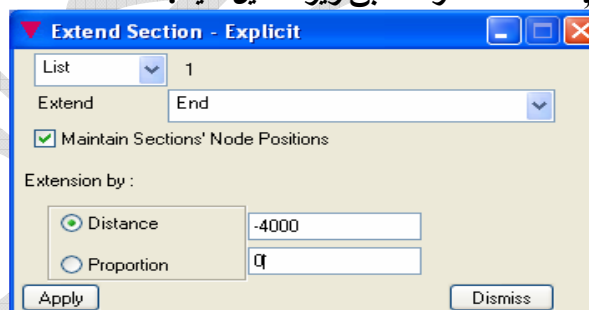
نکته : بعد از اتمام انتخاب تیرها دکمه ESC راز صفحه کلید فشار دهید .



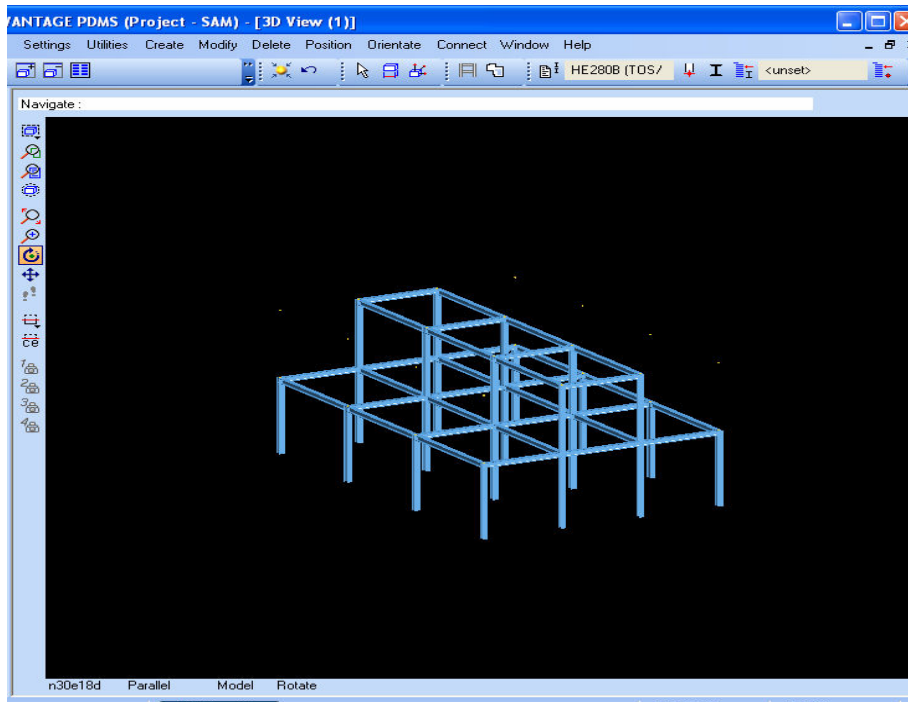
در ادامه و برای اصلاح ارتفاع ستونها (تا محل اتصال به تیرها) ابتدا لیستی از ستونها تولید میشود و تمامی ستونها درون این لیست قرار خواهند گرفت .
در ادامه و از مسیر زیر اقدام کنید :

Position > Extend > by

با اجرای دستور صفحه **Lock** میشود با کلیک بر روی یک از ستونها منوی **Extend Section** باز میشود , مشخصات انرا مطابق زیر تکمیل کنید .



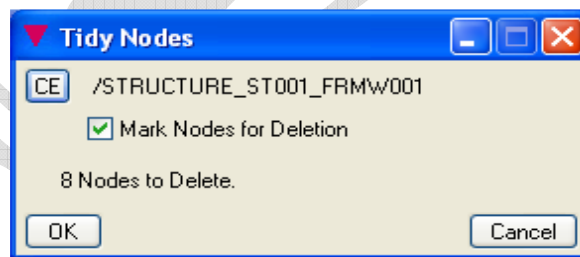
در زیر نمایی از مدل نشان داده شده است .

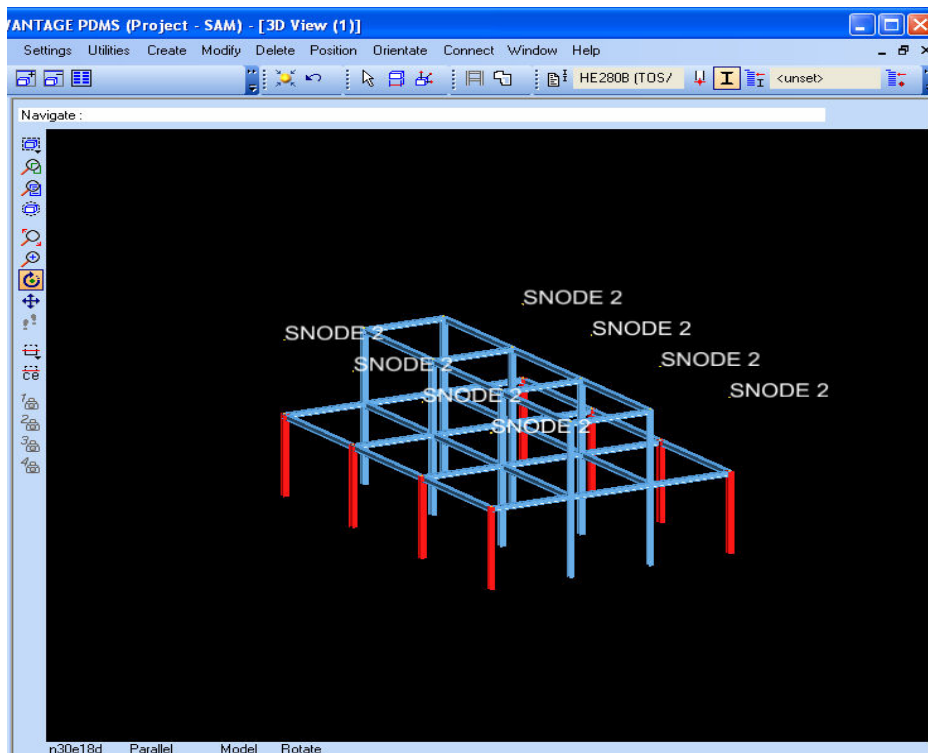


همانطور که در صفحه نمایش مشاهده میشود، Snode های مربوط به ستونهای جابجا شده در صفحه باقی مانده اند، برای از بین بردن آنها از مسیر زیر اقدام کنید.

Delete > Tidy Nodes

با روشن کردن دکمه رادیویی **Mark Nodes For Deletion** تعداد این Node ها 8 عدد نمایش داده شده و در صفحه گرافیکی نیز نمایش داده میشوند.





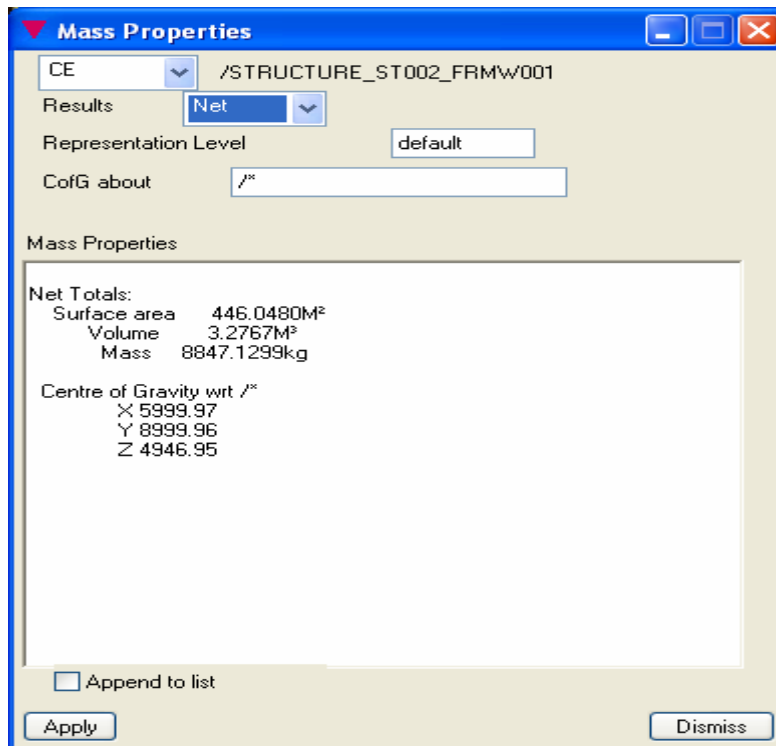
با زدن ok این Node ها حذف میشوند .

REPORT گیری وزنی از structure مدل شده :

از مسیر زیر میتوان دریافت اطلاعاتی از قبیل جرم ، سطح و حجم ، نیز مرکز ثقل Structure مدل شده را بدست آورد ، این نوع از Report گیری به دو صورت **Net Weight** و **Gross Weight** میباشد .

Query > Mass Properties

Gross Weight : از خروجی این option برای ارزیابی هزینه مواد استفاده میشود .
Net Weight : از خروجی این option برای محاسبات بار و برنامه ریزی جهت امور حمل و نقل اقلام استفاده میشود .
 در ادامه **Net Weight** مربوط به Structure مدل شده را مشاهده میکنید . /



: Reporting

برای گرفتن report از اقلام موجود در مدل , از مسیر زیر اقدام میکنیم ;

Utility > Report > Create

در منوی **New Report Template** و در قسمت **TYPES** عبارت **SCTN** را وارد کرده و در قسمت **Hierarchy** بر روی گزینه **Hierarchy** کلیک کرده و **FRAMWORK** حاوی **Structure** را **Add** کنید .
در ادامه و از قسمت **Columns** بر روی گزینه **New** کلیک کنید و در منوی ظاهر شده و در قسمت **Expressions** بایستی **Attribute** هائیکه میخواهیم نسبت به انها **Report** گیری انجام شود را وارد میکنیم , این **Attribute** ها عبارتند از :

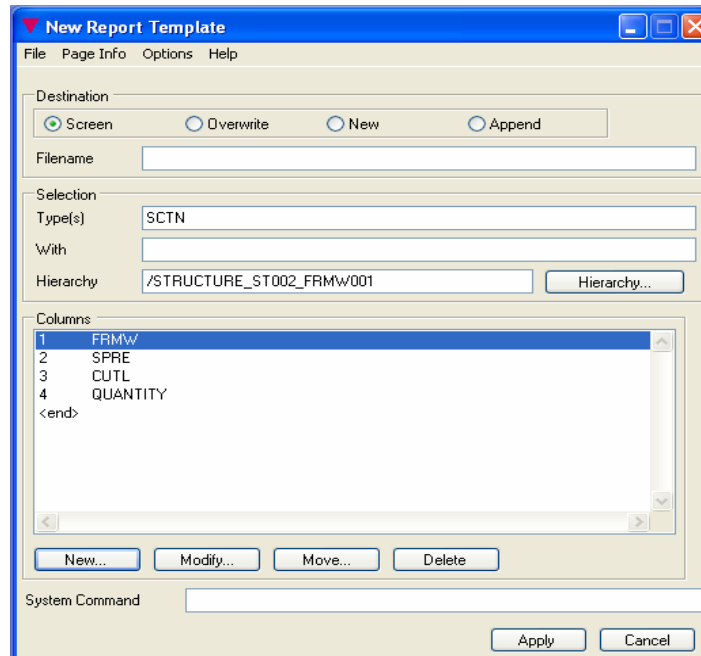
FRMW - 1

SPRE - 2

CUTL - 3

QUANTITY - 4

در ادامه در منوی **New Report Template** بر روی **Apply** کلیک کنید , در منوی ظاهر شده اگر میخواهید اطلاعات **Report** در یک فایل ذخیره شود , در قسمت **NAME** مسیر ذخیره سازی را با فرمتی شبیهه (**F: / NAME.TXT**) مشخص میکنیم . در غیر اینصورت با زدن **Apply** این اطلاعات در صفحه نمایش داده میشود .



در زیر Report گرفته شده از مدل نشان داده شده است .



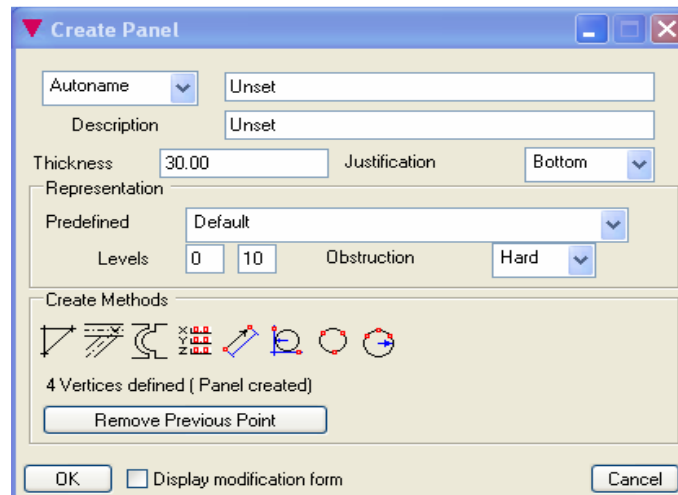
در ادامه تکمیل مدلسازی , میخوایم نحوه مدل کردن Plate بر روی Structure را باهم تمرین کنیم , برای این کار و از مسیر زیر وارد Application مربوطه میشویم ;

Design > Structure > Panels & Plates

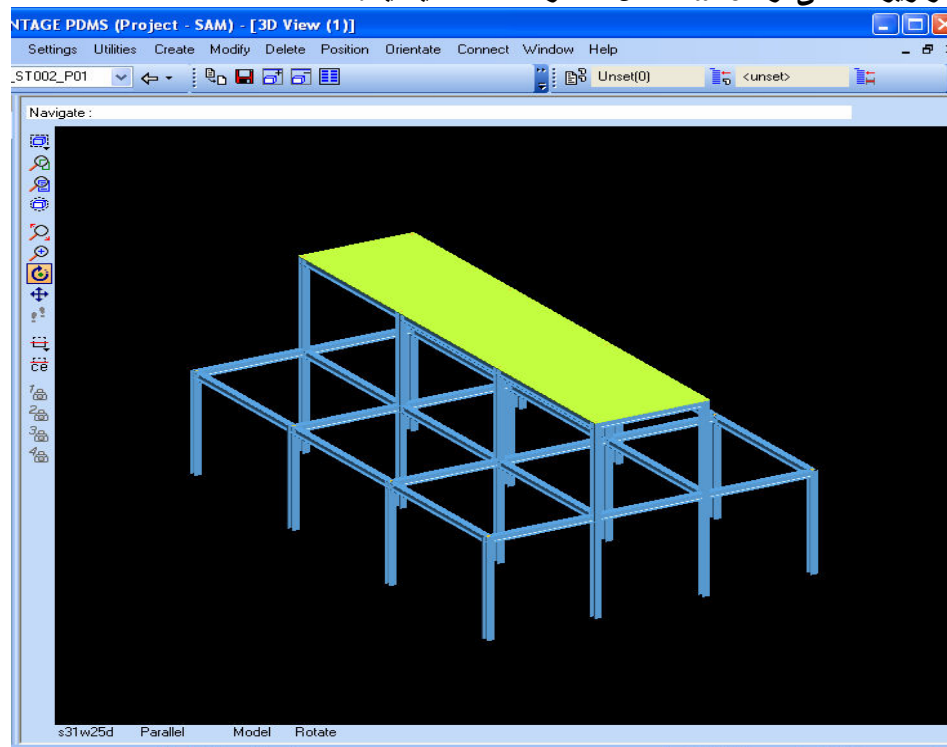
در پنجره Design Explorer بر روی ایتm STRU STRUCTURER_ST002 قرار بگیرید , با این کار مسیر ذخیره سازی را برای PANEL مشخص میکنیم , و در ادامه و از منوی Create بر روی گزینه PANEL کلیک کنید , اطلاعات مربوط به این پنجره را مشابه زیر تکمیل کنید .

از Auto Name برای نامگذاری استفاده میکنیم , ضخامت Panel را 30 میلیمتر میگیریم Justification را گزینه Bottom در نظر گرفته , در ادامه و از قسمت Create Method میتوان از گزینه های مختلف موجود برای مدلسازی Panel استفاده کرد . از اولین گزینه (Derive Points From Graphic Picks) برای مدلسازی استفاده میکنیم . بر روی این

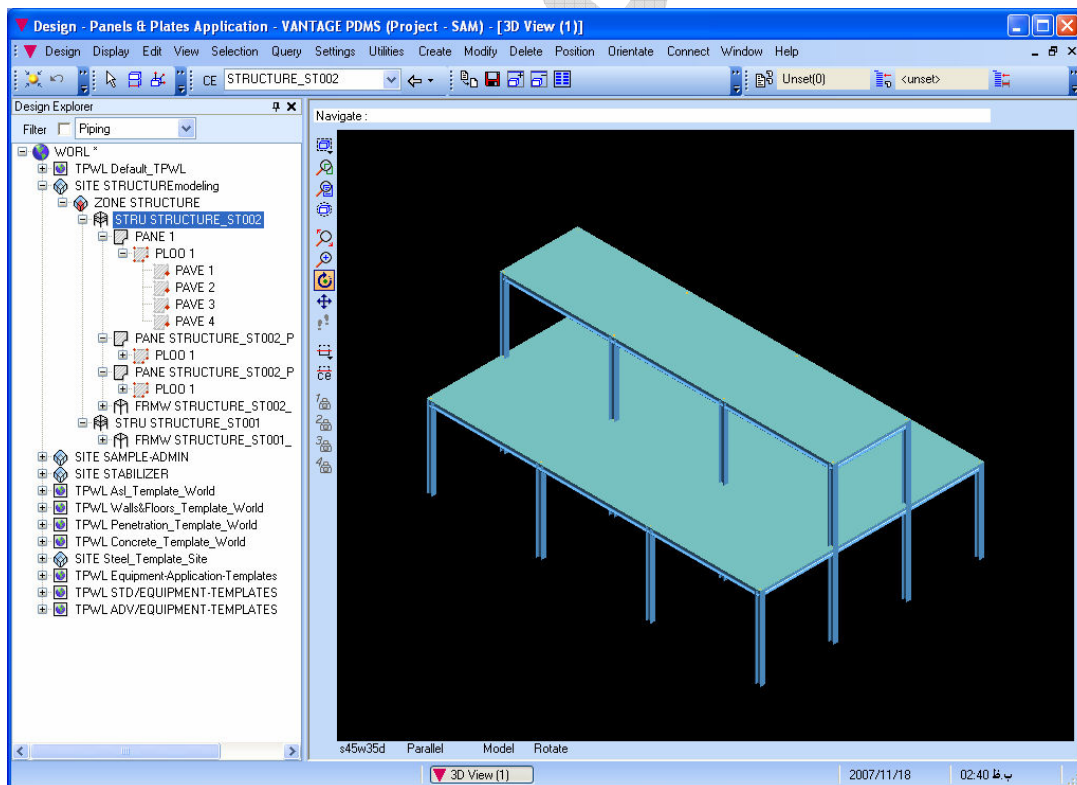
گزینه کلیک کرده و در صفحه گرافیکی **P- POINT** کناری از قسمت فوقانی ستونهای میانی Structure را انتخاب میکنیم با تکرار این کار بر روی سه ستون دیگر و با داشتن چهار **PPOINT** میتوان این Panel را مدل کرد .
در صورت بروز اشتباه در انتخاب **ppoint** مناسب, میتوان با کلیک بر روی گزینه **Remove Previous Point** انرا از انتخاب خارج کنید .



در زیر شمائی از Panel مدل شده را مشاهده میکنید .



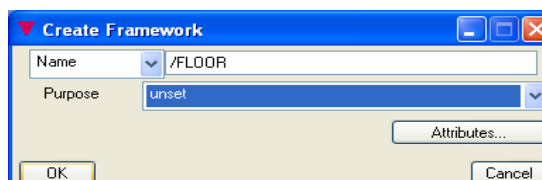
با تکرار پروسه فوق panel های دیگر را بروی Structure مدل میکنیم .



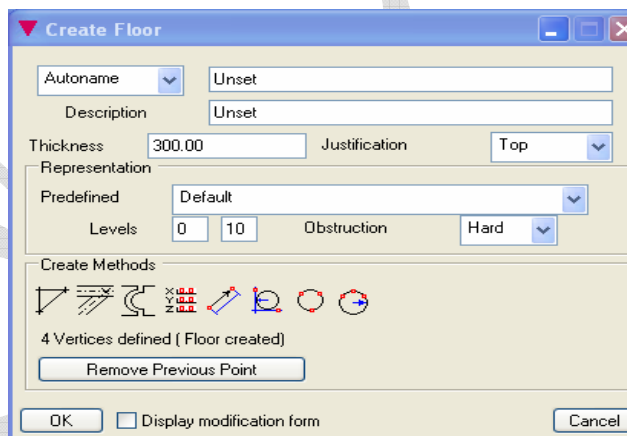
در ادامه و برای تمرین مدلسازی Floor Plate از مسیر زیر application مربوطه را Load میکنیم ،

Design > Structure > Walls & Floors

در پنجره Design Explorer بر روی STRU STRUCTURER_ST002 قرار بگیرید ، در ادامه یک Frame work خواهیم ساخت برای این کار از منوی Create بر روی گزینه Frame work کلیک کنید ، عبارت FLOOR را در قسمت Name وارد کنید و در ادامه و از منوی Create این باز گزینه Floor را انتخاب کنید .

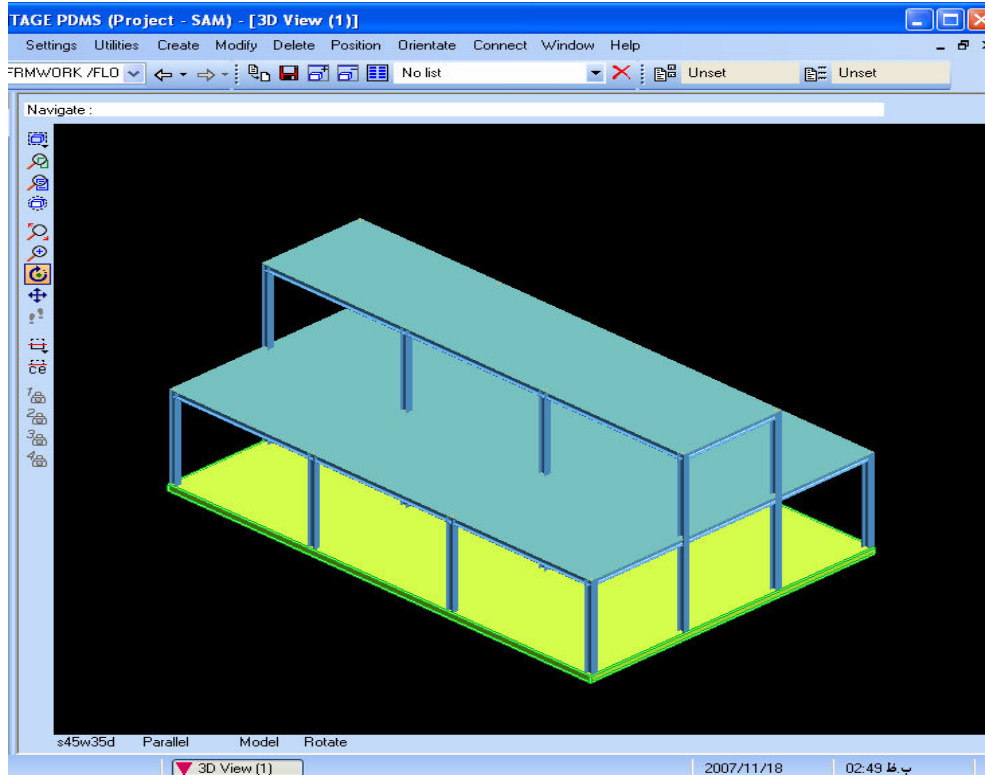


در منوی Create Floor اطلاعات لازم را مشابه منوی زیر تکمیل کنید .



در ادامه و از قسمت Create با کلیک بر روی اولین گزینه و انتخاب ppoint های واقع در قسمت تحتانی و کناری ستونهای واقع در چارچوب Structure و در انتها با کلیک گزینه OK در پنجره create Floor میتوان Floor Plate مورد نظر را مدل سازی کرد .

درزیر FLOOR Plate مدل شده را مشاهده میکنید ./



جان

: ASL Modeler

از دیگر امکاناتی که در مجموعه Structure وجود دارد امکان مدل کردن Stair , Access و Ladder میباشد که مجموعه فوق تحت عنوان ASL Modeler شناخته میشود .
از مسیر زیر وارد این محیط میشویم :

Design > Structure > ASL Modeler

از مسیر زیر می توان به تمامی گزاره هایی که در ASL Modeler وجود دارد دسترسی داشت .



برای مدلسازی هر یک از گزینه های فوق کافی است شما مشخصات مورد نیاز از قبیل طول , عرض , ارتفاع , زاویه و ... را وارد کنید , و در مواقعی با مشخص کردن ایتمی که میخواهید هر کدام از این گزینه ها نسبت به آن مدل شوند (ID Cursor), آنها را مدل کنید .

توجه :

پارامترهائی هستند که به صورت پیش فرض در نرم افزار معرفی میشوند و این پارامتر ها برای تمامی ایتم هائی که در ASL Modeler مدل میکنید یکسان میباشد , از مسیر زیر میتوانید بنا به نیاز پروژه آنها را تغییر دهید .

Modify > Defaults

The screenshot shows a software dialog box titled "ASL Defaults". It contains a list of parameters for configuring stairs and handrails, each with a corresponding input field. The parameters and their values are as follows:

Parameter	Value
Defaults File Name	%PDMSDFLT%/DES-ACCESS
Floor Thickness	25
Kickplate Depth	100
Kickplate Thickness	10
Ladder Clearance	200
Ladder Rung Diameter	20
Stair Angle	34
Stair Stringer Depth	200
Stair Stringer Thickness	75
Stair Width Between Stringers	1200
Handrail Post Inset from Corners	200
Handrail Inset from Edge	76
Handrail Diameter	38
Handrail Centres	535
Handrail Elbow Radius	50
Handrail Joints	Ball
Post type	Jointed Floor Mounted
Outside Post Insertion Depth	75
Maximum Post Pitch	1500
Floor Penetration Clearance	50
Steelwork Type	Nodal
Maximum Number of Steps per Flight	18

A "Dismiss" button is located at the bottom right of the dialog box.

: Plat Forms

در ادامه هر کدام از plat form های موجود توضیح داده میشود .

Floor Plate : صفحه ای مستطیلی است که بدون hand Rail و Kick Plate میباشد . (که البته میتوان آنها را بعدا مدل کرد) .

Rectangular Plat Form : صفحه مستطیلی است که در چهار طرف آن hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

Corner Plat Form : صفحه مستطیلی است که در دو ضلع مجانب آن hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

Return Access : صفحه مستطیلی است که در سه ضلع مجانب آن hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

Walk Way : صفحه مستطیلی است که در دو ضلع مقابل آن hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

از مسیر های زیر برای مدل کردن هر کدام از plat form ها اقدام کنید.

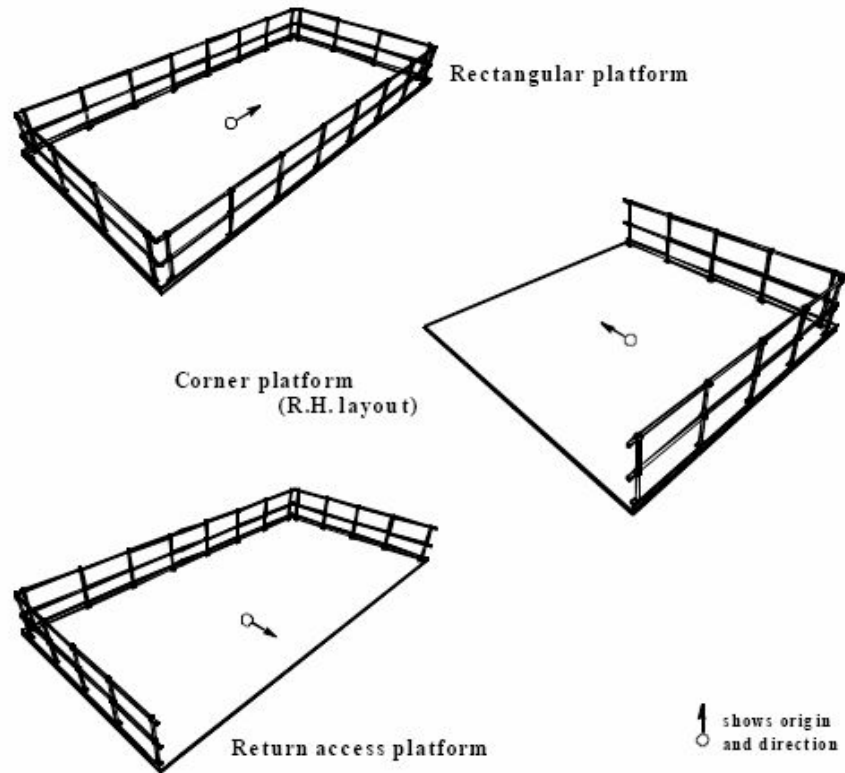
Create>Platform>type>Define

Create>Platform>type>On ID Sections

که Type , هر کدام از Plat Form های زیر میتواند باشد .
Floor Plate , Corner , Walk Way , Return Access , Rectangular

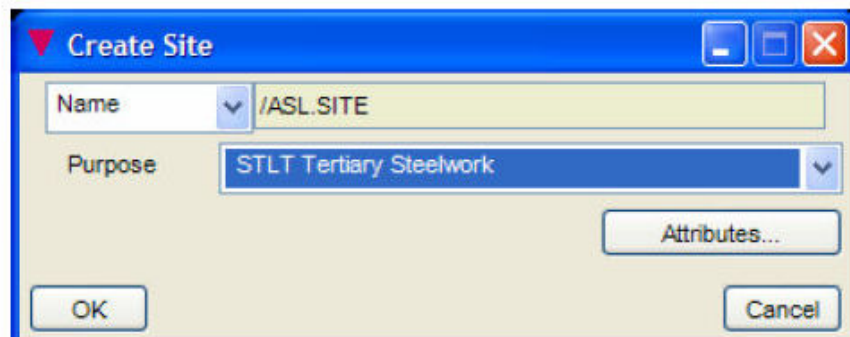
نکته : نقطه Origin در هر کدام از Plat Form های زیر در مرکز آنها نشان داده شده است .

در زیر نمایی از plat form های مستطیلی نشان داده شده است .
به Origin و Direction آنها توجه کنید .

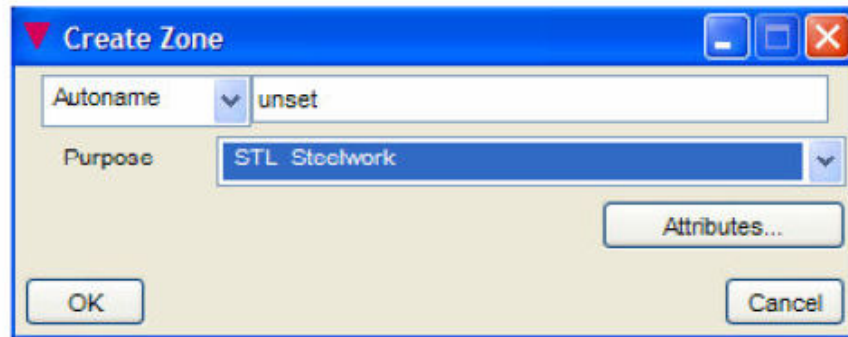


در ادامه یک **Corner Plat Form** را باهم مدل میکنیم :

برای این کار در پنجره Design Explorer بر روی World قرا بگیرید . سایتی با نام ASL.SITE بسازید و از قسمت purpose گزینه STLT Tertiary Steelwork را انتخاب کنید . (این کار به منظور دقت نظر در استفاده از کاتالوگ های با اطلاعات دقیق تر مربوط به المان به منظور گرفتن Report های دقیق تر میباشد) .

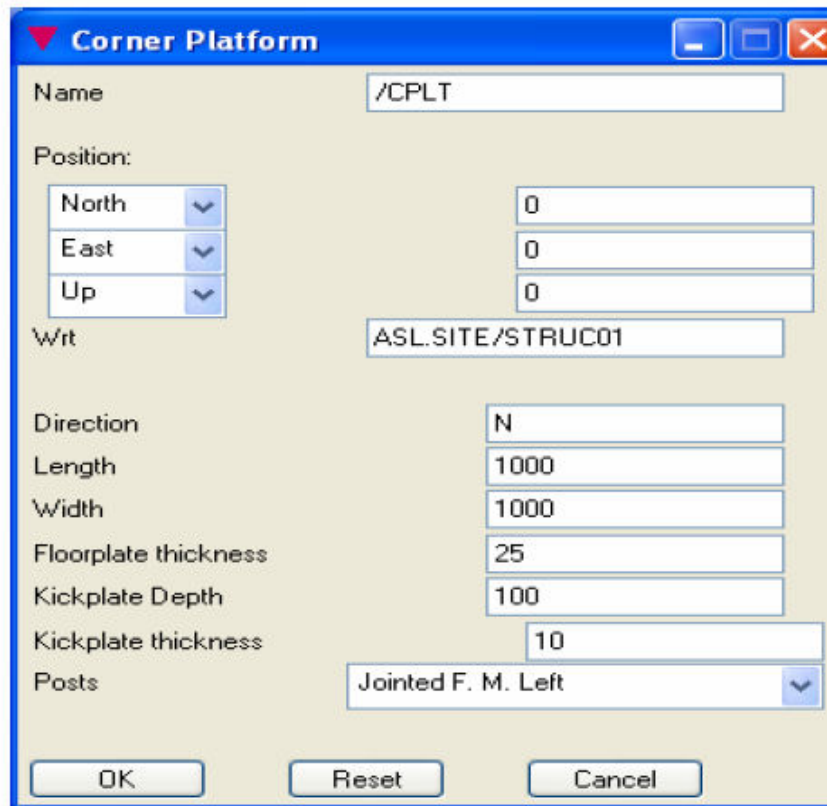


در ادامه و برای رعایت Hierarchy در مدلسازی بایستی یک zone تولید شود .
برای نامگذاری از Auto Name استفاده کرده و از قسمت Purpose گزینه STL Steelwork را انتخاب کنید .

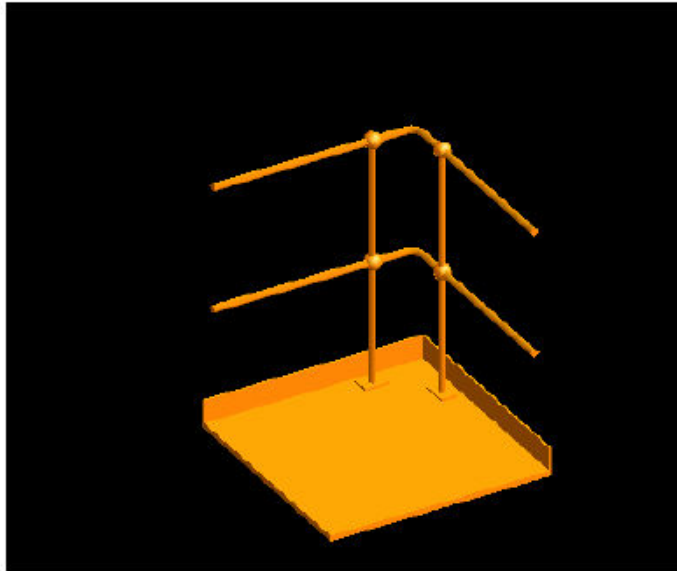


از مسیر زیر دستور را اجرا میکنیم :

Create > Plat Form > Corner Plat Form > Define



در قسمت Name و در صورت لزوم اسمی را وارد کنید. (CPLT).
برای Length و Width عدد 1000 را وارد کنید.
در قسمت Posts مشخص میکنید که در کدام سمت plat form
بایستی hand rail ها قرار گیرند.
با ok کردن صفحه و زدن yes در پنجره مربوط به Mirror مدل
شما به این ترتیب تولید میشود.



توجه: در استفاده از مسیر زیر برای مدلسازی Corner plat form :

Create > Plat Form > Corner Plat Form > On ID Section

بایستی تعداد چهار عدد section را که plat form بایستی بر روی آن
قرار گیرد به نرم افزار معرفی گردد.

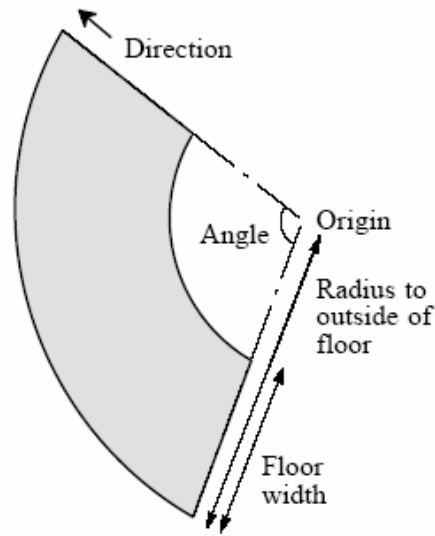
: Circular Plat Form

این plat form لزوماً به شکل دایره نبوده و اشکالی چون 6 گوشه (hexagonal) و 8 گوشه (octagonal) نیز قابل مدلسازی میباشد. میتوانید این نوع plat form را بنا به نیاز پروژه در زوایای مختلف مدل کنید.

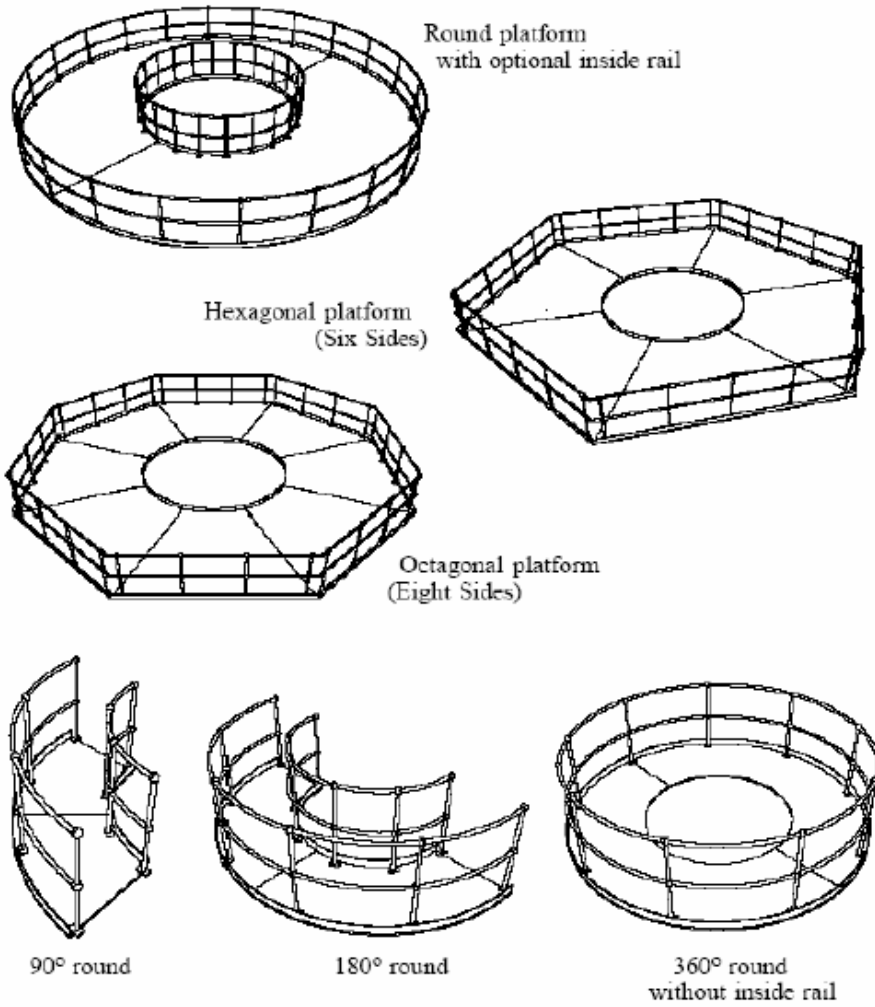
Create>Platform>Circular>type

Type: Round, Six Sides, Eight Sides.

در زیر شمائی از نقطه Origin و پارامترهائی چون Direction, Radius to out side of Floor و ... نشان داده شده است.



در زیر نمایی از Plat Form های Circular نشان داده شده است .



در ادامه یک Round Plat Form را باهم مدل میکنیم .
مطابق منوی زیر اطلاعات مورد نیاز را تکمیل کنید .

Circular Platform

Name: /CIPLT

Position:

North: 0

East: 0

Up: 0

Wrt: ASL.SITE/STRUC01

Direction: N

Radius to outside floor: 1200

Angle: 360

Floor width: 600

Floorplate thickness: 25

Kickplate depth: 100

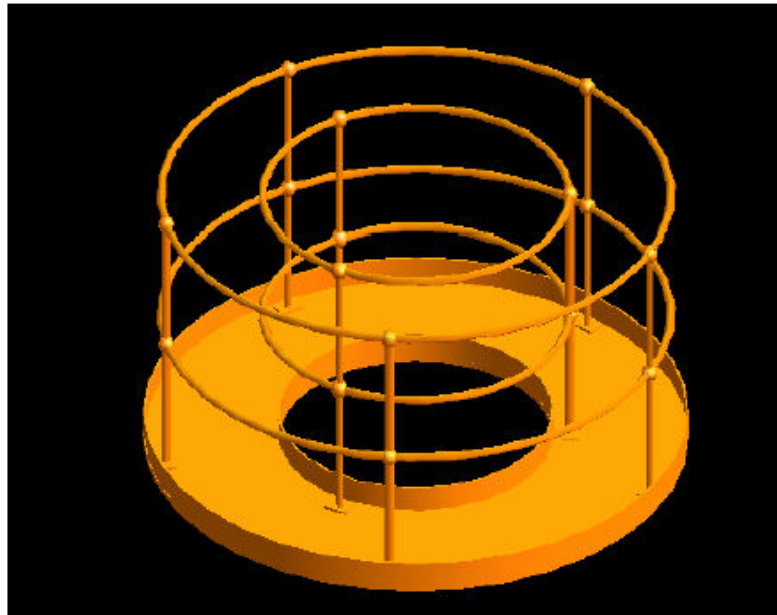
Kickplate thickness: 10

Inside rail: Yes

Buttons: OK, Reset, Cancel

در قسمت Inside rail معین میکنید که در قسمت داخلی plat form نرده (rail) داشته باشیم یا خیر .

در زیر شمائی از آنچه که مدل کرده ایم نشان داده شده است .



نکته :

برای مدل کردن six sided plat form و eight sided plat form کافی است شعاع داخلی و خارجی را در قسمت های مربوطه وارد کنید . شعاع صفر برای Radius to Inside of Floor به منزله حذف حفره داخلی (penetration) میباشد .

Creating a Penetration Through a Platform

ایجاد حفره (Penetration) در Plat Forms

در مدلسازی Plant در مواقعی که اقلام از Plat Form عبور میکنند لازمست حفره (penetration) , در ان قسمت مدل شود . این اقلام میتواند شامل piping component , ladder و ... باشد . /

به دو روش میتوان کار مدلسازی penetration را انجام داد.

(الف)

Create>Floor Penetration>shape>Explicit

Shape : Circular یا Rectangular

Circular Floor Penetration Explicit

Position WRT Floorplate:

North 0

East 0

Kickplate depth 100

Kickplate thickness 10

Diameter 0

Floor Type Rectangular

Apply Dismiss

مختصات مربوط به مکانی که میخواهید penetration در ان نقطه تولید شود را وارد کنید .

همینطور قطر مورد نیاز را نیز بایستی وارد کنید . با Apply کردن این پنجره , نرم افزار از شما floor plate را که میخواهید حفره را در ان ایجاد کنید میپرسد . ('Identify floorplate')

نکته : اگر Rectangular penetration را میخواستید اجرا کنید .
بایستی به عوض Diameter دو پارامتر طول و عرض را وارد
میکردید .

در ادامه از روش Implicit برای مدل کردن Penetration
استفاده میکنیم :

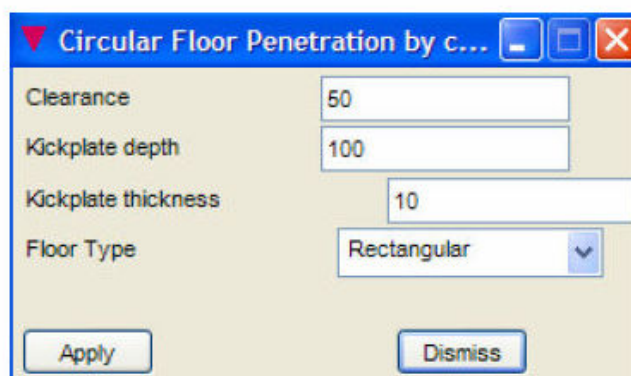
(ب)

Create>Floor Penetration>shape>ID cursor

Shape : Circular یا Rectangular

نکته : برای استفاده از این دستور بایستی توجه کرد مدلسازی ما حتما
شامل عبور اقلام پایپینگ از plat form باشد و مدل ما در صفحه
کاری دیده شود .

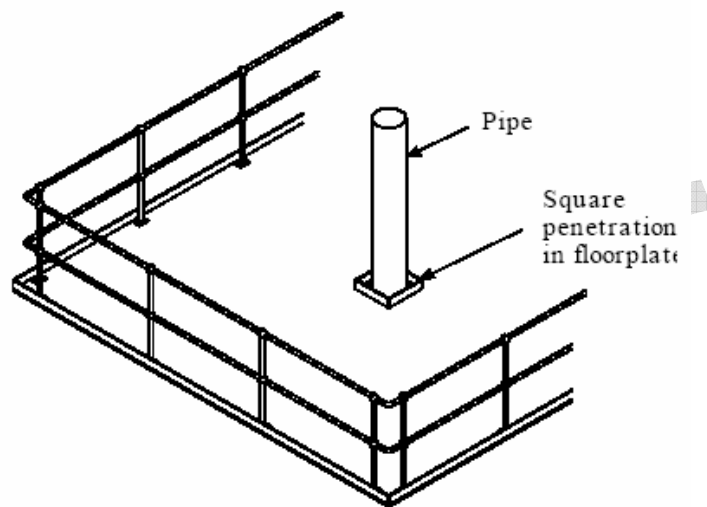
با اجرای این دستور منوی زیر باز میشود .



در این پنجره شما میتوانید حداقل فاصله بین اقلام پایپینگ با لبه های
حفره را مشخص کنید . (Clearance)
در قسمت Floor Type شما نوع Floor ئی را که میخواهید
penetration در آن ایجاد شود , را مشخص میکنید . (این کار به منظور
حصول اطمینان از صحت محاسبات مربوط به مدل کردن حفره میباشد

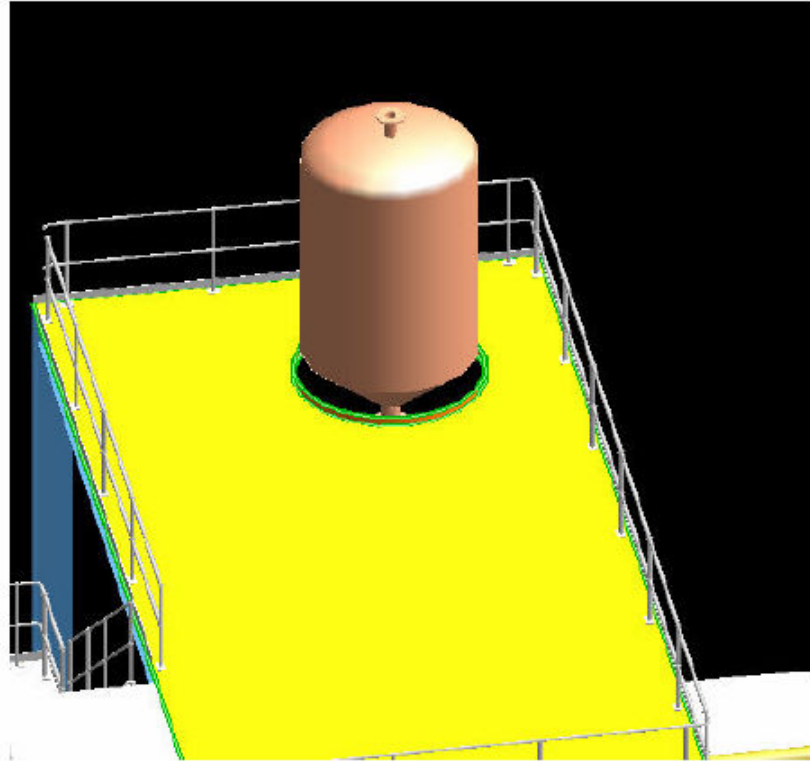
(. بازدن دگمه Apply , صفحه Lock شده و از ما Floor Plate
ئی راکه قرار است حفره را در ان ایجاد کنیم پرسیده میشود .
'Identify floorplate'

در ادامه از ما ایتمی را که از این Floor Plate عبور کرده است
پرسیده میشود . 'Identify penetrating Item' با انتخاب ان
ایتم حفره مدل میشود .



شماتی از یک penetration تولید شده .

در زیر یک نمونه دیگر از اقسام piping ئی که حفره برای ان مدل شده نشان داده شده است .

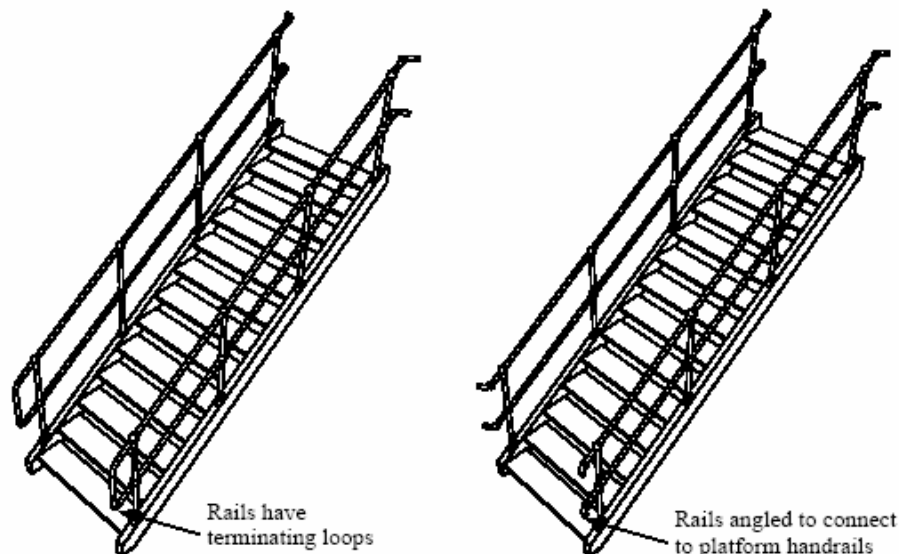


: Creating Stairs

Stairs به دو دسته زیر تقسیم میشوند :

Top Flight : این نوع از stair بین یک Floor و یک Plat Form بکار برده میشود .

Bottom Flight : این نوع از stair بین دو Plat Form ایجاد میشود . شکل ظاهری این دو نوع stair در قسمت انتهائی اندو میباشد .



از مسیرهای زیر و با مشخصات مربوطه میتوان stair مورد نظر را مدل کرد .

Create>Stair>top flight>Height & Angle

Create>Stair>bottom flight>Height & Angle

Create>Stair>top flight>Height & Length

Create>Stair>bottom flight>Height & Length


Create>Stair>Top Flight>FFL to FFL.

نکته :

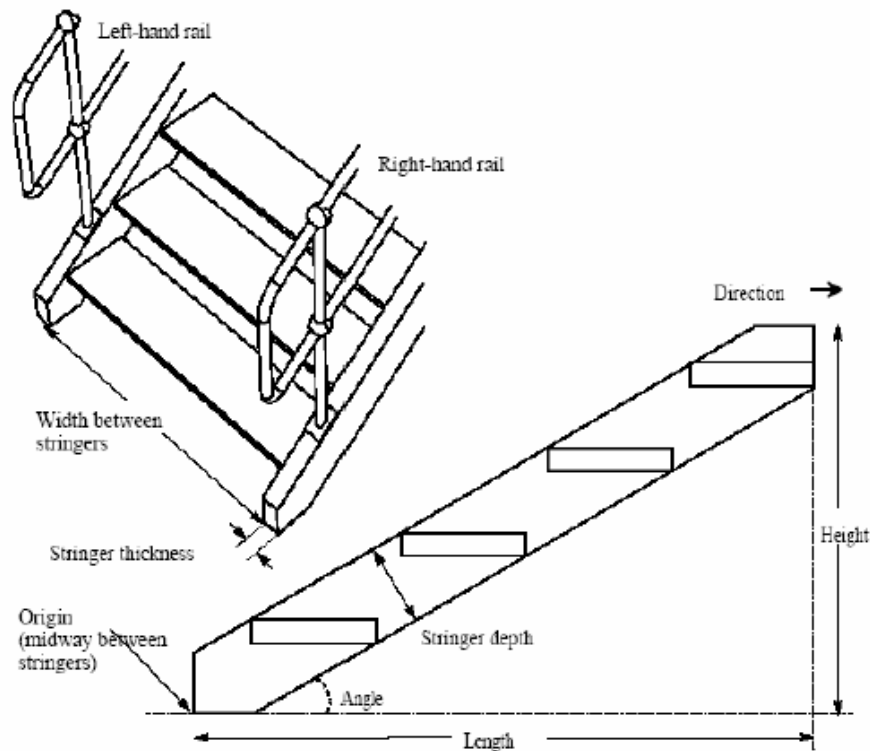
هنگام استفاده از گزینه FFL to FFL برای مدلسازی Stair بین دو Plat Form , صفحه Lock شده و از هر یک p-point خواسته میشود .

"Identify p-point on first floor plate "

'Identify P-Point on second floorplate'

ساده ترین روش برای انتخاب p-point , چپ کلیک بر روی Floor Plate و حرکت به سوی p-point است و با روشن شدن () toggle انتخاب شما بدرستی انجام شده است .

در زیر مشخصات هندسی یک Stair نشان داده شده است .



نکته : به نقطه Origin و Direction در یک stair دقت کنید .

نکته : ماکزیمم ارتفاع مجاز برای یک Stair برابر با 2.3 m (16 Flight) میباشد ، در صورتیکه ارتفاع stair ئیکه مدل میکنید بیش از این باشد لازمست یک پاگرد (intermediate Plat form) در نظر گرفته شود .

در ادامه یک Bottom Flight Stair را باهم مدل میکنیم :

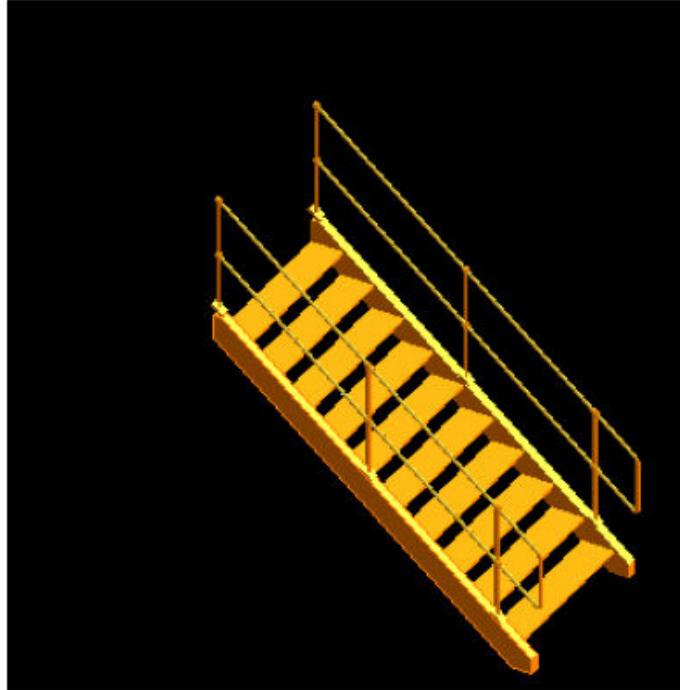
Create>Stair>bottom flight>Height & Length

The dialog box titled "Bottom Flight Stair by Height & Length" contains the following fields and options:

- Name: unset
- Position: North (dropdown), East (dropdown), Up (dropdown)
- Wrt: ASL SITE/STRUC01
- Direction: N
- Height: 2500
- Length: 2500
- Stringer Depth: 200
- Stringer Thickness: 75
- Width Between Stringers: 1200
- Landing Floor Thickness: 25
- Posts: Jointed F. M. (dropdown)
- Handrails viewed looking up the stair

Buttons: OK, Reset, Cancel

در زیر stair مدل شده نشان داده شده است .



:Creating Ladders

انواع ladder هائیکه میتوان در نرم افزار مدل کرد عبارتند از :

Step Ladder : این نوع Ladder شیب دار بوده , در دو طرف hand Rail داشته و بالاترین post بر روی plat form قرار میگیرد .

: A Front Exit Ladder

این نوع Ladder دارای پله های استوانه ای بوده , دارای cage محافظ بوده و بالاترین post بر روی plat form قرار میگیرد .

A Side Exit Ladder : این Ladder نیز به دو صورت single Exit و double exit وجود دارد .

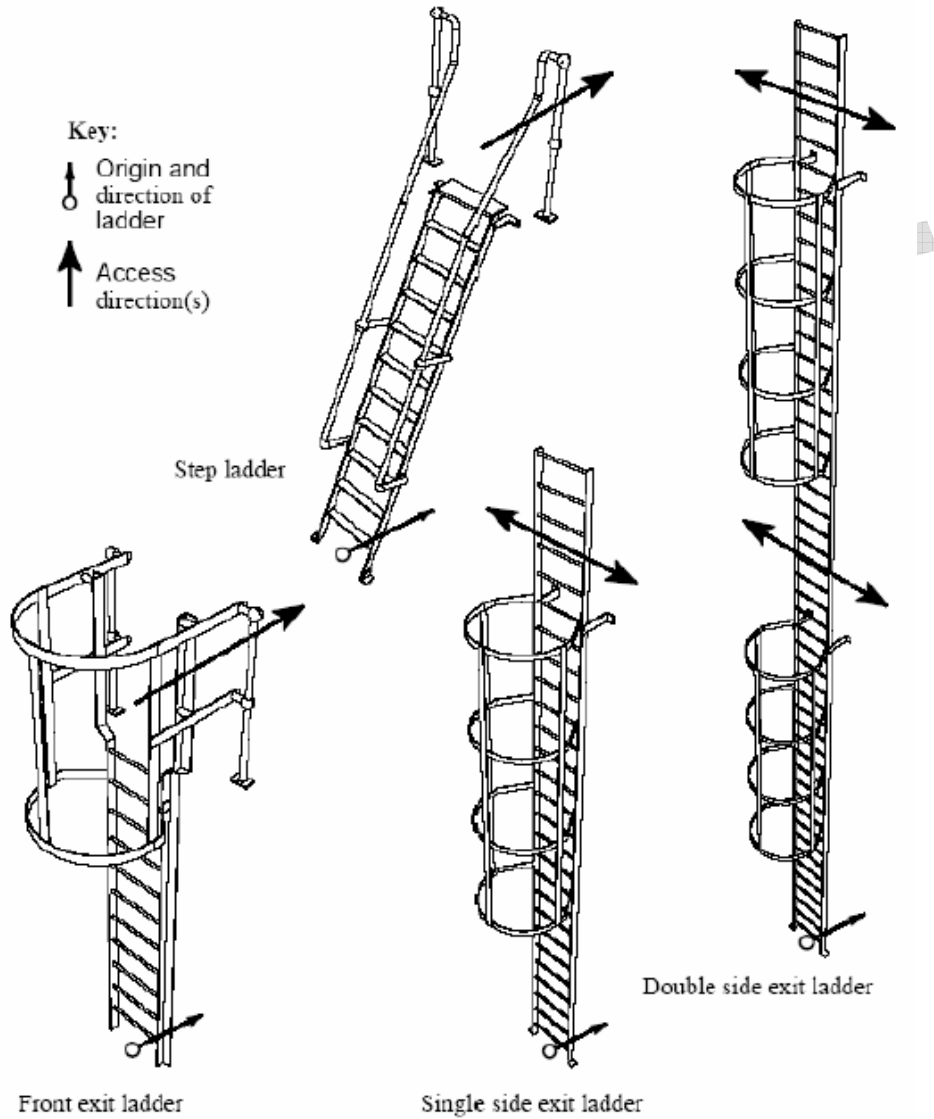
از مسیرهای زیر میتوانید هرکدام از Ladder های زیر را مدل کنید :

Create>Ladder>Step Ladder

Create>Ladder>Front Exit

Create>Ladder>Side Exit>Single

Create>Ladder>Side Exit>Double



نکته : به نقطه Origin و Direction مربوط به Ladder ها دقت کنید , این نقاط در positioning و orientation مناسب آنها مهم میباشند .

در ادامه یک Ladder را باهم مدل میکنیم :

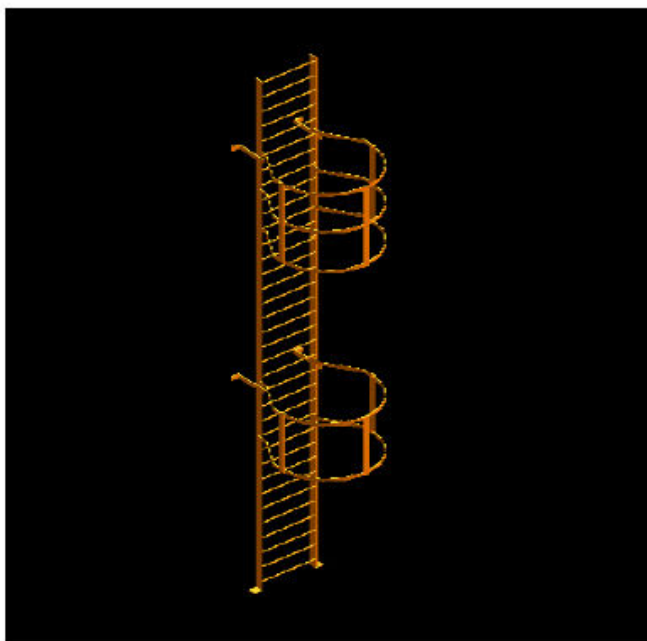
Create>Ladder>Side Exit>Double

The dialog box titled "Side Exit Ladder to two levels" contains the following fields and options:

- Name: unset
- Position:
 - North: 0
 - East: 0
 - Up: 0
- Wrt: ASL SITE/STRUC01
- Direction: N
- Height to top platform: 6700
- Height to first platform: 3200
- Clearance: 200

Buttons: OK, Reset, Cancel

در زیر شمائی از Ladder مدل شده نشان داده شده است .



: Creating Posts , Handrails and Kick plates

گرچه در مدل کردن stair , plat form و ... هرکدام از ایتیم های فوق مدل میشوند , گاهی لازمست بنا به نیاز پروژه هر کدام از ایتیم های فوق به طور مستقل و مجزا مدل شوند . لذا با هم مدل کردن این ایتیم ها را و مسیر های ممکن برای مدل کردن را تمرین میکنیم .

:Creating Posts and Joints

Post ها به دو صورت Corner Post و Inter Mediate Post قابل مدلسازی میباشند .

Corner Post ها متشکل از دو استوانه قائم در کنار همد که توسط Hand Rail هائی به هم متصل میشوند.در نقاط اتصال Joint ها قرار دارند .

Create>Corner Posts>At Explicit Corner.

Create>Corner Posts>On Floorplate

Create>Corner Posts>At Intersection of Rails

Inter Mediate Post استوانه قائمی است که Joint هائی بر روی آن قرار دارد .

Create>Post>At Explicit

Create>Post>At P-Point.


Create>Post>Between Handrail Ends

Create>Post>Between Posts

Create>Post>Between End and Post.

انواع joint هائیکه موجود میباشند عبارتند از :

Ball

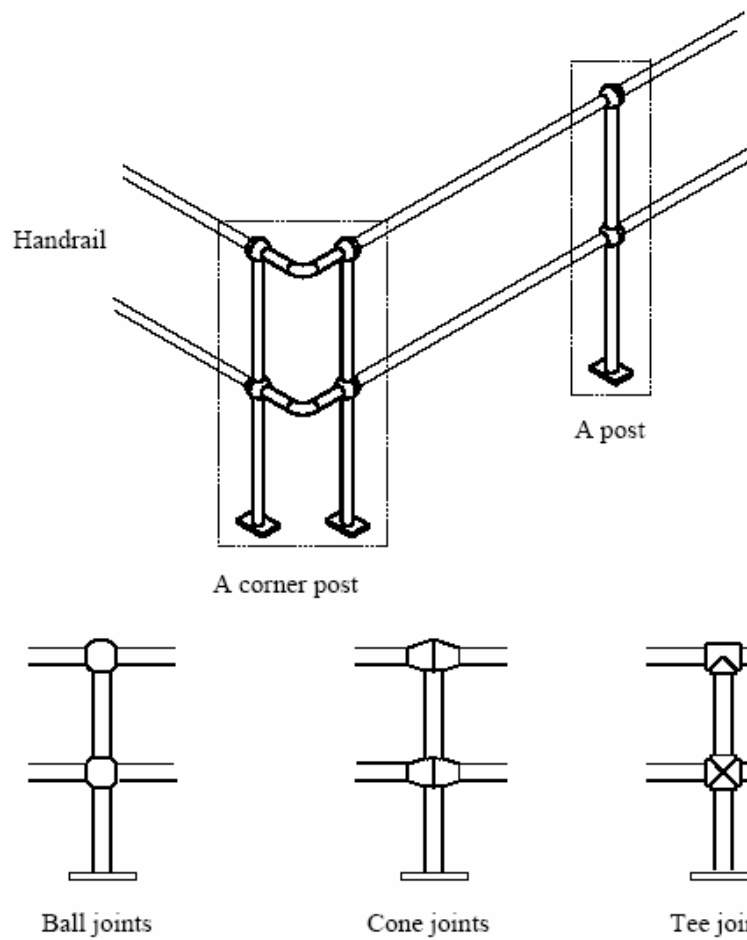
Cone 

Tee

برای تعویض joint در یک مجموعه , کافی است ان را انتخاب کرده و Delete کنید و از مسیر زیر joint مورد نظر را جایگزین کنید .

Create>Post Joints

در زیر شمائی از یک Post , Corner Post و انواع Joint ها نشان داده شده است .



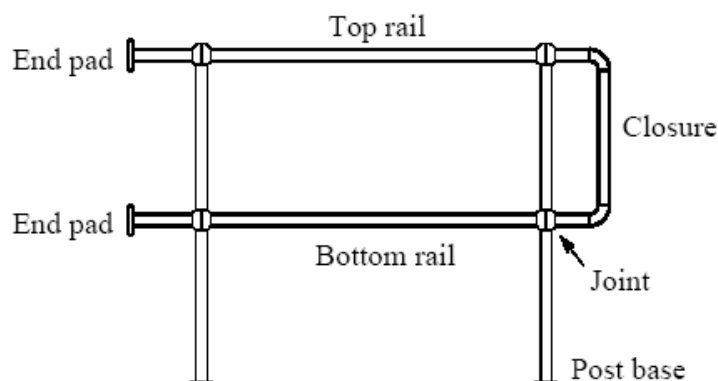
: Creating Handrails

در زیر شمائی از Hand Rail و ملحقاتی که میتوان به آن اضافه کرد را مشاهده میکنید .

Create>Handrail>Only.

با اجرای دستور فوق صفحه Lock شده و از ما P- Point مربوط به post ها سؤال پرسیده میشود , با انتخاب p- point بالائی مربوط به

اولین post و انتخاب p-point بالائی مربوط به دومین post , تعداد دو Hand Rail بصورت موازی بین این دو post تولید خواهد شد .



: Adding End Pads to Handrails

Create>Handrail>End Pad

با اجرای این دستور hand rail نئی که قرار است end pad به آن متصل شود پرسیده میشود . در ادامه p-point نئی که قرار است end pad در آن انتها قرار گیرد پرسیده میشود , با انتخاب p-point انتهائی , End Pad مورد نظر مدل خواهد شد .

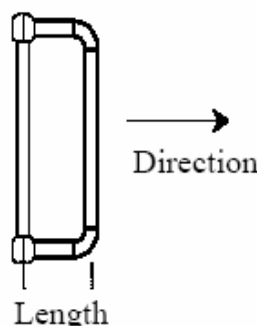
: Adding Closures to Handrails

Create>Handrail>Closure

با انتخاب این گزینه در واقع میخواهیم Hand Rail بالائی و پائینی را به هم متصل کنیم . با اجرای دستور فوق و در منوی باز شده , طول و جهت آن از ما پرسیده خواهد شد .

در ادامه و با Apply کردن منوی فوق p-point فوقانی Hand Rail از ما پرسیده میشود . با انتخاب این p-point در قسمت انتهائی

Hand Rail (جائیکه Closure مدل خواهد شد) دستور اجرا خواهد شد.



: Creating kickplates

هنگام مدل کردن هر کدام از گونه های plat form نرم افزار بصورت اتوماتیک وار kick plate را در لبه های داخلی و خارجی ان مدل میکند , گاهی لازمست بنا به نیاز پروژه مدل کردن kick plate بطور مستقل انجام شود. لذا در زیر گزینه های ممکن برای مدل کردن ان توضیح داده شده است .

Create>Kickplate> Along Floorplate Edge

با انتخاب این گزینه در ابتدا Floor Plate و در ادامه لبه ایکه قرار است kick plate در ان جا تولید شود پرسیده میشود.

توجه : kick plate در یک لبه floor plate تولید میشود .

Create>Kickplate> Along Edge with Cut Out

با انتخاب این گزینه, برشی (cut out) در طول kick plate بوجود میاید . با انتخاب این گزینه در ابتدا Floor Plate و در ادامه لبه ایکه قرار است kick plate در ان جا تولید شود پرسیده میشود و در ادامه دو post ئی که قرار است بین انها kick plate ئی تولید نشود پرسیده میشود .

توجه : kick plate در یک لبه floor plate تولید میشود .

Create>Kickplate> All Around Floorplate

با انتخاب این گزینه دور تا دور floor plate , لبه (kick plate) خواهد داشت .

Create>Kickplate> Between Posts

با اجرای این دستور میتوانید بین دو post انتخابی , kick plate تولید کنید . با اجرای دستور ابتدا floor plate و در ادامه دو post از ما پرسیده میشود. با چپ کلیک کردن بر روی post ها و انتخاب هر کدام از p-point های موجود بر روی post میتوانید آنرا انتخاب کنید .

Positioning Stairs and Ladders Using Reference Points

هنگام مدل کردن Ladder و Stair ممکن است نتوانید براحتی آنرا در مکان مورد نظر قرار دهید، مگر اینکه مختصات دقیق آن نقطه را داشته باشید. با وجود این ممکن است باز نتوانید بالاترین post مربوط به Stair یا Ladder را همتراز با post های موجود بر plat form قرار دهید. از گزینه های بسیاری میتوانید کار جاگذاری این اقلام را انجام دهید. ولی سریعترین روش جاگذاری این اقلام استفاده از Reference point مربوط به این اقلام برای جاگذاری است.

از مسیر زیر میتوانید کار جاگذاری این گونه اقلام را انجام دهید:

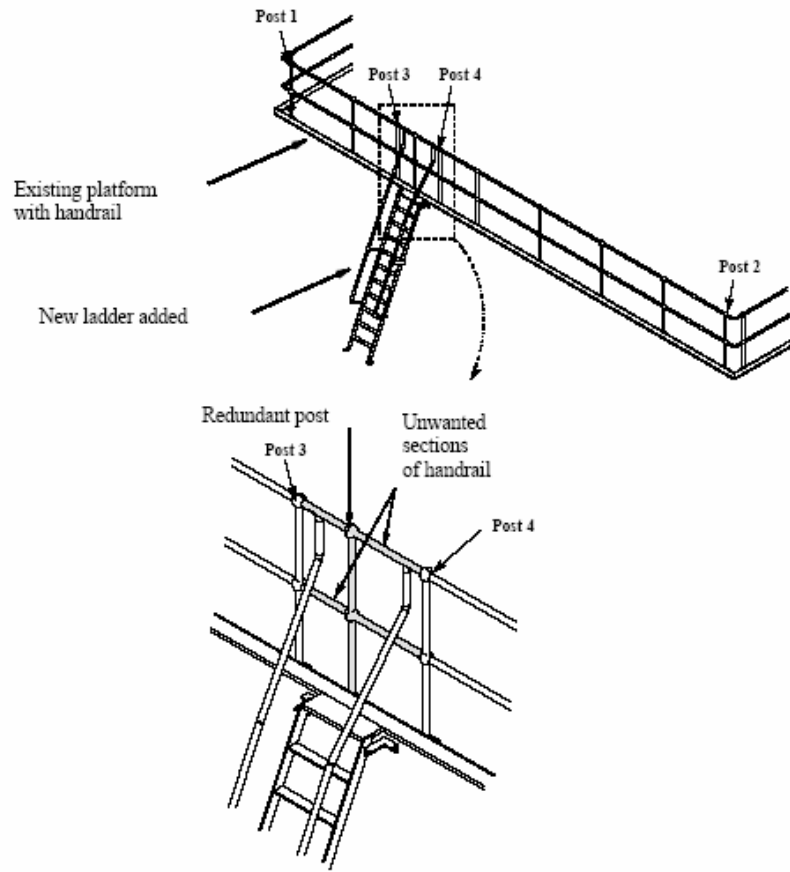
Position>Reference Point

با اجرای دستور، پیغام 'Identify floorplate' در Status Bar ظاهر میشود، با انتخاب floor plate در ادامه بایستی p-point مربوط به جهتی از floor plate که میخواهید Ladder یا plat form در آن جهت قرار بگیرد را انتخاب کنید.

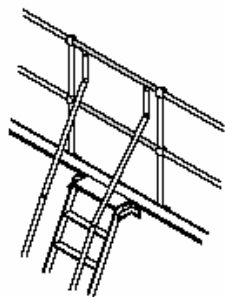
'Identify P-Point to position structure'

با انتخاب این p-point ایتم مورد نظر در آن قسمت از floor plate مدل میشود.

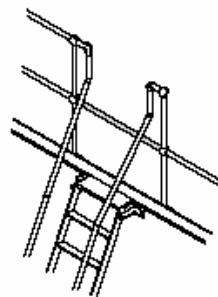
در زیرشمائی از آنچه که بحث شد آورده شده است. میتوان با استفاده از دستوراتی چون *option* Modify>Stretch/Trim> که در آن *option* شامل مواردی چون ID P-Point, To Pline, To P-Point, و All Sides... Clearance to P-Point میباشد، ویرایش لازم و کافی را بر روی مدل اعمال کرد.



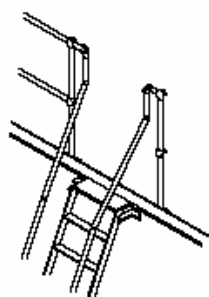
در ادامه بصورت شماتیک ویرایش اعمال شده بر روی ladder و plat form به ترتیب نشان داده شده است .



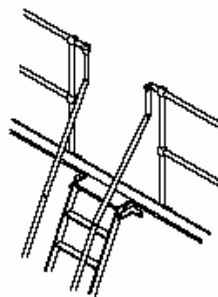
(a) Redundant post deleted



(b) Upper rail trimmed



(c) Both rails trimmed

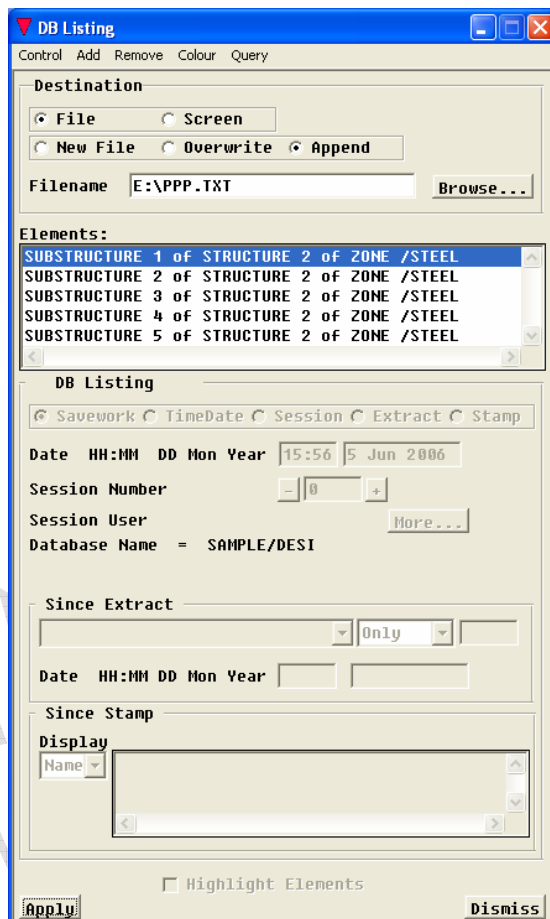


(d) New rails added

: DB Listing

برای این کار از مسیر زیر اقدام کرده اقلامی را که میخواهیم انتخاب کرده و با استفاده از منوهای Add و Remove آنها را به لیست اضافه میکنیم. سپس ادرس مسیر خروجی را مشخص کرده و در محل مورد مورد نظر ذخیره مینمائیم. خروجی های ذخیره شده در نرم افزار PDMS قابل بازیابی می باشند.

Utility > DB Listing



نکته: به نحوه نوشتن ادرس در مقابل File name توجه فرمائید.

```

PPP - Notepad
File Edit Format View Help
NEW SUBSTRUCTURE
BUIL false
SHOP false

NEW POHEDRON
LEVE 5 7
OBST 0

NEW POGON
LEVE 5 7

NEW POINT
POS W 600 S 20 D 150

END
NEW POINT
POS W 600 N 117.390998 D 150

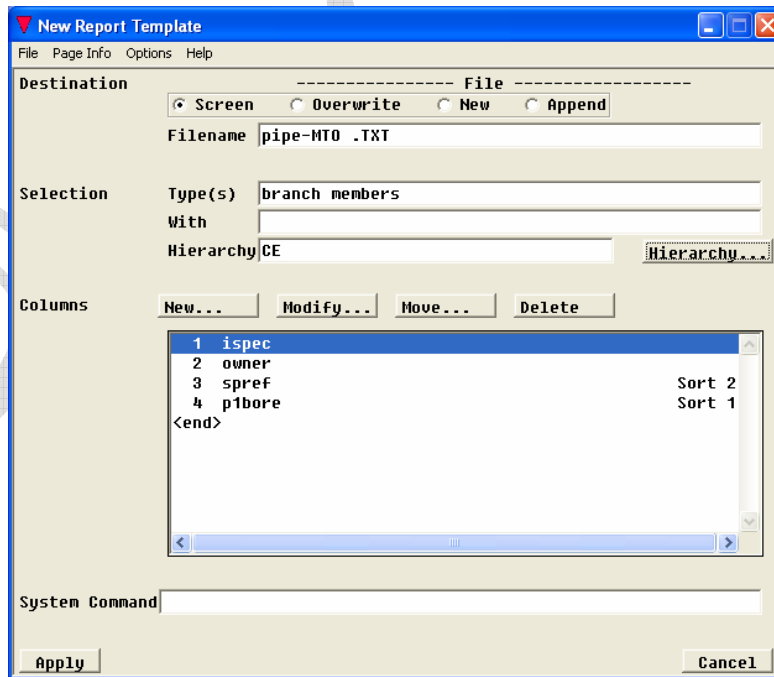
END
NEW POINT
POS W 600 N 3726.399902 U 2270.820068

END
NEW POINT
POS W 600 N 3726.399902 U 2475

END
NEW POINT
POS W 600 N 3651.45996 U 2475

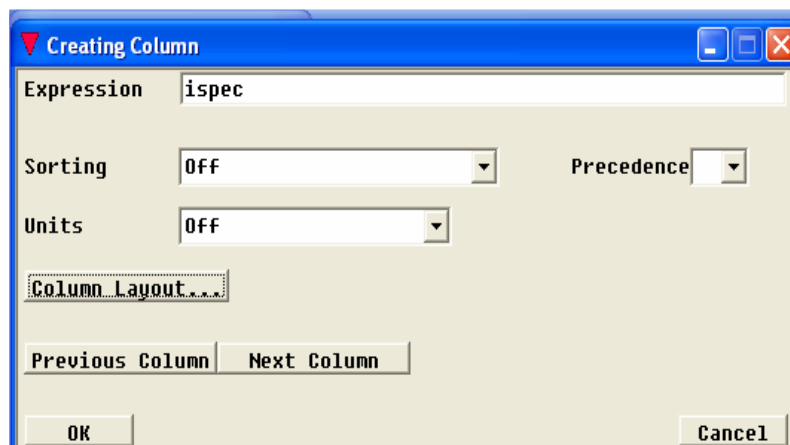
END
NEW POINT
POS W 600 S 20 D 1.42799
    
```

Report گیری از اقلام مدل شده :
 برای این کار از منوی **Utility>Report** استفاده میکنیم توجه فرمائید
 از تمامی Attribute های اقلام مختلف میتوان گزارش تهیه کرد .



نکته : شما میتوانید از این منو برای گرفتن MTO استفاده کنید .

نکته: عبارات تایپ شده در پنجره columns را بایستی عینا در مقابل گزاره Expression که از منوی New باز میشود تایپ نمایند.



www.takbook.com

ماژول Draft :

از ماژول Draft برای تهیه نقشه های دو بعدی با تمام مشخصات اعم از نشانه گذاری ، اندازه گذاری و ... بطور مستقیم از مدل های سه بعدی تهیه شده در ماژول Design استفاده میشود .

ماژول Draft از application های زیر تشکیل شده است :

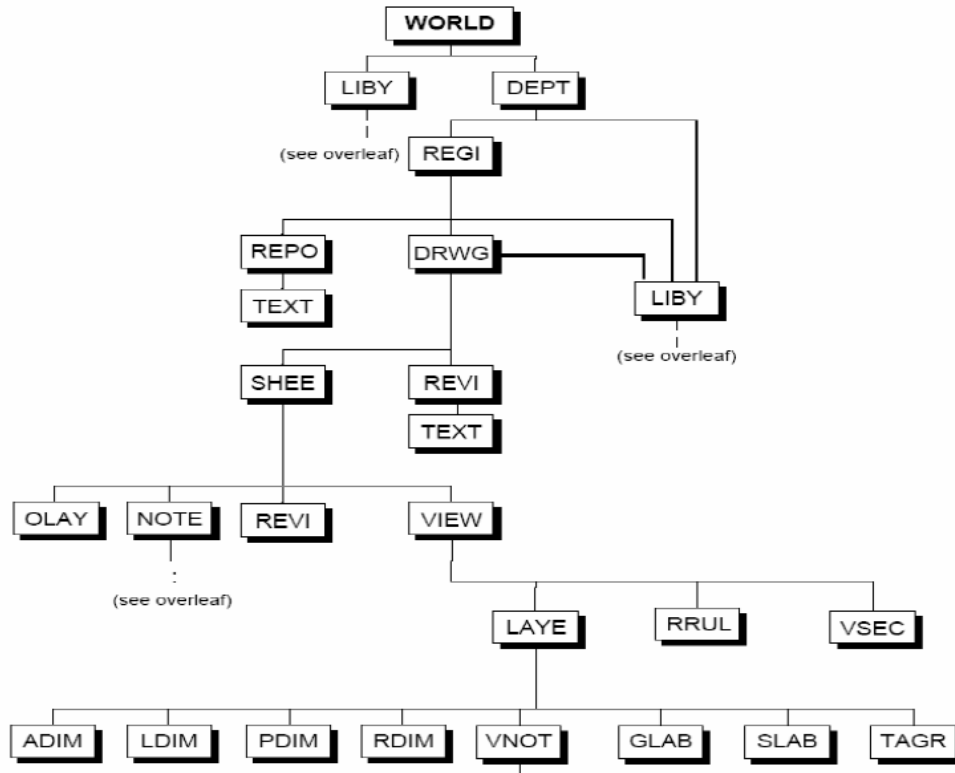
- General
- Auto Drawing Production
- AutoDRAFT.

هرکدام از application های فوق دارای sub application هایی هستند که در ادامه توضیح داده خواهند شد .

سلسله مراتب در Draft :

مشابه آنچه که در مورد سلسله مراتب (Hierarchy) در ماژول Design گفته شد برای ماژول Draft نیز صادق است ، ولی از نظر ساختاری به کلی متفاوت از هم میباشند که در زیر این ساختار نشان داده شده است .

The Draft database hierarchy



پیکره اصلی این سلسله مراتب عبارت است از : Department , Registry , Drawing , Sheet , View و Layers .
 در تولید نقشه های Draft بایستی این سلسله مراتب رعایت شود , فرضاً شما نمیتوانید قبل از تولید Sheet , View های مختلفی از مدل تولید کنید .
 همین طور برای تولید Sheet لازمست قبلاً Drawing , Registry و Department را تولید کرده باشید .

: General functions

با استفاده از این application میتوان نقشه های دو بعدی استاندارد مهندسی را با تمام مشخصات آن شامل نشانه گذاری و اندازه گذاری را تولید کرد .

در ادامه Sub application های مربوط به General Application معرفی میشود .

- **Labeling** : با استفاده از این option میتوانید Attribute های مربوط به هر المان را در صفحه گرافیکی بر روی آن Attach کرده و فرمت و نحوه نمایش آنرا نیز تنظیم کنید .

- **Dimensioning** : از این Option نیز میتواند برای اندازه گذاری المان ها در صفحه گرافیکی استفاده کنید . ابعاد و اندازه ها مستقیماً از مدل سه بعدی و از Design Data Base خوانده میشوند . میتوان نحوه جاگذاری و جهت گیری دلخواه را بنا به سلیقه طراح تعیین کرد . اطلاعات موجود در Draft قابلیت Link شدن به Design Data Base رداشته و هرگونه تغییر در DB در Draft اعمال خواهد شد .

اندازه گذاری در سه مد استاندارد زیر انجام میشود :

- Linear
- Angular
- Radial

که در ادامه با نحوه استفاده از آنها آشنا خواهیم شد .

• 2D drafting :

با استفاده از Draft هوشمند امکان ایجاد یک سری از Annotation های اضافی بر روی نقشه ها امکان پذیر میشود .

این عملیات ها شامل grouping , multiple copying , rubber banding , nested symbols و symbol libraries میباشد .

: Automatic drawing production application

این application امکان تولید اتوماتیک وار نقشه های annotated را فراهم میآورد . کافی است Rule هائی را به منظور تعیین چگونگی تولید Annotation ها به نرم افزار معرفی کنید . در صورت لزوم میتوان با استفاده از option های معمول موجود در application های دیگر، ویرایش های لازم را بر روی نقشه های تولیدی در این روش انجام داد .

همچنین ADP Application شامل سه utility زیر با کاربری های مختلف میباشد .

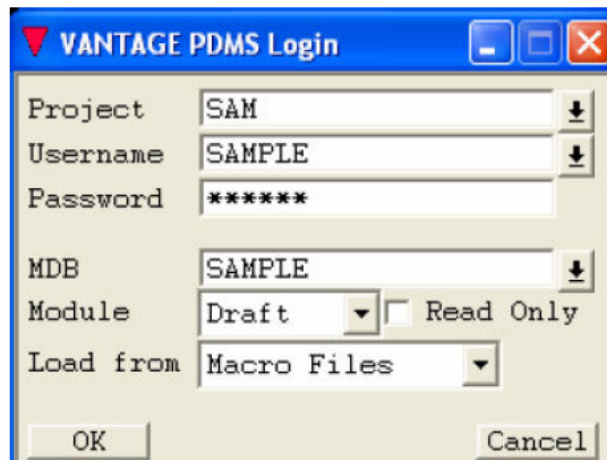
- General ADP
- Steelwork Detailing
- Hangers & Supports ADP.

: AutoDRAFT application

با استفاده از این application امکان ارتباط با نرم افزار Auto cad فراهم میشود . میتوان نقشه های تولید شده در Draft را وارد نرم افزار Auto cad کرده و بالعکس .

ورود به ماژول Draft :

در پنجره PDMS Login با اعمال تنظیمات نشان داده شده میتوانید وارد محیط Draft شوید .



در گزینه project بایستی نام پروژه ای که در آن کار خواهید کرد را مشخص کنید . گزینه SAM را از منوی کرکره ای کنار Text Box انتخاب کرده و یا تایپ کنید (حروف بزرگ) .

User name و password نی را که برای استفاده در پروژه sample لازمست را وارد میکنیم : SAM

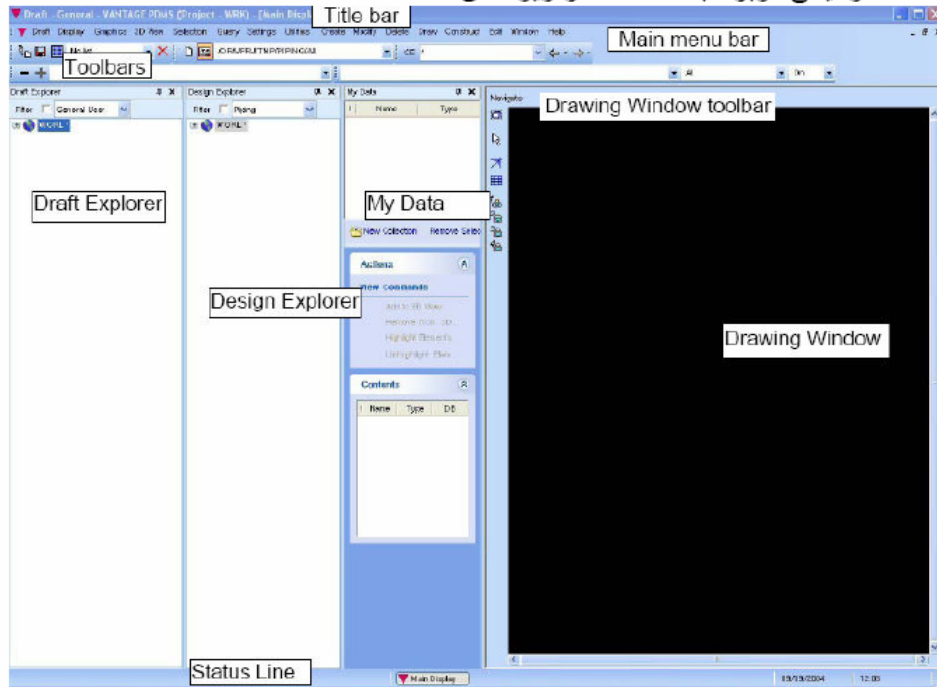
دسترسی ما به کاتالوگ های موجود در پروژه در قسمت MDB مشخص میشود گزینه SAMPLE را انتخاب کنید .

ماژول Draft را انتخاب کرده و در نهایت با انتخاب Macro Files از قسمت Load from تنظیمات مربوط به application ها را بصورت پیش فرض مشخص میکنیم .

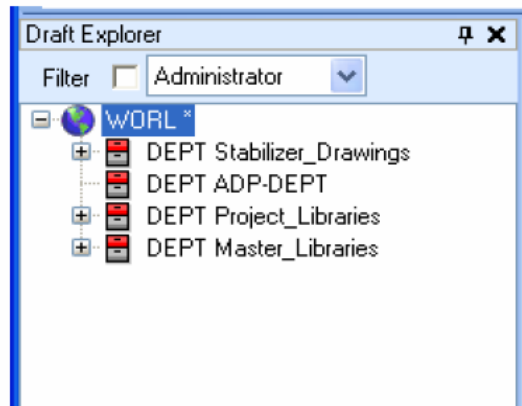
اگر در ماژول Design هستید و میخواهید به ماژول Draft دسترسی پیدا کنید . از مسیر زیر اقدام کنید :

Design > Modules > Draft > Macro Files...

صفحه گرافیکی مربوط به Draft در زیر نشان داده شده است.



در ماژول Draft علاوه بر پنجره Design Explorer پنجره Draft Explorer را نیز خواهیم داشت که اطلاعات مربوط به Draft در این پنجره لیست میشود.



با روشن کردن دگمه رادیویی مربوط به Filter این امکان برای شما وجود خواهد داشت، بسته به نوع کاربری شما (General User یا Administration) ایتهمانی را در لیست موجود در Draft Explorer فیلتر کنید. اطلاعات موجود برای Administration بیشتر میباشد.

همین امکان در پنجره Design Explorer نیز مورد استفاده قرار میگیرد.

در پنجره Draft Explorer تعدادی Department مربوط به پروژه sample وجود دارد که هر یک حاوی اطلاعات زیر میباشند :

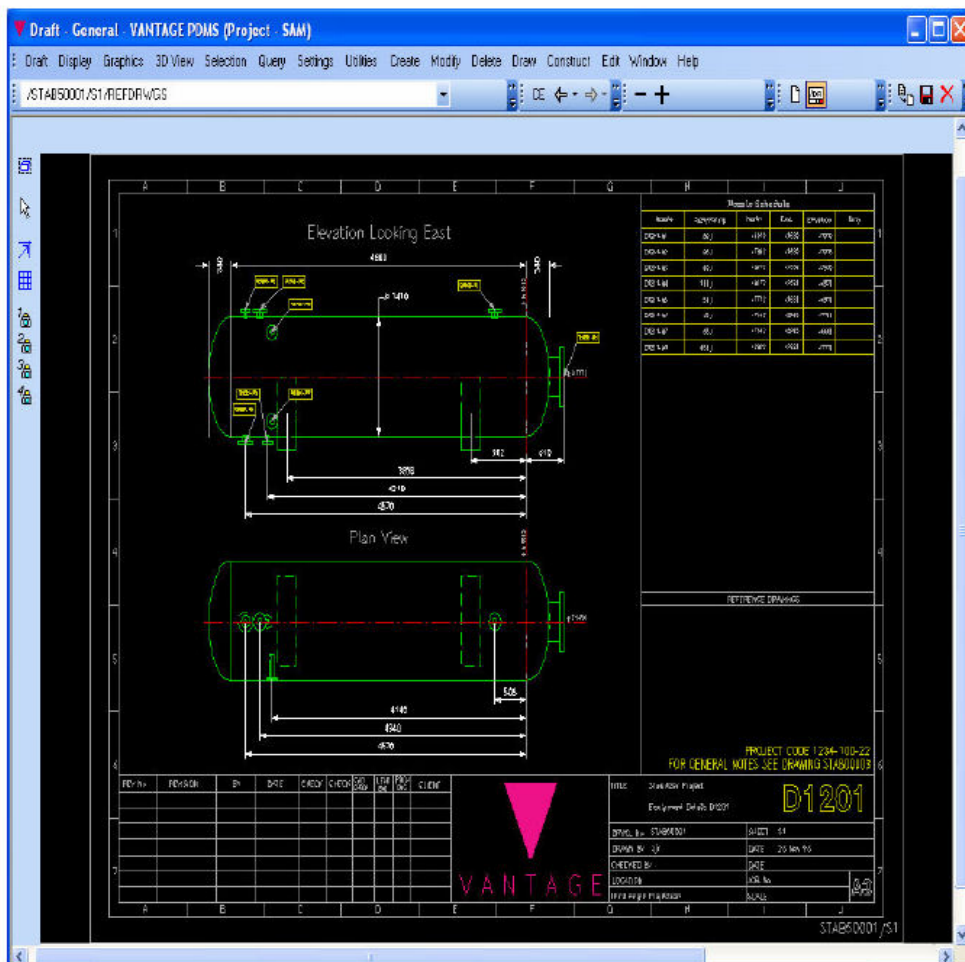
Stabilizer Drawings : شامل نقشه های دو بعدی از پروژه sample میباشد
ADP-DEPT : حاوی sheet های تولید شده در ADP میباشد .
Project_Libraries : شامل Sheet های نمونه از پروژه میباشد .
Master_Libraries : شامل Standard backing Sheet و Symbol Libraries و ... میباشد .

مشاهده Sheet :

در ادامه برای مشاهده نقشه Draft مربوط به یکی از Equipment های مدل شده در سایت Stabilizer کافی است در پنجره Draft Explorer و از مسیر لیست شده در زیر STAB50001/S1 را به صفحه گرافیکی بیافزائید .

```
DEPT Stabilizer_Drawings  
REGI Stabilizer_EquipDetails,  
DRWG STAB50001,  
SHEE STAB50001/S1.
```

با انتخاب این sheet از پنجره Draft Explore ، و با کلیک بر روی **+** این Sheet در صفحه گرافیکی ظاهر میشود . مشخصات Sheet در قسمت Working Sheet Toolbar نیز لیست میشود .



استفاده از mouse برای کنترل نقشه های تولید شده در صفحه :

چپ کلیک :

با کلیک بر روی هر کدام از المان های موجود در صفحه میتوانید در پنجره Draft Explorer و یا Design Explorer المان مربوطه را مشاهده کنید .

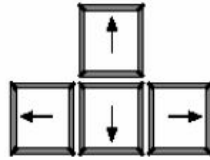
دگمه وسط موس (Scroll) :

با حرکت دگمه چرخان وسط موس میتوان نقشه را zoom in و zoom out کرد .
با کلیک بر روی هر نقطه از نقشه آن نقطه به مرکز نمایش صفحه گرافیکی منتقل میشود .
دگمه راست :

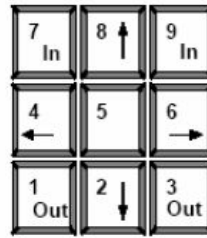
با کلیک راست در صفحه گرافیکی و انتخاب Reset Limits میتوانید تمام نقشه را در صفحه ببینید .

از گزینه background color برای تعویض رنگ زمینه نقشه استفاده کنید .

با استفاده از کلیدهای page up و page down می‌توان کار zoom in و zoom out را انجام داد.
از کلیدهای numerical و arrow key برای panning استفاده می‌کنیم.



Arrow keys pan in directions shown



Numeric Keypad keys 2, 4, 6, 8 pan in directions shown by half view width.

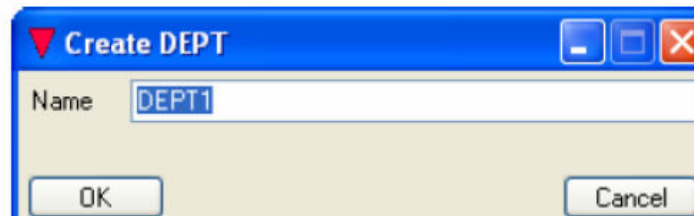
Keys 7 and 9 zoom in

Keys 1 and 3 zoom out

شروع تولید یک Drawing Sheet :

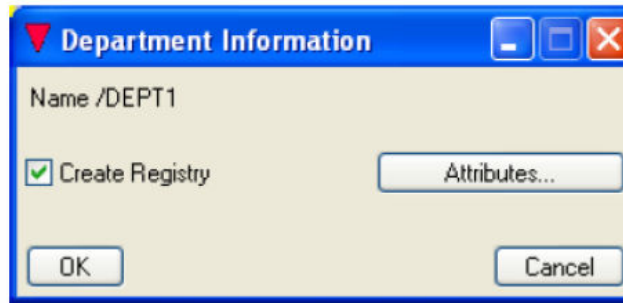
برای تولید یک Drawing Sheet بایستی سلسله مراتب لازم را رعایت کنیم برای شروع بایستی یک Department ساخته شود، DEP بایستی زیر World ساخته شود.
از مسیر زیر برای ساخت Department اقدام می‌کنیم :

Create>Department



در text Box مربوط به name عبارتی را وارد کنید.
(نام DEPT1 بصورت پیش فرض باقی میماند.)

با OK کردن منوی فوق پنجره مربوط به اطلاعات Department ظاهر میشود .



در منوی باز شده با کلیک بر روی گزینه Attributes میتوانید در پنجره باز شده اطلاعات مربوط به Drawing Sheet را تنظیم کنید. این اطلاعات شامل مواردی چون ابعاد و استاندارد sheet , مشخصات قلم (pen) , تاریخ , معیار و دقت اندازه گیری و میباشد .

این مشخصات بصورت پیش فرض تنظیم می شوند .

با روشن کردن دگمه رادیویی Create Registry بلافاصله بعد از ok کردن منوی فوق پنجره مربوط به تولید Registry باز خواهد شد .

در text Box مربوط به name عبارتی را وارد کنید . (نام پیش فرض را ok میکنیم).
 پنجره مربوط به اطلاعات Registry ظاهر میشود .



با کلیک بر روی گزینه Attributes میتوانید در پنجره باز شده اطلاعات مربوط به Registry Information را تنظیم کنید .

در ادامه بایستی متد و روش انتخاب تولید نقشه را مشخص کنیم . گزینه From Template را انتخاب میکنیم . در ادامه تفاوت این دو روش توضیح داده میشود .

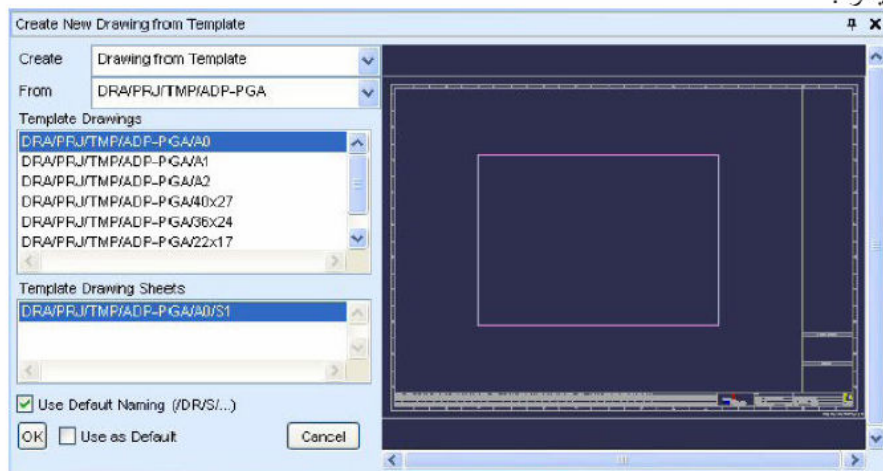
: From Template

زمانیکه ما گزینه From Template را برای تولید نقشه انتخاب میکنیم ، همزمان با تولید آن و بصورت اتوماتیک وار المانهای sheet , view و چندین لایه برای view تولید میشود . همچنین ممکن است المانهائی نظیر Sheets Notes که برای ذخیره سازی text های مربوط به 2D Drafting بکار میروند نیز تولید شوند .
 همچنین یک Library برای نقشه تولید میشود که symbol ها و نیز Draw List (برای معرفی مشخصات یک View) در آن ذخیره میشوند .
 کاربر نبایستی Library را delete یا تغییر دهد ، استفاده گسترده ای از Library ها در Drafting میشود که تنظیمات آن توسط System Administrator انجام میشود .

Explicitly : شما با انتخاب این روش برای تولید نقشه مجبور هستید تمامی سطوح لازم برای تولید Draft Hierarchy (sheet , view و ...) را بصورت دستی و از Main Menu > Create اقدام کنید .

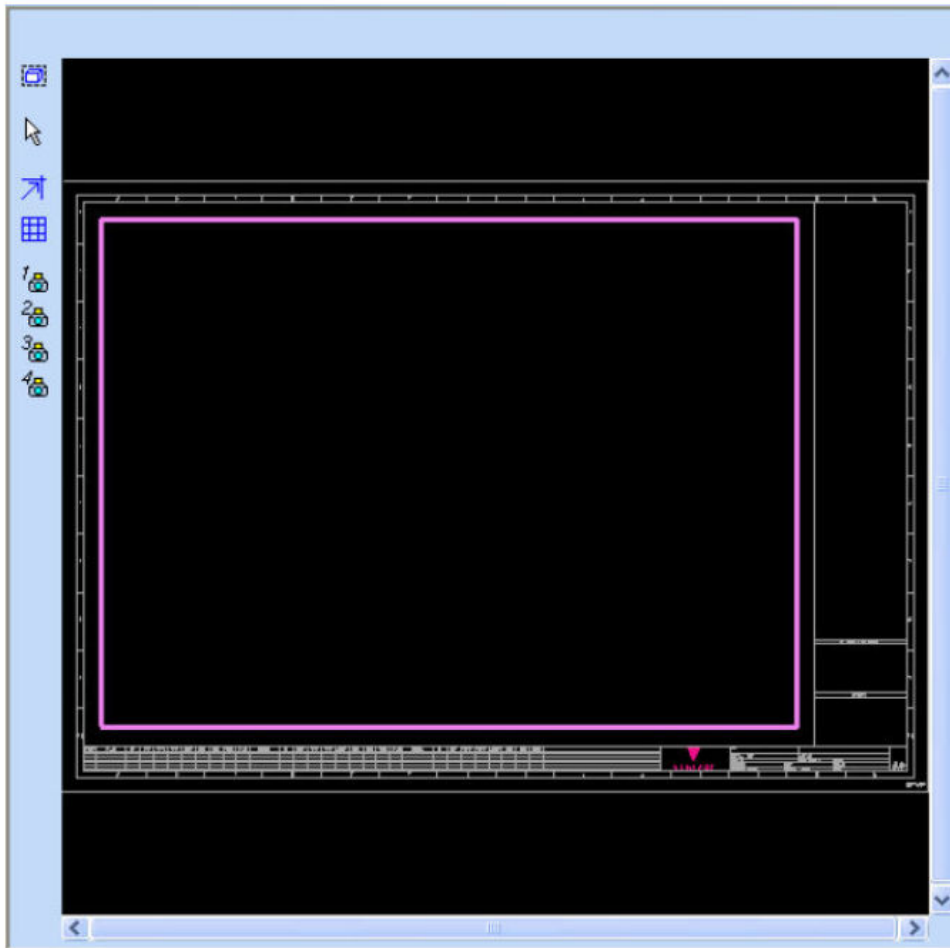


با ok کردن پنجره فوق ، در ادامه پنجره Drawing AND Sheet Templates ظاهر میشود.



، در پنجره Drawing AND Sheet Templates این امکان برای ما وجود دارد تا مرجع Template ، سایز نقشه و تعداد sheet های نقشه را مشخص کنیم .

نکته: در قسمت Create اگر میخواهید Sheet بسازید در این صورت مد انتخاب را بر روی Sheet Creation تنظیم کنید ، در غیر این صورت در مد پیش فرض باقی بگذارید در قسمت From قوانین مربوط به نقشه کشی شامل Library های مربوط به Template که توسط System Administrator تنظیم شده است را انتخاب میکنیم . از آنجائیکه در ادامه میخواهیم یک sheet برای اطلاعات یک Equipment تولید کنیم لذا گزینه مربوط به Equipment Template (DRA/PRJ/TMP/EQUI.) را انتخاب میکنیم . در ادامه از لیست مربوط به سایز ، Drawing List ، گزینه (/DRA/PRJ/TMP/EQUI/A0) را انتخاب کنید . همانطور که در قسمت Sheet List نشان داده شده است تعداد sheet ها با یک عدد مشخص شده است (/DRA/PRJ/TMP/EQUI/A0/S1) . در زیر یک sheet حاوی تمامی Attribute های مربوط به یک Template تولید شده است .



نکته: راه سریعتری هم برای تولید Drawing Sheet وجود دارد و ان استفاده از منوی **Create New From Default Template** میباشد که بر روی Tool Bar و با علامت

نشان داده شده است.!



در ادامه بایستی مشخص کنیم چه المانهائی بایستی در Sheet مشاهده شوند. برای این کار لازمست با View آشنا تر شویم. هر View مشخص کننده المانهائی است که در sheet نشان داده میشود. جهت گیری المانها و نیز سایز انها نیز در یک View مشخص میشود.

انواع View :

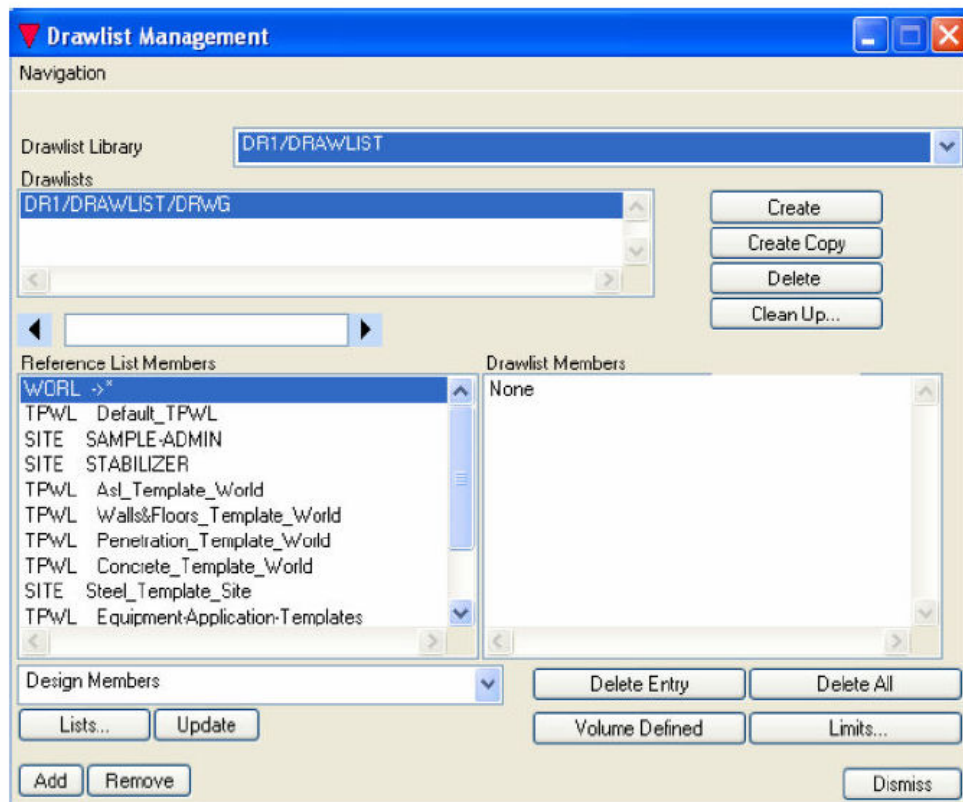
Limits-Defined View : این نوع از View برای نمایش حجم معینی از مدل بکار میرود و محدوده در آن بواسطه سایز View در ابعاد و اندازه مشخص معرفی میشود .

User-Defined View : در این نوع View ایتیم یا مجموعه ای از ایتیمها در مدل نشان داده میشوند این در حالیکه محدوده مشخصی برای آنها وجود ندارد و ابعاد و اندازه بصورت اتوماتیک وار تنظیم میشود .

در ادامه میخواهیم View ی تولید شده از Template را با استفاده از User Defined View ویرایش کنیم .
قبل از شروع مطمئن شوید که در پنجره Draft Explorer بر روی DR1/S1/V1 قرار گرفته باشید .
از مسیر زیر دستور را اجرا میکنیم :

Modify>View>User-defined

در ادامه بایستی مشخص کنیم چه ایتمهائی باید در View قرار بگیرند برای این کار تنظیمات Draw List را انجام میدهیم .
در پنجره **User-Defined View** و از مسیر **User-Defined View** پنجره مربوط به **Drawlist Management** باز میشود .



در قسمت Draw List Library عبارت DR1/DRAWLIST و در قسمت Draw List عبارت DR1/DRAWLIST/DRWG همزمان با تولید Drawing و بصورت اتوماتیک وار تولید میشوند .
در ابتدا هیچ ایتمی در قسمت Draw List Members وجود ندارد و خالی از هر عضوی است .

در قسمت Reference List Members شما المانهای موجود در Design Data Base را مشاهده میکنید .

شما با انتخاب اعضا در Design Data Base و با استفاده از دگمه های Add و Remove میتوانید انها را به Draw List انتقال دهید .

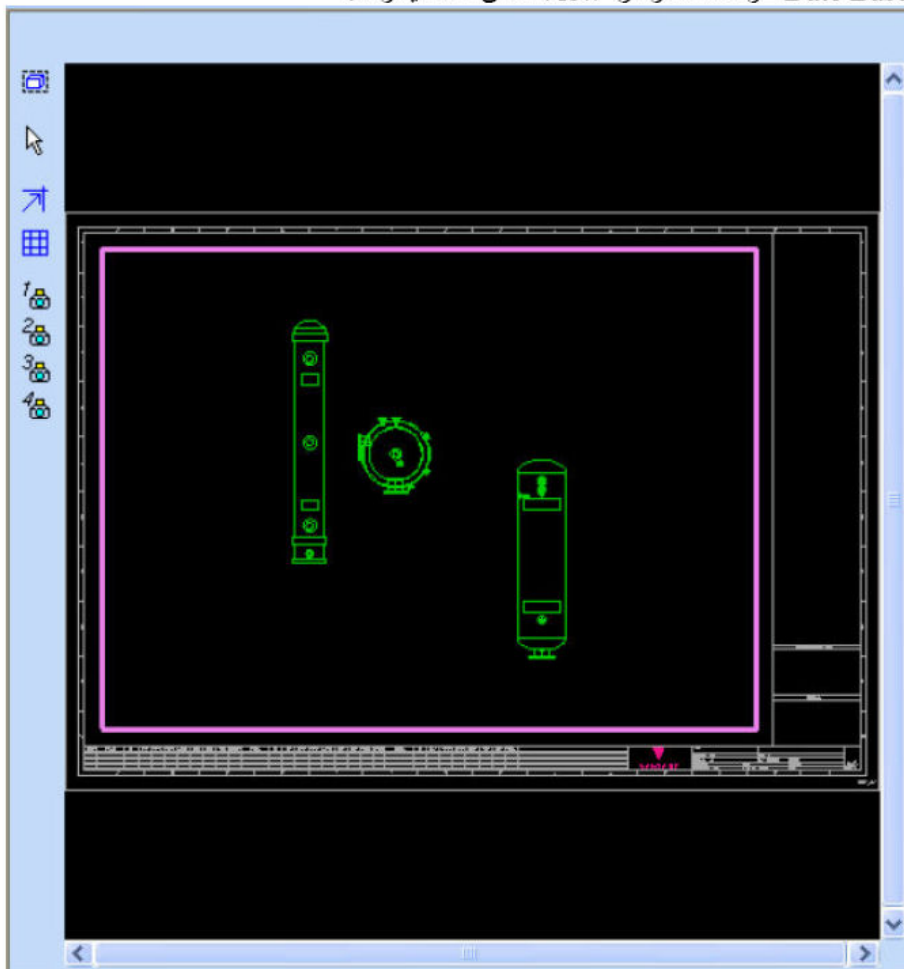
در ادامه و از Reference List Members بر روی سایت Stabilizer کلیک کنید . با کلیک بر روی ان Zone های زیر مجموعه ان لیست میشوند . از لیست ظاهر شده Zone Equip را انتخاب کرده و از Equipment های موجود D1201 , E1301 و C1101 را انتخاب و با زدن دگمه Add انها را وارد Draw List کنید .
با زدن دگمه Dismiss پنجره فوق را ببندید .

در ادامه و در پنجره **User-Defined View** میخوایم مقیاس (Scale) را تنظیم کنیم

در پنجره فوق بر روی **Auto Scale** کلیک میکنیم با این کار مقیاس برای جانمایی **View** در صفحه گرافیکی **update** شده و در **Text Box** مربوط به **Scale** مقیاسی نقش میندند. این مقیاس معمولاً استاندارد نبوده و برای رسیدن به یک مقیاس استاندارد کافی است بر روی گزینه **Nearest** کلیک کنید.

در پنجره **User-Defined View** پارامترهای دیگری چون **Direction**، و روشهای مختلف هاشورزنی را نیز میتوانید تنظیم کنید که به عهده خواننده میباشد.

در ادامه و در قسمت **Update Design on Apply?** با کلیک بر روی **Update Design** و در ادامه با **Apply** کردن پنجره فوق اطلاعات مربوط به ایتیم ها از **Date Base** خوانده شده و در **View** نشان داده میشوند.



نکته: در پنجره **User-Defined View** هر تغییری دهید لازمست در پایان بر روی گزینه **Update Design** کلیک کنید.

در ادامه پنجره **User-Defined View** را **Dismiss** میکنیم.

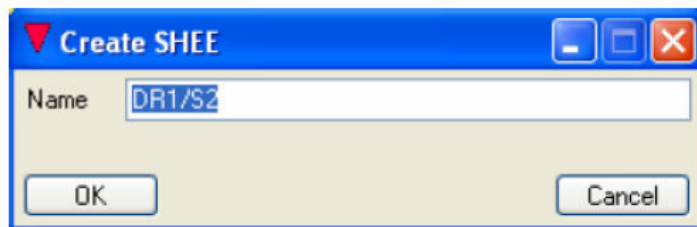
در ادامه میخواهیم یک **Sheet** دیگر و این بار با استفاده از **limits-defined View** تولید کنیم.

توجه: قبل از شروع لازم است در پنجره Draft Explorer در سطح Drawing قرار داشته باشید.

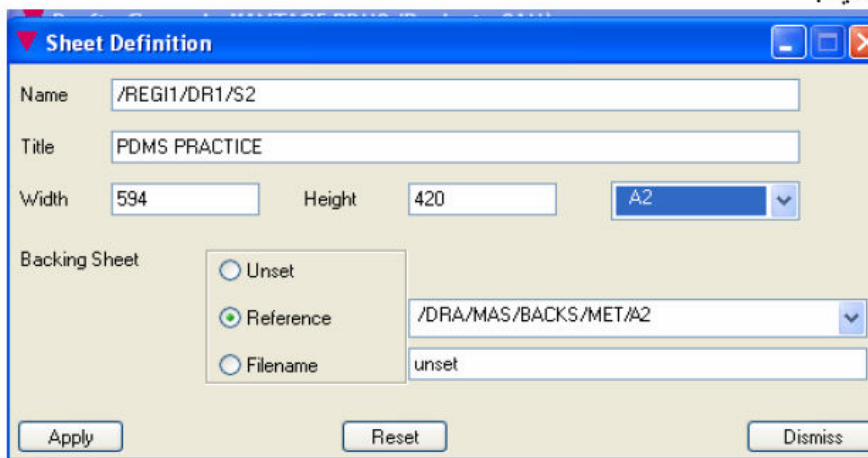
از مسیر زیر برای ساخت Sheet اقدام میکنیم:

Create>Sheet>Explicitly

پنجره Create Sheet مطابق زیر باز میشود.



با ok کردن پنجره فوق منوی مربوط Sheet Definition باز میشود. در این پنجره بطور اتوماتیک نامی بصورت پیشفرض برای آن در نظر گرفته میشود. در قسمت Title عبارت مورد نظر را وارد کنید و از قسمت Backing Sheet گزینه Reference را انتخاب و سایز Sheet را A2 انتخاب کنید. در منوی باز شده پیغام انجام تغییرات را OK کنید.

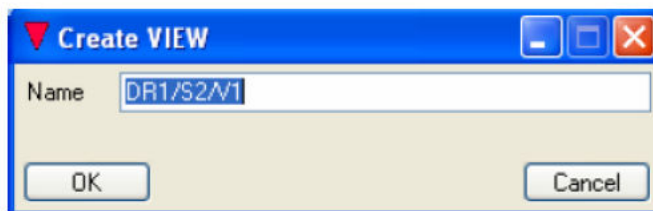


در ادامه با انتخاب Sheet تولید شده از پنجره Draft Explorer با زدن علامت + از قسمت Tool Bar این sheet تولید شده در صفحه نمایش داده میشود. با zoom کردن در قسمت پائین و سمت راست نقشه اطلاعات موجود را مشاهده میکنید.

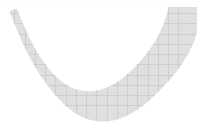
TITLE AD Equipment Drawing		PDMS PRACTICE	
DRWG. No	REG1/DR1	SHEET	DR1/S2
DRAWN BY	parviz	DATE	10 Oct 2007
CHECKED BY	DATE		
Third Angle Projection	Drawn to	B5308	
I	J	K	L

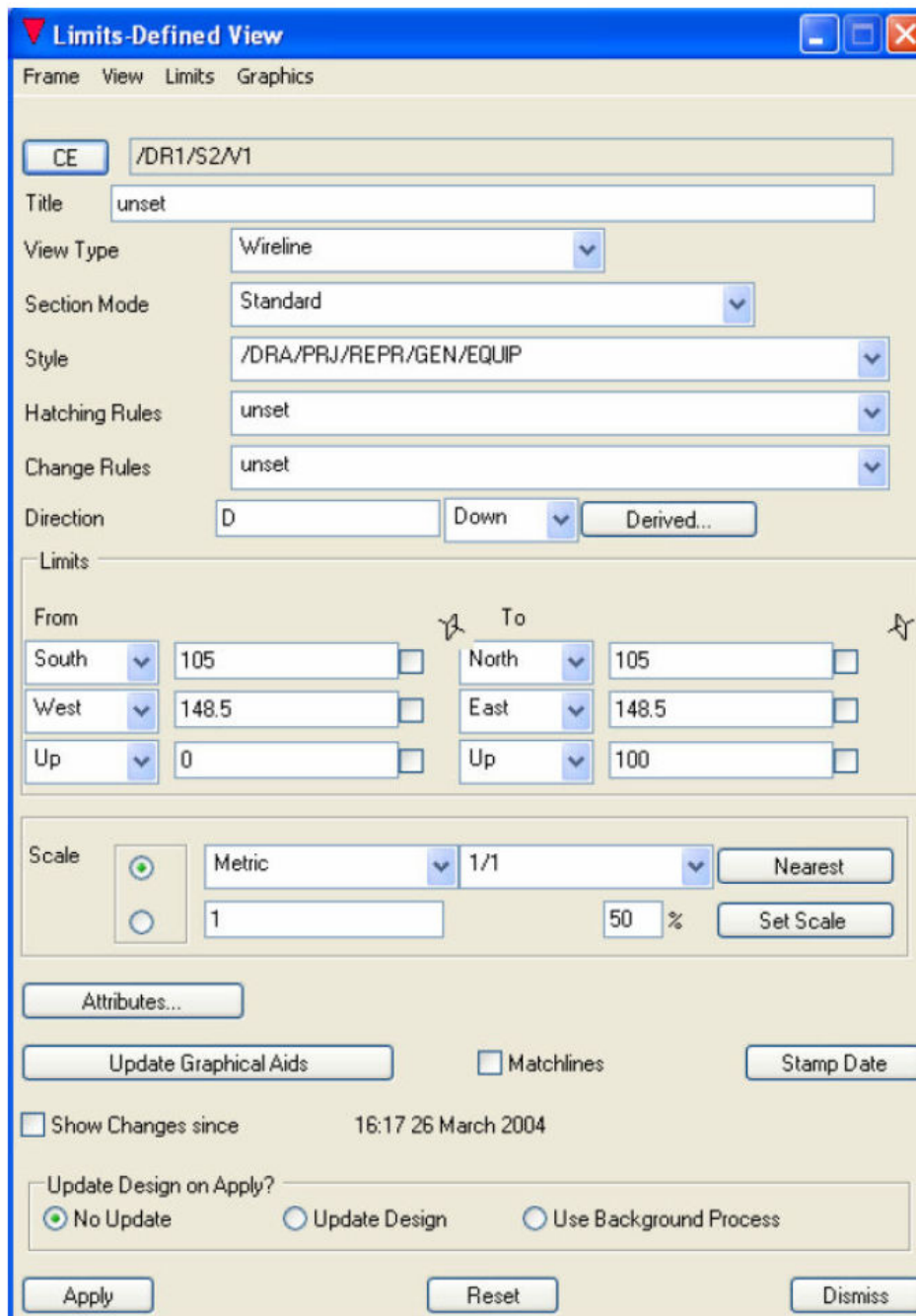
در ادامه و از مسیر زیر برای تولید View اقدام میکنیم :

Create>View >Limits-defined



در ادامه منوی مربوط به **Limits Defined View** به شکل زیر باز میشود. تفاوت هائی در منوی مربوط به **User-Defined View** و **Limits Defined View** وجود دارد که از آن جمله به نحوه تعیین محدوده برای نقشه در روش **Limits Defined View** میتوان اشاره کرد. همچنین اضافه شدن گزینه **Mach lines** در این منو و نیز تنظیمات مربوط به مقیاس اشاره کرد.



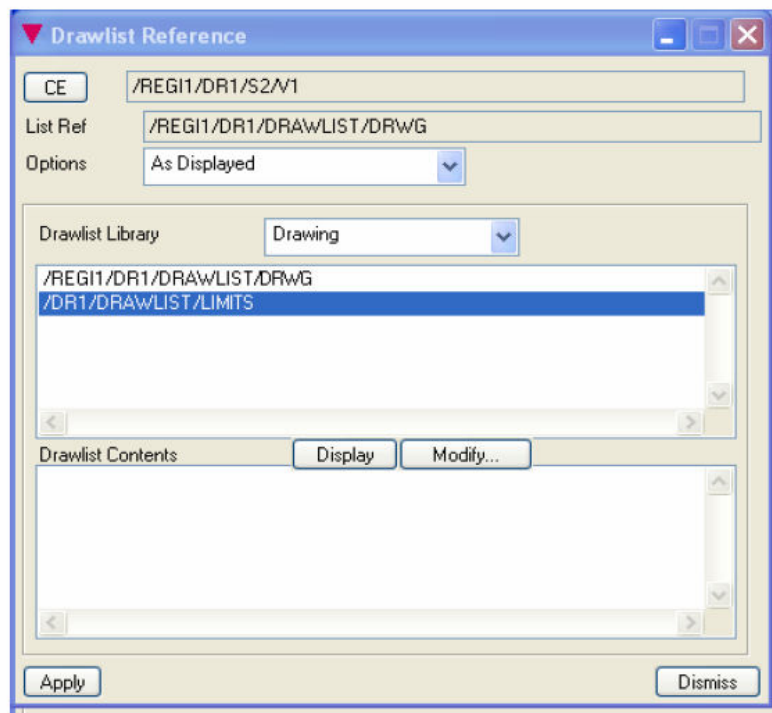


در ادامه بایستی تنظیمات مربوط به View را انجام دهیم برای شروع لازم است یک Draw List تولید شود. از منوی **Limits Defined View** و از مسیر **Graphics>Drawlist** اقدام کرده و در پنجره **Drawlist Management** در قسمت **Create Draw List** کلیک میکنیم در پنجره باز شده نام آن را به **DR1/DRAWLIST/LIMITS** تغییر میدهیم. با **ok** کردن یک Draw list ساخته میشود.



در پنجره **Drawlist Management** و در قسمت **Drawlists** بر روی گزینه **DR1/DRAWLIST/LIMITS** کلیک کرده و **Equip zone** را از مسیر **SITE STABILIZER/ZONE EQUIPMENT** به **Draw List** اضافه کنید.

در ادامه لازمست مرجع **View** ی تولید شده را به **Draw List** حاوی **Equip zone** نسبت دهیم برای این کار در پنجره **Limits Defined View** و از مسیر **Graphics>Drawlist Ref** پنجره مربوط به **Drawlist Reference** باز میشود.



در پنجره ظاهر شده **/DR1/DRAWLIST/LIMITS** را انتخاب و **Apply** و **Dismiss** شوید.
در ادامه و در پنجره **Limits-Defined View** تنظیمات مربوط به **Limits** را مطابق زیر تنظیم نمائید:

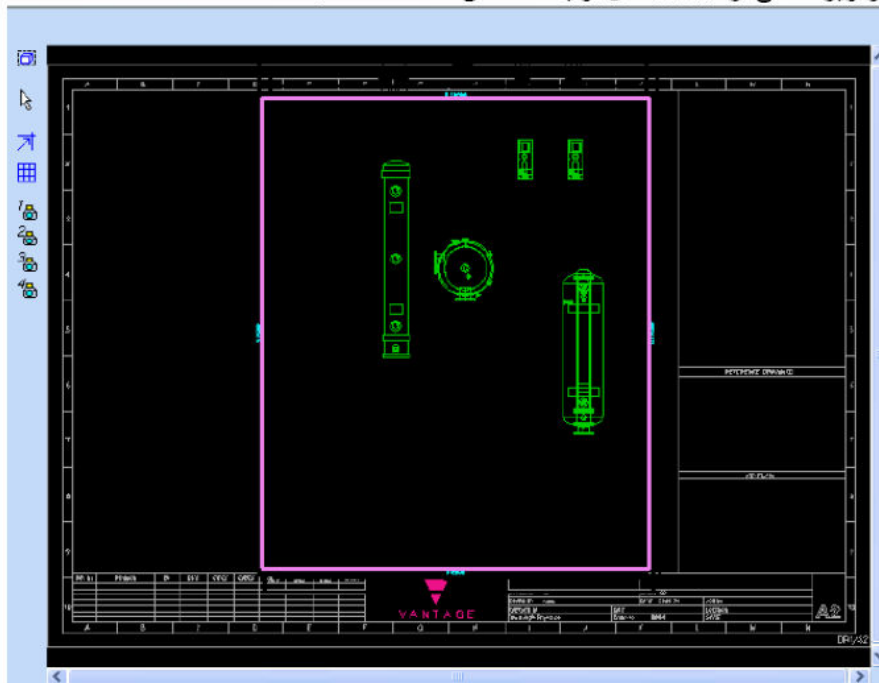
From		To	
South	2000	North	15000
West	2000	East	12000
Up	1500	Up	25000

مقیاس را بر روی 1/50 تنظیم کنید .
 و دگمه رادیویی Match Line را انتخاب کنید .
 در ادامه Update Design را کلیک کرده و Apply کنید .
 در صفحه گرافیکی اگر Match line تولیدی با کادر Sheet رویهم افتادگی پیدا کرد از مسیر زیر اقدام کرده :

Frame>Position>Cursor>Top Right

در صفحه گرافیکی یک نقطه را در قسمت بالای کادر انتخاب کنید تا جامائی درست View حاصل شود .

در زیر شمائی از View ی تولید شده نشان داده شده است .



: Labeling

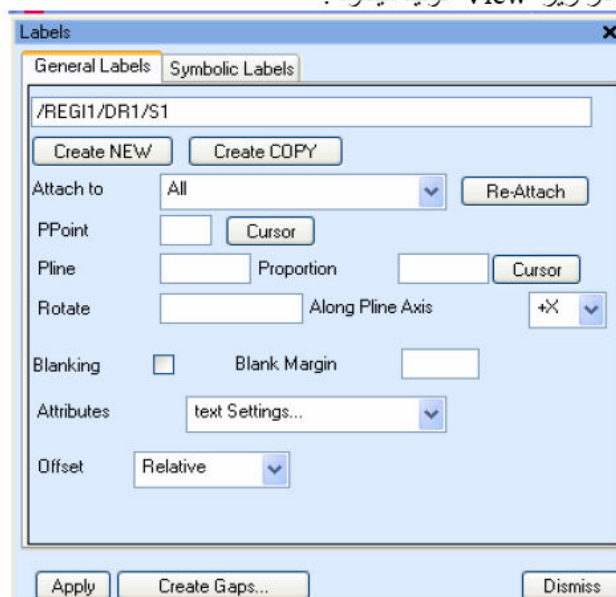
نشانه گذاری به دو دسته **General Labels** و **Symbolic Labels** تقسیم میشوند .
General Labels (GLAB) : این نشانه گذاریها از مدل سه بعدی ایتها بدست میآیند .
Symbolic Labels (SYTM) : این نشانه گذاریها از **Template** ها استخراج میشوند که شامل **2D Primitives** و متن (**Text**) میشوند .
 در این کتاب با **General Labels** آشنا خواهیم شد .

در ادامه میخواهیم تولید **General Labels (GLAB)** را باهم تمرین کنیم :

از پنجره **Draft Explore** نسبت به افزودن **DR1/S1** به صفحه گرافیکی اقدام میکنیم .
 از مسیر زیر پنجره مربوط به تولید **Label** را باز میکنیم :

Create>Label >General/Symbolic

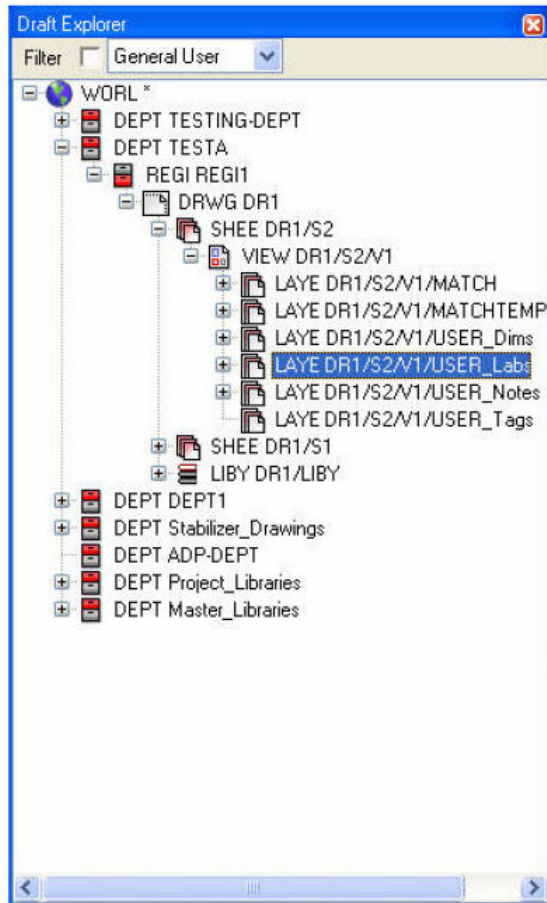
از سربرگ دگمه **General Labels** را انتخاب کنید .
 باانتخاب این منو لایه هایی برای **Dimensioning** , **notes** و **tags** بطور اتوماتیک وار و در زیر **View** تولید میشود .



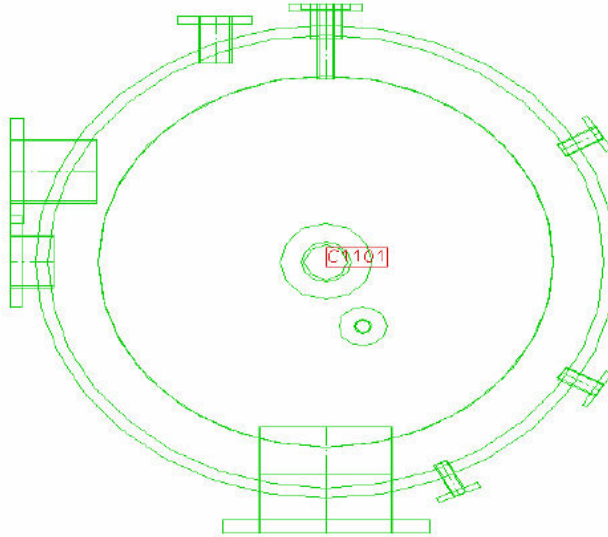
در قسمت **Attached to** بایستی المانی را که قرار است کار نشانه گذاری را بر روی آن انجام دهیم مشخص کنیم که خود از دو بخش **MENU** و **Common Element** تشکیل شده است .

در قسمت **Menu** لیستی از انواع مختلف المانها نشان داده شده است .
 در قسمت **Common Element** گزینه **Equipment** را انتخاب میکنیم . این به این معناست که میخواهیم **Equipment** را نشانه گذاری کنیم .

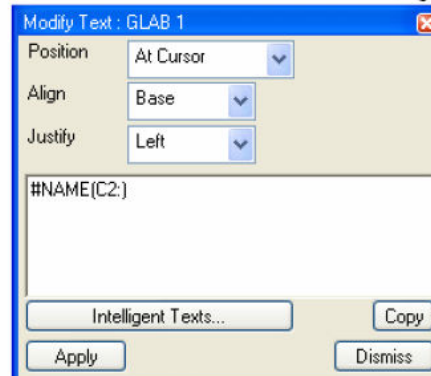
در ادامه و از پنجره Labels بر روی دگمه Create کلیک کنید, در پنجره Draft Explorer لایه مربوط به Label انتخاب میشود.



در ادامه صفحه Lock شده و از ما Equipment ئی را که میخواهیم کار نشانه گذاری را روی آن انجام دهیم پرسیده میشود. با انتخاب هر المان اطلاعات مربوط به آن از Design Data Base خوانده شده و در قسمت Origin المان نقش مینماید. بعد از نشانه گذاری هر المان با زدن Esc میتوانید به کار نشانه گذاری خاتمه دهید.

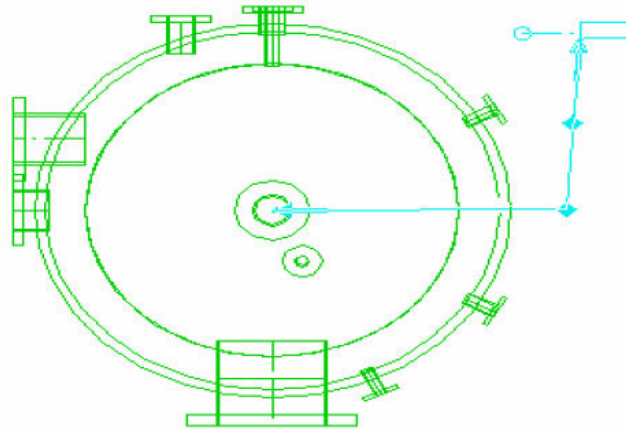


میتوان محتویات ظاهر شده درون Label مربوط به Equipment را تغییر داد کافی است از قسمت Attributes گزینه Text Contents را انتخاب کرده و در ادامه پنجره Modify Text باز میشود. در این پنجره میتوان متن مربوط به Label را مشخص کرد.

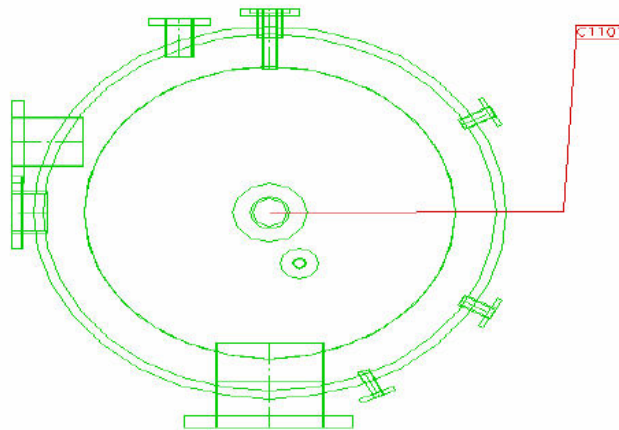


جاگذاری مناسب Label :

در ادامه میتوان با انتخاب گزینه از Tool Bars و کلیک بر روی Label تولید شده جاگذاری های مناسب را برای آن ایجاد کرد.



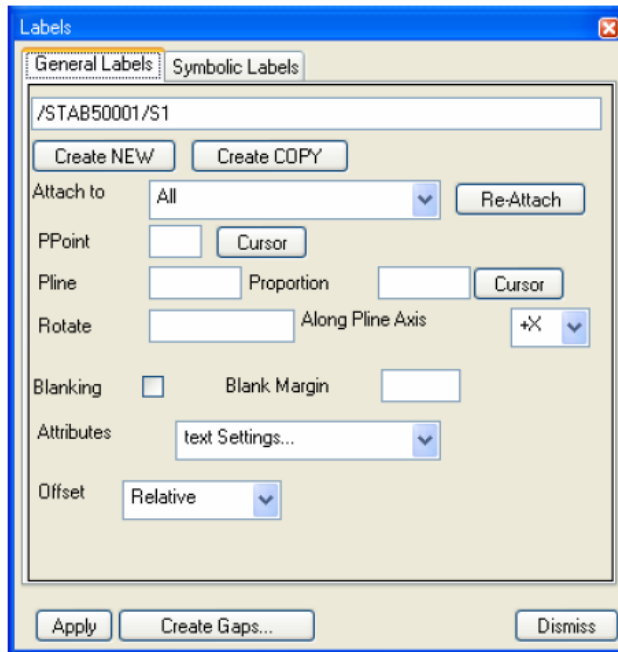
با کلیک بر روی نقاط پررنگ (Bend Point) میتوان راستای حرکت را تغییر داد .
در ادامه با کلیک بر روی هر نقطه از صفحه گرافیکی کار جاگذاری به اتمام میرسد .



در ادامه میخواهیم مشخصات مربوط به pen را تغییر دهیم ;

به دو صورت Standard و User Defined میتوان مشخصات قلم را تعیین کرد .
از مسیر زیر اقدام میکنیم ;

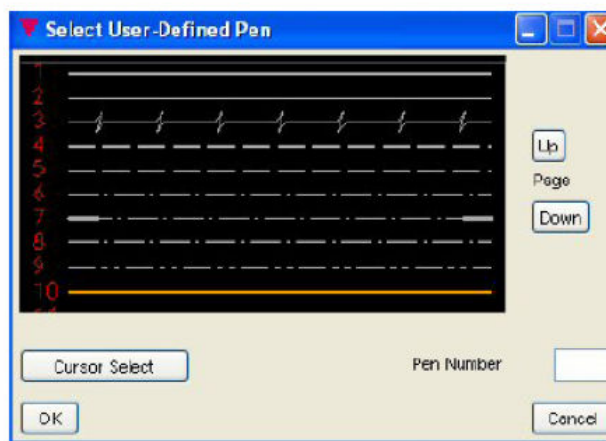
Modify>Label>Definition



در قسمت Attributes با انتخاب گزینه Leader Line پنجره مربوطه باز میشود .



با انتخاب دکمه رادیویی مربوط به User Defined و کلیک بر روی دکمه Reselect پنجره مربوط به انتخاب Pen باز میشود .



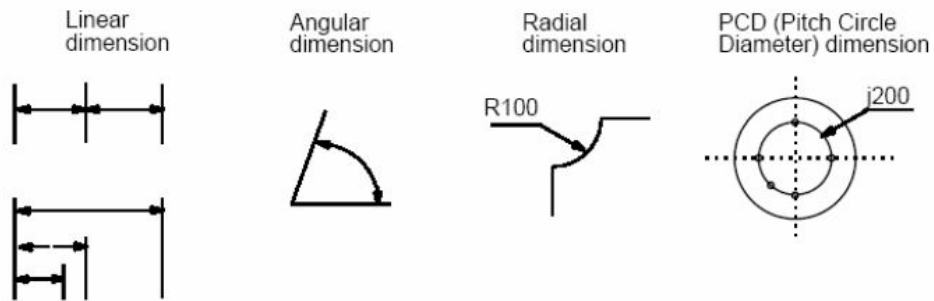
با کلیک بر روی دگمه Cursor Select و سپس انتخاب Line مورد نظر در صفحه گرافیکی، شماره Line مربوطه در قسمت Pen Number نقش میبندد. با دانستن شماره Line مورد نظر میتوانستید انرا بطور مستقیم در قسمت Line Number وارد کنید.

: Dimensioning

انواع مختلف اندازه گذاری عبارتند از :

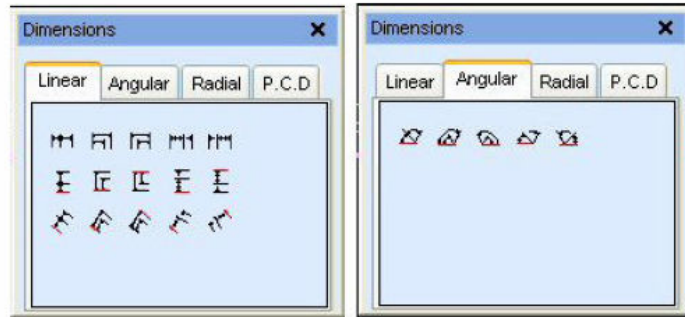
- 1 (LDIM) Linear Dimensioning
- 2 (ADIM) Angular Dimensioning
- 3 (RDIM) Radial Dimensioning
- 4 (PDIM) Pitch Circle Diameter Dimensioning

در زیر شمائی از اندازه گیریهای مختلف نشان داده شده است .

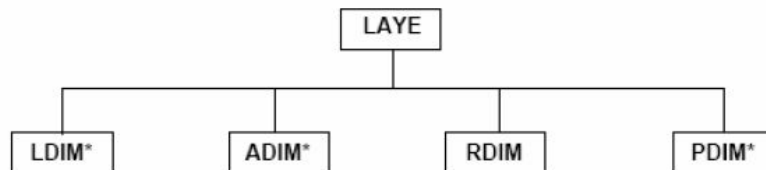


از مسیر زیر برای اعمال اندازه گذاری بر ایتما اقدام میکنیم :

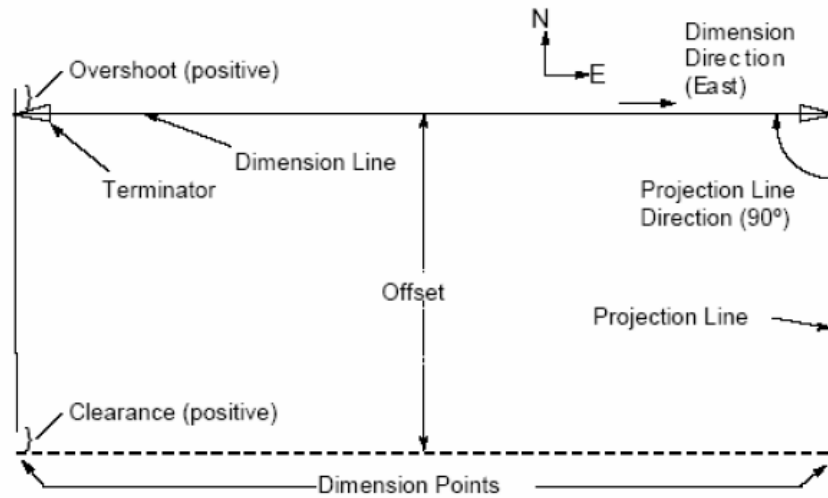
Create>Dimension>Dimension Toolbar



در پنجره Draft Explorer المانهای مربوط به اندازه گیری در سطح لایه و زیر View تولید میشود .
در زیر شمائی از این سلسله مراتب نشان داده شده است .



المانهای موجود در یک اندازه گیری خطی در زیر نشان داده شده است .



در پنجره Members یا Design Explorer المانهای تولید شده در یک اندازه گیری خطی شامل (Projection line, Dimension line و غیره) بصورت DPPT1, DPPT2 نشان داده میشود .

توجه : ابعاد و اندازه ها در اندازه گیری مستقیما از مدل سه بعدی استخراج میشود . هر گونه تغییر در ابعاد و اندازه در مدل سه بعدی میتواند بطور اتوماتیک و با اعمال دستور زیر در اندازه گیری به روز شده و اعمال شود .

Graphics>Update>Annotation

در ادامه میخواهیم اندازه گذاری را بر روی **Equipment D1201** تمرین کنیم ;

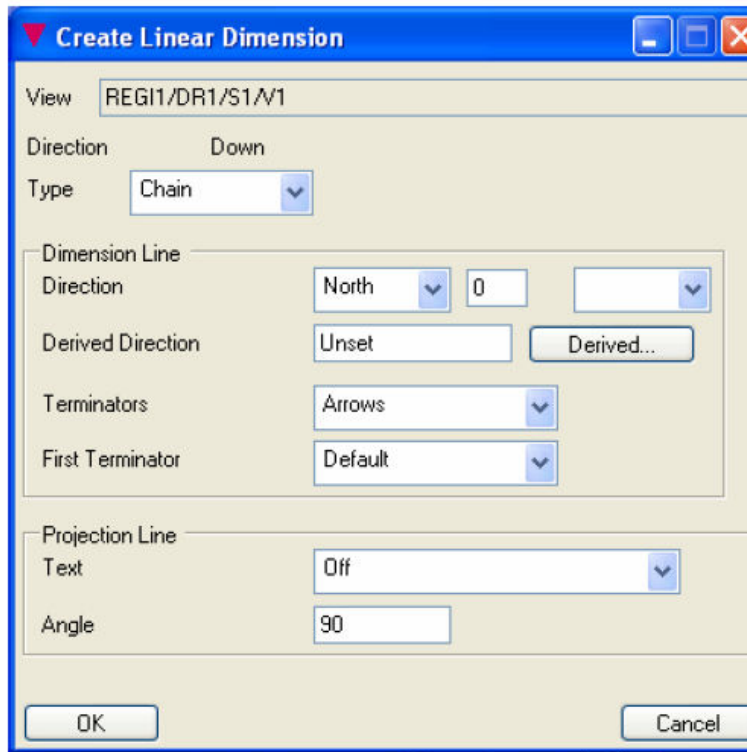
در پنجره Draft Explorer بر روی `DR1/S1/V1/USER_Dims` قرار گرفته و انرا به عنوان **Current Working Sheet** انتخاب کنید .

از مسیر زیر اقدام کرده و کار اندازه گذاری را انجام میدهیم :

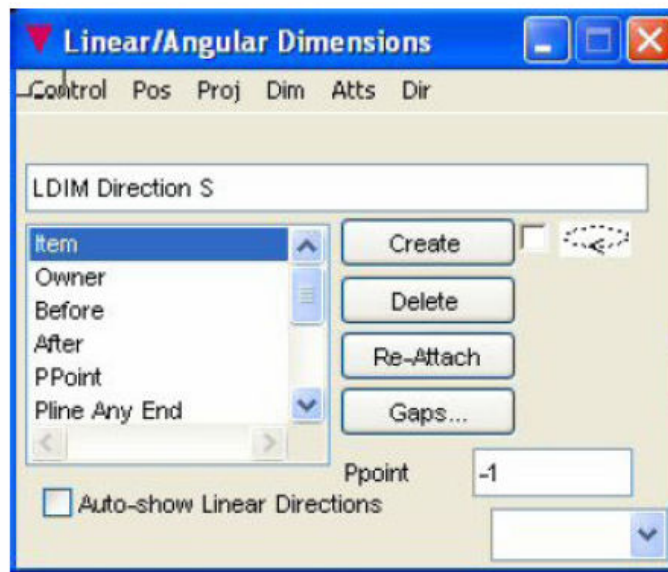
Create>Dimension>Dimension Linear

برای مشاهده بهتر **Equipment D1201** با دگمه وسط موس کار **Zoom in** را انجام دهید .

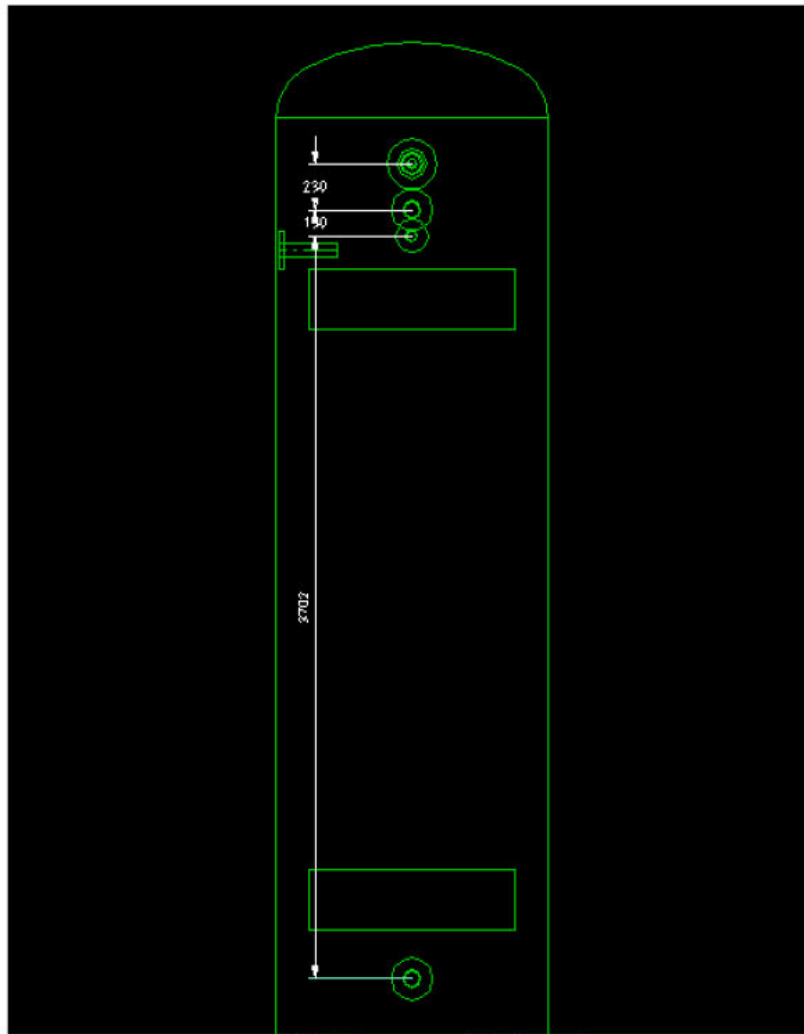
پنجره مربوط به **Create Linear Dimension** در زیر نشان داده شده است .



نام و جهت View در قسمت بالای پنجره نشان داده شده است. نوع اندازه گذاری را Chain انتخاب کرده و جهت Line را North انتخاب میکنیم (در ادامه میخواهیم فاصله قائم نازلها را اندازه گذاری کنیم). در پنجره فوق مابقی Option ها را بصورت پیش فرض تنظیم میکنیم. در ادامه پنجره فوق را ok میکنیم. در ادامه پنجره **Linear/Angular Dimensions** باز میشود.




با استفاده از این پنجره ما میتوانیم نحوه انتخاب نقاط برای اندازه گذاری را تعیین کنیم این کار با انتخاب گزینه های مختلف از قسمت چپ این پنجره انجام میشود .
گزینه Item را انتخاب میکنیم (اندازه گذاری از نقاط Origin همان ها انجام میشود) .
در ادامه برای تولید هر نقطه بایستی بر روی دگمه Create کلیک کنید ولی با انتخاب دگمه رادیویی مربوط به  در کنار Text Box مربوط به Create این نقاط متناوباً تولید میشوند .
نکته : در تولید هر نقطه مربوط به اندازه گذاری با استفاده از روش های مختلف تولید نقاط این دگمه بایستی خاموش باشد و نیز در استفاده از روش های 3D Pos, Cursor و Matchline بایستی این دگمه خاموش باشد .
در ادامه با فشردن دگمه Create صفحه Lock میشود و از ما ایتها را پرسیده میشود .
با حرکت موس بر روی نازل ها شکل موس تبدیل به مربع کوچکی میشود , با انتخاب هر کدام از نازلها کار اندازه گذاری انجام میشود . برای اتمام کار اندازه گذاری دگمه Esc را فشار دهید .

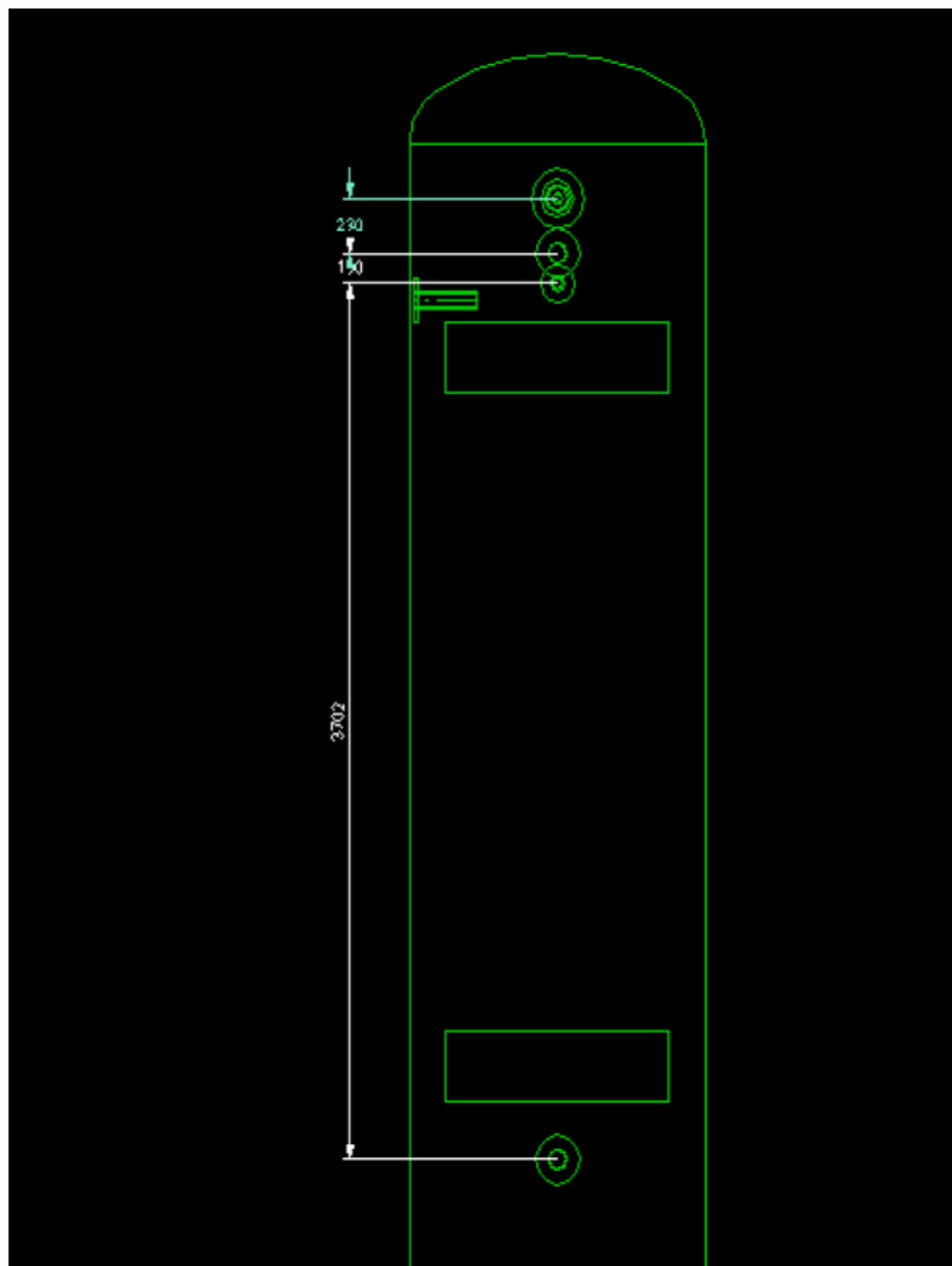


حذف اندازه گذاری :

برای حذف یک اندازه گذاری کافی است با کلیک بر روی آن و انتخاب گزینه Delete از Tool Bar آنرا حذف کنیم .

ویرایش اندازه گذاری :

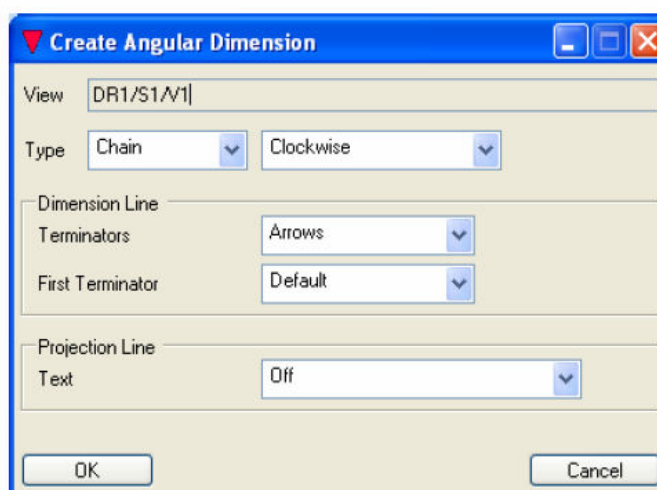
در ادامه می خواهیم کار ویرایش اندازه گذاری را با هم تمرین کنیم . برای این کار بر روی گزینه  کلیک کرده و با انتخاب اندازه گذاری مورد نظر از پنجره گرافیکی و با حرکت موس ، جاگذاری مناسب را ایجاد کنید .



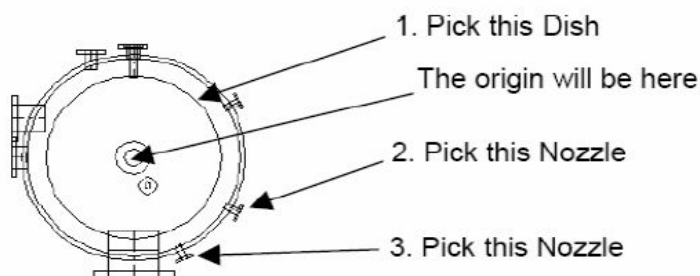
: **Angular dimensions**

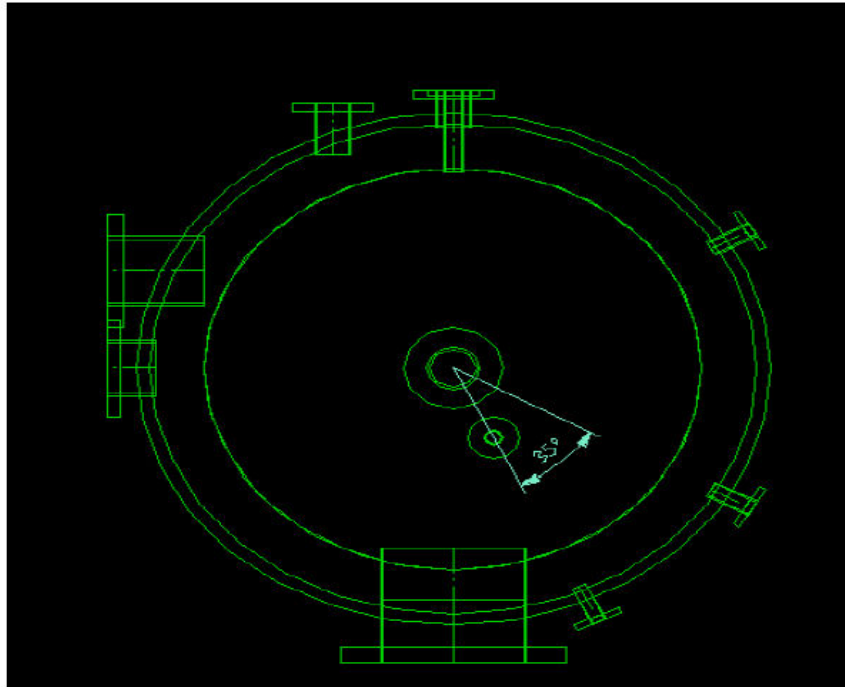
در ادامه می‌خواهیم کار اندازه‌گذاری زاویه‌ای را باهم تمرین کنیم؛ در پنجره گرافیکی بر روی Equipment C1101 زوم کنید.
توجه شود در پنجره Draft Explorer (DR1/S1/V1/USER_Dims) قرار بگیرید.
از مسیر زیر برای شروع اندازه‌گذاری اقدام می‌کنیم؛

Create > Dimension > Dimension Angular



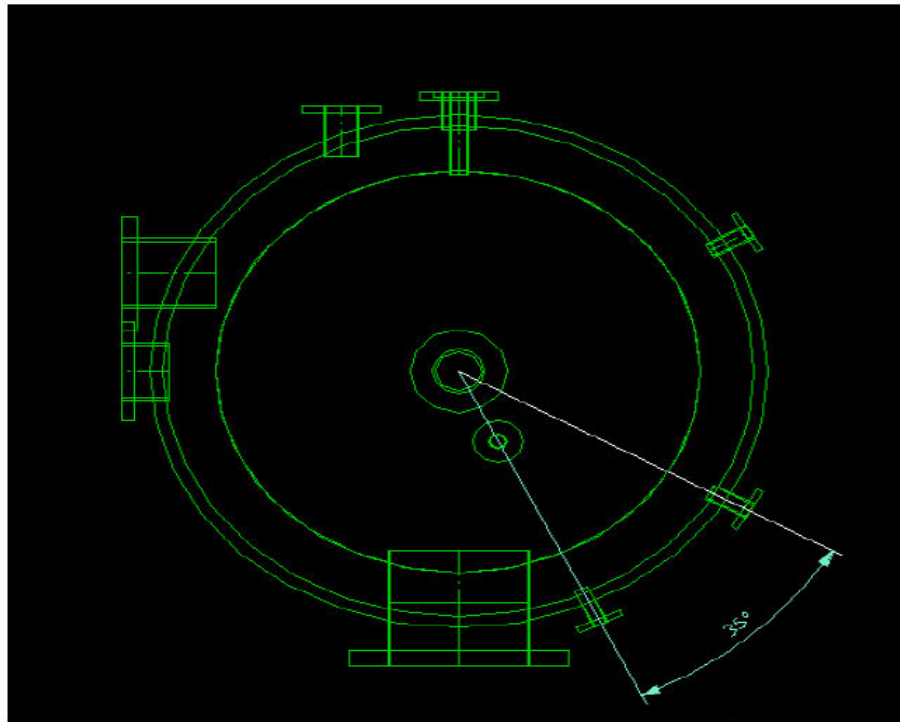
در پنجره فوق تمامی ایتها بصورت پیش فرض تنظیم میشوند، در ادامه ok را فشار دهید در ادامه صفحه Lock شده و از ما ایتمی را که قرار است اندازه‌گذاری زاویه‌ای بر روی آن تولید شود از ما پرسیده میشود.
با انتخاب Dish مربوط به Equipment C1101 در ادامه پنجره **Linear/Angular Dimensions** باز میشود. مشابه آنچه که در مورد نحوه استفاده از پنجره فوق در بخش **Linear Dimensions** اشاره شد، در این قسمت نیز از آن استفاده میشود.
بر روی دگمه Create کلیک کرده و دگمه رادیویی مربوط به زاویه را روشن می‌کنیم.
در ادامه و به ترتیبی که در شکل زیر نشان داده شده است نازل‌های نشان داده شده را انتخاب کنید.





بعد از اتمام اندازه گذاری کلید Esc را فشار دهید .

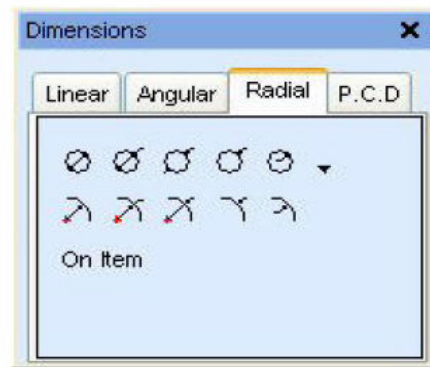
مشابه آنچه که در مورد نحوه ویرایش اندازه گذاری در Linear Dimension گفته شد
میتوان اقدام کرده و اندازه گذاری زاویه ای را ویرایش کرد . برای این کار بر روی گزینه
بر Tool Bar کلیک میکنیم .



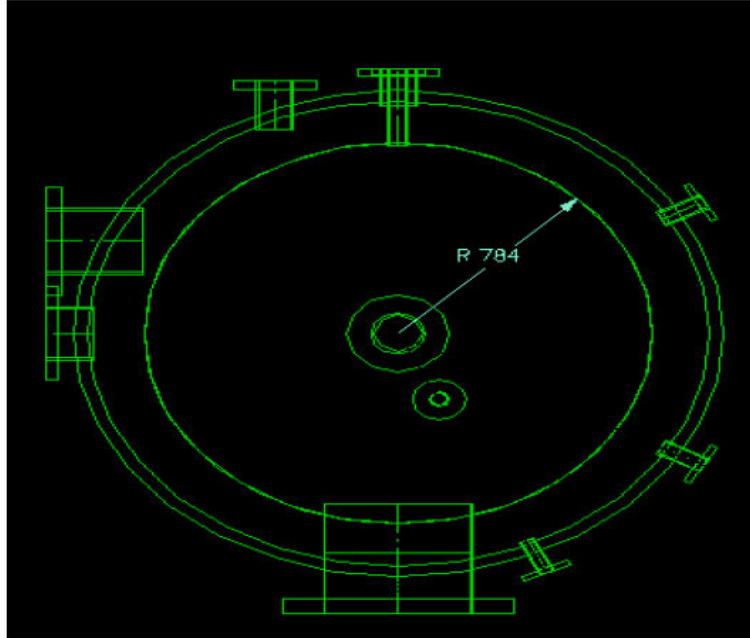
در ادامه و برای خروج از مد ویرایش کافی است دوباره بر روی گزینه کلیک شود .

:Radial dimensions

در ادامه میخواهیم اندازه گذاری شعاعی را بر روی Equipment C1101 تمرین کنیم .
از مسیر زیر اقدام کرده و منوی مربوطه باز میشود :




منوی Radial را انتخاب کرده و از گزینه های موجود Internal Radius Dimension را انتخاب کرده و با کلیک بر روی Dish , اندازه گیری شعاعی بوجود میاید



در ادامه پنجره مربوط به **Radial Dimensions** باز شده و میتوانیم کار ویرایش اندازه گذاری را انجام دهیم , که البته در این تمرین از این پنجره استفاده ای نمیشود .



مشابه آنچه که در مورد نحوه ویرایش اندازه گذاری در **Linear Dimension** و **Angular Dimension** گفته شد میتوان اقدام کرده و اندازه گذاری شعاعی را ویرایش کرد . برای این کار بر روی گزینه  بر **Tool Bar** کلیک کنید .

: PDMS ISODRAFT

در ادامه می‌خواهیم وارد ماژول ISO Draft شده و نحوه تولید نقشه های ISO Draft را باهم تمرین کنیم .
اگر در ماژول های PDMS هستید می‌توانید از مسیر زیر به ماژول ISO Draft دسترسی پیدا کنید .

Option > Module > Macro Files

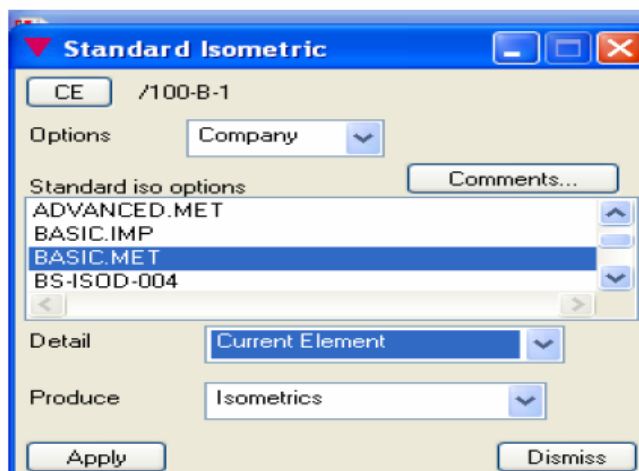
Option : Draft یا Design یا ...

و اگر از PDMS Login برای ورود به نرم افزار استفاده می‌کنید کافی است از قسمت Module گزینه ISO Draft را انتخاب کنید .

: نحوه گرفتن ISO

پنجره Design Explorer را باز کرده ایتم مورد نظر را انتخاب کنید و در ادامه در main menu بر روی گزینه **Standard > Isometrics** کلیک کنید . پنجره مربوطه باز شده . در پنجره باز شده توجه کنید که CE ما همان ایتمی باشد که در پنجره Design Explorer انتخاب کردیم . در قسمت OPTION گزینه Company را انتخاب کرده و از قسمت Standard iso options نیز گزینه Basic.Met را انتخاب کنید .
در ادامه پنجره فوق را Apply کنید .
برای تمرین از مسیر زیر PIPE /100-B-1 را انتخاب کنید .

Stabilizer > piping zone > PIPE /100-B-1



پروژه نمونه شماره 1 :

در این بخش پروژه ای نمونه را با هم طراحی خواهیم کرد . در این پروژه کار با application های piping , Equipment و Structure را بیشتر تمرین خواهیم کرد.

شروع کار با نرم افزار :

بعد از RUN کردن PDMS در پنجره PDMS Login عبارت SAMPLE را برای

User name انتخاب کرده و در text box مربوط به password نیز این عبارت را

تایپ کنید . (توجه کنید بایستی با حروف بزرگ تایپ شود .)

توجه شود MDB ئی که برای استفاده در پروژه انتخاب میکنیم SAMPLE بوده و ماژول مورد استفاده نیز ماژول Design میباشد .

توجه کنید که اگر سهوا دگمه رادیویی (Radio Button) Read Only را انتخاب کنید ،

هیچگونه دخل و تصرف و Edit ئی در DB ها نمیتوانید انجام دهید و اصطلاحا شما Read

Access میتوانید استفاده کنید و حق استفاده بصورت writhe Access را ندارید !

در قسمت Macro Files شما فایل هائی را که در شروع نرم افزار برایتان Load خواهد

شد را مشخص میکنید . اگر Macro Files را انتخاب کنید تنظیمات Default برای

application ها Load خواهد شد و اگر Binary Files را انتخاب کنید تنظیماتی را که در

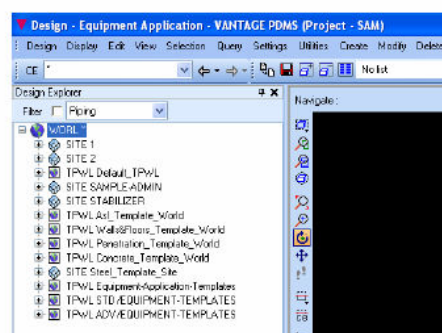
آخرین استفاده از نرم افزار save کرده اید را برایتان Load خواهد کرد .

برای شروع به مدل‌سازی پروژه کارمان را با مدل‌سازی Equipment ها آغاز میکنیم . برای این کار لازم است ما در آغاز به کار با نرم افزار از مسیر زیر Equipment Application را Load کنیم برای این کار از مسیر زیر اقدام میکنیم .

Design > Equipment

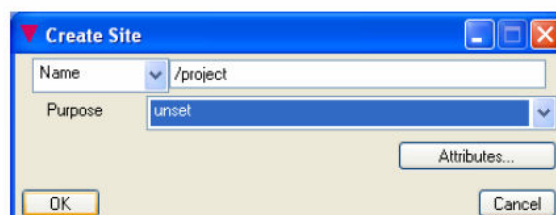
پنجره Design Explorer را باز کرده تا تمامی اقلامی را که مدل خواهیم کرد در این پنجره مشاهده شود.

Display > Design Explorer



سایتی با نام project تولید میکنیم (توجه کنید در پنجره db hierarchy Design Explorer) گزینه World بصورت highlight شده باشد) .

Create > Site



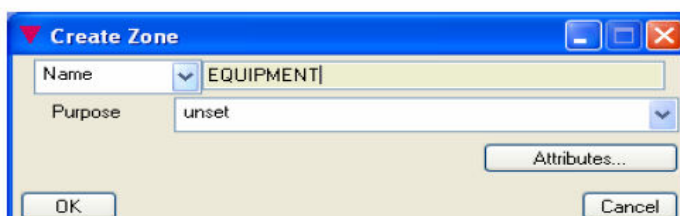
نکته : نرم افزار به حروف کوچک و بزرگ حساس میباشد . یعنی project با حروف

کوچک و بزرگ دو سایت متفاوت از هم میباشند .

اگر از منوی کرکره ای name گزینه Auto Name را انتخاب کنید نرم افزار بصورت اتوماتیک وار نامگذاری را انجام خواهد داد .

در قسمت purpose شما میتوانید یکی از گروههای موجود را بسته به application ئی که در آن کار خواهید کرد را انتخاب کنید . این کار برای Report گیری بهتر و با دسته بندی دقیق تر مناسب است .

در ادامه ساخت DB Hierarchy برای مدلسازی Zone ئی با نام EQUIPMENT تولید میکنیم .



در ادامه با استفاده از Template های آماده نرم افزار یک Vertical VESSEL خواهیم ساخت از مسیر زیر این کار را انجام میدهیم .

Create > Standard

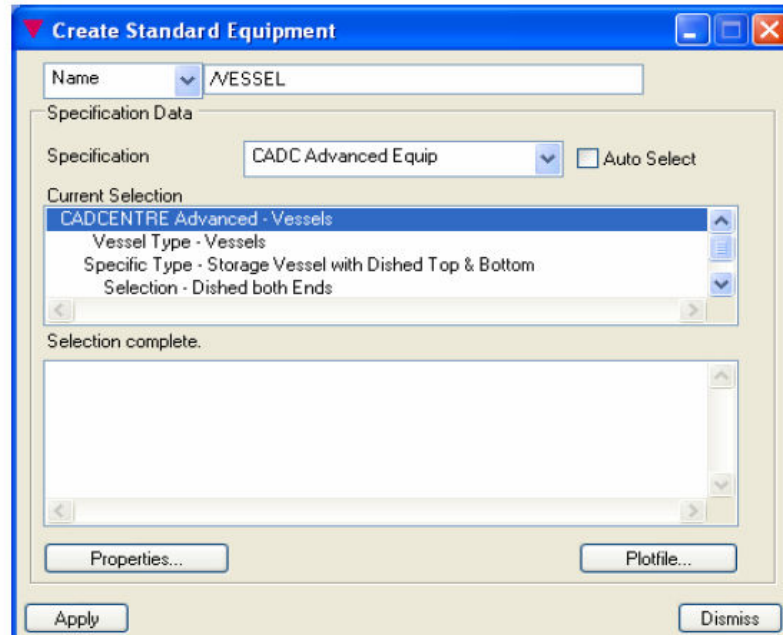
و یا میتوان از Toolbars گزینه مربوط به تولید Standard Equipment را انتخاب کرد.



در پنجره مربوط به تولید Equipment در قسمت نام عبارت Vessel را تایپ کنید . در قسمت Specification , CADC advanced Vessels را انتخاب کرده و در قسمت مربوط به Vessel Type , Vertical Vessel را انتخاب کنید .

اکنون بایستی نوع Vessel را از گزینه های موجود در specific Type انتخاب کنید .

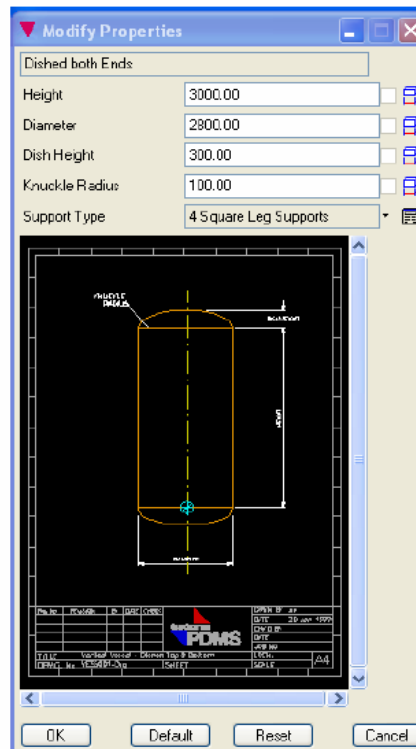
گزینه اول یعنی Storage Vessel With Dished Top & Bottom را انتخاب کنید .
در نهایت شما بایستی که شکل ظاهری دو سر Vessel را انتخاب کنید که با انتخاب کلیک
کردن بر روی گزینه Vess 001 Dished both Ends در قسمت Selection دو سر
Vessel را به صورت دو سر Dish دار انتخاب میکنیم .



با زدن گزینه Properties پنجره مربوط به اطلاعات هندسی مورد نیاز برای طراحی
Vessel از ما پرسیده میشود .

اطلاعات زیر را برای قسمت های مربوطه وارد کنید .

Height = 3000
Diameter = 2800
Dish Height = 300
Knuckle = 100



از قسمت مربوط به انتخاب نوع support می‌توانید support مورد نظر را انتخاب کنید .

Support Type = 4 square leg support

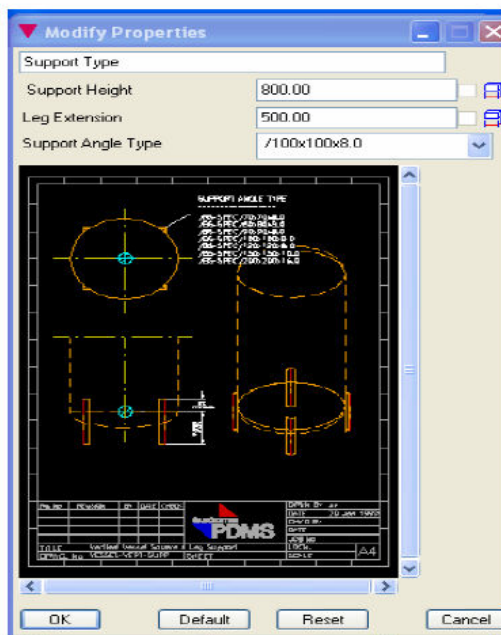


می‌توان با انتخاب گزینه مربوط به Modify Properties اطلاعات مربوط به support را

اعم از ارتفاع , عرض و انتخاب زاویه قرار گیری support را تنظیم کرد . در قسمت

Support Extension عدد 500 را وارد کنید و دگمه apply و سپس Dismiss را

فشار دهید .



نکته : برای مشاهده پارامتر های تعیین شده در پنجره گرافیکی کافیست دگمه scroll وسط موس را در قسمت گرافیکی منوی باز شده کلیک کرده و با درگ کردن ، این پارامتر ها را با وضوح بیشتری مشاهده نمائید .

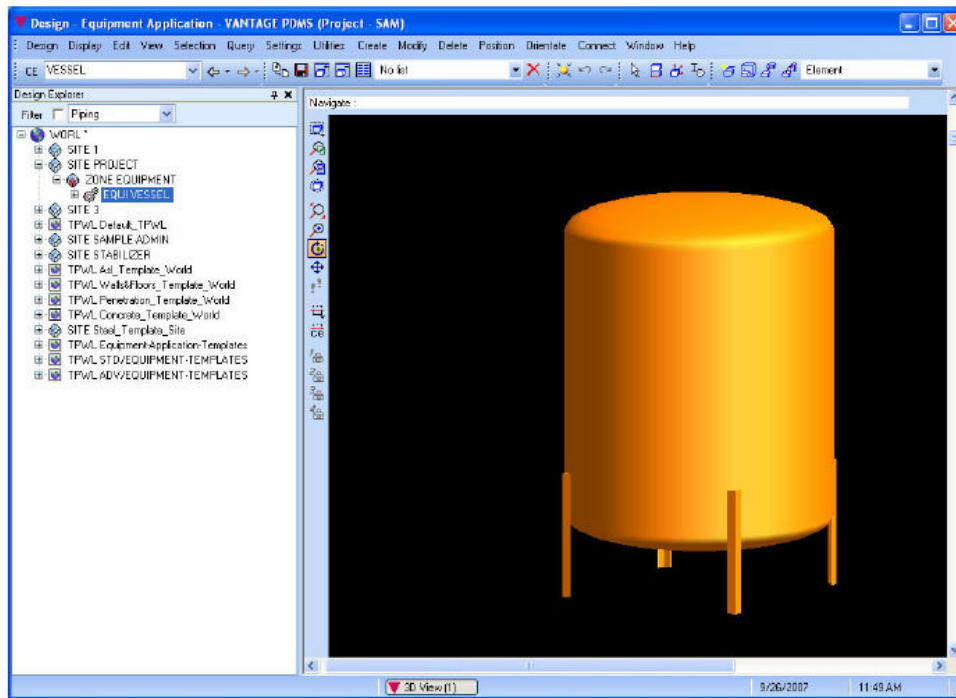
بعد از اعمال تنظیمات مورد نیاز برای انتخاب support پنجره مربوط به Modify Properties را با زدن دگمه ok ببندید .

با زدن دگمه apply در پنجره Create Standard Equipment گزینه Explicitly Position در قسمت Toolbars ظاهر میشود .

با زدن این دگمه منوی مربوط به موقعیت قرار گیری Equipment ظاهر شده و از ما این position پرسیده میشود .



با apply کردن Vessel ما تولید میشود . برای مشاهده ان با راست کلیک و انتخاب گزینه های zoom to Entire Draw list و Walk to Entire Draw list ، مدل شما در یک view ی مناسب قابل رویت است .



در ادامه می‌خواهیم نازلی را بر روی Vessel مدل نماییم برای این کار از مسیر زیر اقدام می‌کنیم

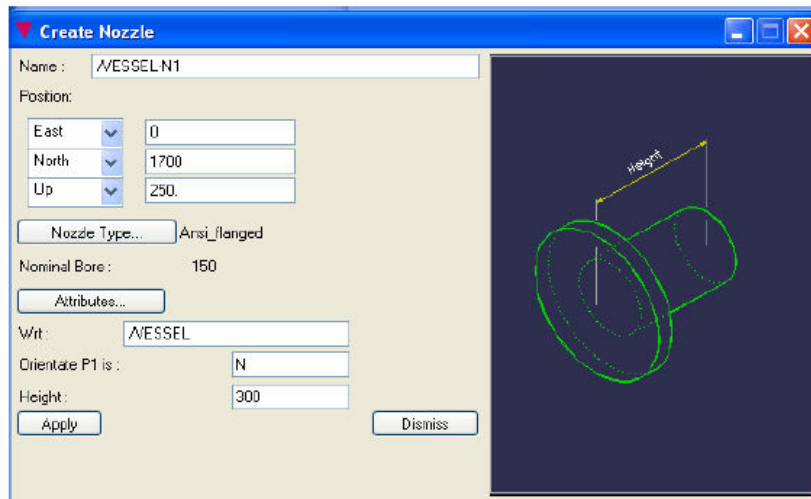
Create > primitives

توجه: برای افزودن نازل بر روی Vessel توجه شود که در پنجره Design Explorer

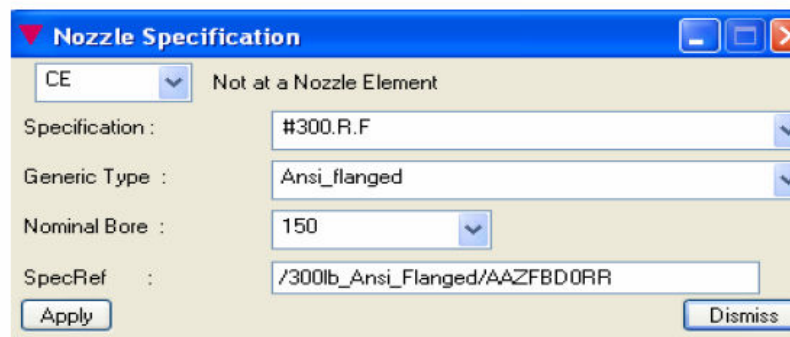
Equipment VESSEL هایلایت شده باشد. به بیان دیگر بایستی در تولید نازل

Hierarchy رعایت شود.

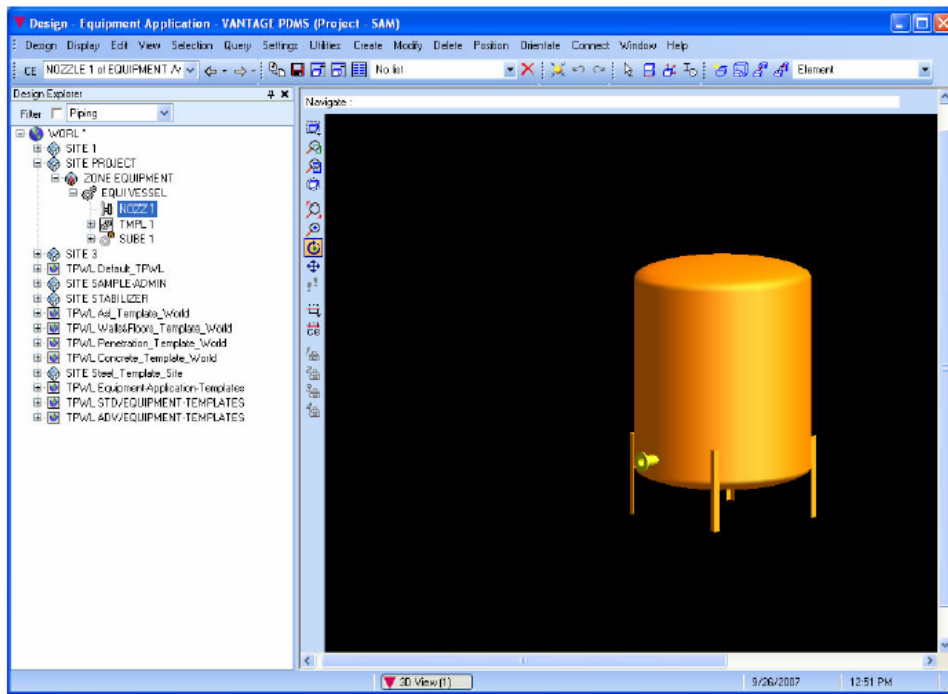
اطلاعات مربوط به مدلسازی نازل را مطابق منوی زیر تکمیل نمایید .



در قسمت NOZZLE TYPE اطلاعات موجود را مشابه زیر تنظیم کنید .



با APPLY کردن پنجره نازل ما بر روی Vessel مدل میشود .



با استفاده از کلید های Arrow keys می‌توانید مدل تولید شده را چرخانده و در view نئی مناسب آنرا مشاهده کنید .

نکته : با گرفتن هر کدام از کلید های کنترلی Ctrl و Shift و استفاده از کلیدهای Arrow Keys می‌توانید سرعت pan یا Rotate مدل را به ترتیب زیاد و کم کنید .

در ادامه پروژه :

میخواهیم باز از Template های آماده نرم افزار استفاده کرده و یک Vessel دیگر را مدل نمائیم.

نکته :

دقت کنید برای تولید Equipment جدید شما بایستی در پنجره Design Explorer (یا

Members) بر روی Equipment Zone قرار بگیرید. (بر روی آن کلیک کنید) .

برای شروع مدلسازی از منوی Tool bars با انتخاب گزینه Create Standard Equipment پنجره مربوطه باز میشود .

در Text Box مربوط به Name عبارت VESSEL-2 را وارد کنید .

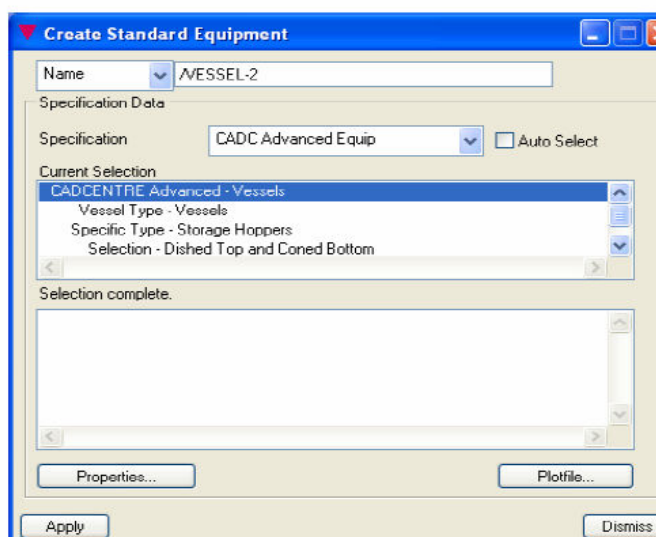
از قسمت Specification گزینه CADC Advanced Equip را انتخاب کنید .

از قسمت CADCENTER Advanced گزینه VESSEL را انتخاب کنید .

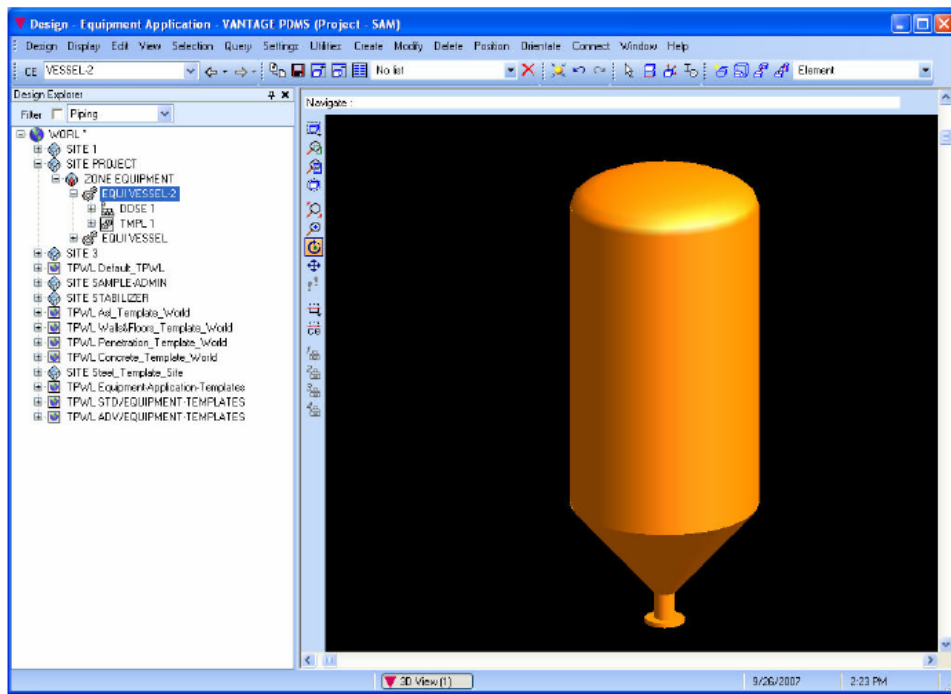
از قسمت VESSEL Type گزینه Vertical Vessel را انتخاب کنید.

از قسمت Specific Type گزینه Storage Hoppers را انتخاب کنید .

و بالاخره از قسمت Selection اولین گزینه موجود در این Spec یعنی Dished Top & Coned Bottom را انتخاب کنید ./

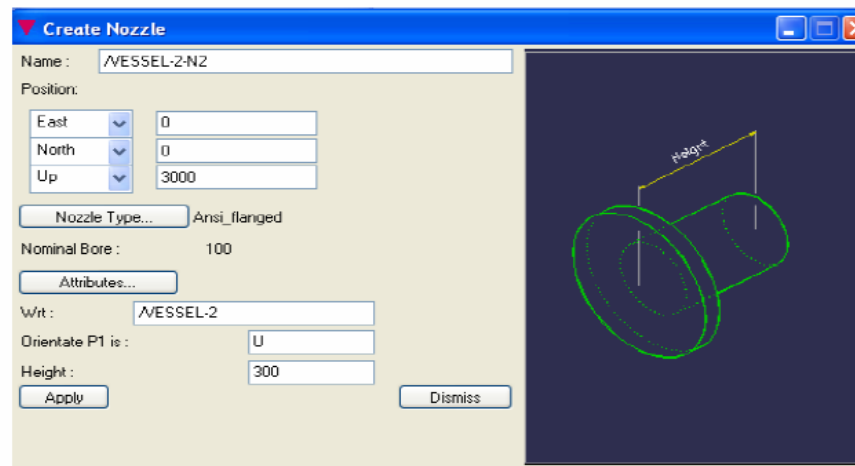


با کلیک بر روی گزینه properties پنجره مربوطه باز شده و شما اطلاعات مربوط به

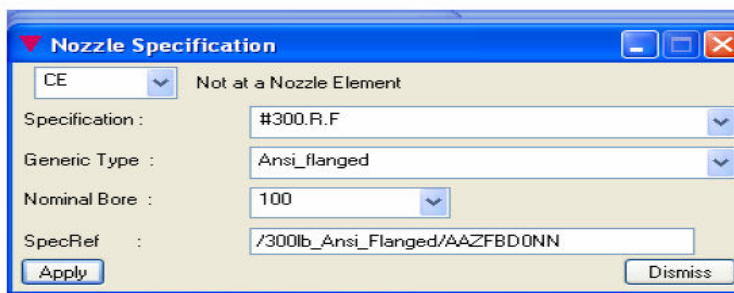


در ادامه با استفاده از primitive های نرم افزار نازلی را بر روی VESSEL تولید میکنیم. از مسیر اشنای زیر اقدام کرده و نازلی با مشخصات نشان داده شده و در موقعیت تعریف شده تولید میکنیم .

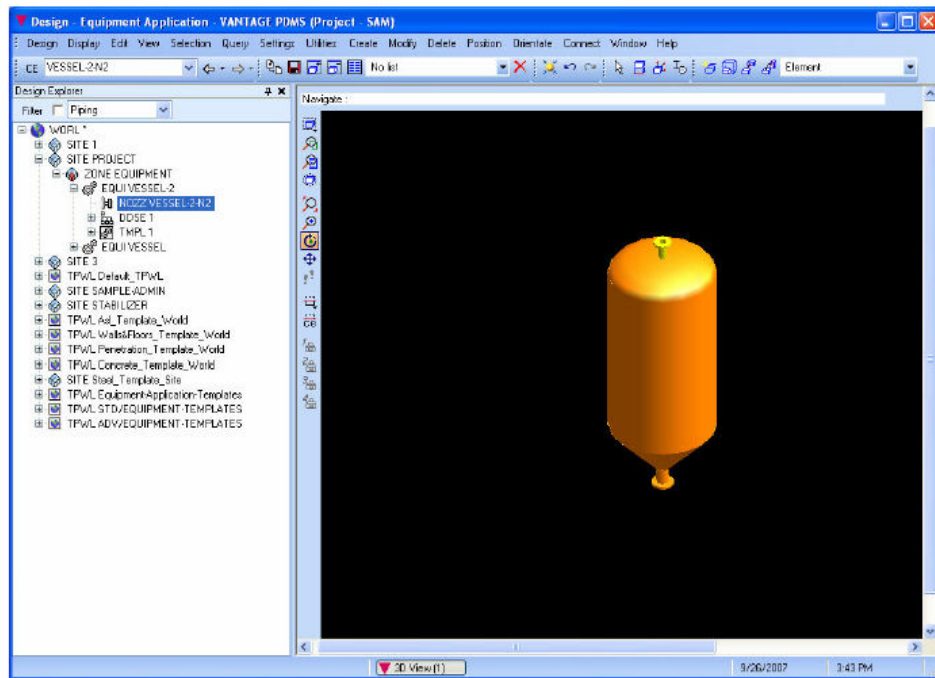
Create > Primitives



مشخصات مربوطه به NOZZLE TYPE را مطابق منوی زیر تنظیم نمایید .



در شکل زیر مدل تکمیل شده VESSEL مشاهده میشود .



ادامه پروژه :

در ادامه پروژه از Template های نرم افزار برای مدلسازی یک پمپ استفاده خواهیم کرد .
 بار دیگر گزینه Create standard Equipment را از Toolbar کلیک کرده , پنجره
 مربوطه باز میشود .

عبارت PUMP را در مقابل NAME Attribute تایپ کنید .

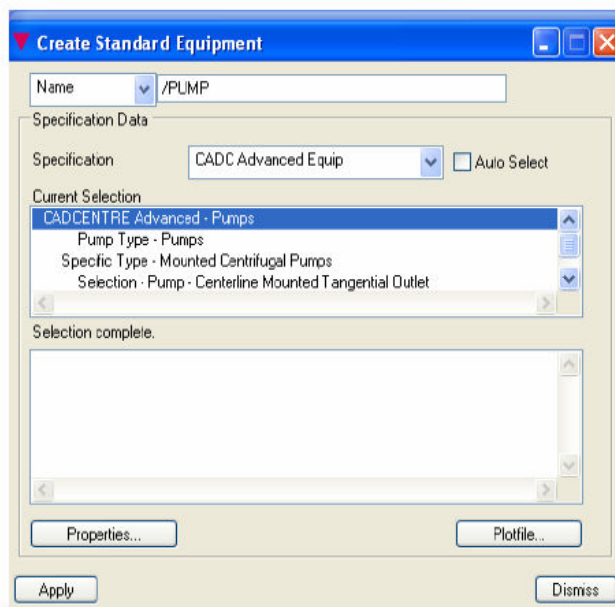
Spec کی که انتخاب میکنید CADC Advanced Equip خواهد بود که از قسمت
 Specification انتخاب میکنید .

از قسمت CADCENTER Advanced گزینه Advanced Pumps را انتخاب نمائید .

و از قسمت pump Types گزینه Centrifugal Pumps را انتخاب کنید .

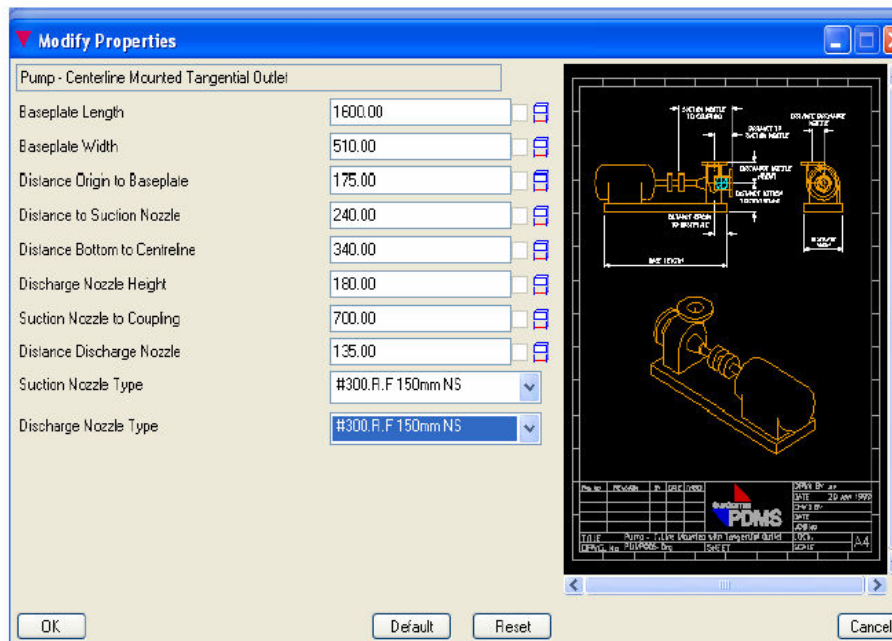
تنها گزینه موجود در قسمت مربوط به Specific Type را که centerline mounted centrifugal pumps است را انتخاب کنید .

در قسمت Selection گزینه PUMP 005 را انتخاب نمائید .



با زدن دکمه Properties پنجره مربوط به مشخصات و ابعاد و اندازه pump و base
 از ما پرسیده میشود .

مطابق آنچه که در منوی زیر مشاهده میکنید پنجره باز شده را تکمیل کنید .

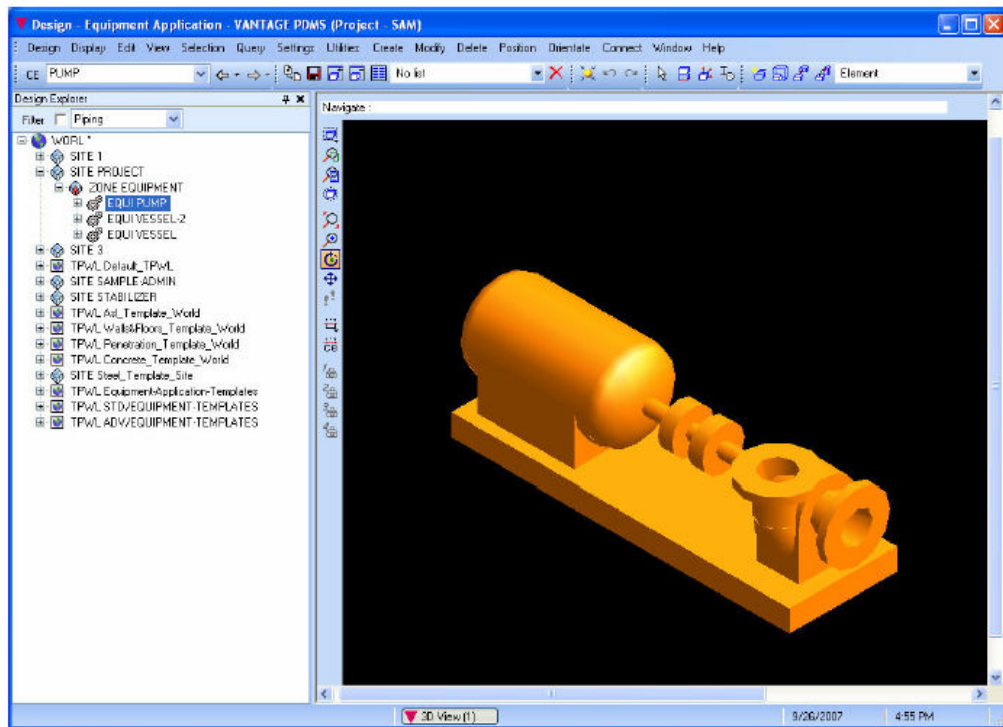


با زدن کلیک بر روی گزینه apply در پنجره Create Standard Equipment منوی مربوط به Explicitly position ظاهر میشود با کلیک بر روی این گزینه منوی مربوطه باز شده که مختصات زیر را برای موقعیت قرار گیری pump وارد میکنیم .

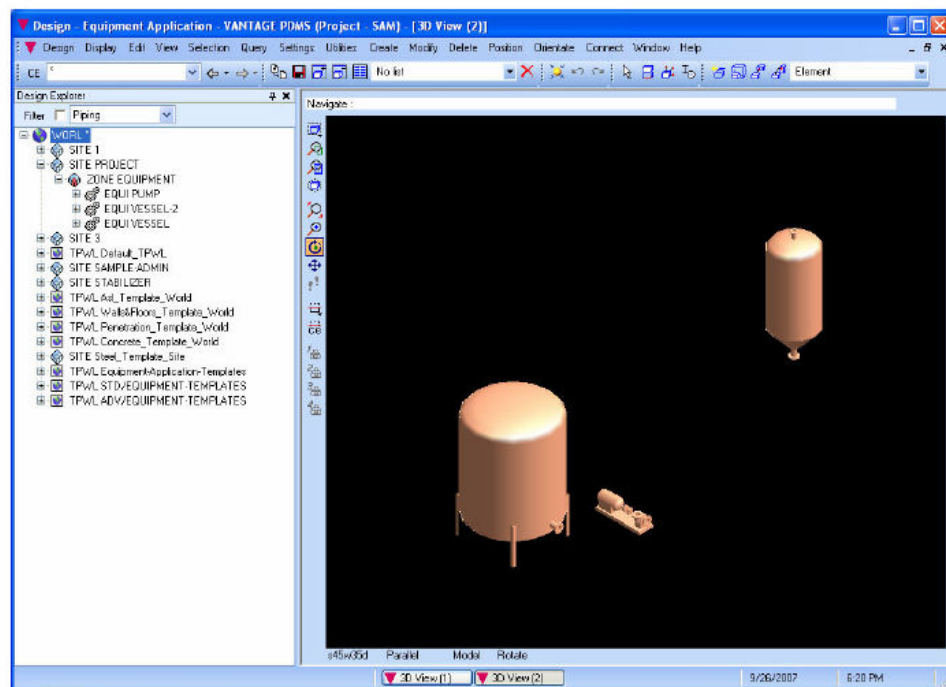
E = 4700
N = 4500
UP = -7170



با انتخاب گزینه limits CE Options از منوی سمت چپ صفحه گرافیکی (view controls) نمائی مناسب از pump به نمایش در میاید .



در ادامه نمائی از تمامی Equipment هائی را که با هم مدل کرده ایم را مشاهده خواهیم کرد برای این کار با راست کلیک بر روی صفحه نمایش و انتخاب گزینه های Zoom To Entire Draw List و Walk to Entire Draw list تمامی Equipment ها در صفحه نمایش دیده میشوند /.



نمای ISO1 از Equipment های مدل شده در صفحه نمایش نشان داده شده است .

نکته : ممکن است در حین کار با نرم افزار مجبور به خروج از نرم افزار شوید و کار مدلسازی را به زمان دیگری موکول کنید . برای استفاده از منوها و مدلهای تولید شده در آینده کافی است از مسیر زیر منوها و مدل های موجود در صفحه را save نموده تا برای استفاده بعدی دیگر نیازی به باز کردن و load کردن تک تک آنها نباشد .

Display > Save > Forms & Display

برای استفاده از منوها و مدلهای موجود در صفحه نمایش که ما بدین طریق آنها را Save کردیم بایستی توجه شود هنگام RUN کردن PDMS و در صفحه PDMS Login در قسمت Load From گزینه User's Binary را انتخاب کرده و بعد از load شدن PDMS از مسیر زیر منوها و مدلهای save شده را Restore کنید .

Display > Restore > Form & Display

ادامه پروژه :

در ادامه تکمیل پروژه میخواهیم مدلسازی Structure را شروع کنیم در مدلسازی Structure مدلسازی beams & columns , تولید Ladder , Platform , Stair به همراه تولید Floor Plate را با هم تمرین خواهیم کرد .

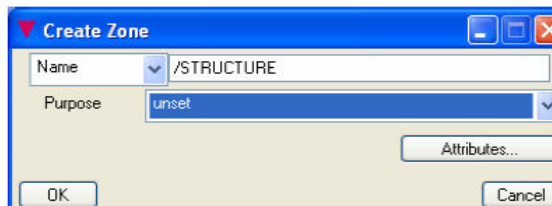
برای شروع به کار مدلسازی Structure لازم است بین application ها switch کنید از مسیر زیر این کار را انجام میدهیم .

Design > Structure> beams & columns

همانطور که برای مدلسازی Equipment سلسله مراتب مدلسازی را رعایت کردیم در مدلسازی Structure نیز بایستی این سلسله مراتب را رعایت کنیم . همانطور که قبلا این سلسله مراتب را معرفی کردیم . در شروع به کار مدلسازی بایستی Structure zone را تولید کنیم . توجه شود که این zone بایستی در پنجره Design Explorer در زیر Site project بایستی تولید شود . (برای این کار Site Project را highlight کنید) .

Create > Zone

نام Structure را در text Box وارد میکنیم .

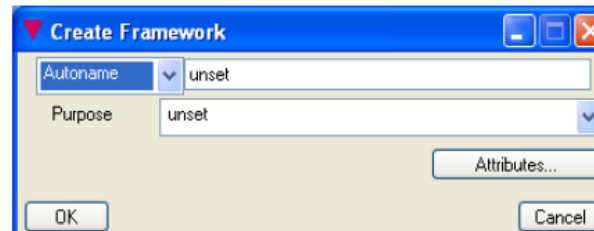


مرحله بعد در ساخت DB نوبت به تولید یک Structure است .

برای نام گذاری از Auto name استفاده میکنیم . در پنجره Design Explorer به نامی که برای structure تولید میشود توجه کنید .



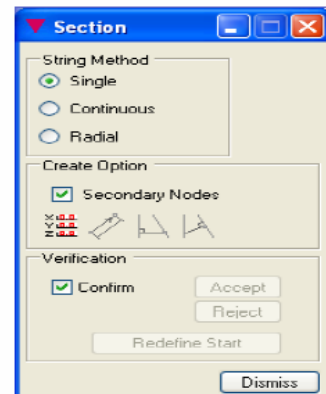
در مرحله بعد بایستی یک Frame Work تولید کنیم برای نامگذاری از Auto Name استفاده میکنیم .



حال سلسله مراتب مورد نیاز برای شروع مدلسازی structure فراهم شده است از مسیر زیر کار مدل کردن beams و columns را شروع میکنیم .

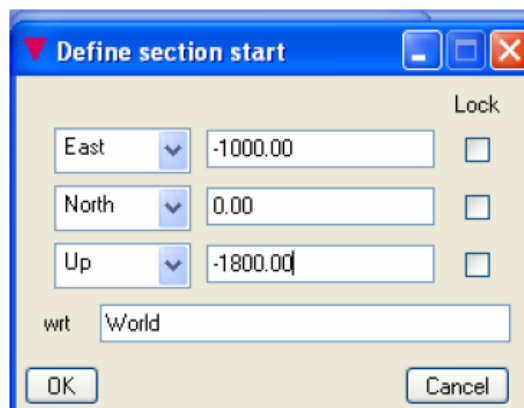
Create > Sections > Straight

در پنجره باز شده، String Method را Single انتخاب کرده و در قسمت Creation Option بر روی اولین گزینه برای دادن مختصات شروع column کلیک کنید

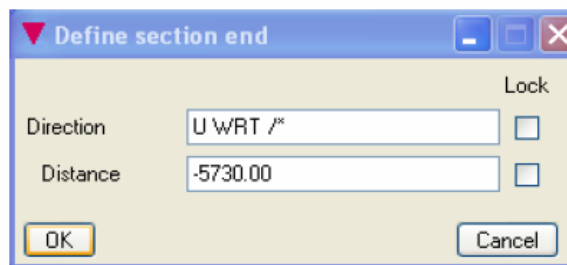


با کلیک بر روی این گزینه منوی مربوطه باز شده و از ما مختصات نقطه شروع Column پرسیده میشود .

مطابق منوی زیر مختصات را وارد کنید .



برای تولید مختصات انتهائی (End Point) در پنجره Section بر روی دومین گزینه (علامت فلش) کلیک کنید .



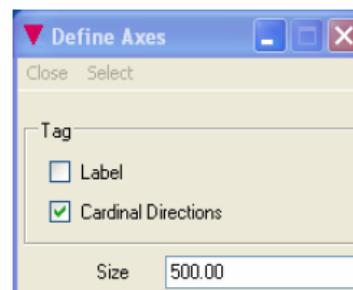
با زدن ok نقطه انتهائی نیز تولید شده و حال با زدن دگمه Accept در پنجره Section .

column در پنجره گرافیکی بصورت خط چین رویت میشود .

توصیه میشود برای کمک به جاگذاری و مدلسازی columns گزینه مربوط به نمایش

محورهای مختصات را از Toolbars فعال کنید . و در پنجره مربوطه گزینه

Cardinal Directions را فعال نمائید .



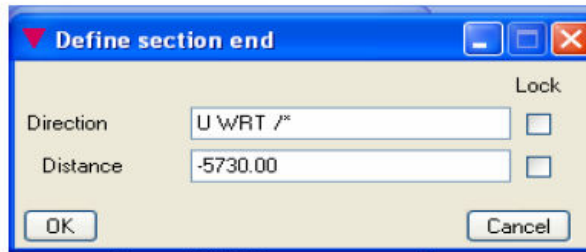
برای مدل کردن دومین column بار دیگر در پنجره Section بر روی اولین گزینه در قسمت Create Option کلیک کنید . این بار مختصات ابتدائی مطابق مختصات زیر وارد کنید .

نقطه شروع در پنجره گرافیکی مشخص میشود . حال مختصات End Point را وارد میکنیم . با زدن دومین گزینه در پنجره Section مختصات انتهائی را نیز به مشابه منوی زیر وارد کنید .

با زدن ok ,نقطه انتهائی نیز تولید شده و حال با زدن دکمه Accept در پنجره Section , column در پنجره گرافیکی بصورت خط چین رویت میشود . حال سومین ستون را نیز مشابه ستونهای قبلی مدل میکنیم برای مختصات ابتدا و انتهای این ستون به ترتیب مشابه منوهای زیر عمل کنید .



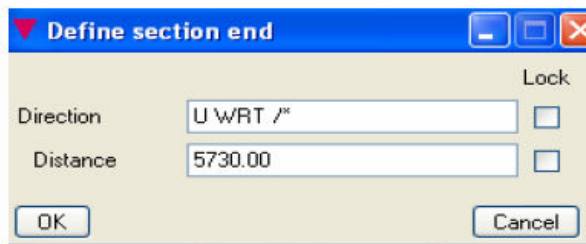
و برای مختصات انتها :



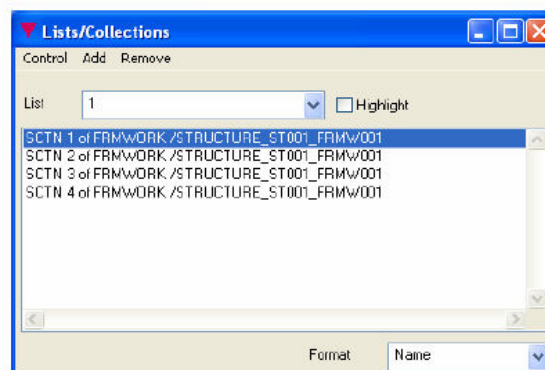
و بالاخره آخرین ستون نیز با دادن مختصات زیر مدل میشود .



و برای مختصات End Point مطابق منوی زیر تکمیل کنید .



در این مرحله لیستی تولید کرده و چهار ستون تولیدی را در این لیست قرار میدهیم . برای این کار در پنجره Design Explorer بر روی Frame Work قرار گرفته و از منوی Add در پنجره List گزینه CE Members را کلیک کرده و بدین ترتیب ستونها در یک لیست قرار میگیرند .



در این مرحله بایستی spec نئی مناسب را برای ستونهای تولید شده انتخاب کنیم . برای این کار از مسیر زیر اقدام میکنیم :

Modify > Sections > Specification

با انتخاب این گزینه صفحه Lock شده و از ما Column مورد نظر را میخواهد . با انتخاب یکی از ستونها که بصورت خط چین دیده میشوند پنجره Section Specification باز میشود . از منوی کرکره ای گزینه لیست را انتخاب کرده و از قسمت Specification Data میتوانید spec مورد نظر را انتخاب کنید . DIN Standard را انتخاب کرده و در قسمت Generic Type گزینه HEA Profiles را انتخاب میکنیم . از پروفیل های موجود در لیست HE300A میکنیم . با apply کردن پنجره Section Specification ستونهای مدل شده در صفحه گرافیکی مشاهده میشوند .

list Current List

Specification Data

Specification DIN Standard

Generic Type HEA Profiles

HE140A
HE160A
HE180A
HE200A
HE220A
HE240A
HE260A
HE280A
HE300A
HE320A

Plane Settings

Justification NA

Member line NA

Joint line NA

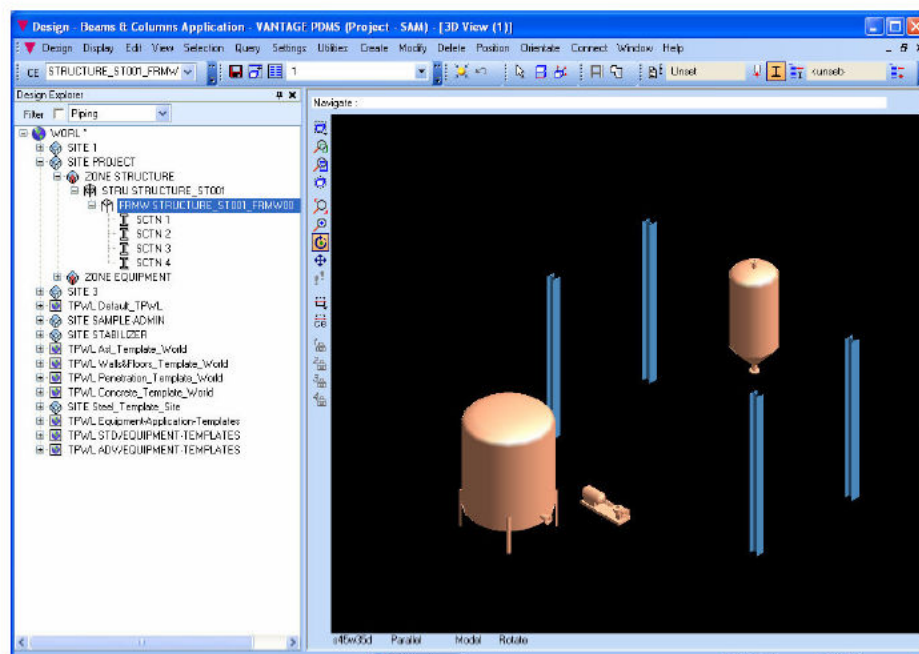
Options

Re-trim all attached sections.

Use as default profile.

Properties... Plotfile...

Apply Dismiss



در ادامه مدلسازی Structure با استفاده از دستور Copy مدل را تکمیل تر خواهیم کرد. پروسه زیر را برای تولید ستونهای جدید انجام دهید.

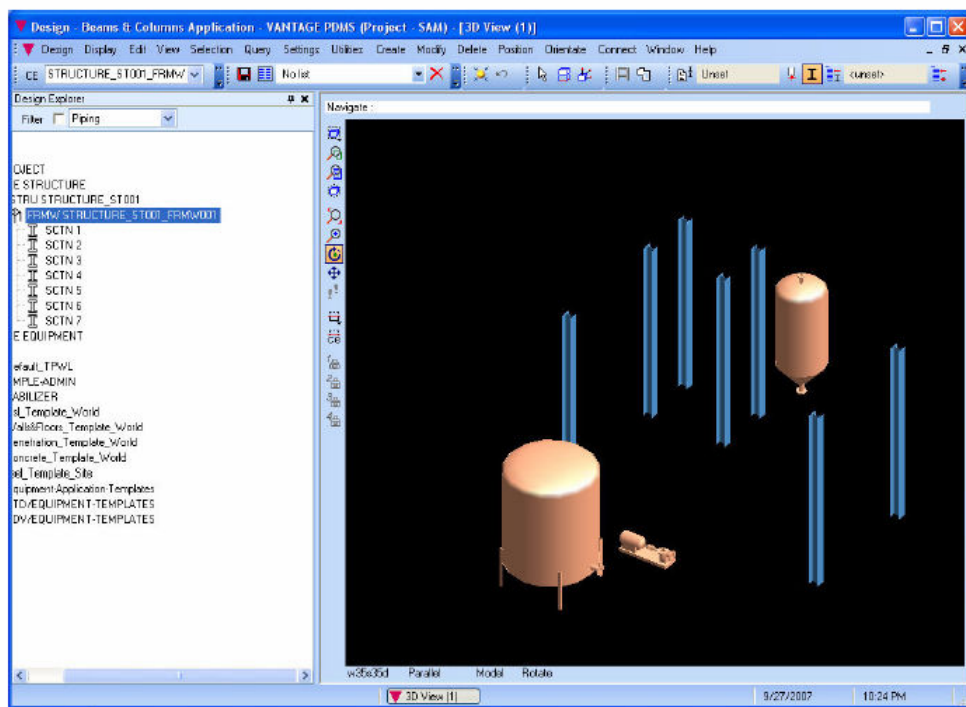
در پنجره Design Explorer بر روی section 4 ایستاده و دستور copy را اجرا کنید.

Create > copy > offset

در مقابل Offset X عدد 1700- را وارد کرده و گزینه های دیگر را مقدار 0 را اختصاص دهید و دگمه apply را فشار دهید.

این بار در مقابل Offset Y عدد 2500 را وارد کرده و مقادیر Offset X و Offset Z عدد 0 را وارد کرده و apply کنید.

این بار از پنجره Design Explorer ستون 5 ام (SCTN 5) را انتخاب کرده و در پنجره مربوط به Copy و در مقابل گزینه Object گزینه CE را انتخاب کنید. با این کار محورهای مختصات بر روی Current Element ما (SCTN 5) منتقل میشود. در پنجره COPY در مقابل Offset X عدد 1700- را وارد کنید و APPLY کرده و پنجره را ببندید /



ادامه پروژه :

در ادامه مدلسازی ، نوبت به تولید Beam ها است .

قبل از شروع به مدلسازی مشخصات پروفیل های انتخابی را برای beam ها تنظیم میکنیم

از Toolbars گزینه Set Default Profile Specification ، را کلیک

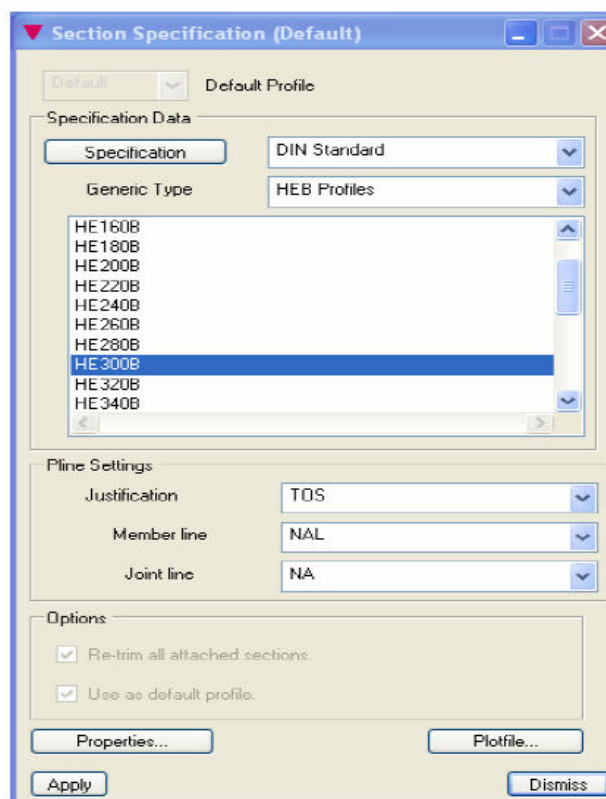
کرده در پنجره باز شده در قسمت Specification گزینه DIN Standard را انتخاب

کرده . در قسمت HEB Profiles Generic Type را انتخاب کرده و از پروفایل های

موجود گزینه HE300B را انتخاب میکنیم .

در قسمت Pine Setting از منوی Optional مربوط به Justification گزینه TOS

(Top of Section) را انتخاب کنید .

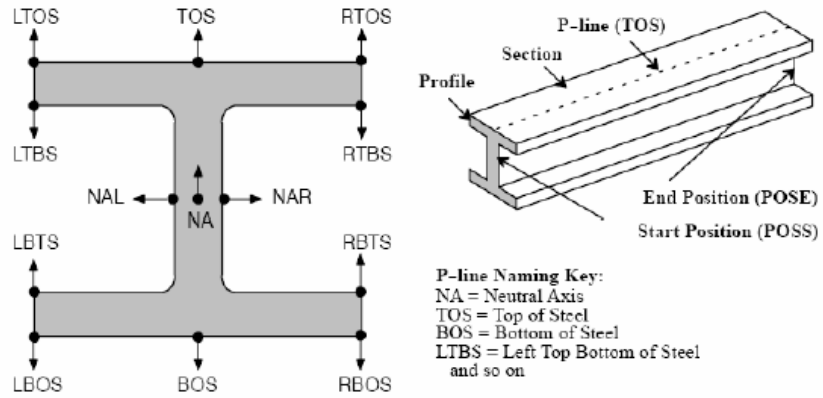


از همان مسیری که برای تولید column ها اقدام کردیم یعنی از مسیر زیر استفاده میکنیم :

Create > Sections > Straight

در پنجره مربوط به Section در قسمت String Mode دگمه رادیویی Single را فعال کرده و در قسمت Create Option اولین گزینه را که مربوط به مشخص کردن مختصات شروع beam هست از ما پرسیده میشود .

تبصره : نرم افزار بصورت خودکار آخرین نقطه ای (End Point) را که در مدل سازی column ها داشتیم را به عنوان نقطه start در نظر میگیرد . با کلیک بر روی ppoint های مختلف موجود در قسمت انتهائی column (بسته به موقعیت تیر) همچون TOS , BOS , NAR و یا NAL میتوانید ان نقاط را به عنوان نقاط ابتدای Beam تعیین کنید . در زیر شماتیکی از ppoint های موجود در Profile یک column را مشاهده میکنید .



در ادامه پروژه :

در پنجره گرافیکی ppoint انتهائی مربوط به NA pline را انتخاب کرده ، با کلیک بر روی

این نقطه Toggle مشخص شده و نقطه start مشخص میشود ، در پنجره Define

Section Start دگمه ok را زده و با این کار نقطه Start را تأیید میکنیم .

با انتخاب ppoint انتهائی مربوط به NA Pline از Section 4 نقطه انتهائی Beam نیز

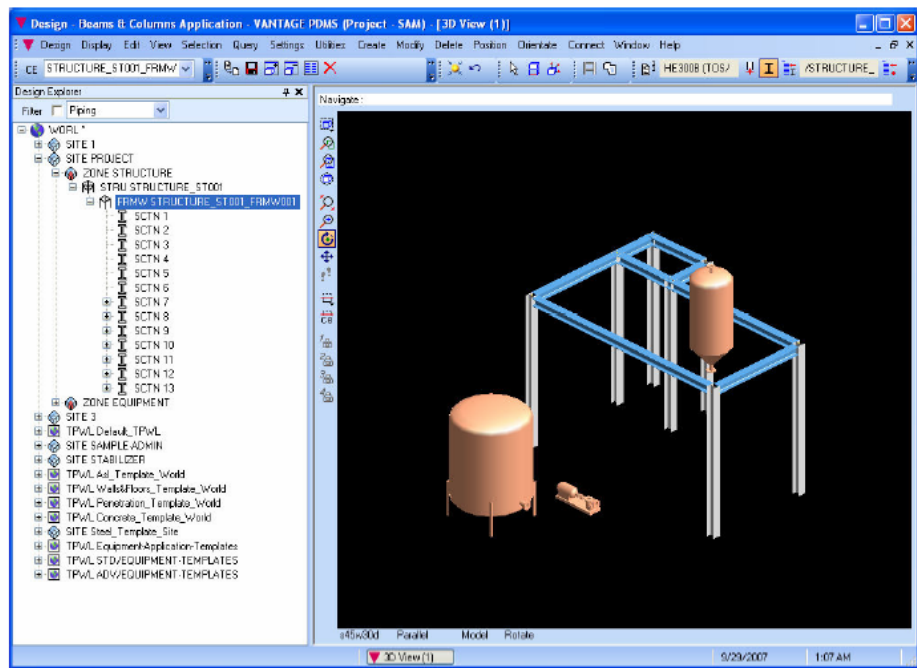
مشخص میشود .

با زدن دگمه Accept در پنجره Set Default Profile Specification تیر مورد

نظر تولید میشود .

همین روند را برای تولید تیر های افقی (Beam) دیگر ادامه میدهیم . در زیر شمائی از تیر

های تولیدی دیده میشود .

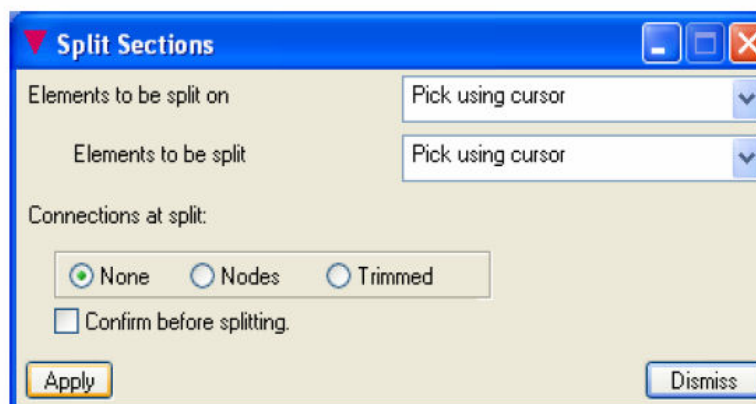


در ادامه مدلسازی لازم است دو دستور ویرایشی را با هم تمرین کنیم .
از دستور Split برای جداکردن یک beam یک تکه استفاده میکنیم .از مسیر زیر این دستور را اجرا میکنیم .

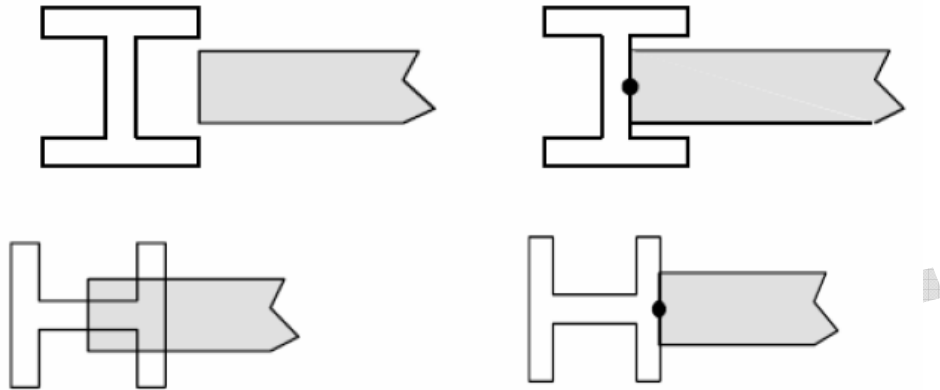
Modify > Sections > Split

با کلیک بر روی این گزینه پنجره مربوطه باز میشود .
تنظیمات پیش فرض را apply میکنیم ، در ادامه صفحه گرافیکی Lock میشود ، در قسمت پائین صفحه نمایش (Status Bar) پیغام Identify Item to be Split on ظاهر میشود ، در این قسمت ایتمی را که نسبت به آن میخواهیم جدایش انجام شود از ما پرسیده میشود ، با کلیک بر روی COLUMN 12 (SCTN12) در صفحه گرافیکی ، این ستون تغییر رنگ میدهد با زدن دگمه ESC این انتخاب را تأیید کرده و واکنون طبق پیغامی که در Status Bar مشاهده میکنید " Identify Section to be Split " بایستی sectionئی را که میخواهیم کار جدایش (Split) بر روی آن انجام شود را مشخص کنیم ، با کلیک بر روی SCTN 3 در صفحه گرافیکی این تیر تغییر رنگ داده و با زدن کلید ESE از دستور خارج میشویم .

همین پروسه را برای SCTN 7 تکرار کنید ./



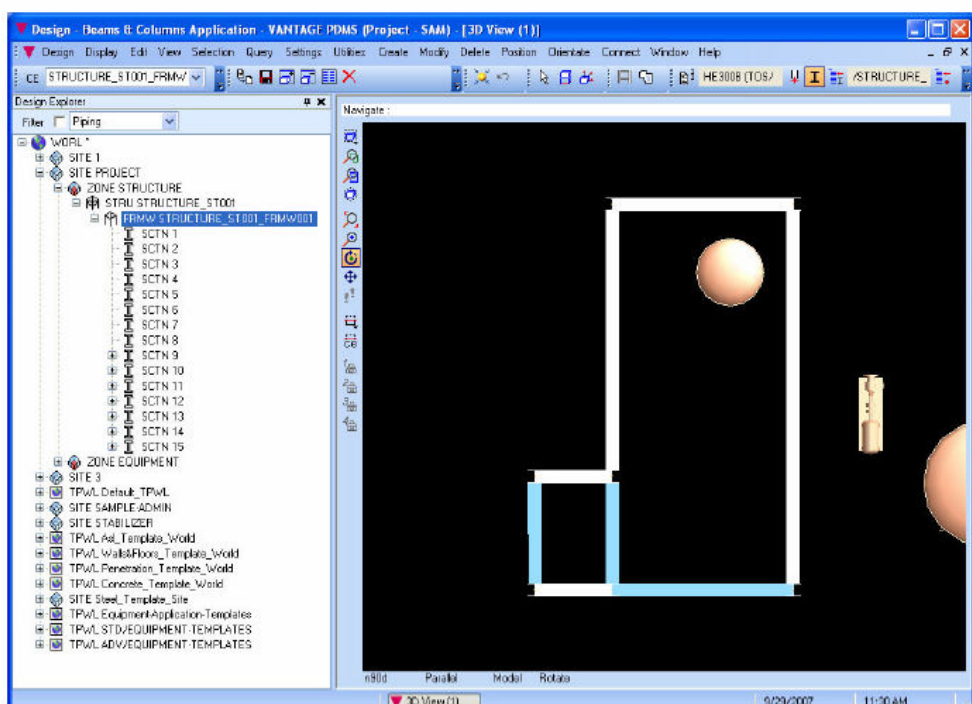
در مدل سازی Structure بایستی به نحوه صحیح connection بین beams & columns توجه کنید در زیر شمائی شماتیک از اتصالات ناصحیح نشان داده شده است و نحوه اصلاح انها نیز نشان داده شده است./



در مدلسازی Structure ما , نیز بایستی این اصلاحات صورت گیرد از مسیر زیر میتوان این اصلاحات را انجام میدهیم .

Connect > Trim to Pline > Pick (Force)

ارایش صحیح اتصال Beams & Columns در زیر نشان داده شده است .
(با Right Click و انتخاب گزینه Look Down)



در ادامه پروژه میخوایم وارد بحث ASL Modeller شویم و مدل کردن Stair , Ladder و Plat Form را با هم تمرین کنیم .

برای این کار از مسیر زیر وارد ASL Modeller application میشویم .

Design > Structures > ASL Modeller ...

در ابتدا میخوایم یک Plat Form برای structure مدل کنیم . برای شروع به کار

لازم است سلسله مراتب مدلسازی را رعایت کرده . برای این کار در پنجره Design

Explorer بر روی Structure zone کلیک کرده و از مسیر زیر یک Plat Form تولید میکنیم.

Create > Plat Form > Rectangular > Define ...

در قسمت NAME عبارت ASL را وارد میکنیم ./

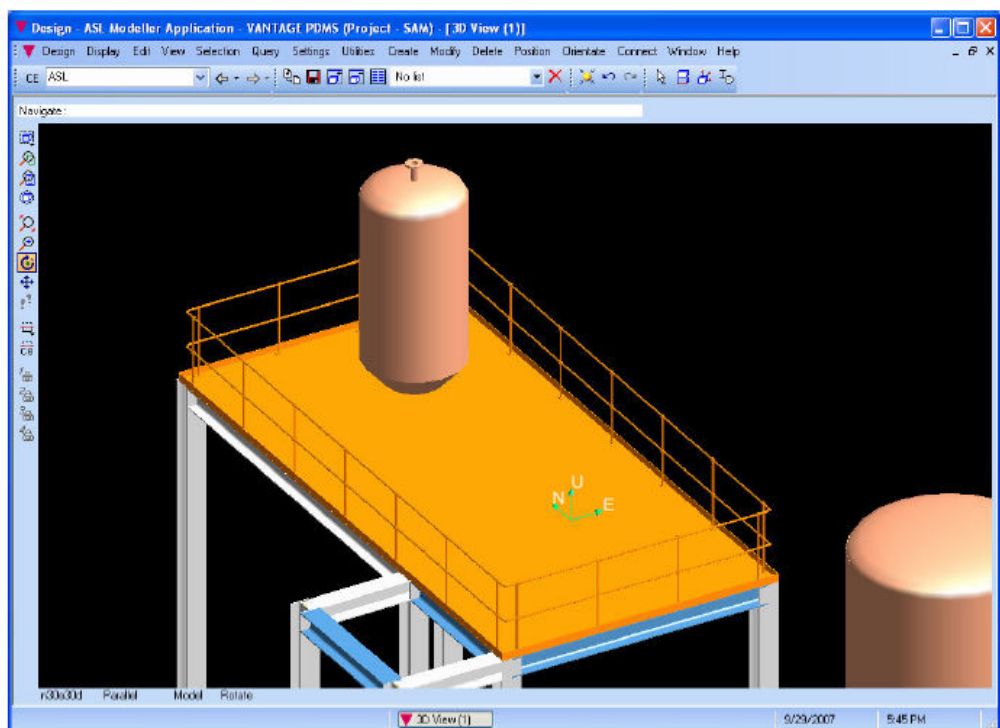
مطابق منوی زیر اطلاعات پنجره مربوط به Rectangular Platform را تکمیل نمائید ./

نکته : معمولترین دستور مورد استفاده برای جاگذاری Stairs , Ladders و Plat Form

ها استفاده از دستور through > Move > Position میباشد .

با مشخص کردن جهت مورد نظر و انتخاب گزینه Cursor به صورت Default دگمه apply را کلیک کنید . صفحه Lock شده و علامت + بزرگ در صفحه نمایان میشود با کلیک در فواصل گوناگون میتوانید جابجائیهای مختلف را در جهت تعیین شده داشته باشید . توصیه میشود یکبار هم جا گذاری Plat Form را با استفاده از دستور Move Through

در شکل زیر Plat Form مدل شده نشان داده شده است .



در ادامه Plat Form دیگری برای structure کناری , مدل خواهیم کرد ولی قبل از آن در ادامه تغییرات لازم را برای حصول مدل مورد نظر بر روی Plat Form حاضر انجام خواهیم داد.

Plat Form فوق را با اعمال یک سری دستورات ساده به شکل زیر درمی آوریم .

این دستورات عبارتند از :

با انتخاب post ها , kick plate و hand Rail و استفاده از دستور delete این کار را انجام دهید .

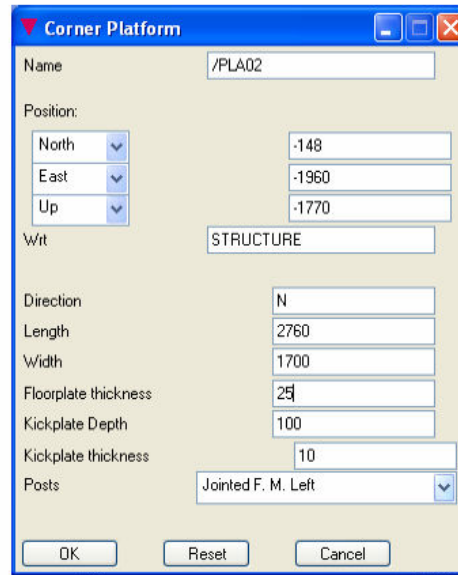
در ادامه با استفاده از دستور Create > Kick Plate> Between Posts و

دستور Create > Hand Rail > only با استفاده از این دستورات ساده میتوانید مدل مورد

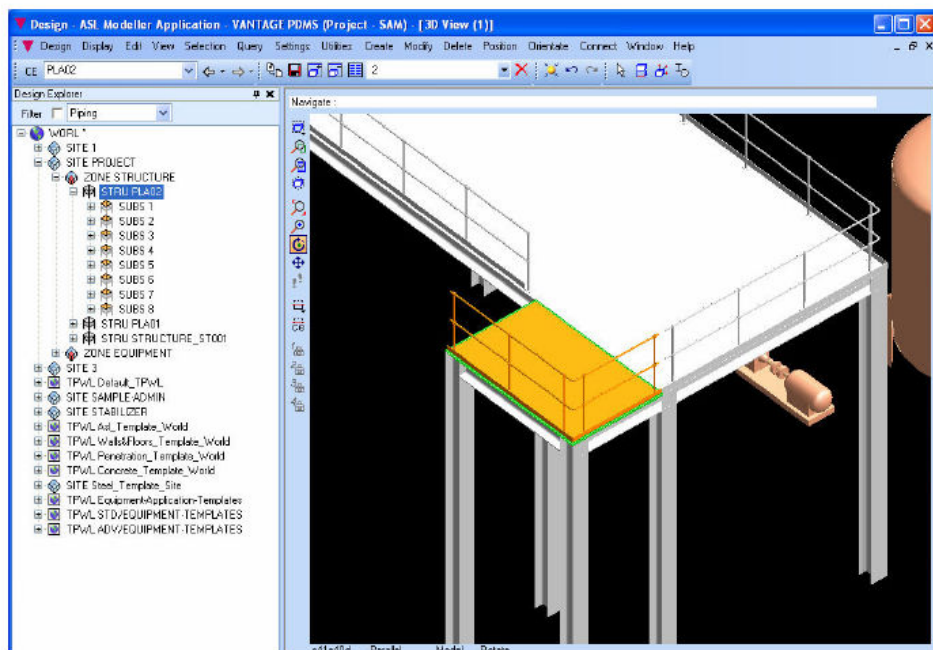
نظر را تولید کنید .

نکته : در حین اجرای دستورات فوق به پیغامهایی که در قسمت Status Bar ظاهر میشود توجه کنید .

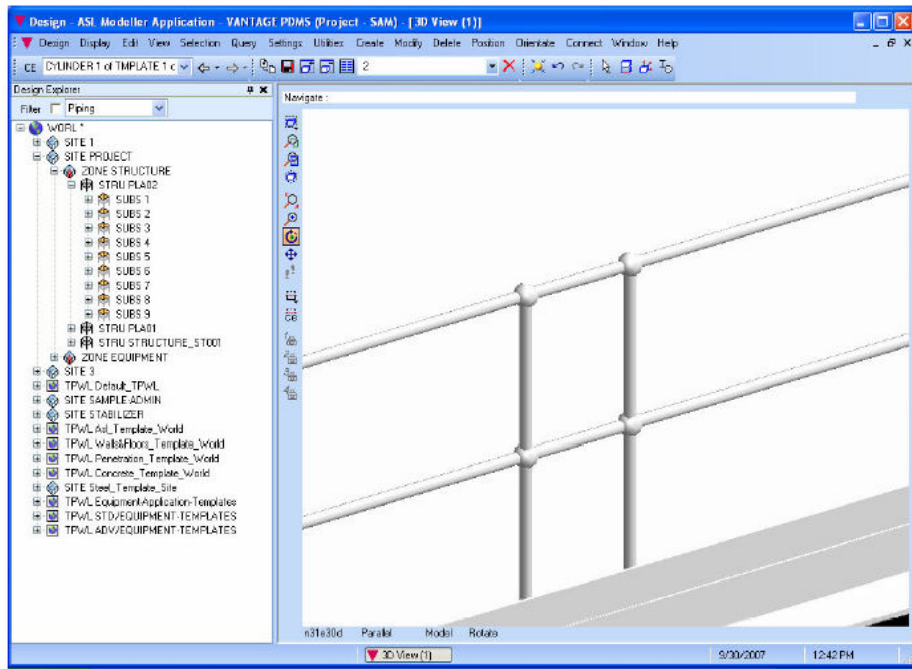
مشخصات دیگر را به صورت پیش فرض قرار دهید .



در زیر نمای Corner Plat Form تولید شده را مشاهده میکنید .



در ادامه با استفاده از دستور ساده **Create > Hand Rail > only** فاصله (Gap) بین دو Plat Form را از بین می بریم .



در ادامه پروژه :

در ادامه نوبت به مدل کردن Stair میباشد . با توجه با ارتفاع بلند Structure (5736) نمیتوان Stair را بصورت یکپارچه مدل کرد . ماگزیمم 16 flight یا ارتفاع 2.3 متر است . لازم است Plat form ئی بین دو دو عدد Stair مدل شود . برای مدل کردن Stair از مسیر زیر اقدام میکنیم :

Create > Stair > Top Flight > Height & Length

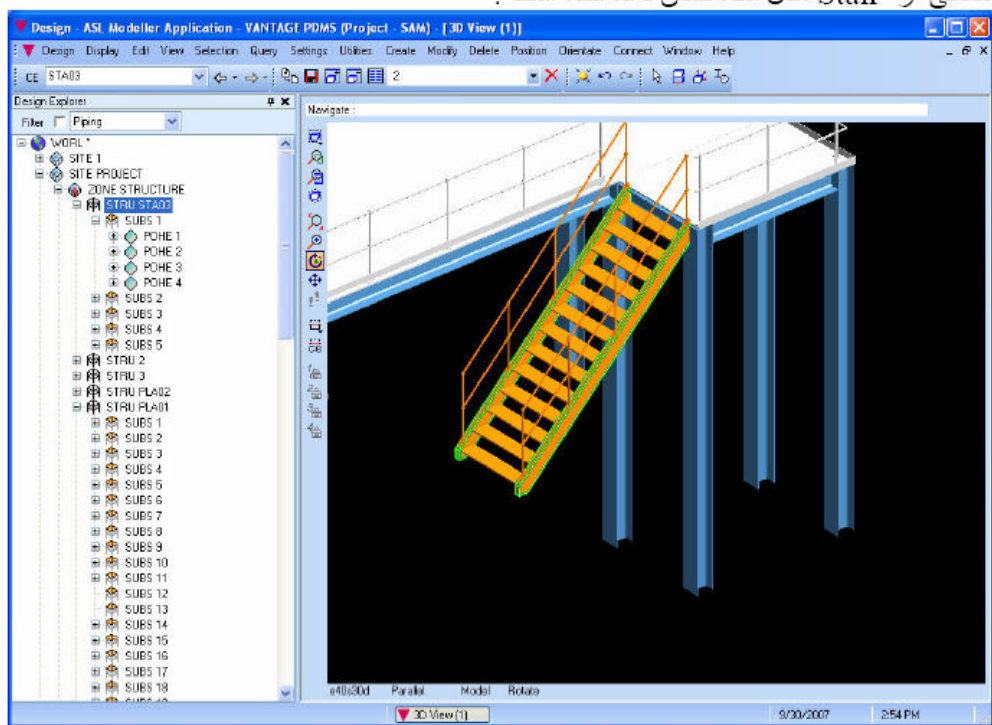
در پنجره باز شده اطلاعات مربوطه را مطابق با منوی زیر تکمیل کنید .

The dialog box titled "Top Flight Stair by Height & Length" contains the following fields and options:

- Name: STA03
- Position:
 - North: 5632
 - East: -2000
 - Up: -4770
- Wrt: STRUCTURE
- Direction: S
- Height: 3000
- Length: 3000
- Stringer Depth: 200
- Stringer Thickness: 75
- Width Between Stringers: 1200
- Landing Floor Thickness: 25
- Posts: Jointed F. M.
- Handrails viewed looking up the stair

Buttons: OK, Reset, Cancel

شمائی از Stair مدل شده نشان داده شده است .



نکته :

مناسبترین روش برای جاگذاری stair و ladder استفاده از Reference points میباشد قبل از استفاده از دستور مطمئن شوید CE شما یکی از اقلام Stair یا Ladder باشد , از مسیر زیر دستور را اجرا کنید :

Position > Reference Points

با اجرای دستور صفحه Lock شده و از ما Floor Plate نئیکه می خواهیم Stair یا Ladder را به آن متصل کنیم سنوال پرسیده میشود , با کلیک بر روی Floor Plate مورد نظر و باروشن شدن Toggle  صفحه انتخاب میشود . این بار در قسمت Status Bar از ما ppoint نئ از Floor Plate که می خواهیم Stair یا Ladder را در آن قسمت جاگذاری کنیم پرسیده میشود , با انتخاب ppoint مناسب (مرکزی و کناری plate) کار جاگذاری به درستی انجام میشود .

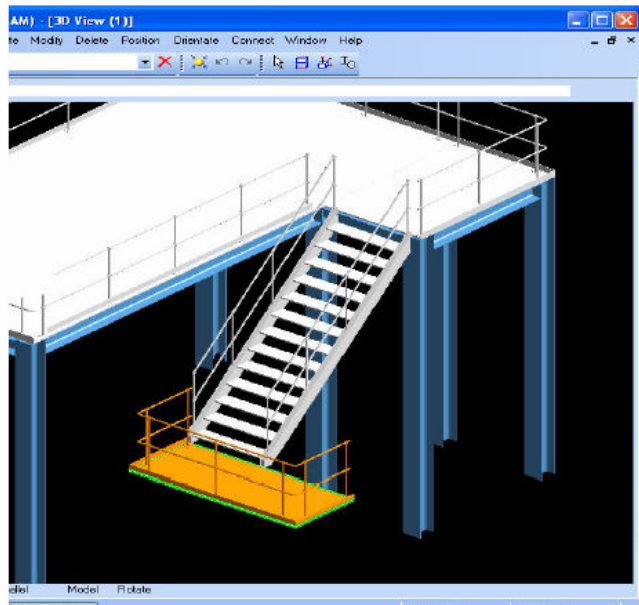
ادامه پروژه :

در ادامه میخواهیم یک پاگرد (Intermediate Plat Form) را باهم مدل کنیم . از مسیر زیر دستور را اجرا میکنیم :

Create > Plat Form > Return access > Define

تبصره :

همیشه و به همین راحتی نمیتوان ارقام را در PLANT جاگذاری کرد . همان طور که قبلا هم اشاره شد دستور POSITION > MOVE Through ابزاری بسیار قدرتمند برای این کار است . توصیه میشود کار با این منو را تمرین کنید .



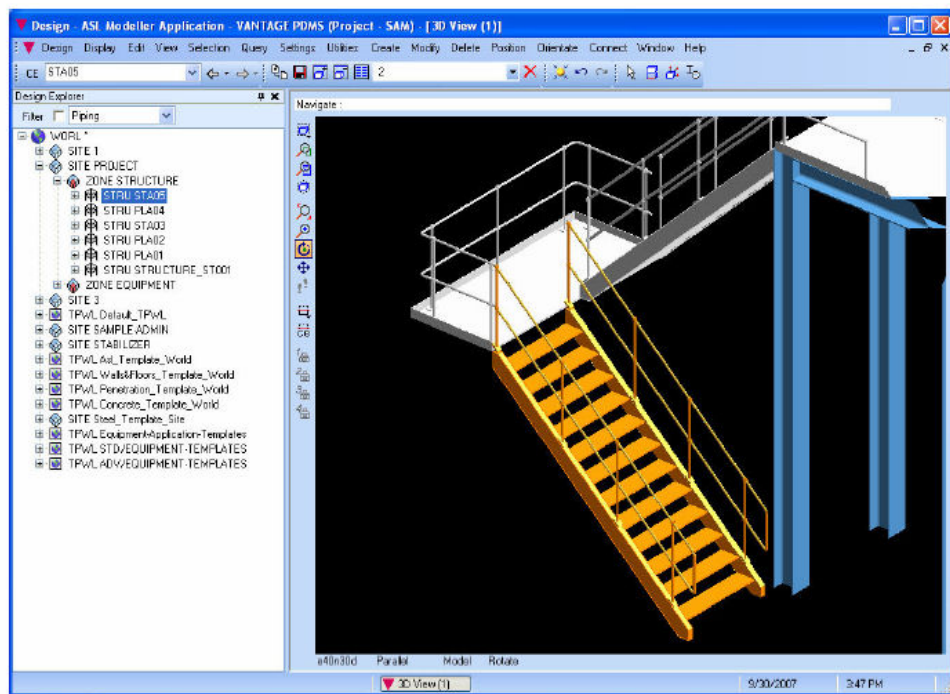
در ادامه Stair دیگری را با هم مدل خواهیم کرد .
از مسیر زیر دستور مربوطه را اجرا میکنیم :

Create > Stair > Bottom Flight > Height & Length

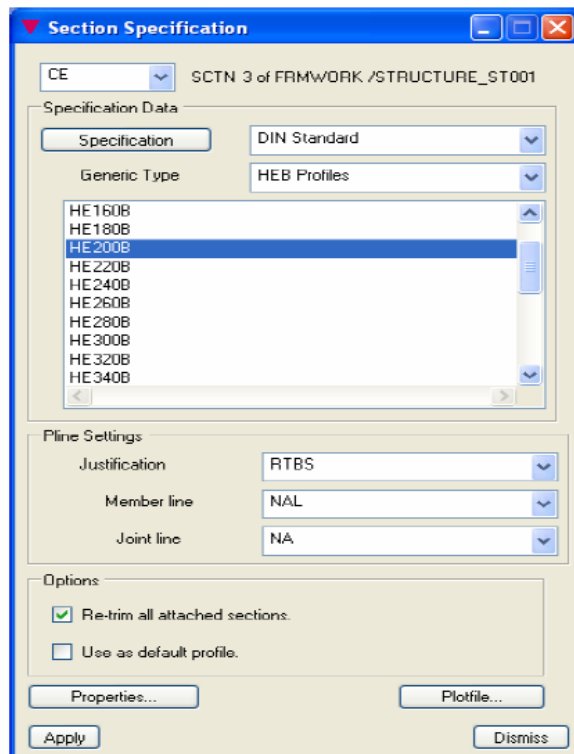
A screenshot of the "Bottom Flight Stair by Height & Length" dialog box. The dialog box contains the following fields and options:

- Name: /STA05
- Position: North (dropdown), 2611 (text box)
- East: -3540 (text box)
- Up: Up (dropdown), -7661 (text box)
- Wrt: STRUCTURE (text box)
- Direction: N (text box)
- Height: 2736 (text box)
- Length: 3000 (text box)
- Stringer Depth: 200 (text box)
- Stringer Thickness: 75 (text box)
- Width Between Stringers: 1200 (text box)
- Landing Floor Thickness: 25 (text box)
- Posts: Jointed F. M. (dropdown)
- Handrails viewed looking up the stair (checkbox)
- Buttons: OK, Reset, Cancel

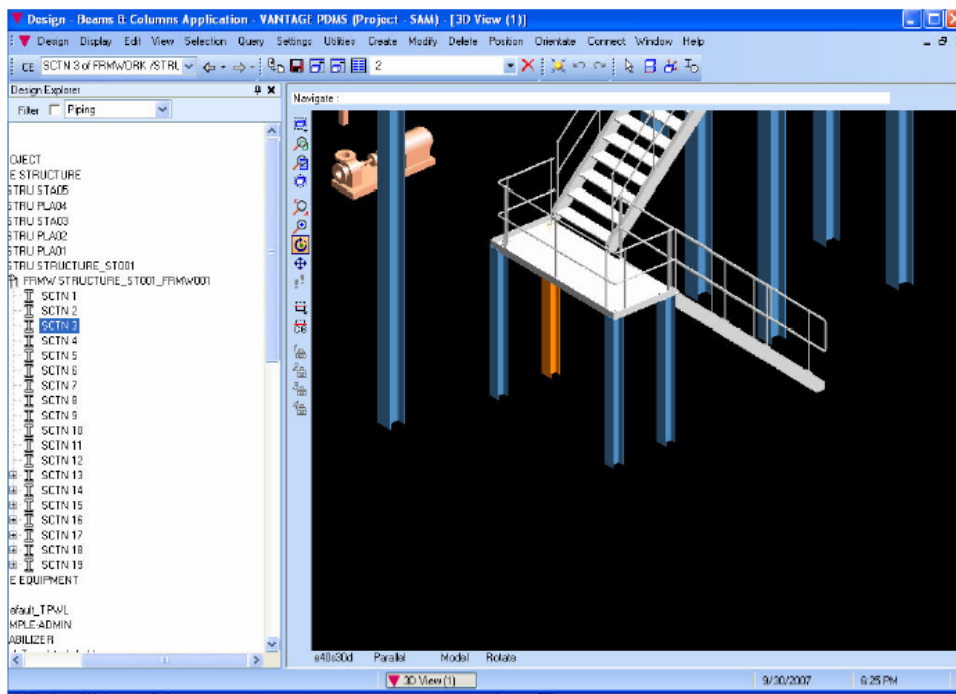
در زیر شمائی از Stair مدل شده را مشاهده میکنید .



در ادامه پروژه میخوایم structure ئی را در زیر PLA04 تولید کنیم .
 در ادامه از مسیر زیر شروع به مدلسازی column ها و beam ها میکنیم
 با اجرای دستور `create > section` منوی مربوطه باز میشود . با کلیک بر روی گوشه پائینی و سمت راست platform آن نقطه را به عنوان نقطه شروع section انتخاب کرده و `ok` را کلیک کنید . در ادامه برای تعیین نقطه انتهائی section در پنجره section و در قسمت `create option` بر روی دومین گزینه کلیک کنید . در منوی باز شده در راستای قائم عدد 2580 را وارد کنید و `ok` را فشار دهید و در نهایت در پنجره section دگمه `accept` را فشار دهید .
 با کلیک بر روی این دگمه ستون موردنظر در زیر platform مدل میشود . به منظور اصلاح specification مربوط به این ستون از مسیر زیر اقدام کرده و و مطابق منوی زیر مشخصات انرا تنظیم میکنیم .

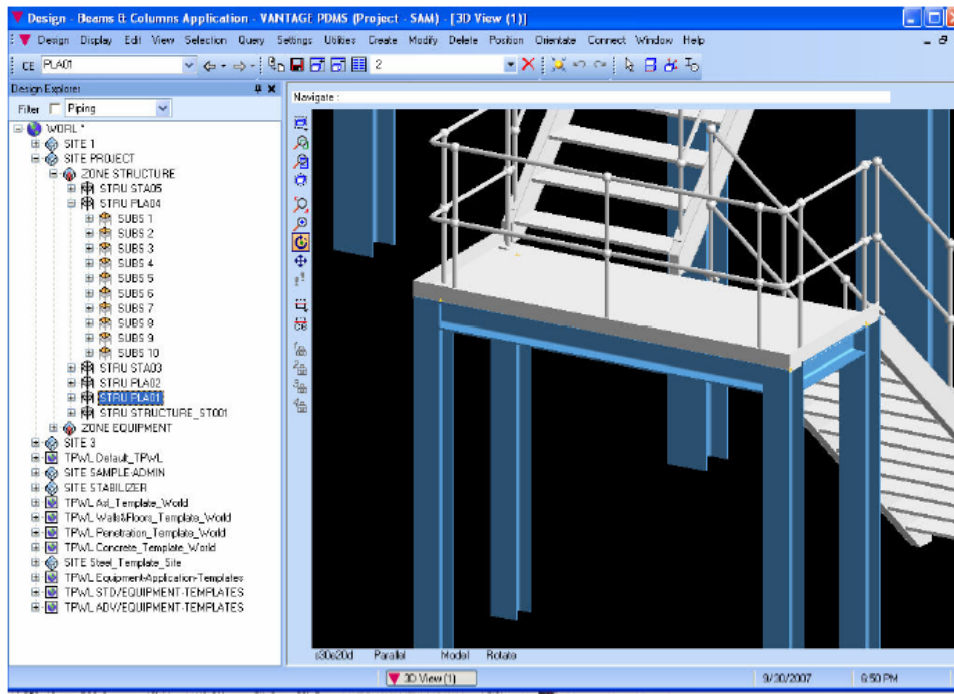


چهار ستون دیگر را به راحتی و با استفاده از دستور Copy > Offset می‌توانید مدل کنید .



در ادامه beam های مورد نیاز را هم مدل خواهیم کرد (به عهده خواننده) .

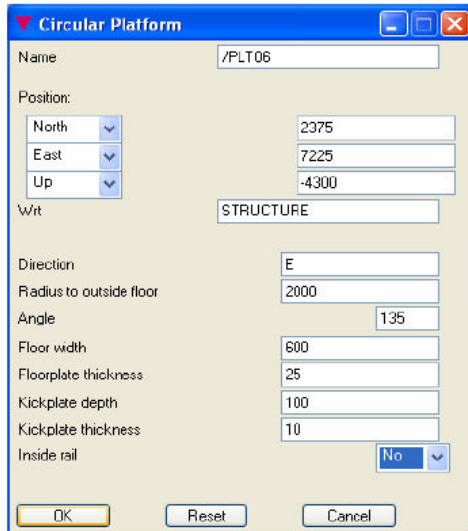
توصیه میشود برای سهولت در مدلسازی beam ها PLA04 را از صفحه نمایش Remove کنید . (Remove CE From Drawliest) .



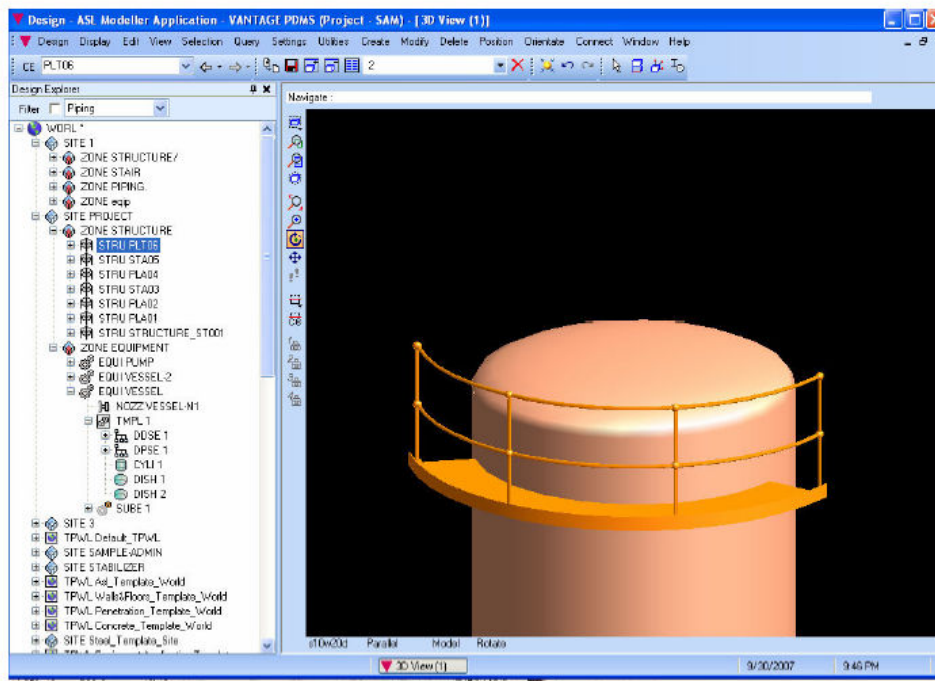
در ادامه PLATFORM اطراف TANK را با هم مدل خواهیم کرد .
از مسیر زیر برای ساخت PLATFORM A اقدام میکنیم :

Create > Plat Form > Circular > Round ...

منوی باز شده را مطابق منوی زیر تکمیل نمائید :

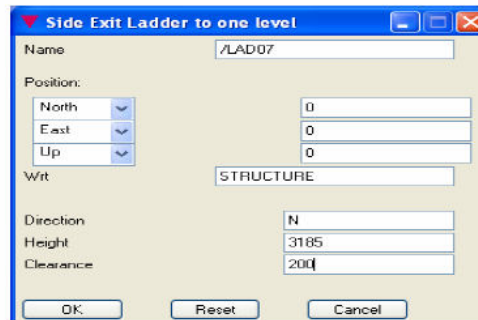


در زیر شمائی از plat form مدل شده نشان داده شده است .

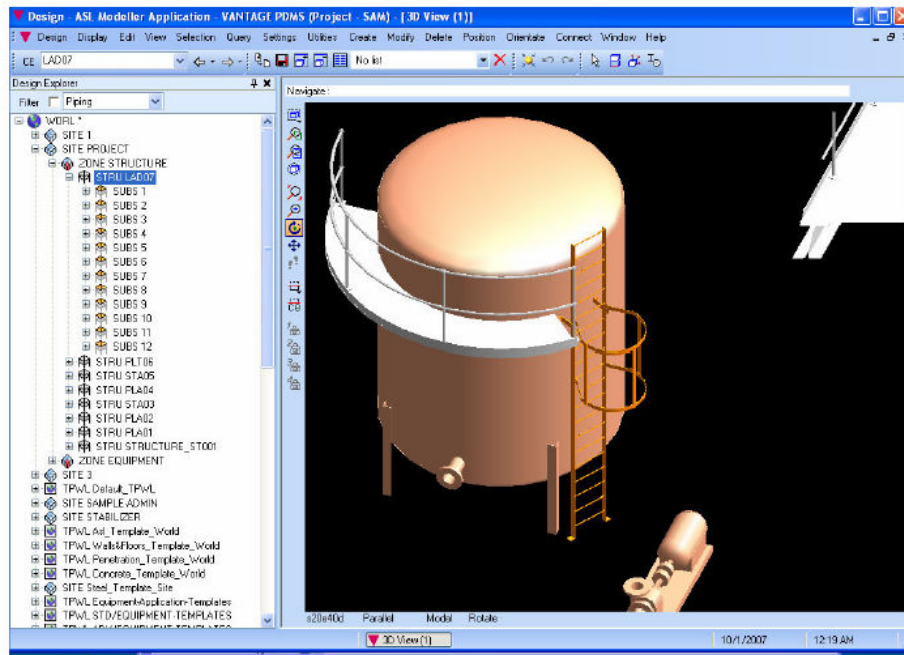


در ادامه از مسیر زیر یک Ladder را برای دستیابی به بالای tank مدل خواهیم کرد .

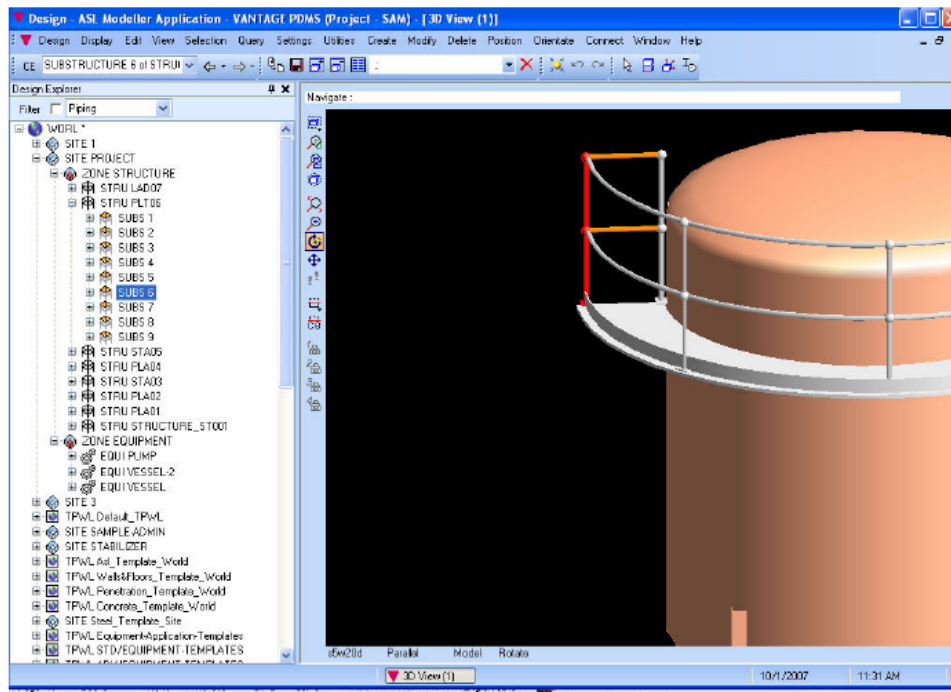
Create > ladder > Side Exit > Single ..



توجه : LADDER فوق در مختصات 0,0,0 تولید خواهد شد . از دستوراتی چون
 ladder POSITION > MOVE > Through و Orient > Rotate برای جاگذاری این
 در مکانی که در شکل زیر مشاهده میشود استفاده کنید .



در ادامه میتوانید plat06 را با مدل کردن یک post در قسمت انتهایی آن و متعاقبا با
 تولید Hand Rail بین post های قسمت انتهایی . plat form را تکمیل کنید .

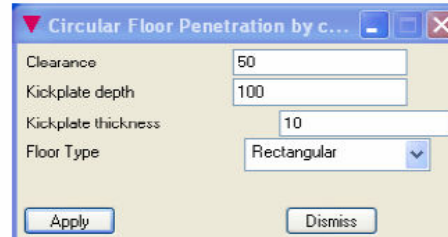


توجه : همانطور که میدانید مدل کردن plat form صرفا برای دسترسی به اقلام مدل شده در بالای EQUIPMENT ها و غیره به منظور Maintenance یا نصب و تعویض بکار می رود . در این پروژه آموزشی مدل کردن PLA06 و LAD07 صرفا برای آموزش بوده و همانطور که مشاهده میکنید هیچگونه اقلامی در قسمت بالای tank مدل نشده است که access نی مورد نیاز باشد .

ادامه پروژه :

در ادامه تکمیل پروژه می‌خواهیم مدل کردن penetration را باهم تمرین کنیم :
از مسیر زیر دستور مربوطه را اجرا می‌کنیم :

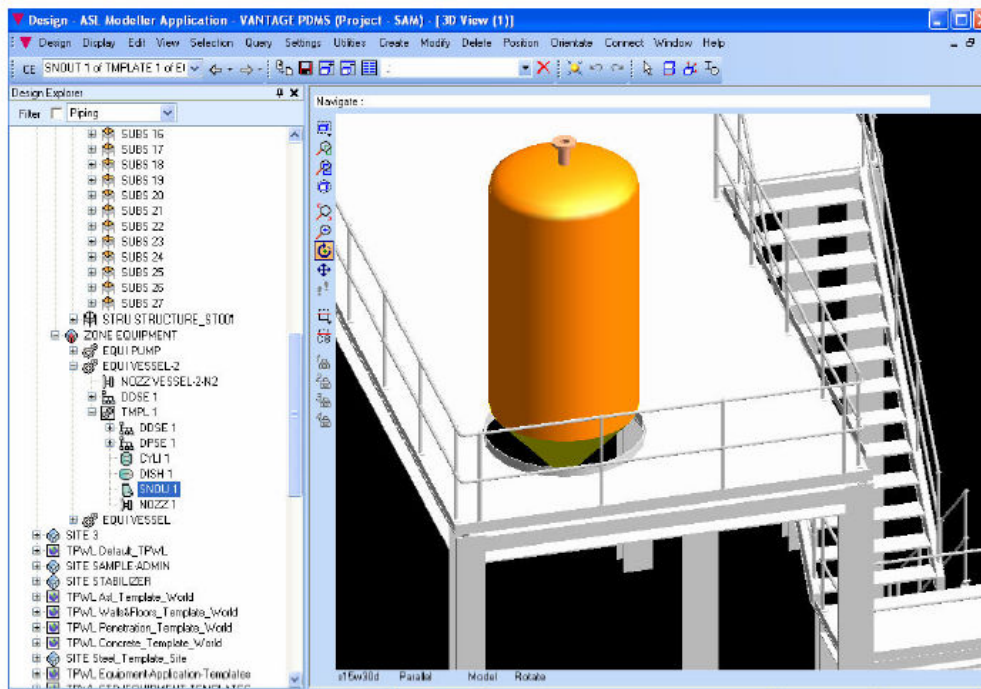
Create > Floor Penetration > Circular > ID Cursor



در پنجره باز شده می‌توانید اطلاعات موجود را بنا به نیاز پروژه Edit کنید . در این پروژه همین اطلاعات را Apply می‌کنیم .

با Apply کردن پنجره فوق ، صفحه گرافیکی Lock شده و از شما Floor Plate نئی را که می‌خواهید penetration در آن ایجاد شود پرسیده میشود .

با کلیک کردن بر روی Floor Plate مربوط به PLA01 ، در قسمت Status Bar پیغام دیگری مبنی بر انتخاب ایتمی که می‌خواهید نسبت به آن penetration اتفاق بیافتد پرسیده میشود . با انتخاب Snout مربوط به VESSEL-2 ، حفره مورد نظر ایجاد میشود .



در ادامه پروژه میخواهیم FLOOR مربوط به PLANT را با هم مدل کنیم .

از مسیر زیر Sub application مربوط به مدلسازی Wall & Floor را Load میکنیم .

Design > Structures > Wall & Floor

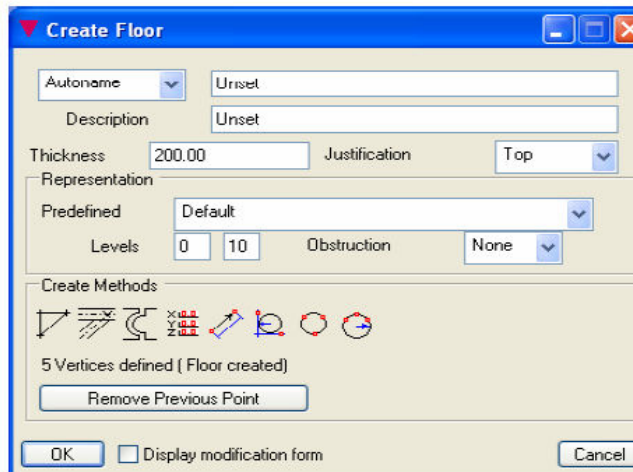
در ابتدا یک Structure با نام FLO08 و یک Frame work بصورت Auto Name تولید میکنیم .

از مسیر زیر دستور لازم برای مدل کردن Floor اقدام میکنیم .

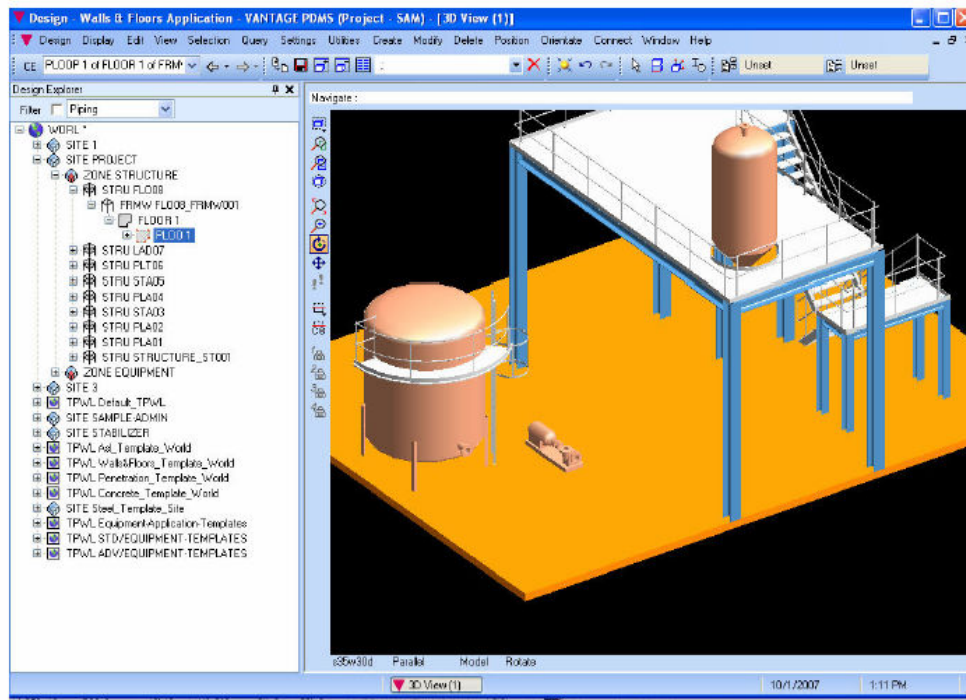
Create > Floor

در منوی ظاهر شده تنظیمات لازم را مشابه منوی زیر انجام دهید . در قسمت

Create Method میتوانید با استفاده از گزینه های اول و پنجم و با تغییر جهات لازمه مدل مناسب را تولید کنید .



نمایی از FLOOR مدل شده در زیر نشان داده شده است .

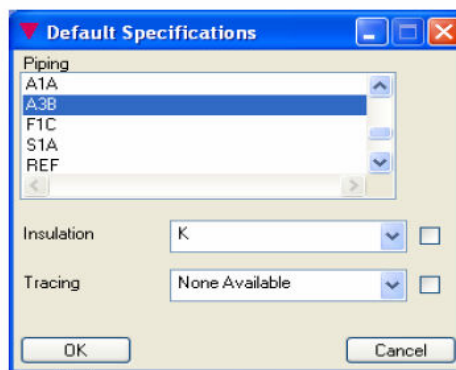


مدلسازی PIPING :

در ادامه تکمیل پروژه ، کار مدلسازی PIPING را باهم شروع میکنیم . برای این کار از مسیر زیر وارد PIPING APPLICATION میشویم .

Design > Pipe work

به محض ورود به PIPING APPLICATION منوی مربوط به Default Specification باز میشود و از ما spec کاری را سؤال میخواهد . از گزینه های موجود (ANSI Class 300 Carbon Steel) A3B را انتخاب کنید .



برای شروع به مدلسازی PIPING لازمست سلسله مراتب لازم برای مدلسازی رعایت شود لذا در پنجره Design Explorer برروی سایت project قرار گرفته و از مسیر زیر piping zone را تولید میکنیم .

عبارت PIPING را در TEXT BOX مربوط به NAME وارد کنید و در قسمت Purpose گزینه PIPE Piping را انتخاب کنید . (این کار برای دقت و دسته بندی بهتر اقلام در MTO بکار میرود .)



در ادامه تولید سلسله مراتب Pipe را تولید خواهیم کرد. از مسیر زیر اقدام میکنیم :

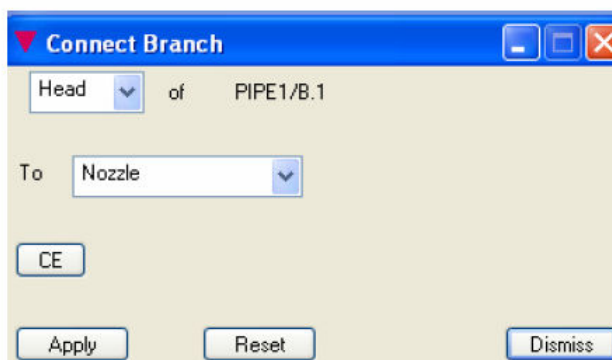
Create > Pipe

در پنجره باز شده عبارت PIPE1 را وارد کرده و OK کنید .

بلافاصله منوی مربوط به تولید Branch باز میشود , در قسمت NAME عبارت

PIPE1/B1 را وارد کرده و توجه کنید گزینه مربوط به Head and Tail Setting بر

روی Connect تنظیم شده باشد. در ادامه بر روی ok کلیک کنید .



در پنجره باز شده APPLY را کلیک کنید , (با این کار شما شما مشخص میکنید که محل

شروع BRANCH (Head) یک نازل میباشد !)

با APPLY کردن پنجره , صفحه Lock میشود و شما بایستی نازلی را که محل شروع

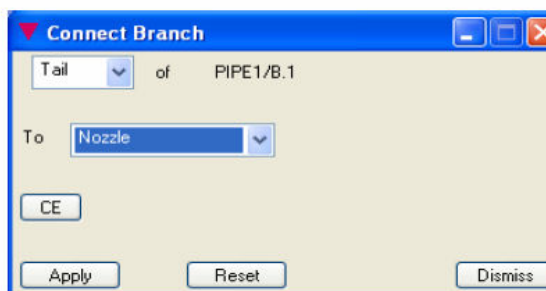
Branch را مشخص میکند , به نرم افزار معرفی کنید .

با انتخاب نازل مربوط به VESSEL EQUIPMEN شما نقطه آغاز Branch را

مشخص کرده اید (خط چین نشان دهنده این موضوع است) .

در ادامه در پنجره Connect Branch این بار از منوی کر کره ای , گزینه Tail را

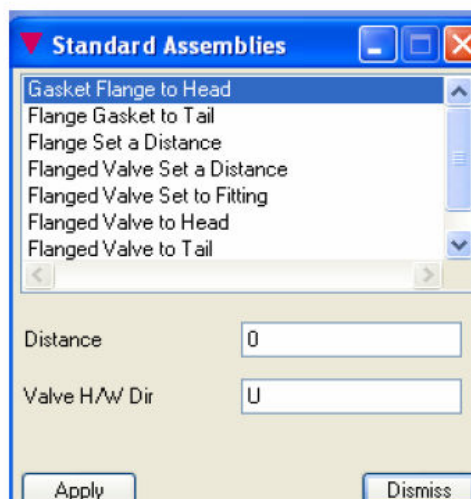
انتخاب کنید و Apply کنید .



این بار Suction Nozzle مربوط به پمپ را انتخاب کنید. (خط چین بین نقاط ابتدا و انتهای Branch (Head and Tail) تولید میشود.)
 حال آماده ایم تا با انتخاب اقلام و استفاده از آنها کار مدلسازی PIPING را شروع کنیم.
 از مسیر زیر اقدام میکنیم:

Create > Component

در پنجره Create Component دگمه رادیویی Auto Connect را روشن کنید.
 نکته: بعد از انتخاب اقلام بایستی دگمه Create را انتخاب کنید.
 از منوی اقلام، گزینه Assemblies را انتخاب کنید و کلید Create را کلیک کنید. در پنجره باز شده اولین گزینه یعنی Gasket Flange To Head را انتخاب کرده و Apply کنید.

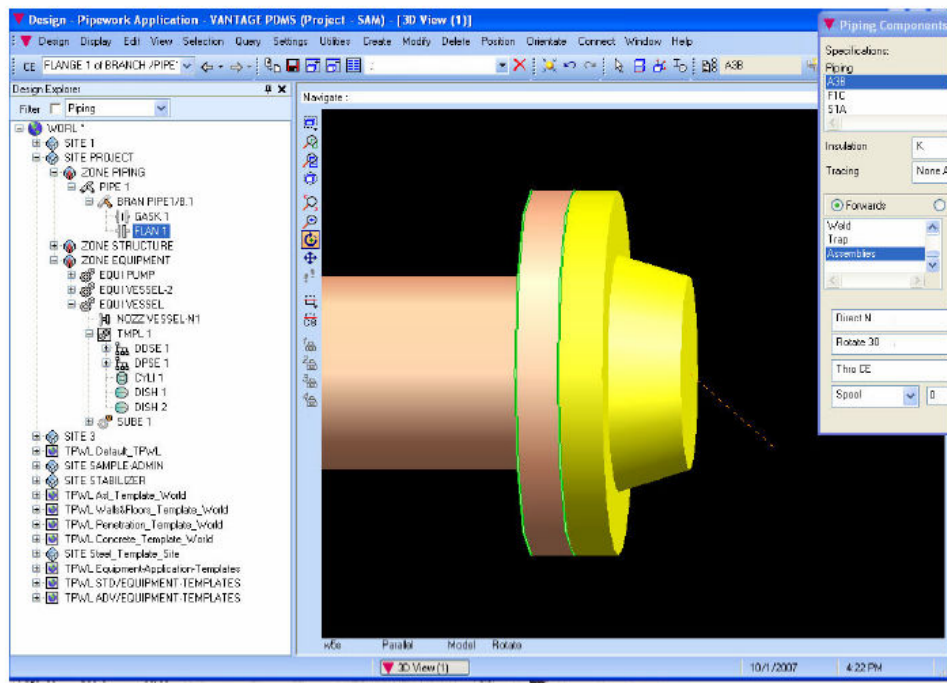


با apply کردن این پنجره ، پنجره CHOOSE باز میشود که در آن مشخصات مربوط به Flange آورده شده است . از گزینه های موجود (Weld neck Flange) WN را انتخاب کنید .

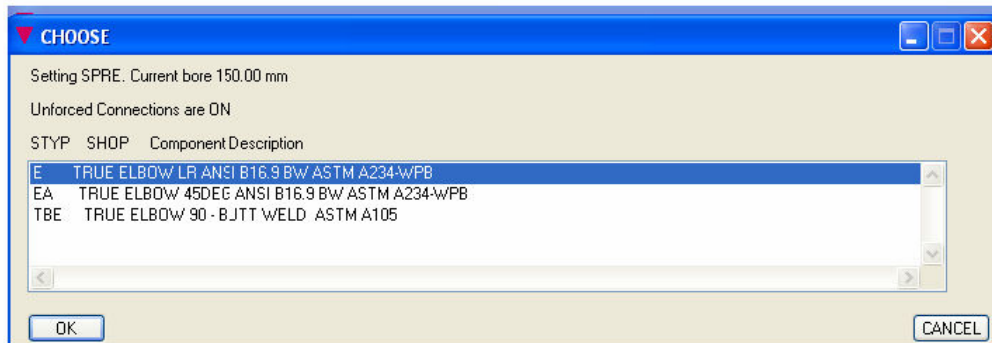
نکته : اگر در پنجره CHOOSE مشخصات اقلام به طور کامل نشان داده نشد ، ابتدا از مسیر زیر اقدام کرده تا این اطلاعات بطور کامل نمایش داده شود .

Settings > Choose Options

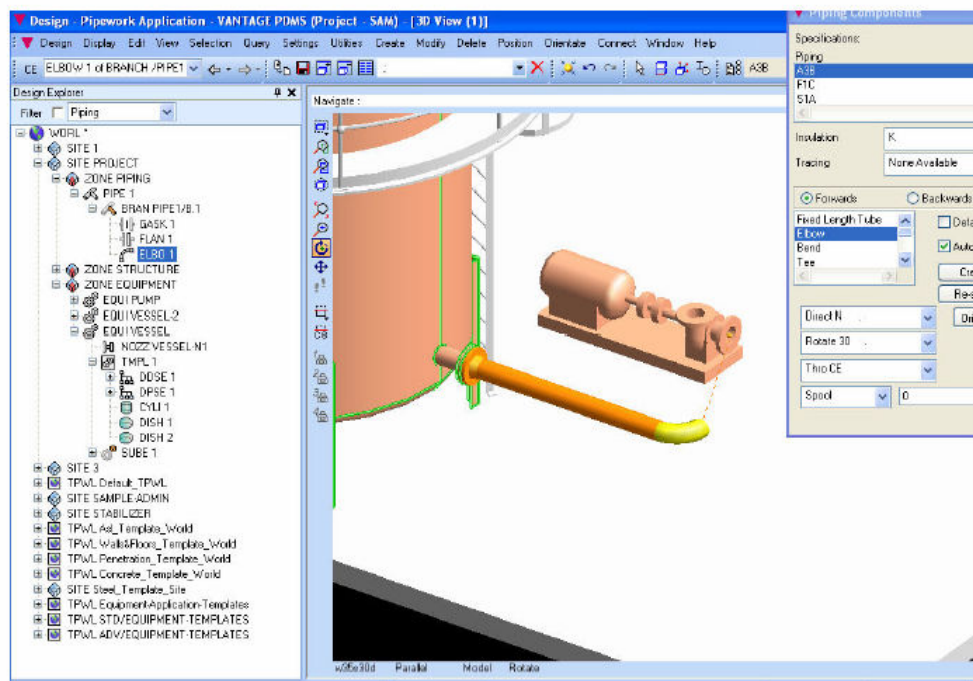
از منوی ظاهر شده و در قسمت Selection Criteria گزینه ALL را انتخاب کنید .



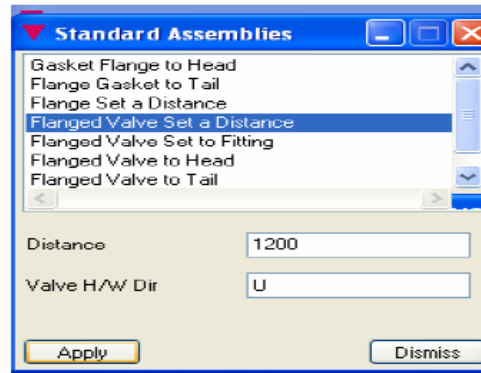
در ادامه Elbow ئی را مدل میکنیم . در پنجره باز شده اولین گزینه با مشخصات نشان داده شده را انتخاب کنید .



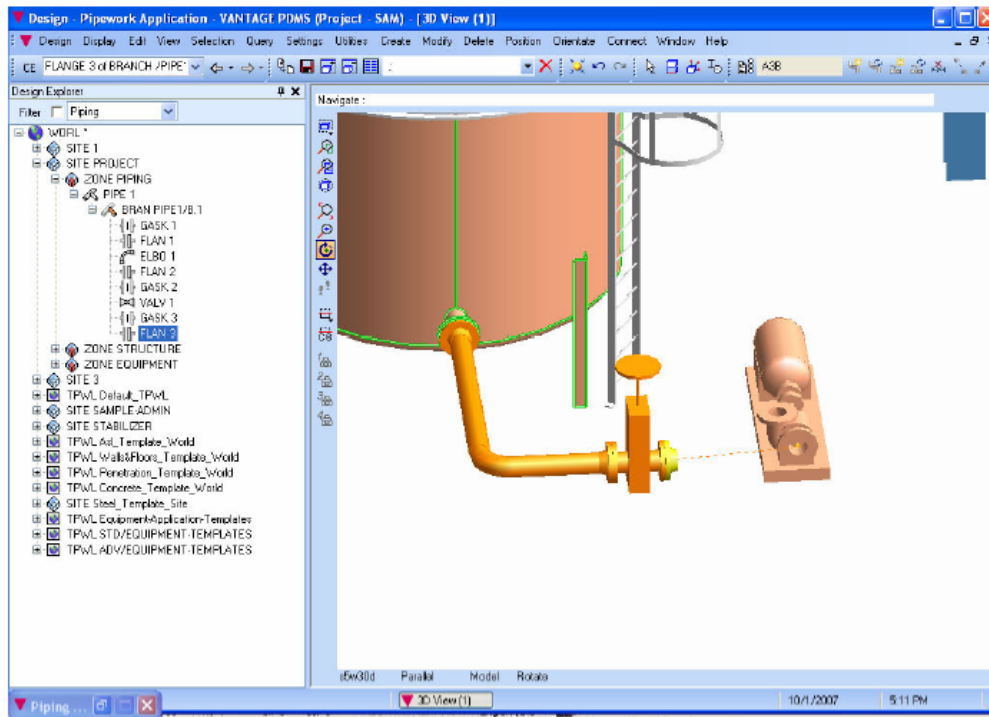
در پنجره Create Component و در قسمت انتهائی پنجره عدد 1700 را وارد کرده و از منوی کرکره ای گزینه Spool را انتخاب کنید .



در ادامه یک مجموعه Flange valve را مدل میکنیم . با انتخاب Assemblies و زدن دگمه Create و انتخاب گزینه Flanged Valve Set a Distance و با وارد کردن عدد 1200 این مجموعه مدل خواهد شد .

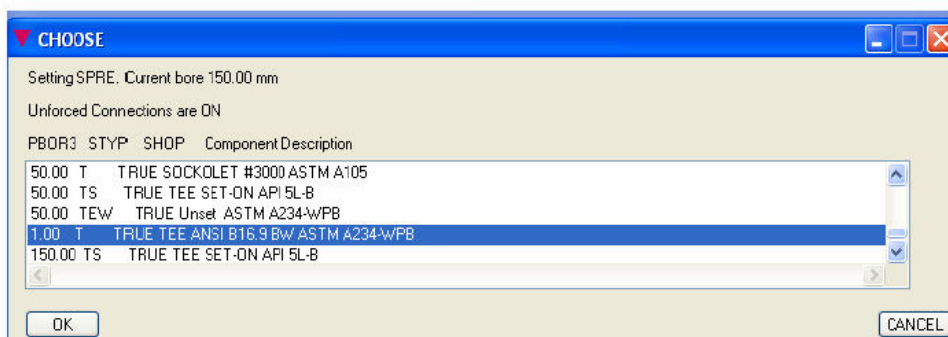


توجه : در پنجره مربوط به Choose نوع valve انتخابی Gate و نوع فلنجهارا WN انتخاب کنید .



در ادامه یک Tee را مدل خواهیم کرد .

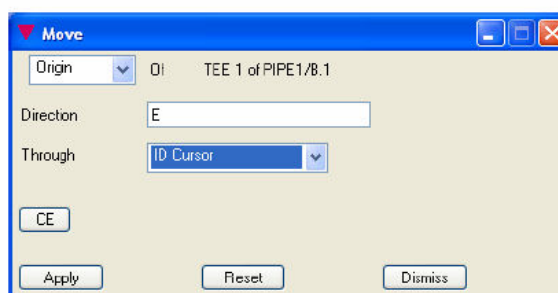
با highlight کردن آن و کلیک بر روی دگمه Create , پنجره Choose باز شده و از گزینه های موجود , گزینه $PBOR3 = 1$ (Equal Tee) را انتخاب میکنیم .



از پنجره Piping Component و از قسمت Rotate Options گزینه Rotate 180 را انتخاب کنید. در ادامه برای جاگذاری Tee در راستای Nozzle پمپ از مسیر زیر اقدام کنید:

Position > Move > Through

در پنجره باز شده Direction را در جهت E و راستای حرکت را با انتخاب گزینه ID Cursor مشخص خواهیم کرد.

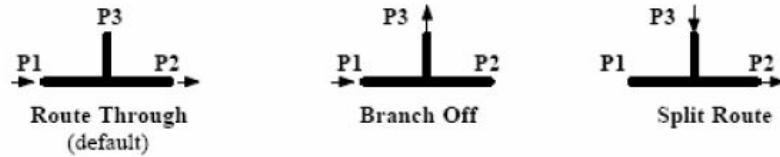


در ادامه صفحه گرافیکی Lock شده و از ما ایتمی را که می‌خواهیم Tee در آن راستا قرار گیرد پرسیده می‌شود. (Identify Element). با انتخاب Suction Nozzle پمپ، Tee در راستای nozzle قرار خواهد گرفت. در ادامه لازمست که ما Route مربوط به Tee را تغییر دهیم (تا مناسب کاری باشد که می‌خواهیم از آن استفاده کنیم). از مسیر زیر این کار را انجام می‌دهیم:

Modify > Component > Route ...

نکته :

در زیر شمائی از نحوه ورود و خروج جریان (Route) را برای Tee مشاهده میکنید .



گزینه Branch off را متناسب با پروژه انتخاب میکنیم .

در ادامه Elbow ئی دیگر را مدل خواهیم کرد. در پنجره CHOOSE اولین نوع Elbow را انتخاب کنید .

در ادامه در پنجره piping component و از قسمت direction options گزینه Direct s را انتخاب کنید .

در ادامه میخواهیم این Elbow هم ارتفاع با Suction Nozzle قرار گیرد .

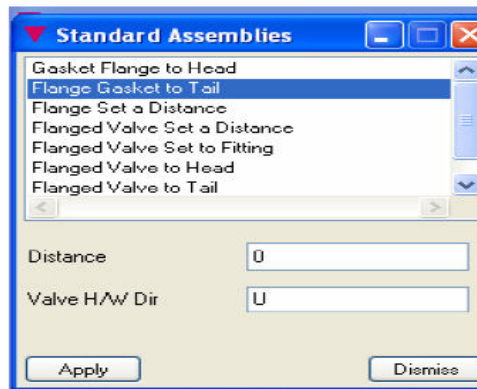
با استفاده از دستور position > move > through این کار را انجام دهید . (بر عهده خواننده)

در ادامه و برای تکمیل مدلسازی piping برای BRANCH 1 (PIPE1/B1) در پنجره

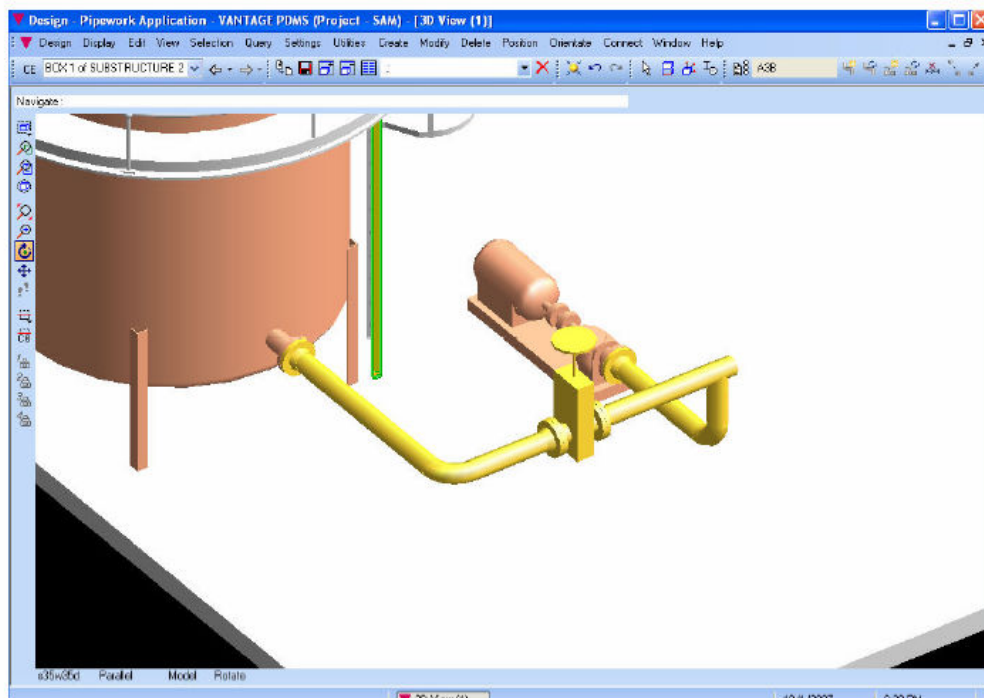
piping component و از قسمت مربوط به انتخاب COMPONENTS این بار گزینه

Assemblies را انتخاب کرده و از گزینه های موجود ، گزینه Gasket Flange to Tail

را انتخاب میکنیم .



در زیر شماتی کلی از آن چیزی که تا به حال مدل کرده ایم را مشاهده میکنید .



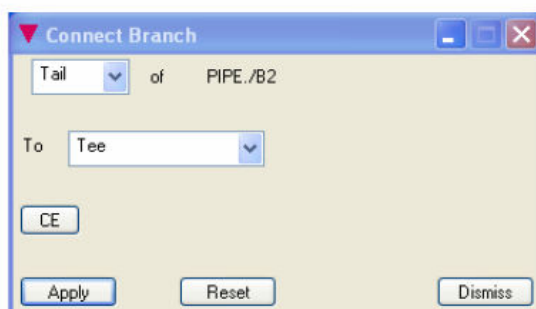
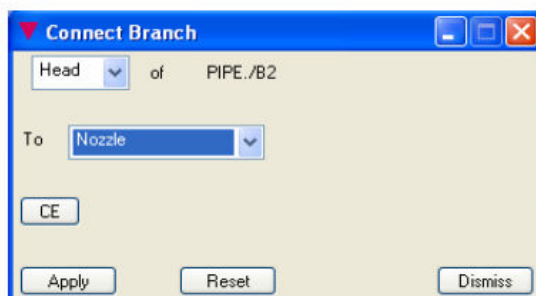
در ادامه پروژه میخوایم BRANCH دوم را با هم مدلسازی کنیم. برای این کار از مسیر زیر اقدام میکنیم :

Create > Branch

توجه: قبل از تولید Branch بایستی توجه شود که در پنجره Design Explorer روی PIPE 1 قرار گرفته باشید .

در پنجره باز شده عبارت PIPE1/B2 را در قسمت نام وارد کنید .

با apply کردن پنجره تولید Branch , پنجره connect branch باز میشود .
در این پنجره Head را نازل مربوط به VESSEL_2 انتخاب و Tail مربوطه را Tee
متعلق به BRANCH 1 انتخاب کنید .

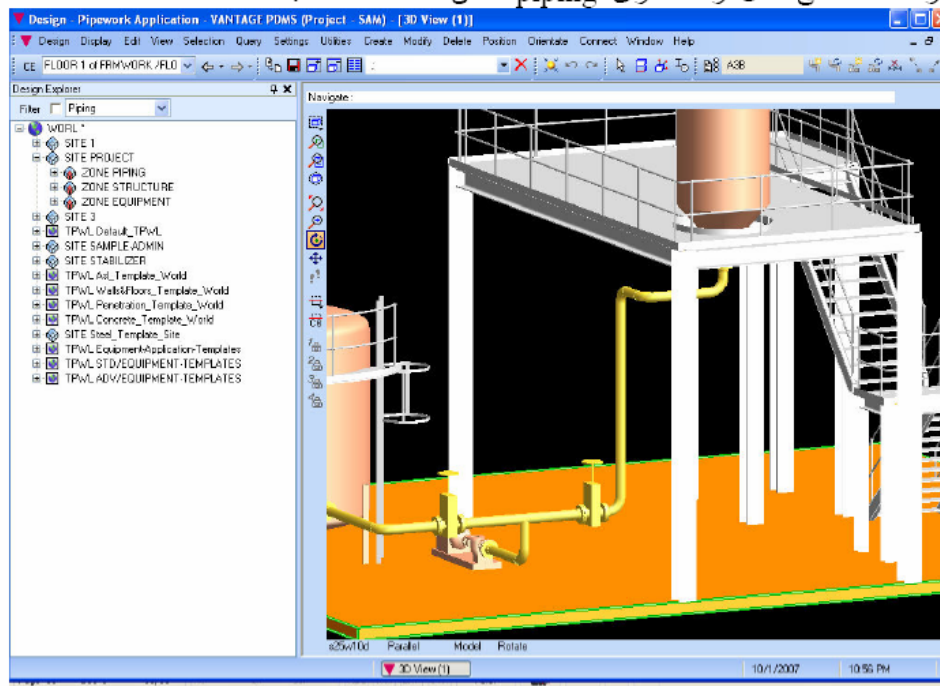


ترتیب و چگونگی مدلسازی اقلام به اختصار در زیر لیست شده است .
1- از لیست اقلام موجود در Specification گزینه Assemblies را انتخاب کرده و از
پنجره باز شده گزینه Gasket Flange To Head را انتخاب کنید . نوع فلنج را WN
انتخاب کنید .

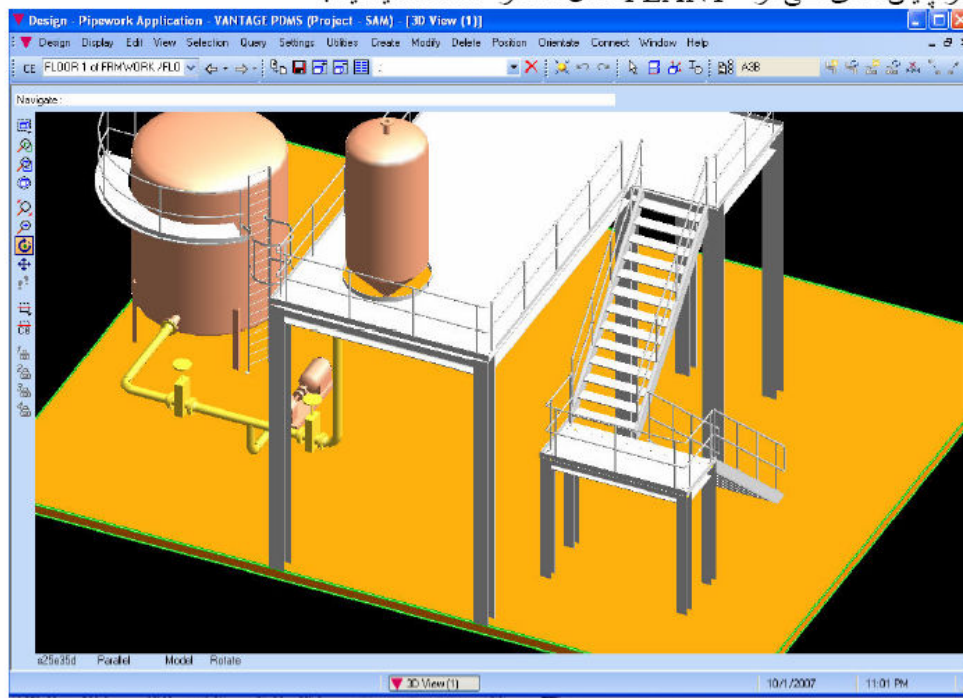
- 2- تولید Elbow با مشخصات زیر Dir : E , با طول 100 : SPOOL
- 3- تولید Elbow با مشخصات زیر Dir : S , با استفاده از دستور > move > position
through و در پنجره باز شده : Dir : E و Through : ID Cursor
و انتخاب 14 section
- 4- تولید Elbow با مشخصات زیر Dir: D و اجرای دستور > move > Position
through و در پنجره باز شده : Dir : S و Through : ID Cursor و انتخاب Tee

- 5- تولید Elbow با مشخصات زیر E : Dir و اجرای دستور > move > position
through و در پنجره باز شده D : Dir و ID Cursor : Through و انتخاب Tee
6- از لیست افلام موجود در Specification گزینه Assemblies را انتخاب کرده و از
پنجره باز شده گزینه Flanged Valve Set a Distance انتخاب کنید . 500 : Distance
وارد کنید . نوع valve انتخاب شده از نوع Gate و نوع فلنچها از نوع WN میباشد .

در ادامه شمائی کامل از مدلسازی piping نشان داده شده است .

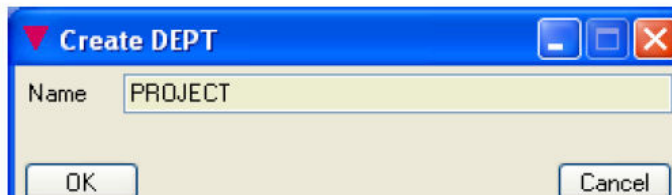


در پایان نمای کلی از PLANT مدل شده را مشاهده میکنید .



تولید نقشه های Draft از اقلام مختلف موجود در Plant :

در ابتدا یک Department با نام project تولید میکنیم :



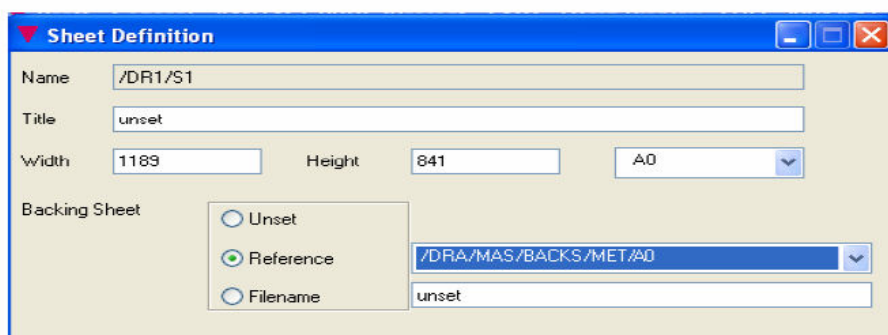
در ادامه Registry تولید میشود. (REGI 1)

در ادامه Drawing تولید میشود. (DR 1)

Create > Drawing > Explicitly

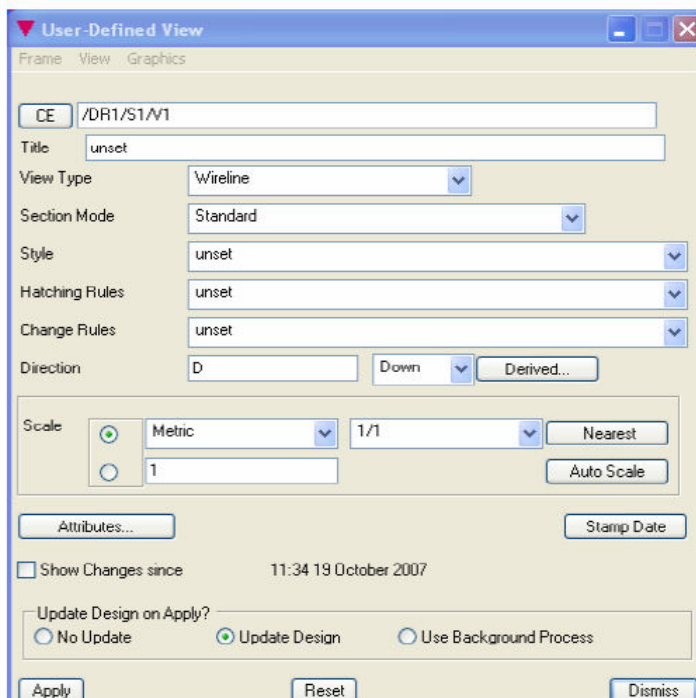
در ادامه Sheet تولید میشود .

Create > Sheet > Explicitly



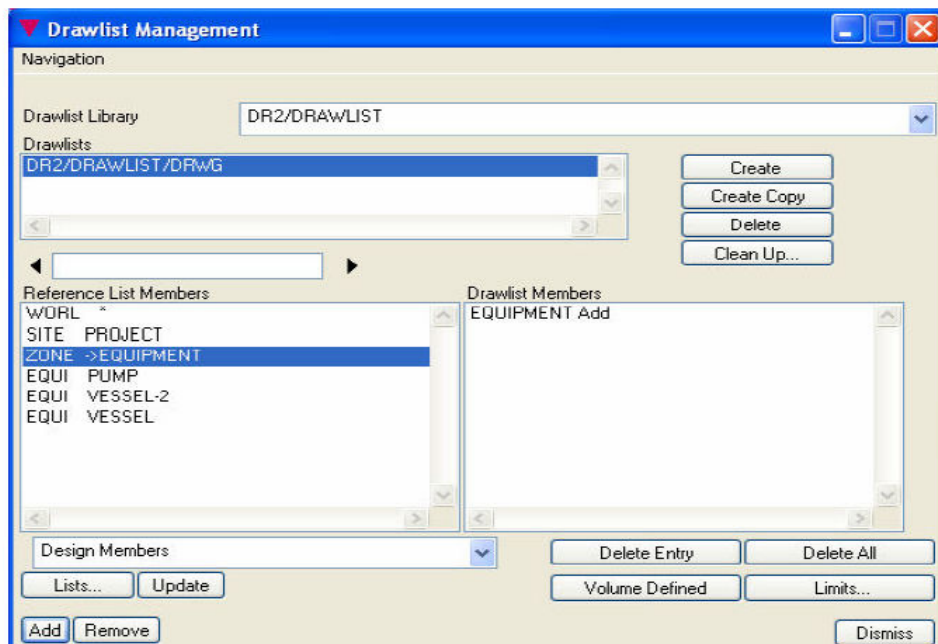
در ادامه View های مختلفی از plant تولید میشود .

Create > View > User Defined



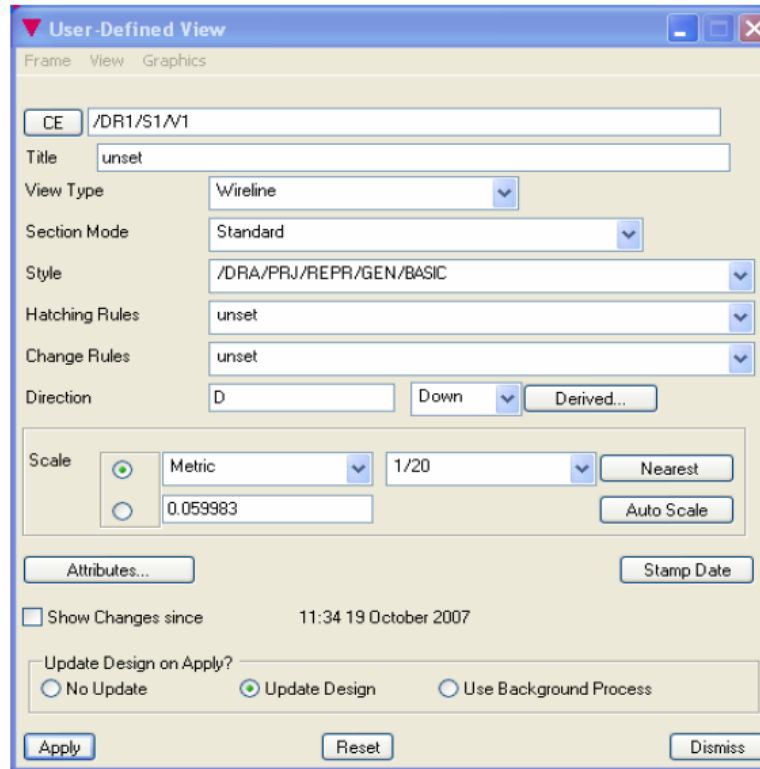
در پنجره User Defined View و از منوی Graphics گزینه Draw list را انتخاب کنید، در پنجره باز شده و از قسمت Reference list Members با انتخاب EQUIPMENT ZONE از مسیر زیر:

Site Project > Equipment Zone

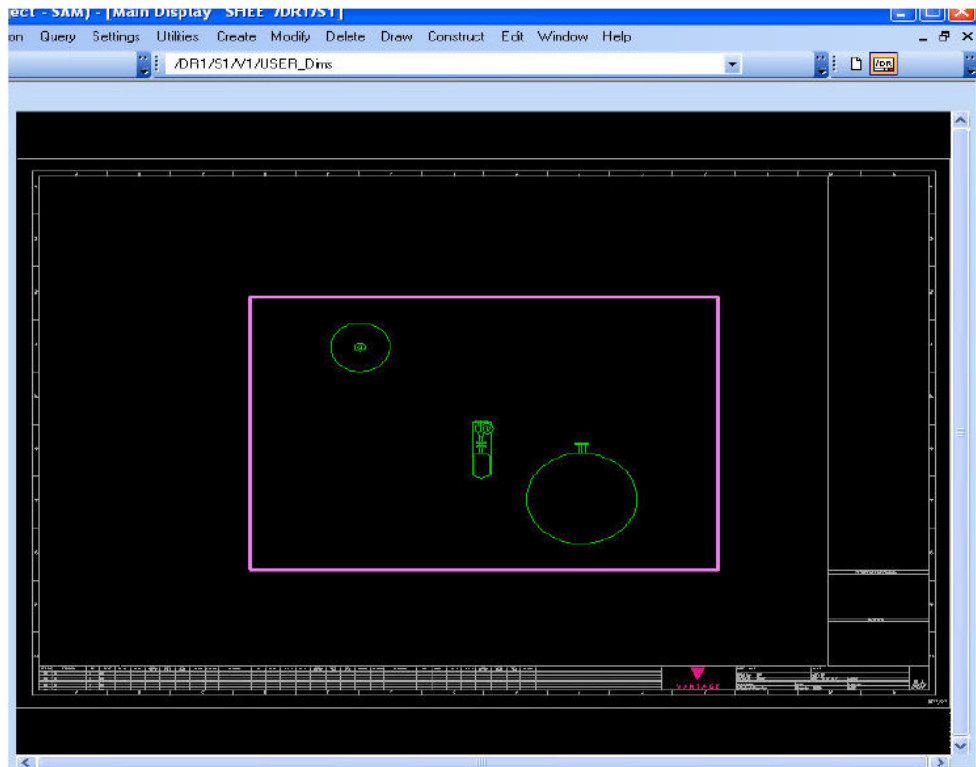


توصیه: با انتخاب ایت‌های مختلف از این لیست، نقشه‌های Draft مربوطه را تولید و تمرین کنید.

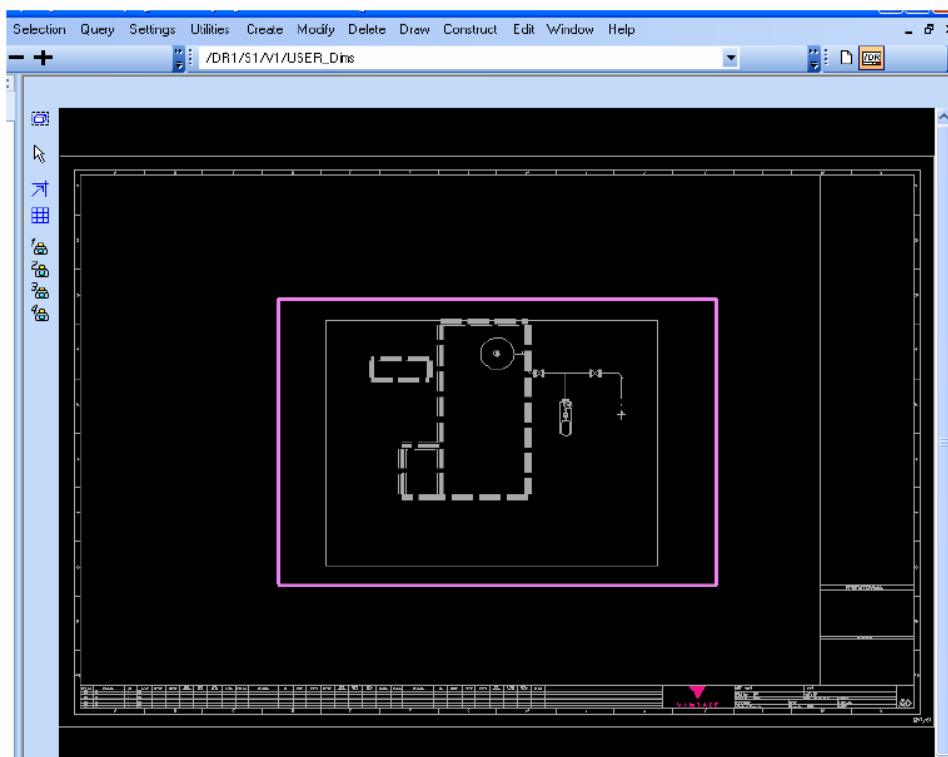
در ادامه با زدن دکمه Add این zone به پنجره Draw List Members اضافه میشود .
در ادامه Dismiss را انتخاب و در پنجره User Defined View با اعمال تنظیمات مختلف در قسمت Style و نیز Direction میتوان View های گوناگون را از مدل بدست آورد .

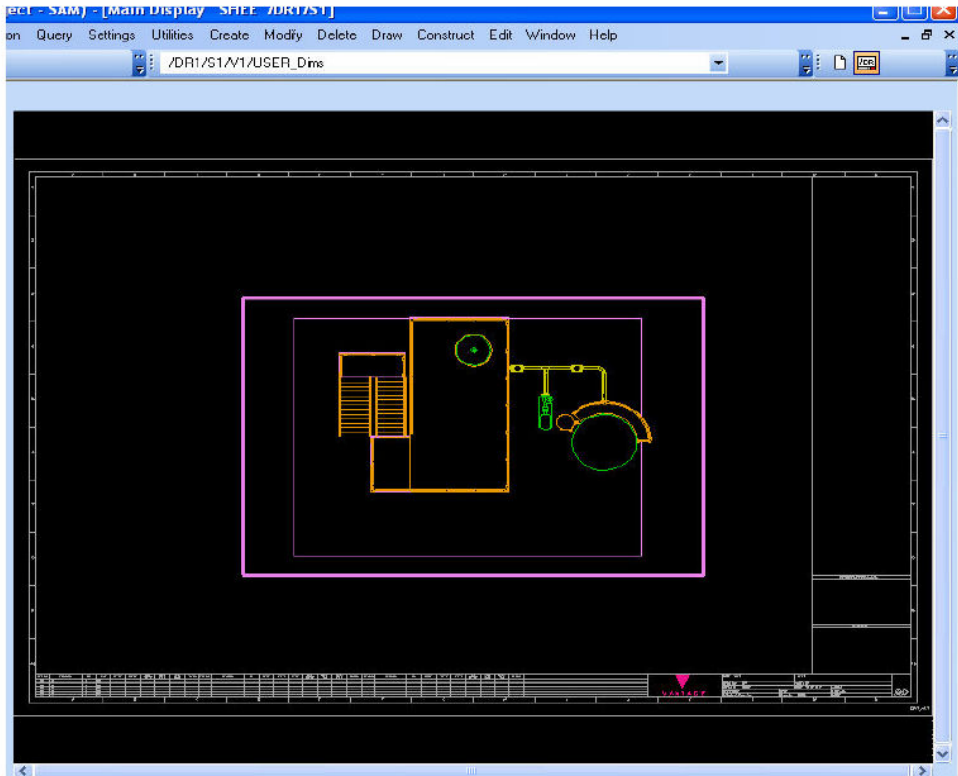


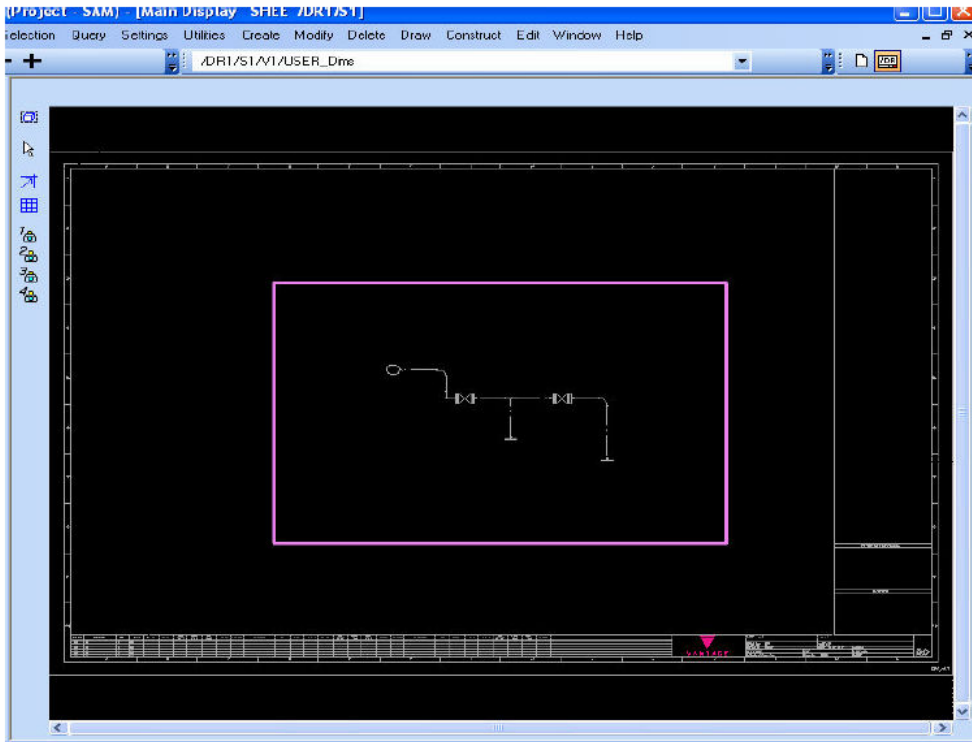
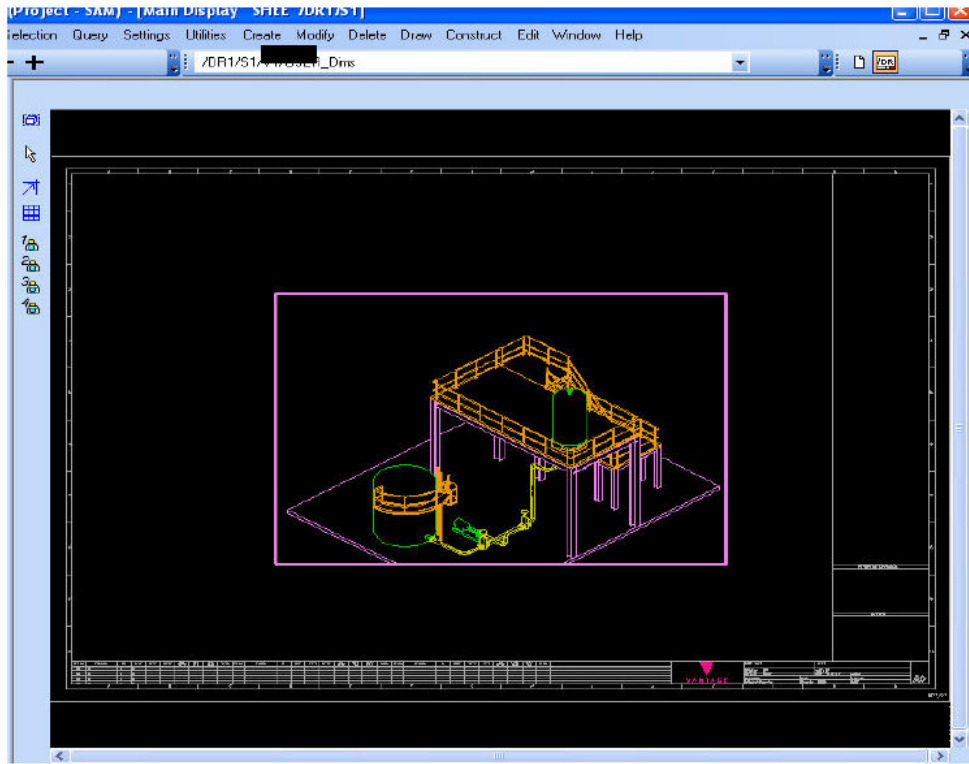
در زیر نقشه Draft تولید شده از Equipment ها نشان داده شده است .

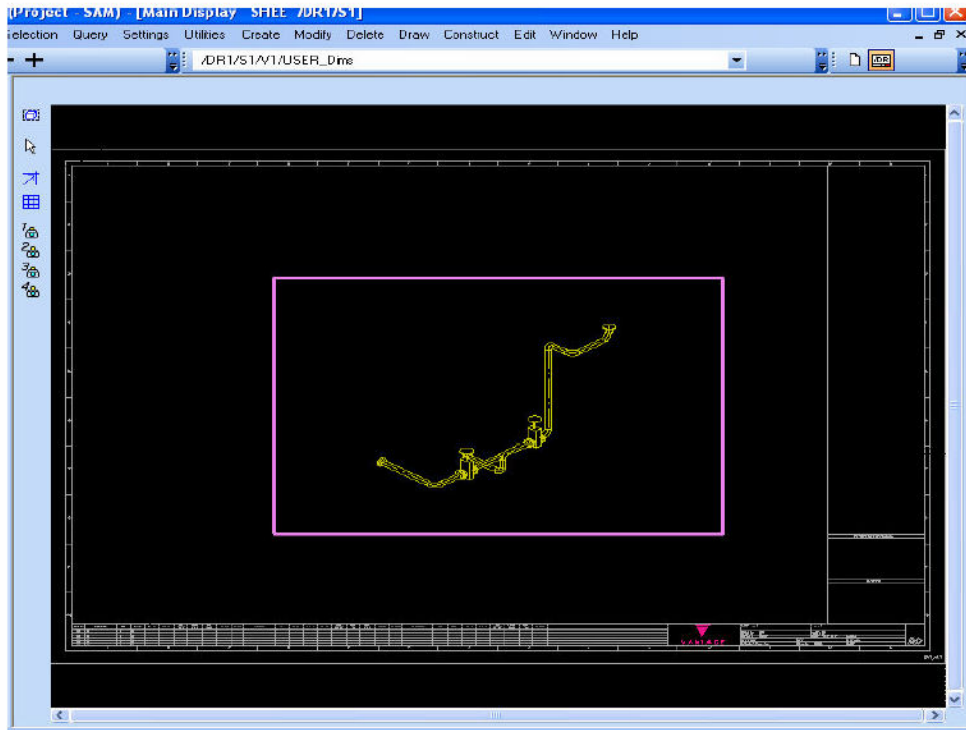
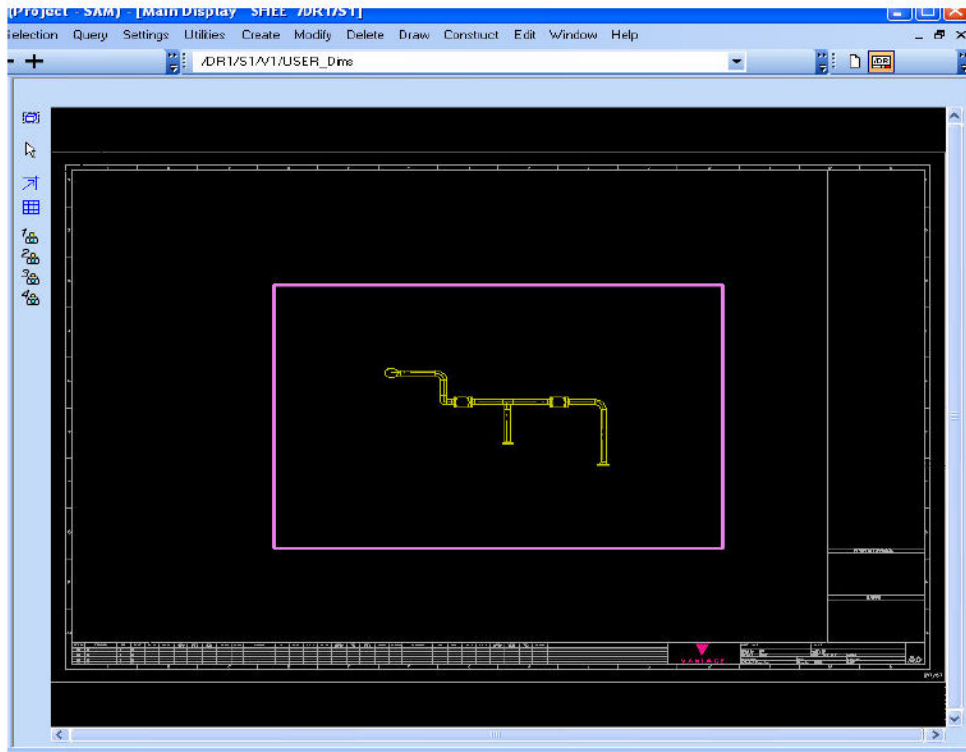


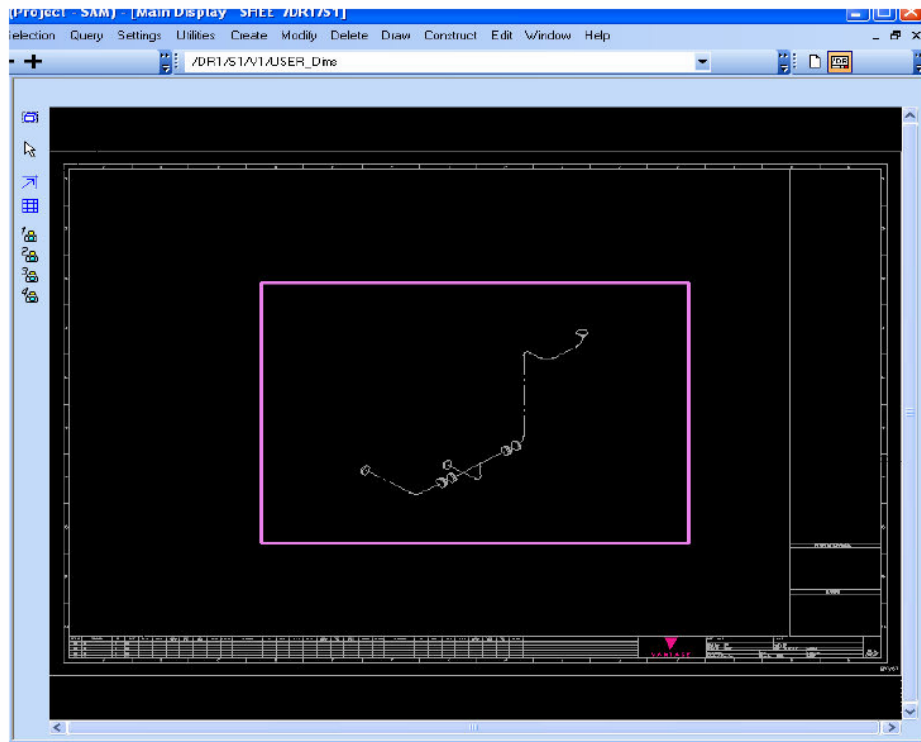
همانطور که اشاره شد میتوان Draft های مختلفی از مدل ایجاد کرد , در زیر تعدادی از آنها نشان داده شده است .



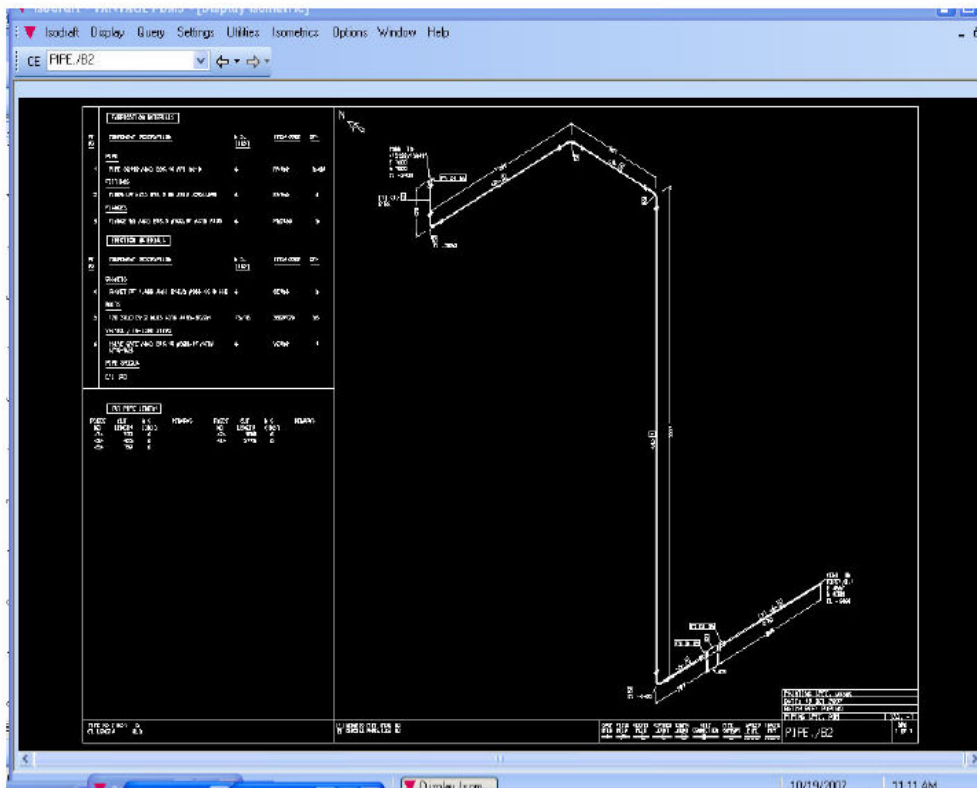
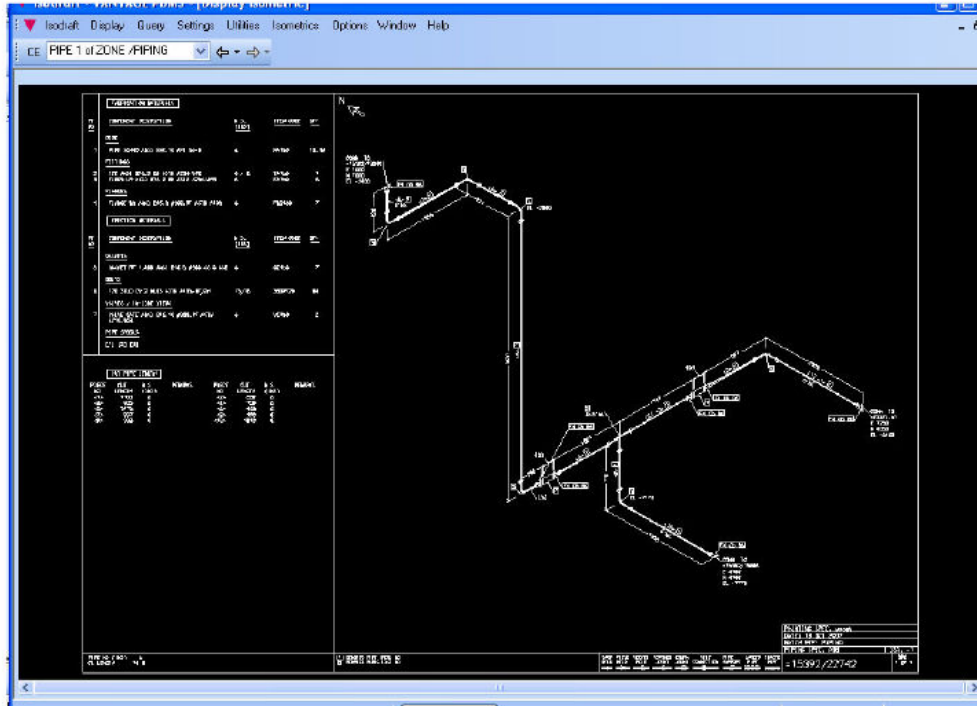


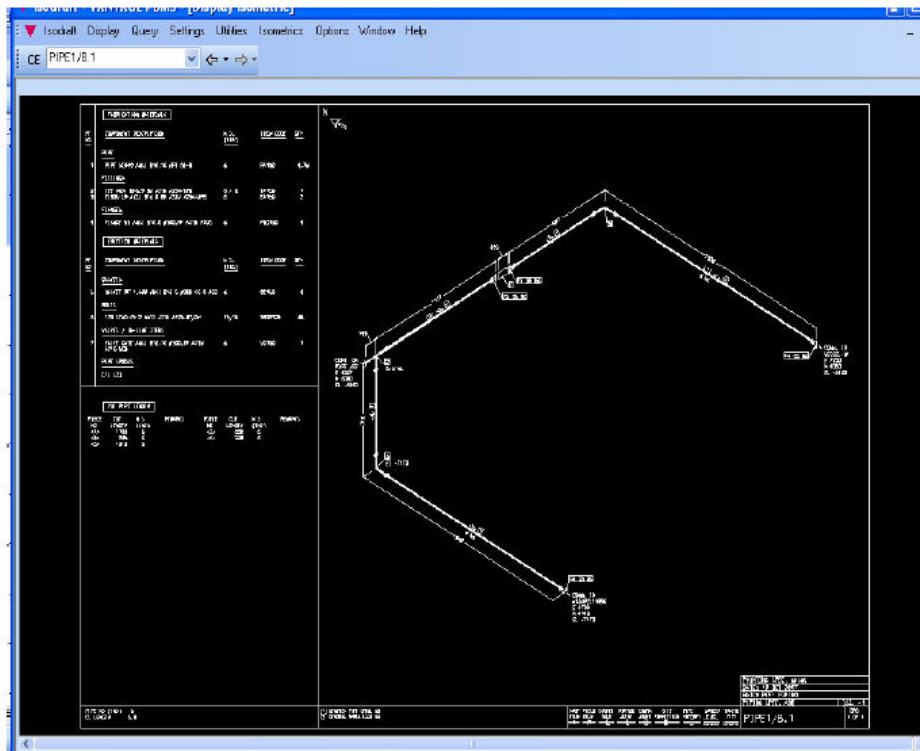






در ادامه نقشه های Iso Draft تولید شده از مدل piping نشان داده شده است .





مؤلف: پرویز پورمرجان
مدرک تحصیلی: فوق لیسانس مکانیک گرایش تبدیل انرژی
محل و تاریخ تولد: تبریز 1361

زمینه های فعالیت: نفت و گاز و پتروشیمی, خطوط انتقال, بهینه سازی مصرف انرژی

Email Address : pourmarjan_parviz@yahoo.com: