

جلد دوم: آموزش پیشرفته و جزئیات در Civil3D



کتاب پیش روی شما **جلد دوم از راهنمای Civil3D**، شامل مباحث آموزشی نرم افزار Civil3D 2012 (قابل استفاده برای ورژن های بالاتر)، که به صورت تصویری و بسیار ساده و کاربردی نگارش شده است. در جلد اول (**بخش مقدماتی**)، مراحل انجام یک پروژه راهسازی گنجانده شده است که با مرور سریع آن، یک دید کلی از این نرم افزار بدست می آورید. پس از بخش مقدماتی، با مطالعه فصل های مورد نظر خود در جلد دوم (**بخش پیشرفته**) میتوانید اطلاعات خود را تکمیل کنید. برای هر آموزش یک فایل قابل دانلود در ابتدای آموزش در اختیار شما قرار داده میشود و میتوانید همراه با مطالعه ی آموزش، مراحل را در نرم افزار Civil3D خود اجرا نمایید.

این کتاب در حال کامل شدن است و از مطالب سایت www.omran-omran.com در آن استفاده میشود. برای دانلود آخرین نگارش هر یک از دو جلد این کتاب به این لینک مراجعه کرده و تاریخ ویرایش در پایین همین متن را با تاریخ آخرین ویرایش ثبت شده در سایت مقایسه کنید. از شما خواننده عزیز خواهشمندیم نظرات و پیشنهادات خود را از طریق کامنت در اینجا یا از طریق ایمیل info@omran-omran.com به اطلاع ما برسانید. با تشکر.

سهنل فرشادمنش

تاریخ ویرایش: 93/01/30 (برای دانلود آخرین ویرایش این کتاب با لینکهای سالم و مطالب جدید، به اینجا رجوع کنید)

4	فصل 1: نقاط
4	روش کار با نقاط
17	تغییر استایل یک POINT GROUP
22	اولویت بندی نوع نمایش نقاط
29	روش ساخت توده نقاط
34	تغییر استایل توده ی نقاط
40	ساخت سورفیس با استفاده از توده نقاط
48	فصل 2: سورفیس
48	جابجا کردن لبه ها و خط های سورفیس
50	پاک کردن خطوط اضافی سورفیس
52	مخفی کردن بخشی از سورفیس
55	هموار کردن خطوط سورفیس
58	نمایش اعداد روی منحنی های میزان
66	تشخیص مسیر جریان آب
68	مشکل ارتفاع خطوط توپوگرافی
73	عکس های برداشت شده از GOOGLE EARTH
75	توپوگرافی از GOOGLE EARTH به CIVIL3D 2012
78	فصل 3: نقشه برداری
78	ساخت دیتابیس نقشه برداری
87	تنظیمات استایل برای SURVAY در CIVIL3D
91	وارد کردن نقاط نقشه برداری (FBK FILE) در CIVIL3D
96	به روز رسانی نقاط وارد شده SURVEY در CIVIL3D
103	فصل 4: الاینمنت
103	ترسیم قوس ساده
104	رسم قوس کلوتئید و ساده
105	روش ترسیم قوس مرکب دو مرکزی
106	محاسبه دور برای یک مسیر در پروژه راهسازی
113	روش تعریض جاده
114	فصل 5: پروفایل
114	ترسیم خط پروژه روی پروفیل طولی در پروژه راهسازی یک
115	ترسیم قوس قائم مقعر و محدب روی خط پروژه در پروژه راهسازی
116	ویرایش پروفیل طولی در پروژه راهسازی
117	فصل 6: اسمبلی
117	روش ساخت ASSEMBLY
125	بررسی مقاطع عرضی در SECTION EDITOR
128	ساخت اسمبلی شرطی (ساب اسمبلی نوع اول)
129	ساخت اسمبلی شرطی (ساب اسمبلی نوع دوم)
130	دستور DRIVE
132	فصل 7: پارسل
132	تبدیل خطوط به پارسل
137	ساخت پارسل توسط ترسیم آزاد
141	ترسیم پارسل توسط SLIDE LINE
147	ترسیم همزمان چند پارسل
152	ترسیم پارسل با استفاده از SWING LINE

157	ویرایش پارسل ها با روش SLIDING
163	ویرایش پارسل ها با روش SWINGING
169	نکاتی در رابطه با ویرایش پارسل (یک)
176	نکاتی در رابطه با ویرایش پارسل (دو)
181	فصل 8: گریدینگ (GRADING)
181	آشنایی با تنظیمات گریدینگ
183	تولید ضوابط برای گریدینگ
190	ساخت استایل جدید برای گریدینگ
195	ترسیم فیچر لاین (FEATURE LINE)
199	ترسیم فیچر لاین 2
203	ویرایش ارتفاع در فیچر لاین
206	اضافه کردن یک نقطه ارتفاعی به فیچر لاین
209	گرفتن ارتفاع سورفیس روی خط فیچر لاین
211	نحوه ترسیم گریدینگ
216	فصل 9: محاسبه احجام
216	آموزش ترسیم منحنی بروکنر
219	متعادل کردن منحنی بروکنر
225	نکاتی درباره تنظیمات منحنی بروکنر
229	محاسبه حجم رویه و اساس
230	محاسبه حجم خاک در گودبرداری
231	فصل 10: شبکه لوله
231	تبدیل پلی لاین به خط لوله
239	ساخت شبکه لوله با استفاده از LAYOUT
245	اضافه کردن لوله بین اجزای رسم شده
249	ویرایش لیست های لوله ها و اتصالات آنها
255	نکاتی درباره شبکه لوله (سورفیس، الاینمنت و ضوابط رسم)
260	اضافه کردن یک انشعاب به خط لوله
266	ترسیم خط لوله در پروفیل طولی
269	لیبل زدن به لوله ها در پلان و پروفیل
278	ویرایش لوله ها در پروفیل طولی
282	تغییرات استایل لوله ها در پروفیل طولی
286	نمایش خط لوله در مقطع عرضی
290	ترسیم جدول خط لوله
297	فصل 11: آماده سازی برای پرینت
297	نحوه آماده سازی پلان و پروفیل راه برای خروجی و پرینت - قسمت اول
301	نحوه آماده سازی پلان و پروفیل راه برای خروجی و پرینت - قسمت دوم
305	پرینت گرفتن از مدل به طور مستقیم
312	ایجاد چند VIEWPORT و آموزش نمایش تصویر رندر شده
318	فصل 12: آشنایی با SUBASSEMBLY COMPOSER
318	نصب SUBASSEMBLY COMPOSER در CIVIL3D 2014
320	ساخت ساب اسمبلی دلخواه با SUBASSEMBLY COMPOSER
324	روش استفاده از SUBASSEMBLY COMPOSER
325	فصل 13: ترفندها
325	فعال کردن نوار خط فرمان یا COMMAND LINE
327	اختصاص تراز سورفیس، به هر ورتکس پلی لاین

فصل 1: نقاط

روش کار با نقاط

برای شروع آموزش این فایل را دانلود کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

در این آموزش ابتدا کارهایی مقدماتی برای ساخت استایل و دسته بندی نقاط انجام میدهیم و پس از ساختن دوگروه نقطه، در مرحله ی آخر، نقاط را در فایل D3Civil ایمپورت میکنیم. فایل فشرده ی این آموزش شامل سه فایل

Point-1.dwg

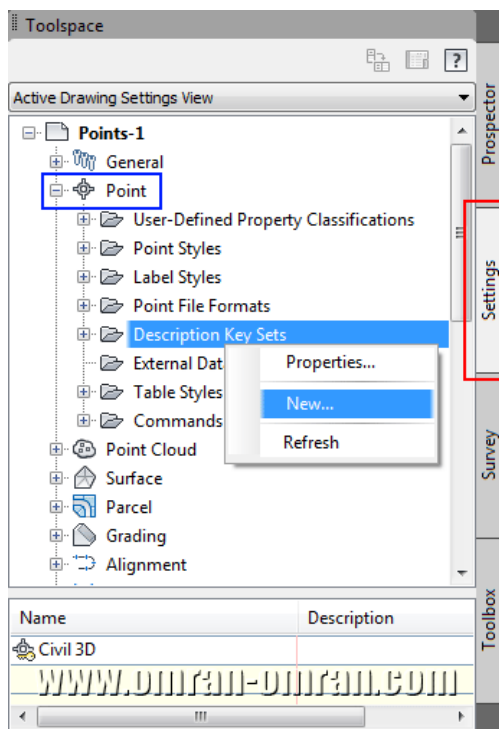
Point-1a.dwg

و Points.mdb میباشد.

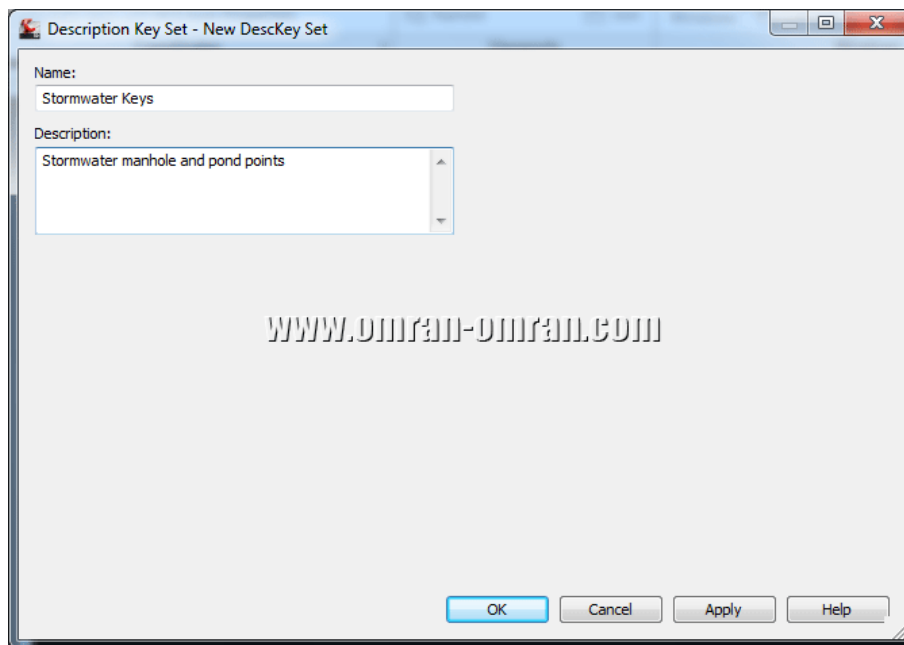
قبل از شروع کار با نرم افزار D3Civil ابتدا فایل points.mdb را از فایل های موجود در فایل فشرده دانلود شده از بالا اجرا کنید. این یک فایل دیتابیس (DataBase) شامل لیست نقاطی است که در این آموزش در نرم افزار Civil3D آن را Import خواهیم کرد. در صورتی که نرم افزار Access از سری نرم افزارهای Office را در کامپیوتر خود نصب داشته باشید، میتوانید این فایل را باز کنید و محتویات آن را بررسی کنید. به هر حال تصویری از محتویات فایل points.mdb در زیر مشاهده میکنید. همانطوری که مشخص است این فایل شامل لیست شماره گذاری شده ای از نقاط به همراه توضیحاتی بیشتر در کنار آن هست. برای مثال، ستون DSC مخفف Description است و در ادامه ی همین آموزش ما با نقاطی که دارای Description های POND و MHST هستند سر و کار خواهیم داشت. ستون های NTH، EST و ELV به ترتیب مخفف North، East و Elevation میباشد که موقعیت نقاط را در فضا مشخص میکنند. حال نرم افزار Access را ببندید تا به سراغ وارد کردن این نقاط به فایل نرم افزار Civil3D برویم.

PNO	NAM	DSC	NTH	EST	ELV	MSK	STT
229		CURBB	20007.5234	20033.2417	103.348	1057	1
230		POND	21021.0325	20033.5079	92.08	1057	1
231		CURBF	20814.8685	20033.5326	97.33	1057	1
232		BRKL	21079.0614	20033.6646	95.86	1057	1
233		CURBF	20007.581	20033.7384	102.848	1057	1
234		BRKL	21008.5258	20033.9958	93.9075	1057	1
235		MHST	20844.7349	20034.1952	98.12	1057	1
236		CURBB	19999.2414	20034.2719	103.42	1057	1
237		CURBB	20823.1919	20034.5375	97.84	1057	1
238		CURBB	19995.1986	20034.7647	103.45	1057	1
239		CURBF	19999.3036	20034.768	102.92	1057	1
240		FLOW	20814.8685	20033.5326	97.33	1057	1
241		POND	21159.2893	20035.0046	92.23	1057	1
242		CURBF	20823.0935	20035.0278	97.34	1057	1
243		CURBF	19995.2696	20035.2597	102.95	1057	1
244		POND	21009.157	20035.387	92.33	1057	1
245		POND	21191.5786	20035.9487	92.14	1057	1
246		BRKL	20875.6192	20036.114	97.06	1057	1
247		CURBB	20831.3968	20036.2405	97.85	1057	1
248		CURBF	20831.2886	20036.7286	97.35	1057	1
249		BRKL	21107.4574	20037.1846	96.43	1057	1
250		POND	21045.1631	20037.5431	92.12	1057	1
251		CLRD	20149.8843	20037.689	101.63	1057	1
252		BRKL	21223.4386	20037.8492	94.6137	1057	1

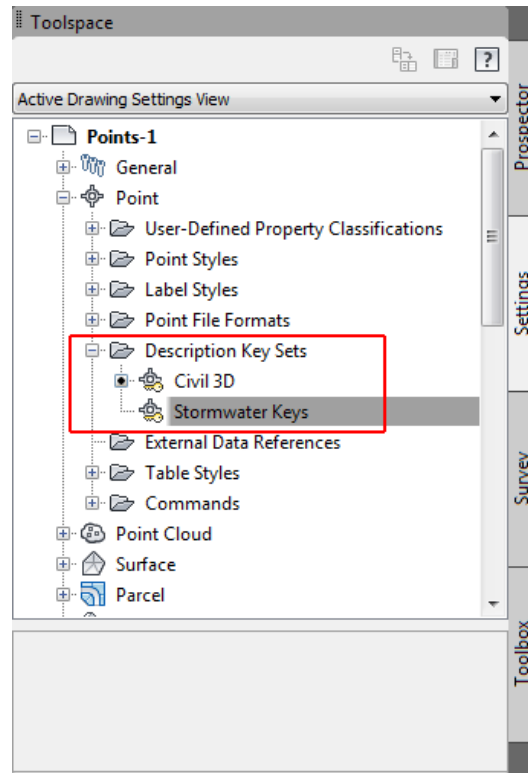
فایل -dwg1Points را از فایل فشرده (دانلود شده از بالا) در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید.
در Toolspace از تب Settings لیست Points را باز کنید. (روی علامت + در کنار Points کلیک کنید تا لیست آن باز شود).
حال روی Description Key Sets کلیک راست کرده و New را انتخاب کنید.



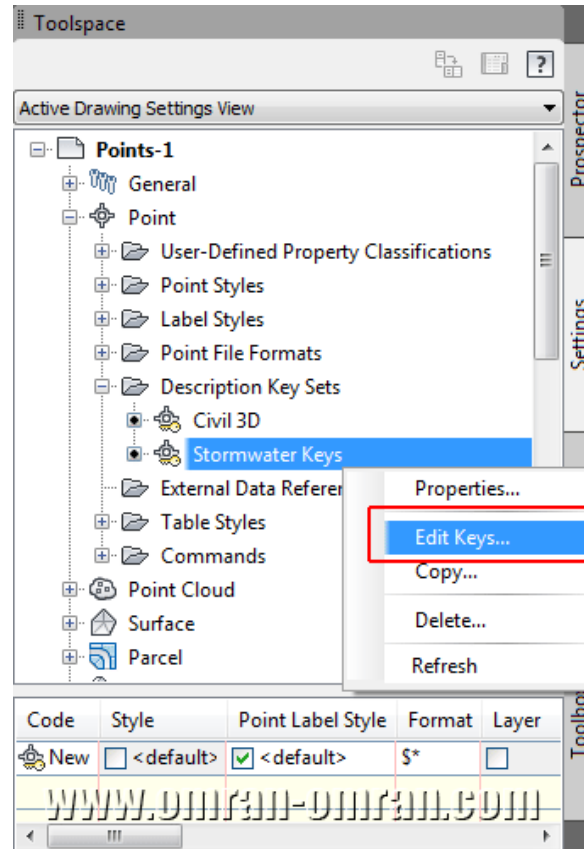
در پنجره ی باز شده مطابق شکل زیر برای Name عبارت Stormwater Keys و برای Description عبارت Stormwater manhole and pond points را وارد کنید. روی Ok کلیک کنید تا یک Description Key جدید با اسم Stormwater keys ساخته شود.



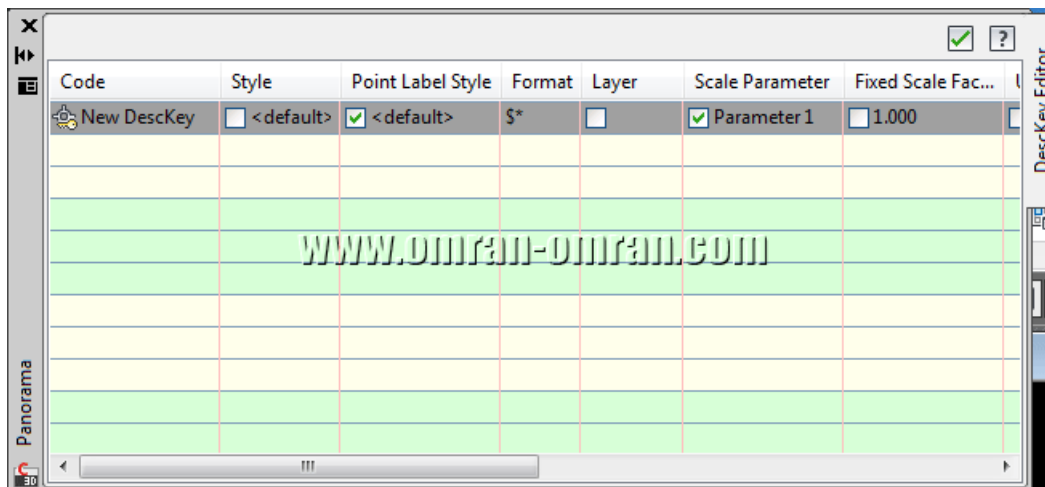
ساخته شدن این Description key جدید را میتوانید مطابق شکل در Toolspace بررسی کنید.



روی Stormwater Keys ساخته شده کلیک راست کرده و Edit Keys را انتخاب کنید.



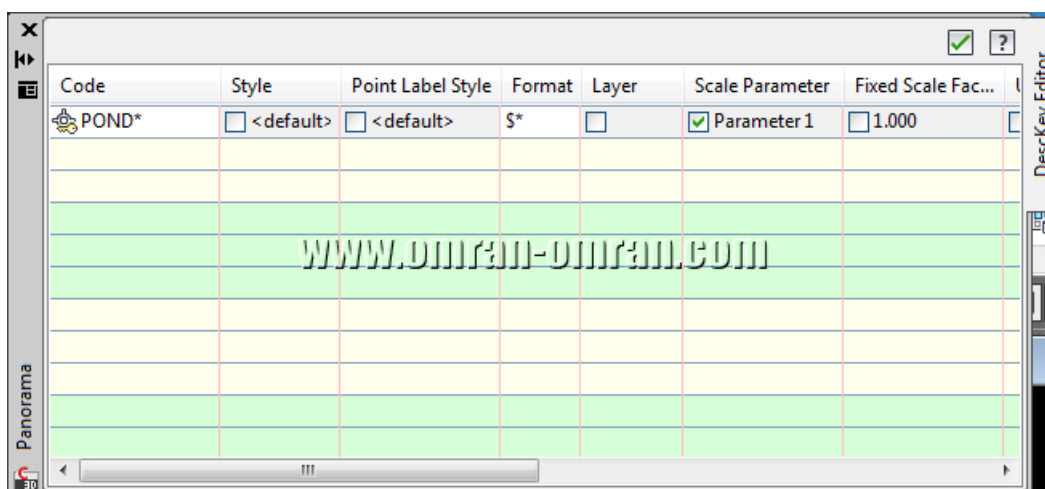
پس از کلیک روی Edit Keys پنجره ی زیر باز میشود. ما در این پنجره میخواهیم با تنظیم Description Key ساخته شده ی خود، نقاطی که در فایل نقاط points.mdb با کد POND مشخص شده است را در این لیست دسته بندی کنیم. با این روش هرگاه که به یک سری نقاط مشخص (که نشان دهنده ی عنصر خاصی در نقشه ی ما هستند و در فایل نقاط با یک کد خاص مشخص هستند) نیاز داشتیم، به راحتی میتوانیم با این روش به آن نقاط دسترسی داشته باشیم.



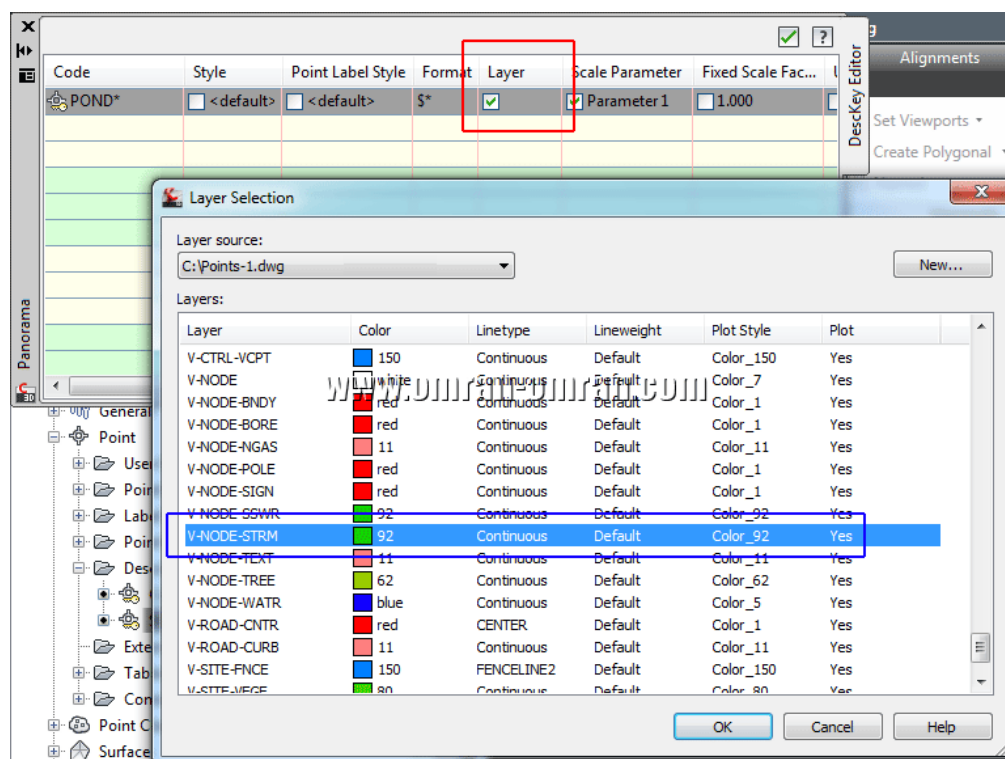
ابتدا ستون Code را به POND تغییر میدهیم. از ستاره (*) در انتهای POND استفاده میکنیم. (با این کار تمام نقاطی که با کد POND شروع میشوند در این دسته قرار میگیرند. برای مثال کدهای POND-f و POND435 نیز در صورت وجود در فایل نقاط ما، در این دسته قرار میگیرند.)

تیک های Style و Point Label Style را بردارید. با برداشتن این تیک ها میتوانید خصوصیت استایل این نقاط را با Point Group Properties تغییر دهید.

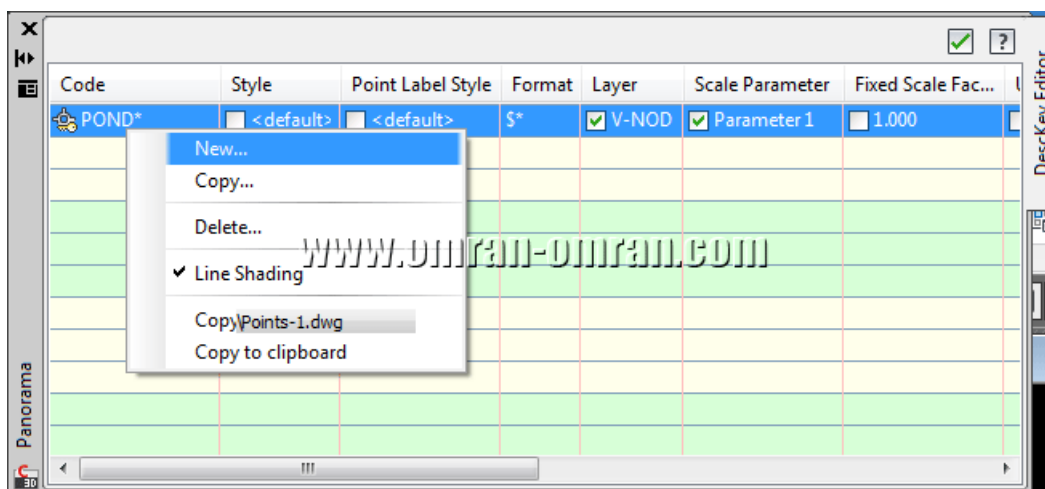
در ستون Format از \$* استفاده کنید. با این کار نرم افزار Civil3D از توضیحات اولیه نقاط در نقشه برای لیبلگذاری استفاده خواهد کرد.



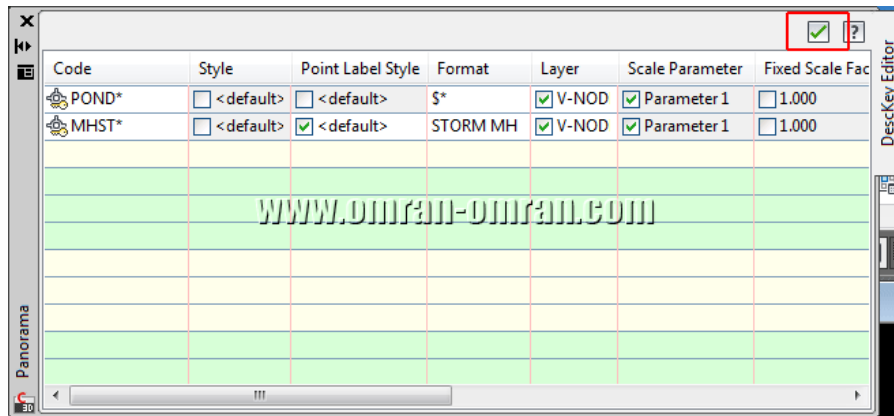
حال تیک Layer را بگذارید و یکبار در محدوده ی کنار تیک کلیک کنید تا پنجره ی Layer Selection باز شود. از این پنجره V-NODE-STRM را مطابق شکل زیر انتخاب کنید. با اینکار لایه ای که این نقاط در آن قرار خواهند گرفت را مشخص میکنیم.



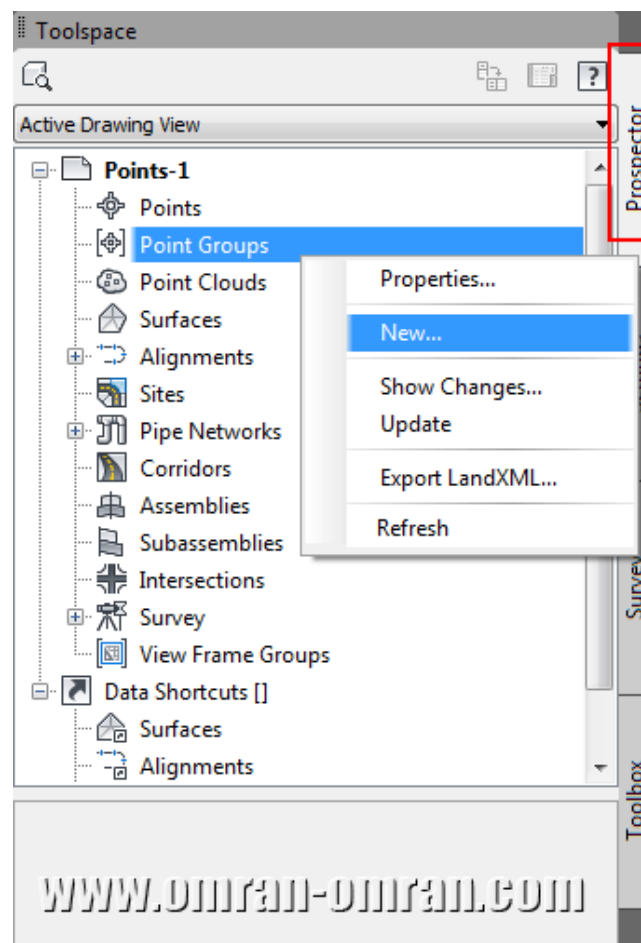
حال میخواهیم یک کد دیگر نیز بسازیم. برای این کار روی کد قبلی که ساخته بودیم کلیک کنید و New را انتخاب کنید.



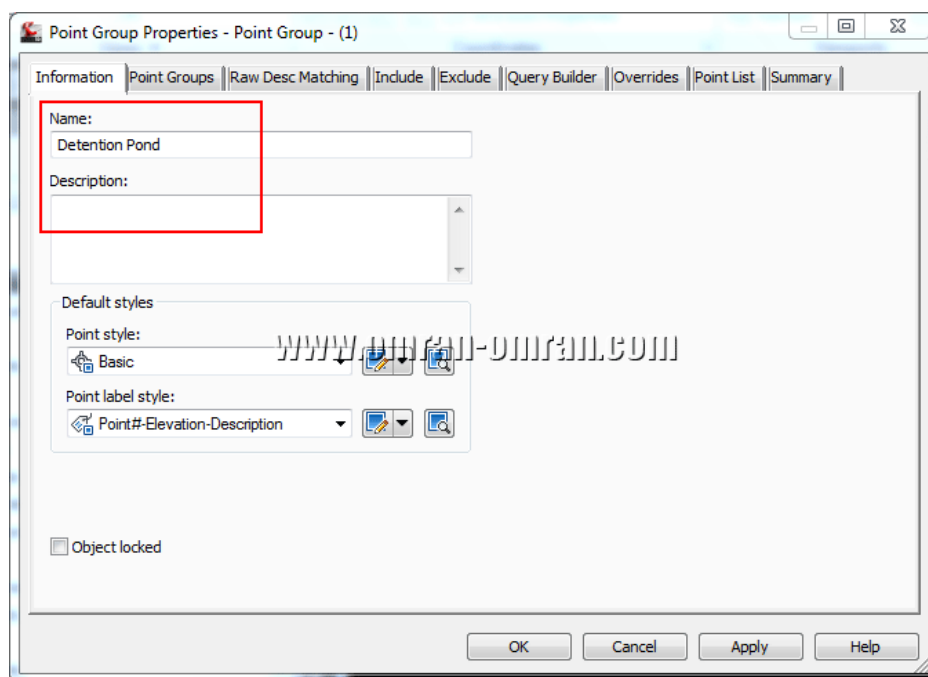
مشخصات آن را مطابق شکل زیر تغییر دهید. در ستون Format مقدار MH STORM را وارد کنید. با این کار نقاطی که دارای کد MHST هستند در پلان نقاط با MH STORM لیل گذاری خواهند شد. همچنین در ستون Layer مانند مراحل قبل عمل کنید و لایه ی V-NODE را انتخاب کنید. روی علامت تیک که در زیر با کادر قرمز مشخص شده است کلیک کنید تا Description Key های ساخته شده ذخیره شوند.



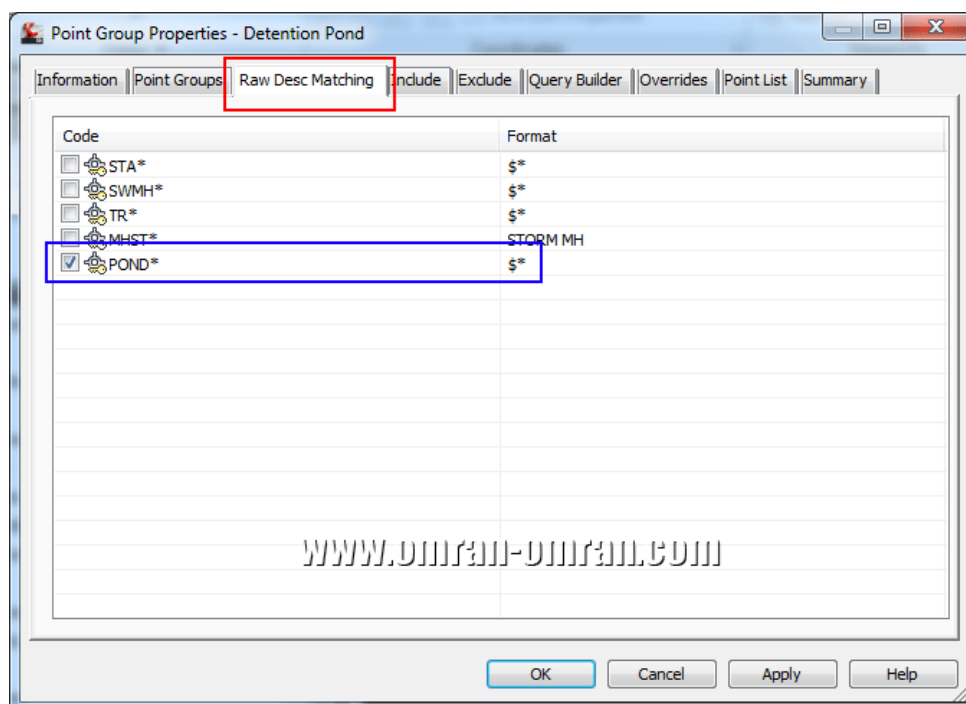
حال در ادامه به تب Prospector در Toolspace رفته و روی Point Groups کلیک راست کنید و New را انتخاب کنید.



در پنجره ی Point Group Properties در قسمت Name عبارت Detention Pond را وارد کنید و Description را میتوانید به دلخواه پر کنید.



در تب Raw Deck Matching تیک POND را بگذارید و روی Apply کلیک کنید. این تنظیمات مشخص میکند که نقاطی که دارای کد POND هستند به Detention Group (که در حال ساخت آن هستیم) تعلق دارند. در صورتی که با برنامه نویسی SQL آشنایی داشته باشید میتوانید به تب های Include و Builder Query بروید و بررسی کنید که چگونه میتوانید معیارهای بیشتری را به Group Point خود اضافه کنید. روی Ok کلیک کنید و این پنجره را ببندید.

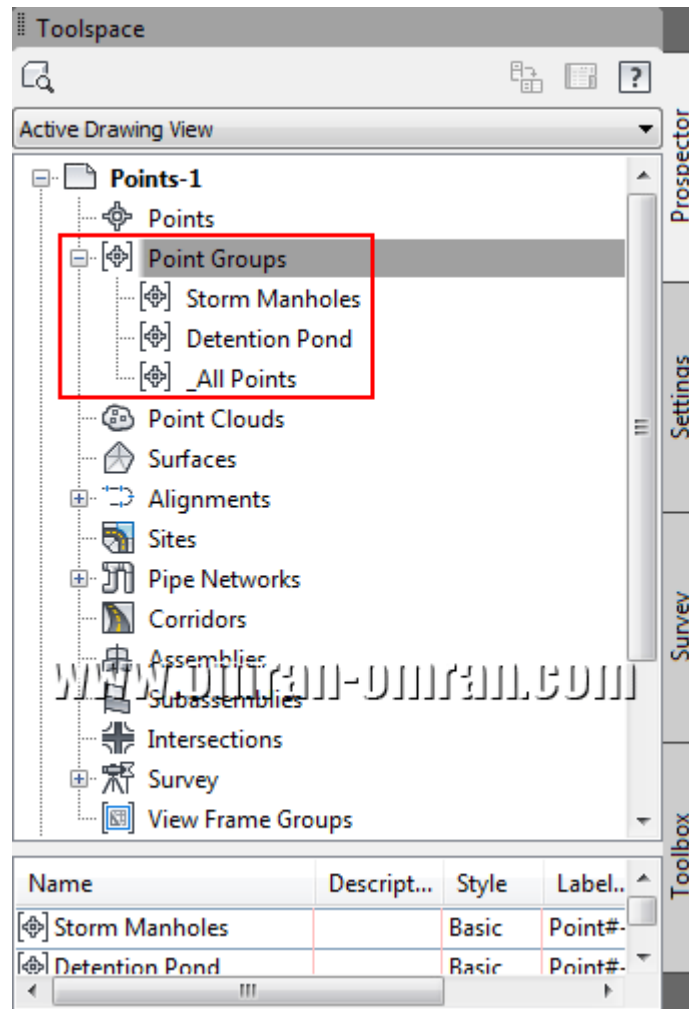


پس از ساخت این Point Group، یک Point Group دیگر با مشخصات زیر بسازید:

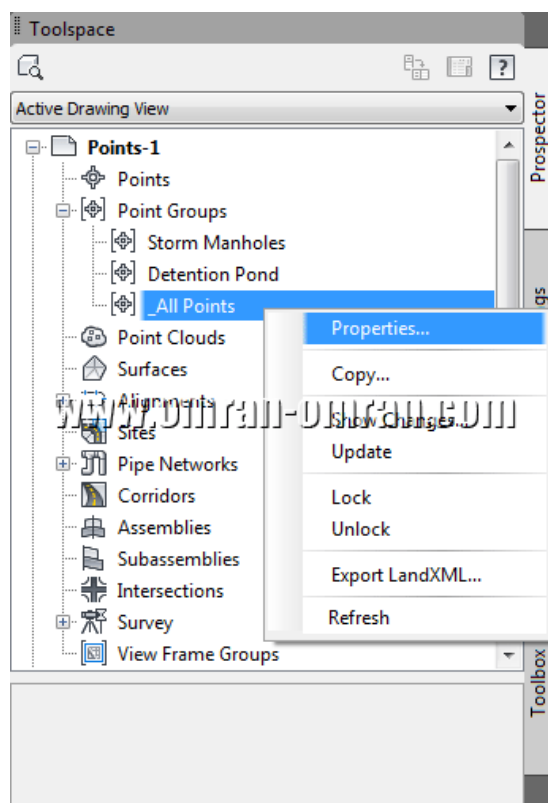
Name: **Storm Manholes**

Raw Desc Matching: **MHST***

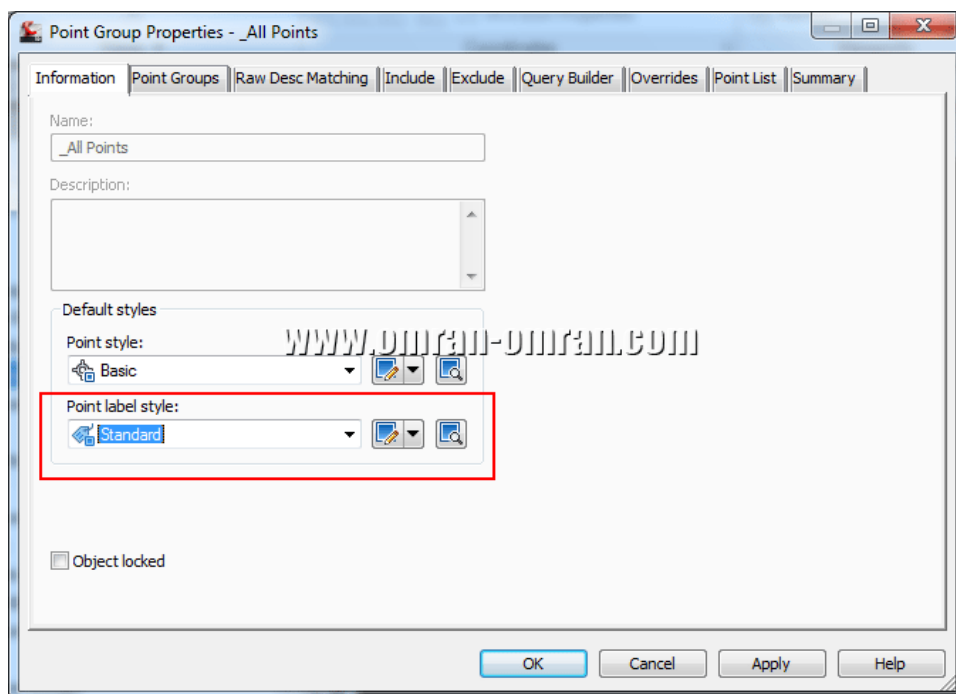
پس از ساخت دومین Point Group لیست شما مشابه زیر خواهد بود. در شکل زیر دقت کنید. _ All Points یک Point Group است که به صورت اتوماتیک توسط نرم افزار ساخته میشود و تمام نقاطی که در نرم افزار Import میکنیم، به این Point Group نیز اضافه میشود. ولی ما میتوانیم با روشی که توضیح داده شد، Point Group های مشخص خود را بسازیم و از آنها استفاده کنیم.



حال روی _All Points کلیک راست کنید و Properties را انتخاب کنید. می‌خواهیم روش تغییر استایل را برای این Point Group به عنوان مثال بیاوریم.



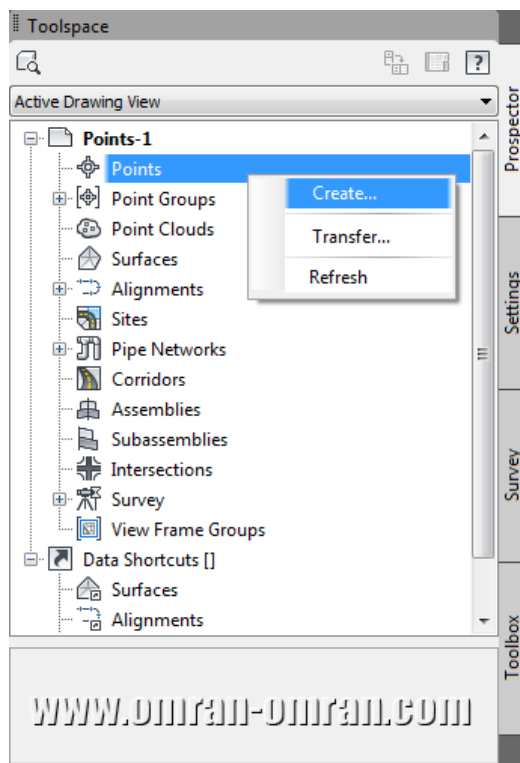
مطابق شکل زیر از قسمت Point Label Style گزینه ی Standard را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



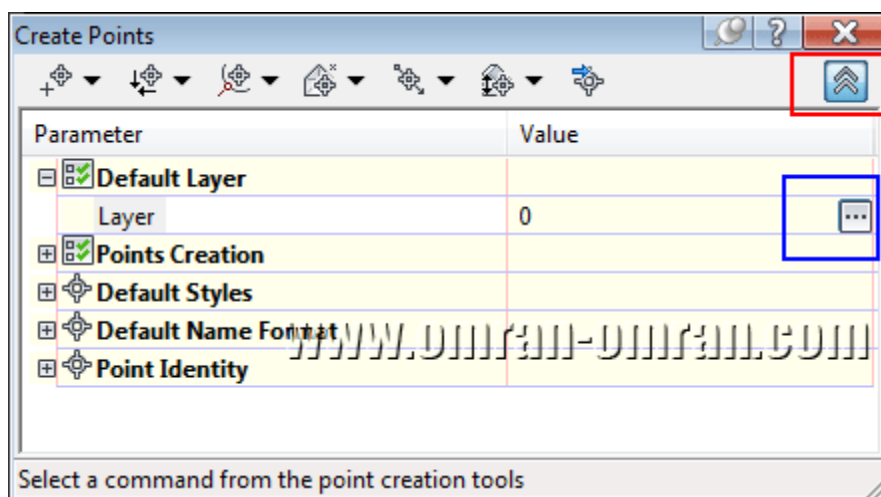
حال می‌خواهیم فایل Points.mdb را در فایل Civil3D وارد کنیم. برای ادامه ی این آموزش میتوانید از فایل Points-1.dwg با تغییراتی که تاکنون داده ایم استفاده کنید.

یا میتوانید فایل Points-1a.dwg را اجرا کنید و در ادامه استفاده کنید. در فایل Points-1a.dwg تمام تغییرات مراحل قبل آموزش وارد شده است.

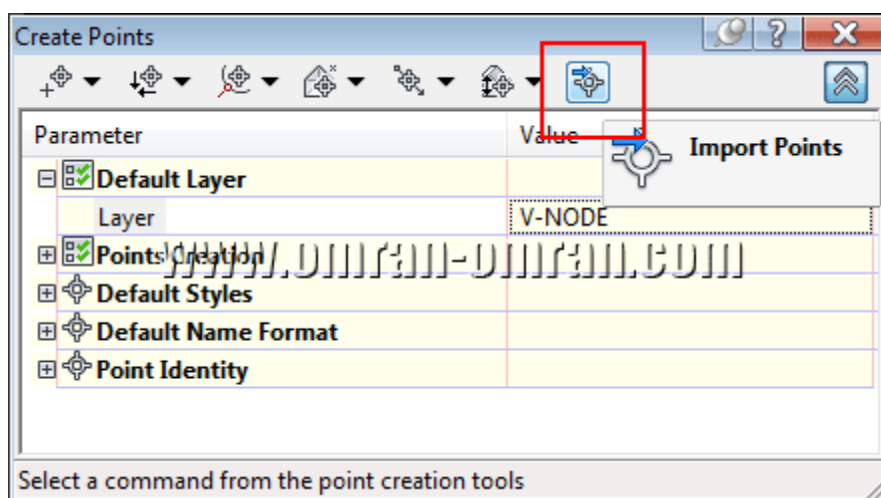
روی Points در تب Prospector در Toolspace کلیک راست کنید و Create را انتخاب کنید.



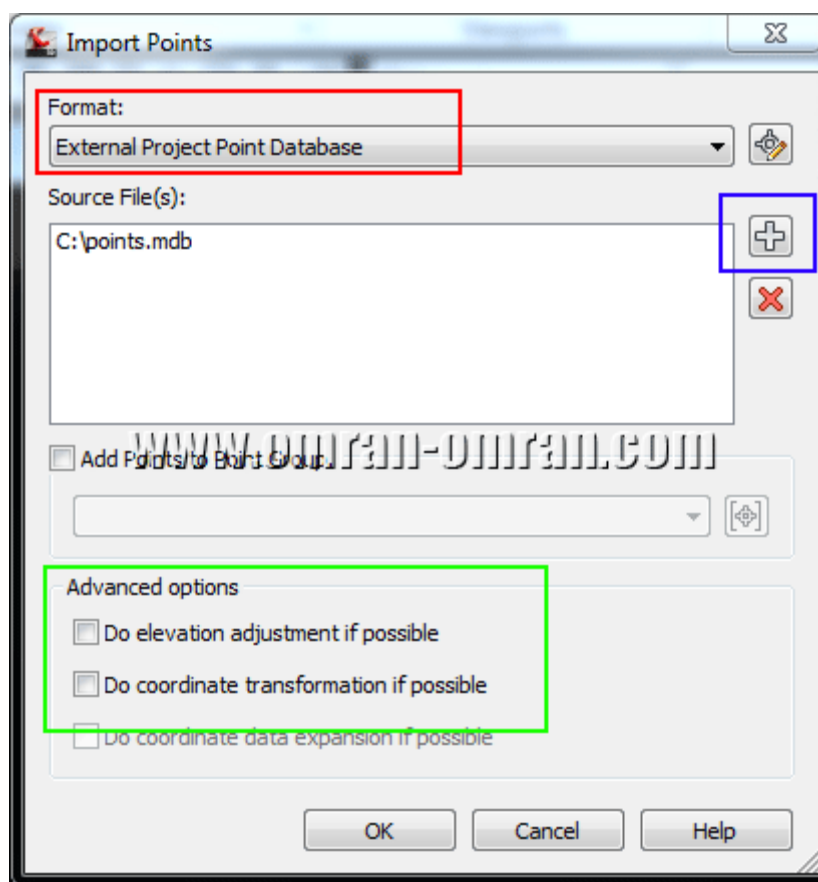
در قسمت Create Points ابتدا روی فلشی که با کادر قرمز در شکل زیر مشاهده میکنید کلیک کنید تا قسمت زیرین آن ظاهر شود. سپس روی علامت مثبت Default Layer کلیک کنید و سپس روی علامتی که در شکل زیر با کادر آبی مشخص شده است کلیک کنید و از پنجره ی لایه ها، لایه ی V-NODE را انتخاب کنید.



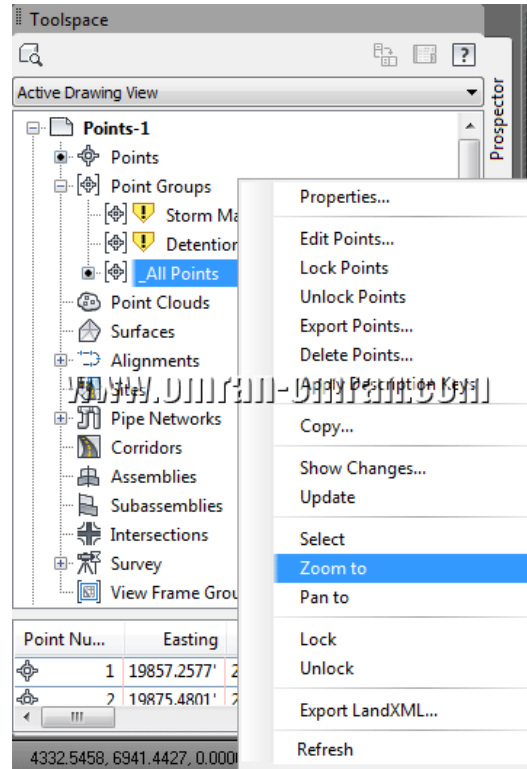
پس از انتخاب V-NODE به عنوان لایه ی پیشفرض نقاط، روی علامتی که در شکل زیر با کادر قرمز مشخص شده است یا همان Import Points کلیک کنید.



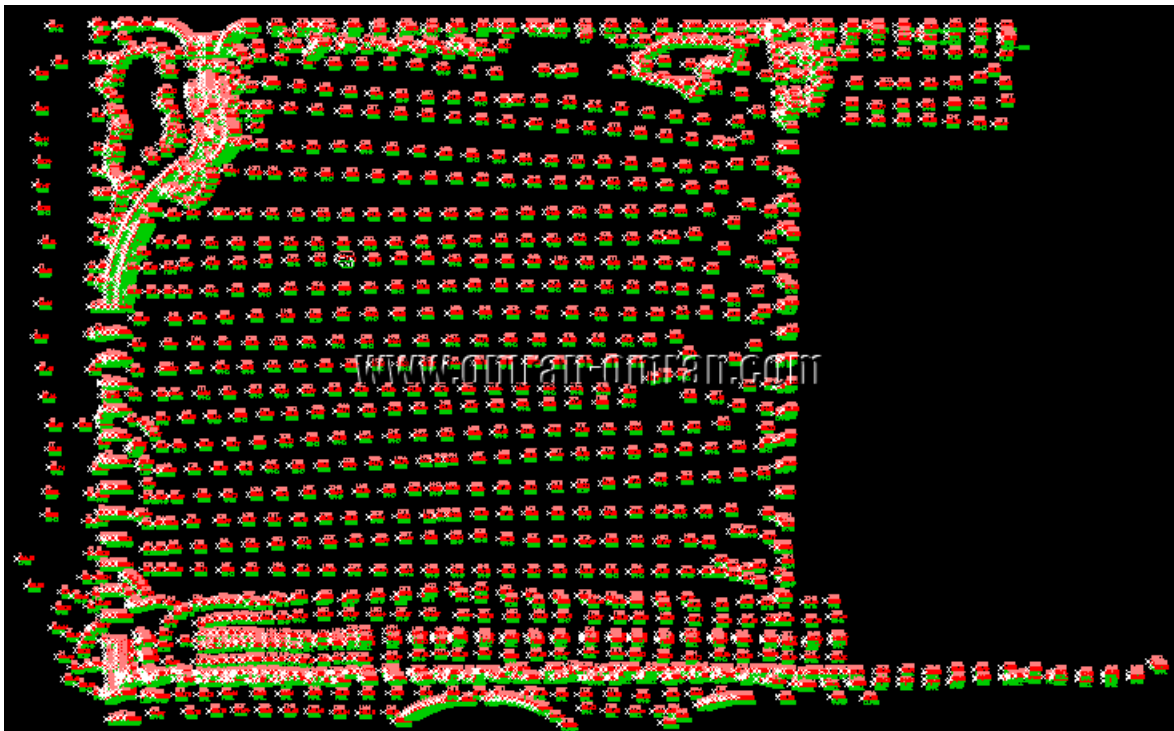
در پنجره ی Import Points ابتدا از قسمت Format (کادر قرمز) عبارت External Project Point Database را انتخاب کنید. این مورد برای استفاده از فایل های دیتابیس کاربرد دارد. حال روی علامت مثبت که با کادر آبی رنگ مشخص شده است کلیک کنید و فایل Points.mdb را پیدا کرده و مطابق شکل زیر به لیست Source Files اضافه کنید. تیک های Advanced option را مثل کادر سبزرنگ شکل زیر پاک کنید و روی Ok کلیک کنید. نقاط به فایل شما اضافه شده اند.



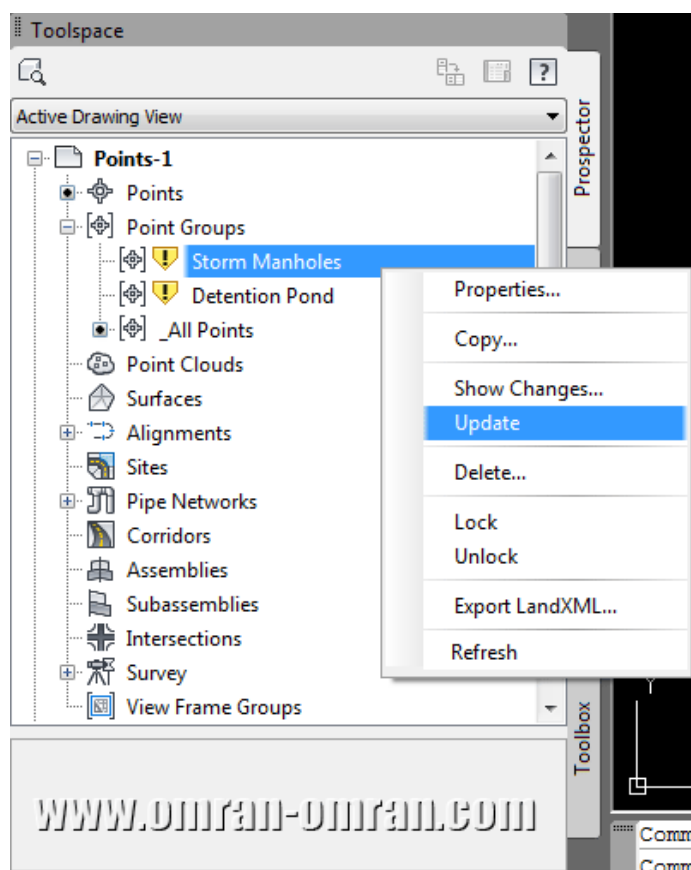
برای مشاهده نقاط ایمپورت شده، روی _All Points کلیک راست کرده و Zoom to را انتخاب کنید.



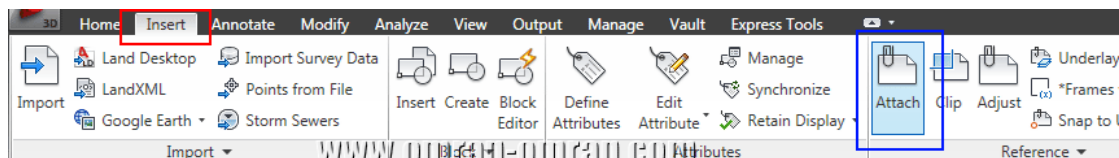
نرم افزار روی نقاط ایمپورت شده زوم میکند.



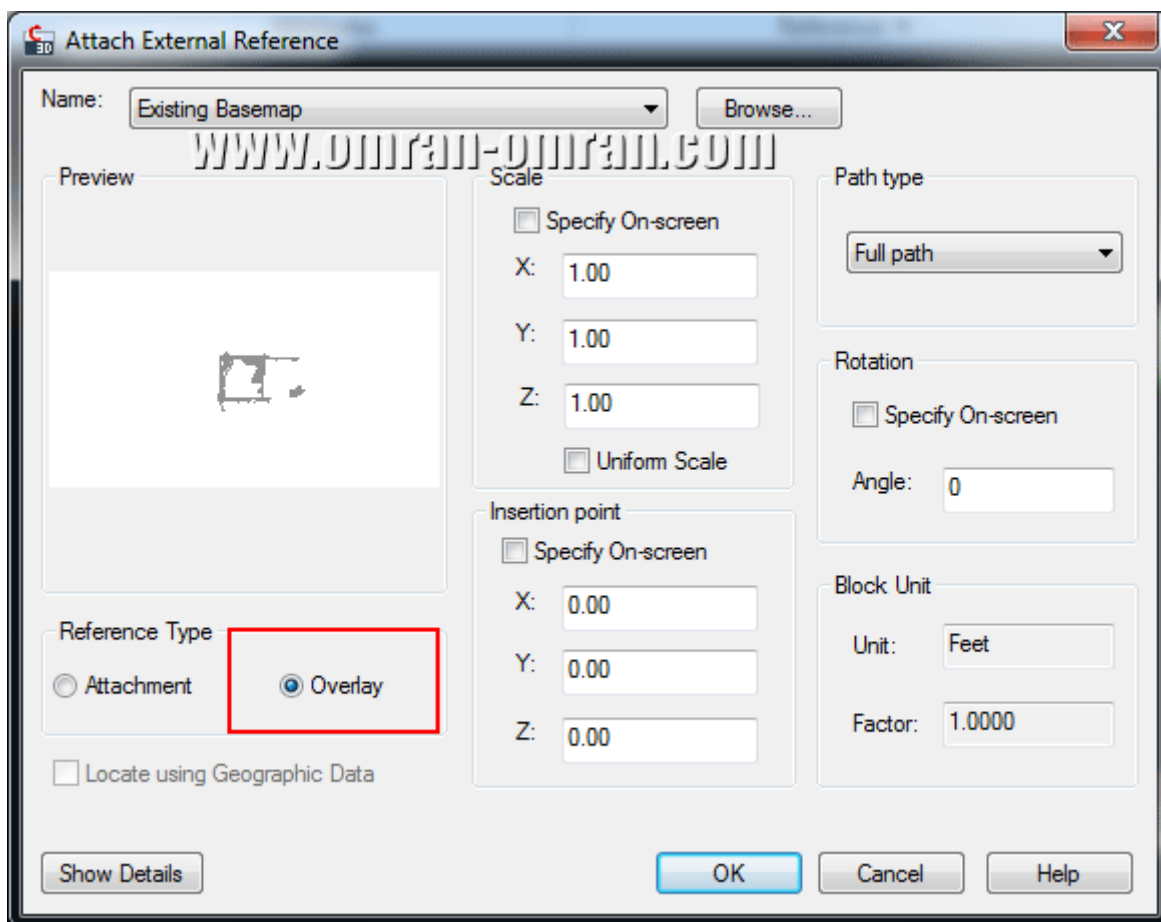
علامت زرد رنگ در کنار پوینت گروه هایی که ساخته بودیم نشان دهنده ی این موضوع هستند که نقاطی به فایل اضافه شده است که آماده ی آپدیت شدن در این دو گروه نیز میباشند. برای اینکه نقاط با کد POND و MHST به این دو پوینت گروه اضافه شود، مطابق شکل روی هر کدام کلیک راست کرده و Update را انتخاب کنید. سپس میتوانید مجدداً روی آنها کلیک راست کنید و Zoom to را انتخاب کنید. همچنین میتوانید به قسمت Properties رفته و استایل هر پوینت گروه را مطابق میل خود تغییر دهید تا در پلان نقاط به سادگی قابل تشخیص باشند.



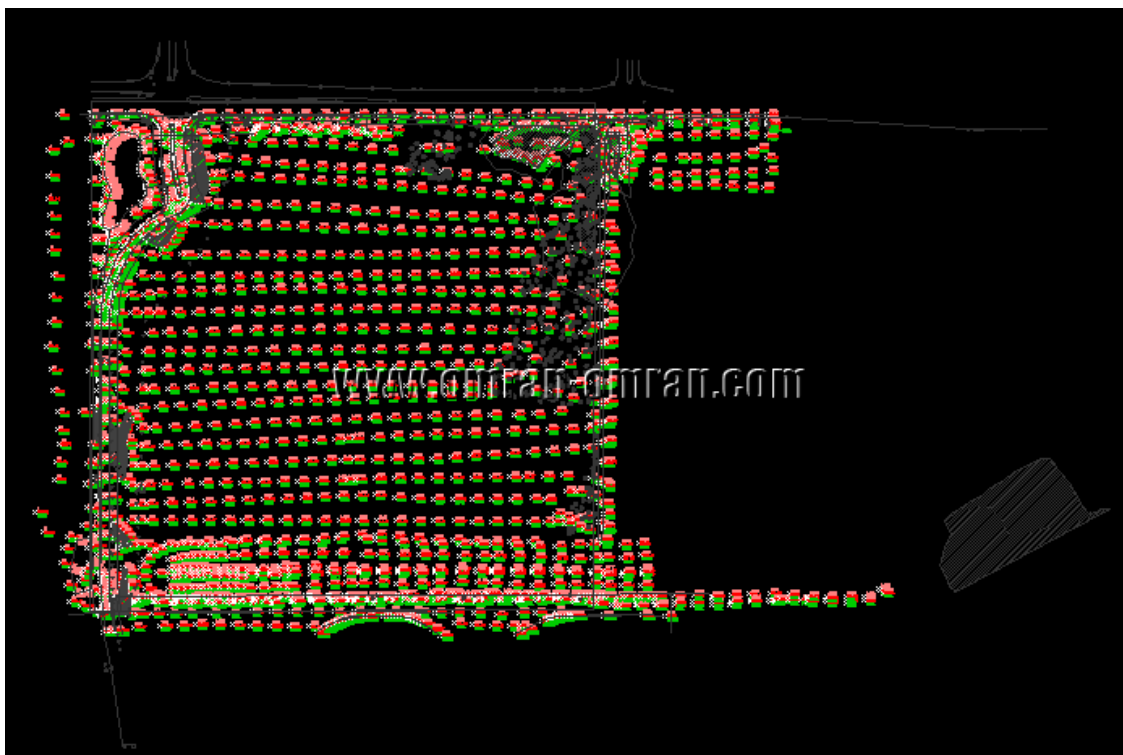
فایل بالا را دانلود کرده و در Civil3D بارگذاری کنید. در ابتدای کار یک نقشه ی راهنما را به فایل خود اضافه میکنیم. مطابق شکل از طریق تب Insert روی گزینه ی Attach که با کادر آبی رنگ مشخص شده است کلیک کنید. سپس در پنجره ی Browse فایل Existing Basemap.dwg را که در فایل فشرده ی دانلود شده موجود میباشد پیدا کنید و آن را Open کنید. در صورتی که فایل را پیدا نمیکنید، دقت کنید که فایل های با پسوند DWG در پنجره ی Browse نمایش داده شود.



پس از باز کردن فایل Existing Basemap.dwg، حال در پنجره ی Attach External Reference گزینه ی Overlay را مطابق شکل انتخاب کنید و همه ی تیک ها را پاک کنید.



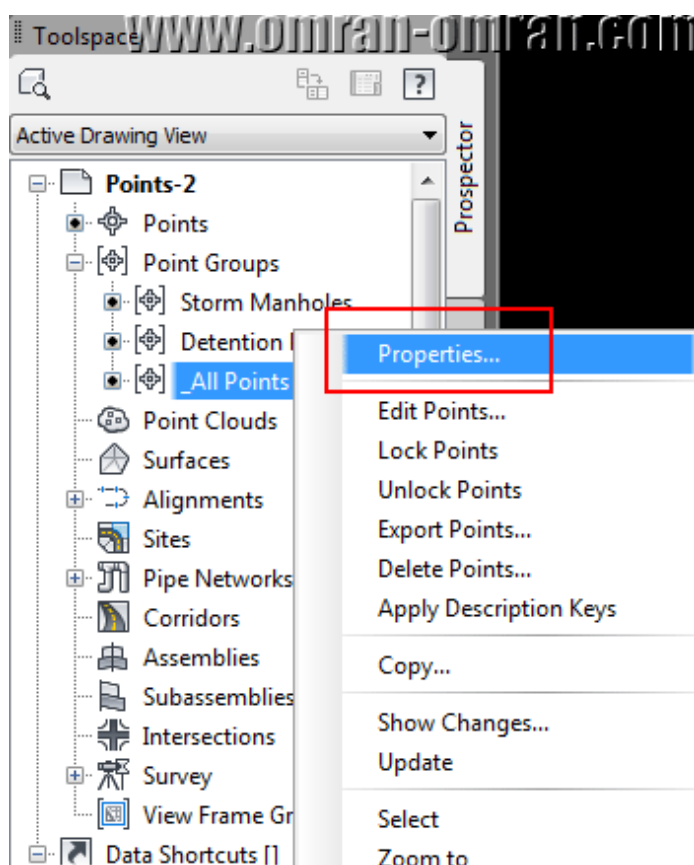
با این کار شکل راهنما را به صورت خاکستری رنگ در پنجره ی اصلی Civil3D مشاهده میکنید. این شکل موقعیت راه ها و اجزای تشکیل دهنده ی این ناحیه را به ما نشان میدهد و تنها کاربرد کمکی دارد. با استفاده از این روش میتوانیم بدون اینکه در فایل اصلی خود تغییری ایجاد کنیم، یک نقشه ی راهنما را در تصویر ظاهر سازیم. و در نهایت پس از پایان نیازمان به آن، آن را پاک کنیم. در آموزش های بعد، روش حذف نقشه ی راهنما را بررسی خواهیم کرد.



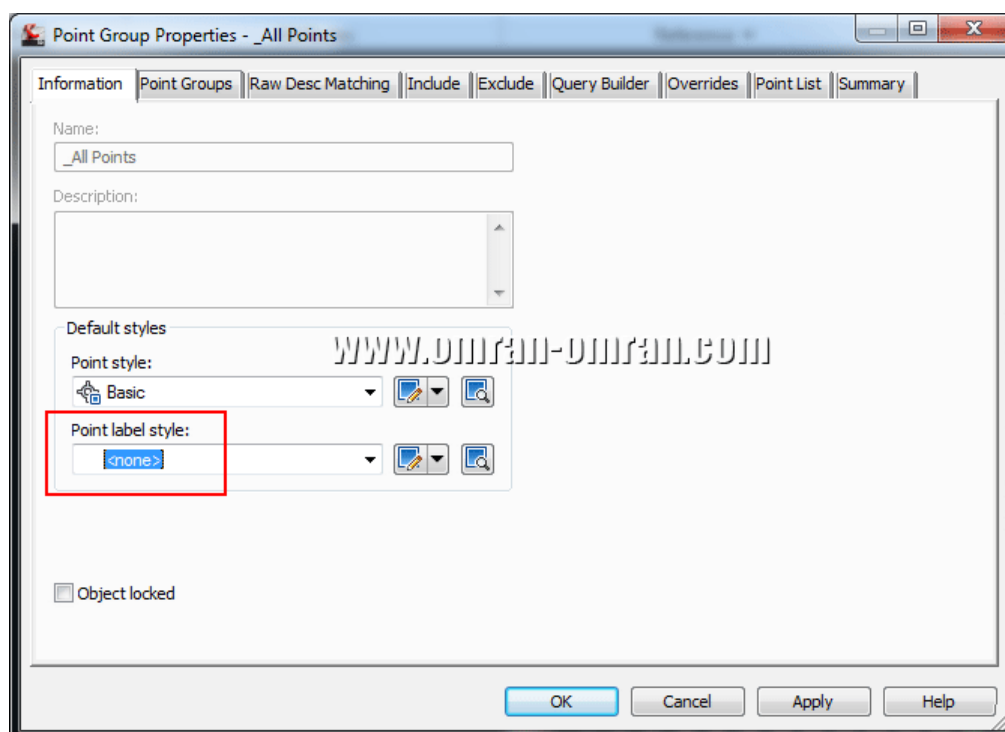
حال در ناحیه ی بالا، سمت چپ نقشه زوم کنید. این ناحیه ای است که نقاط Pond و تعدادی از نقاط STORM MH وجود دارند. (از آموزش قبل با این نقاط آشنایی دارید.)



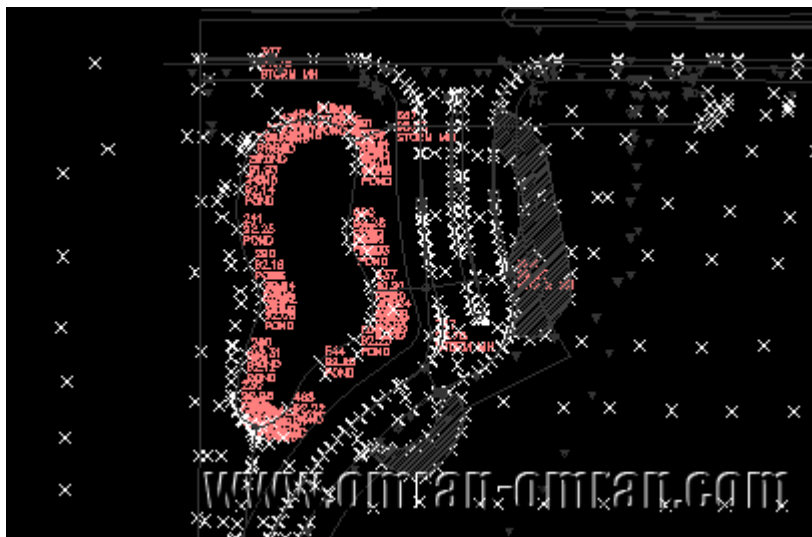
حال از Toolspace و از تب Prospector مطابق شکل لیست Point Groups را باز کرده و روی _All Points کلیک راست کرده و Properties را انتخاب کنید.



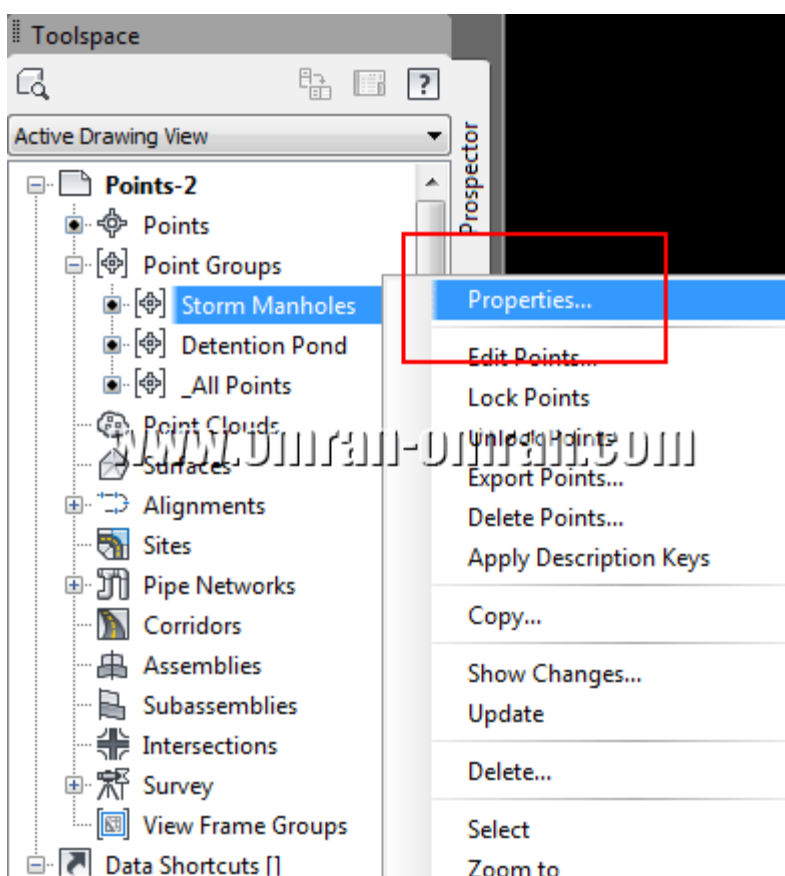
در تب Information روی لیست Point label style کلیک کنید و آن را به None تغییر دهید.



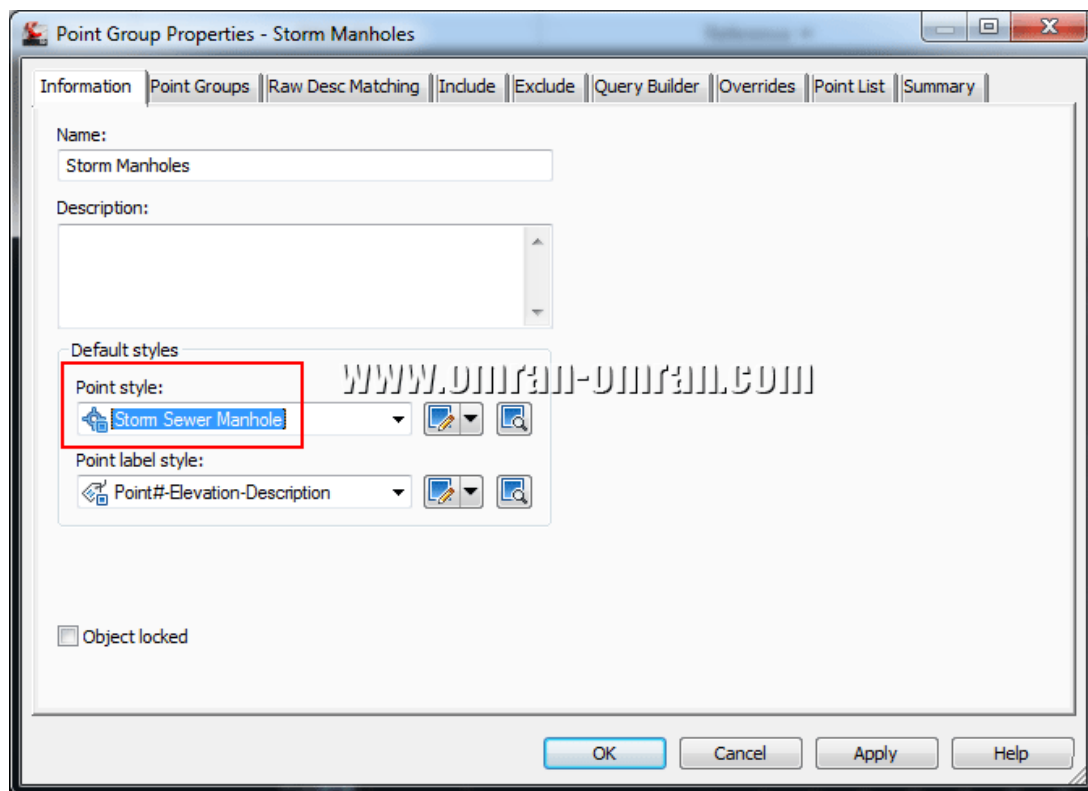
Label تمام نقاط حذف شد و به None تغییر پیدا کرد. تنها نقاطی که استایل از پیش تعیین شده ای دارند، تغییر نمیکنند. ما در آموزش قبل برای نقاط POND و STORM MH استایل مشخصی تعریف کردیم و آنها را در دو Group Point مجزا قرار دادیم. به همین دلیل با تغییر استایل all_points_ در این دو گروه تغییری ایجاد نشد. همچنین علامت ضربدر تمام نقاط بدون تغییر ماند. دلیل آن این است که ما Point Label Style را تغییر دادیم. در حالی که برای تغییر علامت ضربدر باید Point Style را تغییر دهیم.



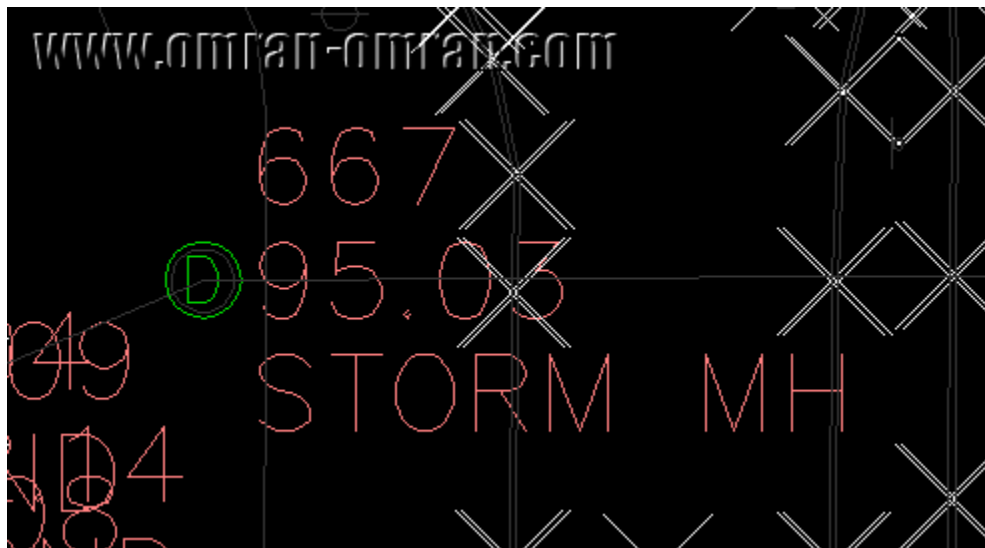
روی Storm Manholes کلیک راست کرده و Properties را انتخاب کنید.



این بار می‌خواهیم Point Style را تغییر دهیم و تغییرات را مشاهده کنیم. همانطور که گفته شد برای تغییر علامت ضربدر باید Point Style را تغییر دهیم. آن را به Storm Sewer Manhole تغییر دهید و روی Ok کلیک کنید.

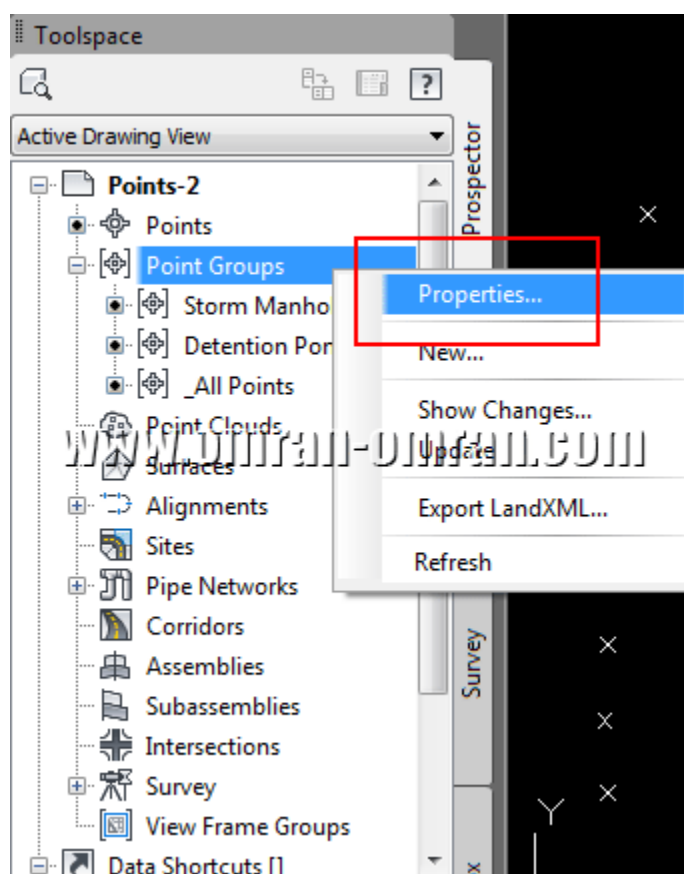


علامت سبز رنگی به جای ضربدر مشاهده میکنید. دقت داشته باشید که ما Point Style گروه Storm Manholes را تغییر دادیم. به همین علت تنها این دسته از نقاط تغییر کردند.

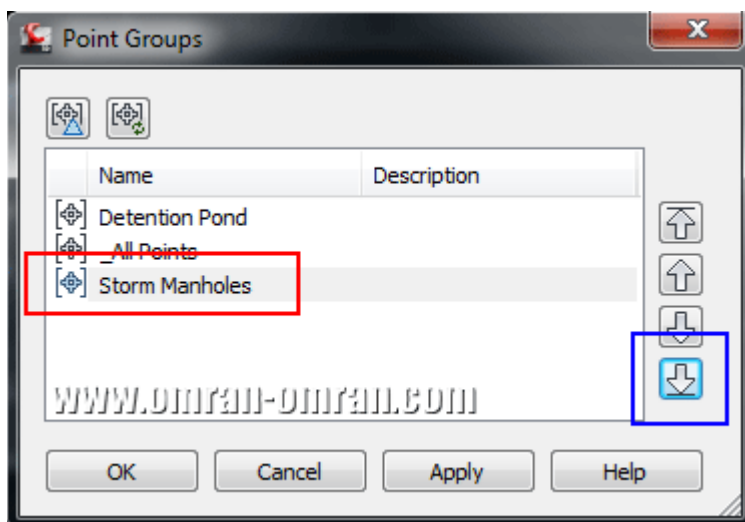


این آموزش در ادامه ی آموزش قبل میباشد و از فایل های آموزش قبل با تغییراتی که در آموزش قبل داده شد، استفاده میکنیم. در این آموزش نحوه ی اولویت بندی در نوع نمایش نقاط را بررسی میکنیم. در ادامه مطابق زیر پیش بروید.

لیست Point Groups را در Toolspace و در تب Prospector باز کنید. به ترتیب قرار گرفتن این لیست دقت کنید. ابتدا Storm Manholes قرار دارد. سپس Detention Pond و در نهایت All Points قرار گرفته است. همانطوری که در آموزشهای قبل گفته شد، دسته ی All Points شامل تمامی نقاط موجود در فایل میباشد. و دو دسته ی دیگر شامل تعداد مشخصی از نقاط میباشند. ترتیب قرار گرفتن این Point Group ها در ظاهر نهایی نقاط موجود در فایل موثر است. برای بررسی این موضوع، ابتدا روی Point Groups کلیک راست کنید. سپس Properties را انتخاب کنید.



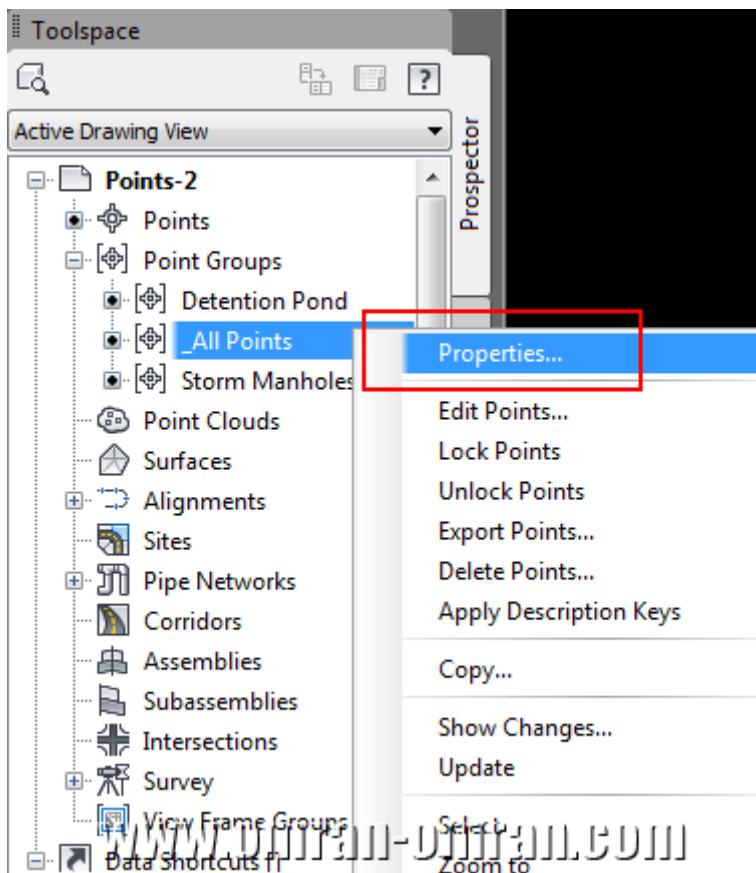
در پنجره ی Point Groups روی Storm Manholes کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس مطابق شکل با فشردن فلش رو به پایین (با کادر آبی رنگ در شکل زیر مشخص شده است)، آن را به انتهای لیست ببرید. روی Ok کلیک کنید. با این کار _ All Points قبل از Storm Manholes قرار میگیرد. در نتیجه مشخصات ظاهری _All Points روی نقاطی که در لیست Storm Manholes نیز موجود است اثر میکند و مشخصات ظاهری _All Points در اولویت قرار میگیرد. در حقیقت نرم افزار از ابتدای لیست شروع میکند به اثر دادن لیبل و ظاهر نقاط. و در صورتی که یک لیست تأثیری روی ظاهر یک نقطه بگذارد، همان تأثیر در فایل نمایان میشود و تأثیر باقی لیست ها که شامل آن نقطه هستند بی اثر میشود. در صورتی که نقطه ای در اولین گروه از لیست موجود نباشد و در دومین گروه موجود باشد، مشخصات گروه دوم به نقطه داده میشود. حال در لیست زیر، Detention Pond مشخصات خود را به نقاط موجود در این گروه میدهد. و در ادامه _All Point مشخصات باقی نقاط را تعیین میکند و در عمل گروه Storm Manholes تأثیری روی هیچ نقطه ای نمیگذارد.



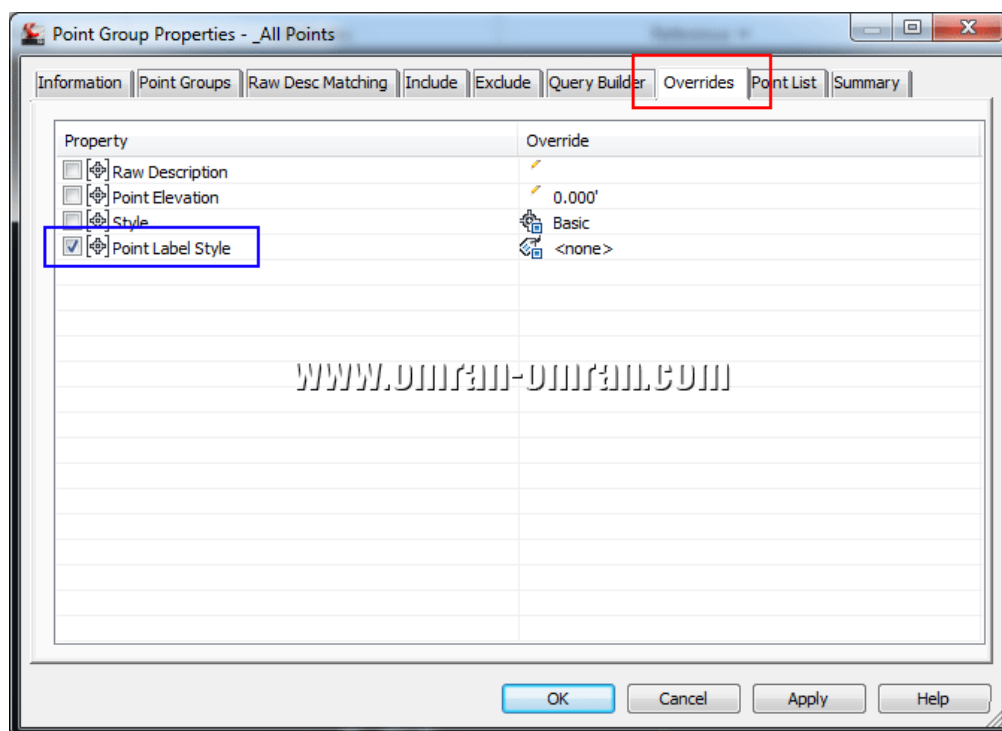
دقت کنید، نقاطی که علامت سبز رنگ داشتند و در لیست Storm Manholes موجود هستند، به شکل باقی نقاط موجود در _ All Points در آمده اند و به شکل یک ضریب تبدیل شده اند. در حقیقت تأثیر _All Points در اولویت قرار گرفته است.



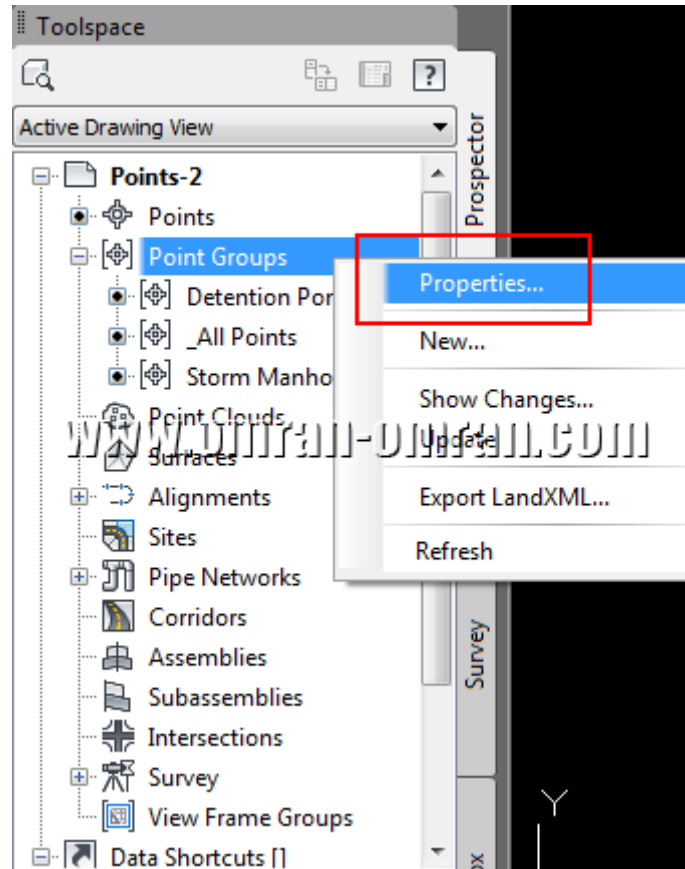
حال روی _All Points کلیک راست کنید و Properties را انتخاب کنید.



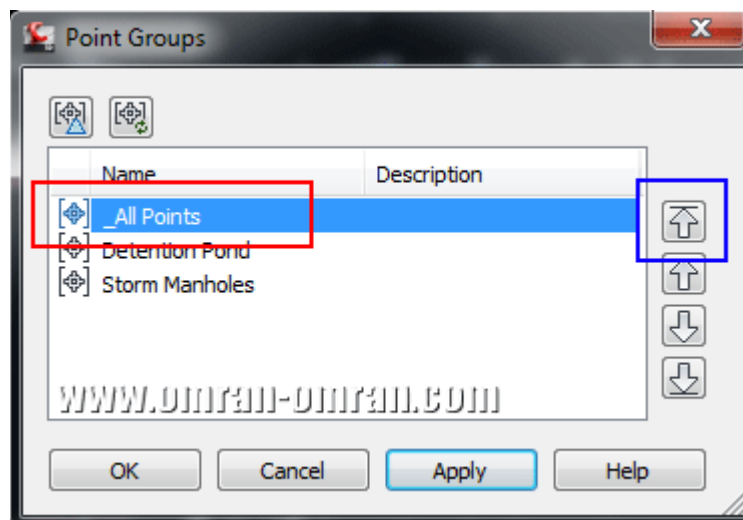
به تب Overrides رفته و تیک Point Label Style را بگذارید. با این کار اطمینان حاصل میکنیم که Point Label Style این دسته(_ All Points) بر هر نقطه ی تکی موجود در فایل اولویت داشته باشد. روی Ok کلیک کنید.



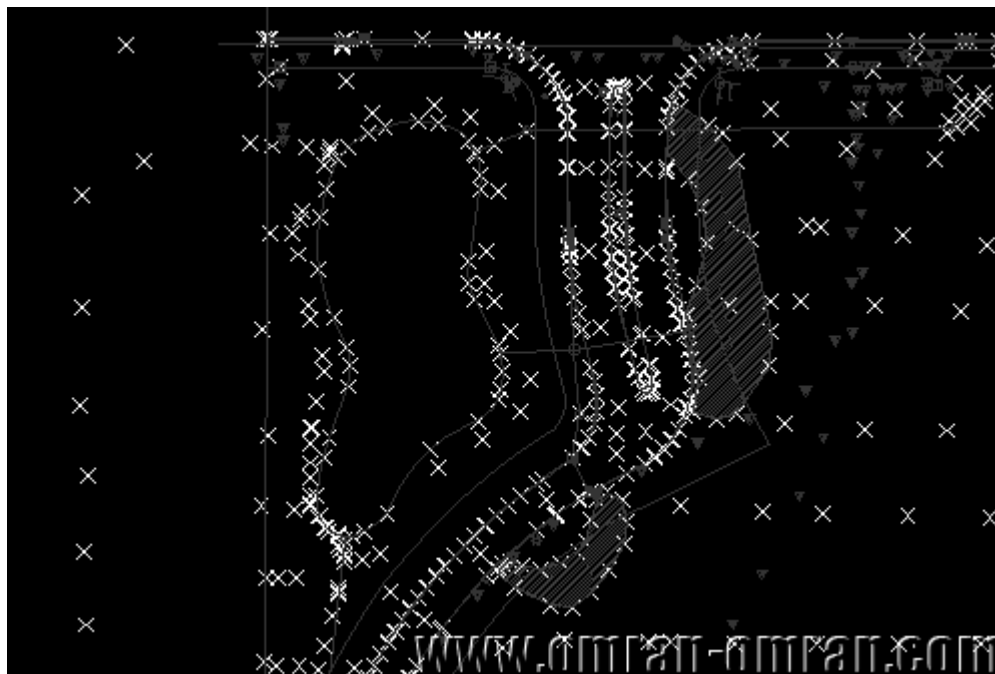
حال مجدداً روی Point Groups کلیک راست کنید و Properties را انتخاب کنید.



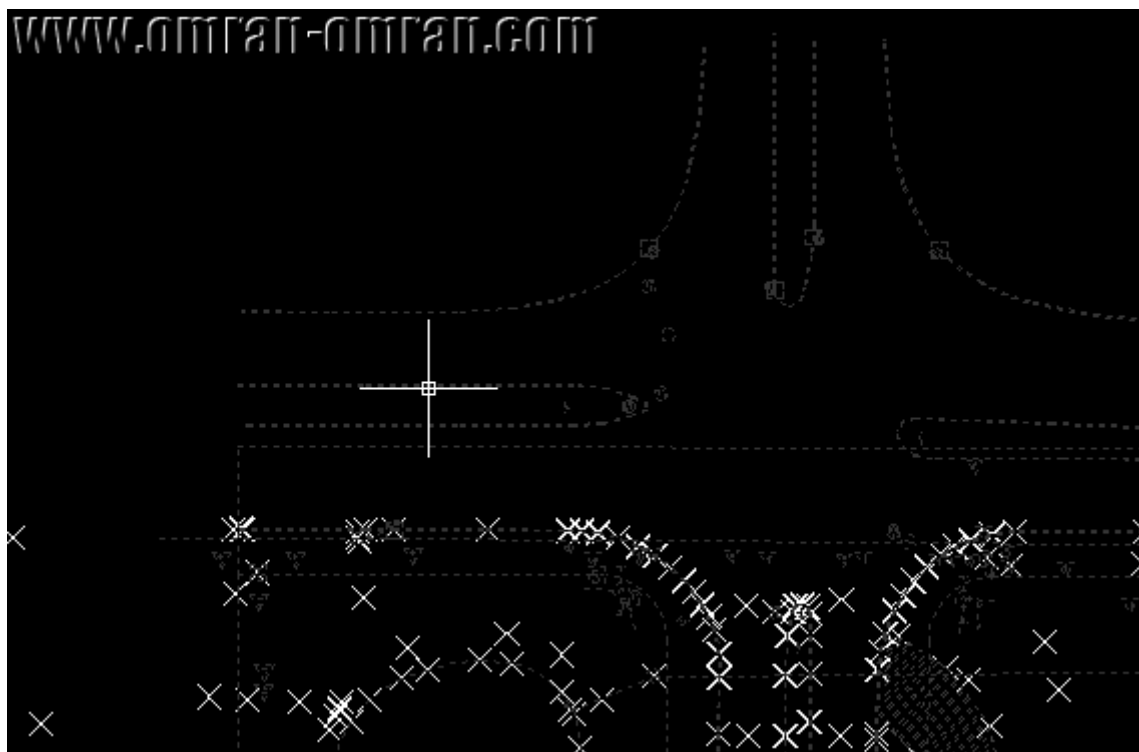
با انتخاب _All Points و فشردن فلش رو به بالا این دسته نقاط را به بالای لیست بیاورید. حال انتظار داریم ظاهر همه ی نقاط تبدیل به یک ضریب شده و تمام لیل ها پاک شوند و مشابه _All Points شوند. روی Ok کلیک کنید.



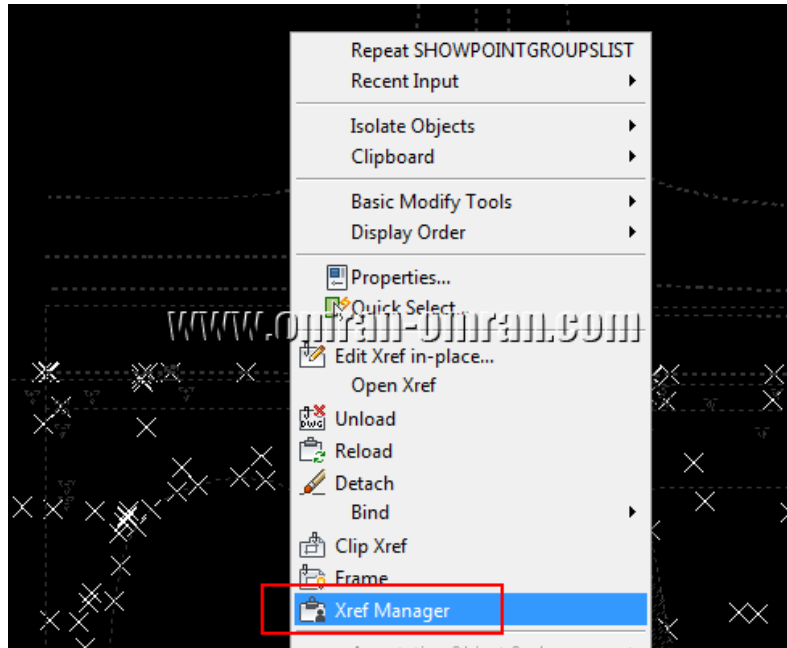
شکل نهایی مشابه زیر است.



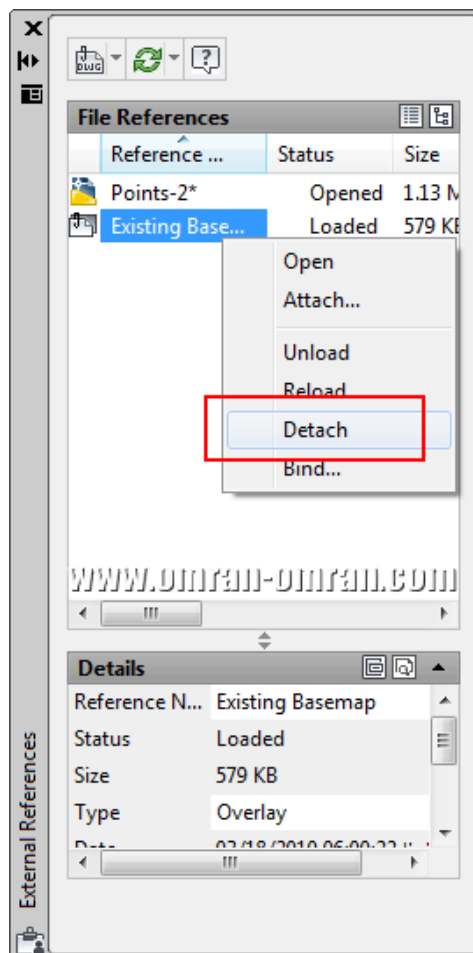
حال می‌خواهیم نقشه‌ی راهنمایی را که در آموزش قبل به فایل اضافه کرده بودیم، حذف کنیم. برای این کار ابتدا روی نقشه‌ی خاکستری رنگ موجود در شکل کلیک کنید تا انتخاب شود.



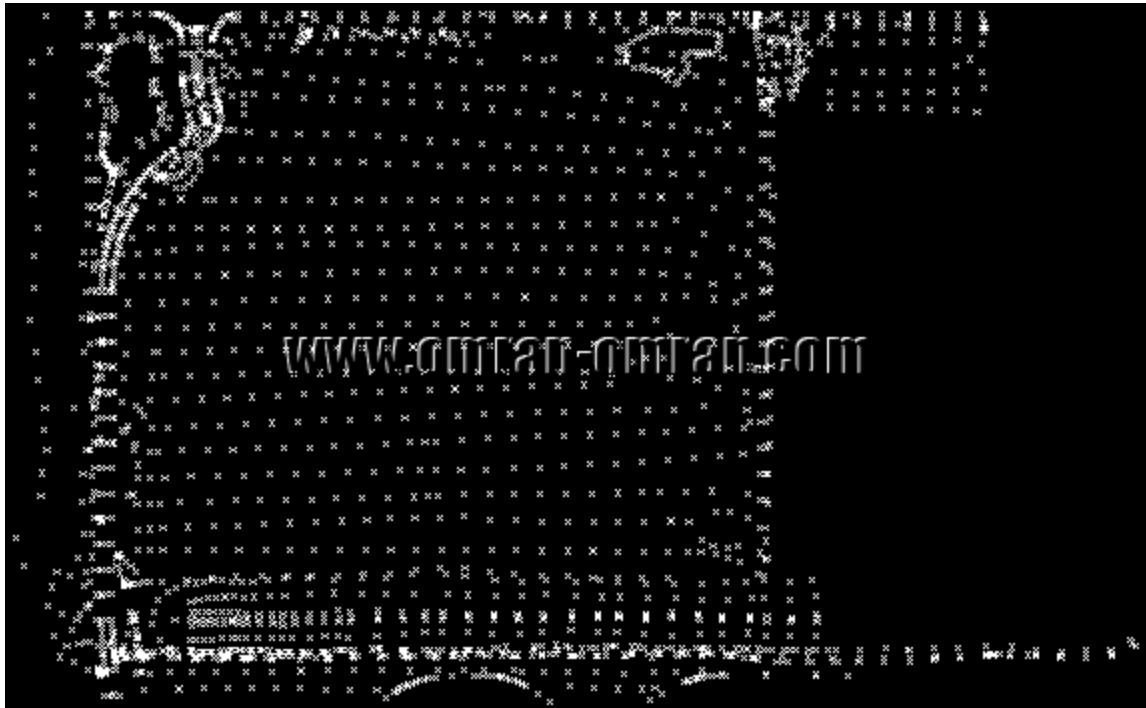
سپس کلیک راست کرده و از لیست موجود Xref Manager را انتخاب کنید.



از پنجره ی باز شده روی Existing Base ... کلیک راست کرده و Detach را انتخاب کنید.

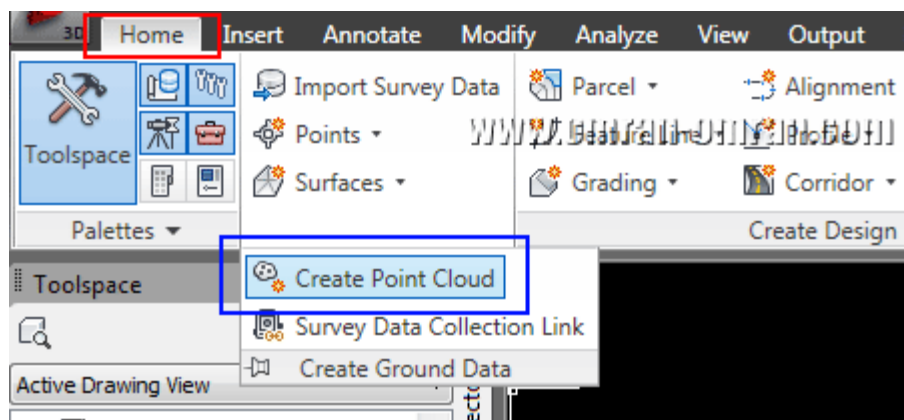


شکل نهایی مشابه زیر خواهد بود و همانطور که مشخص است نقشه ی کمکی از آن حذف شده است.

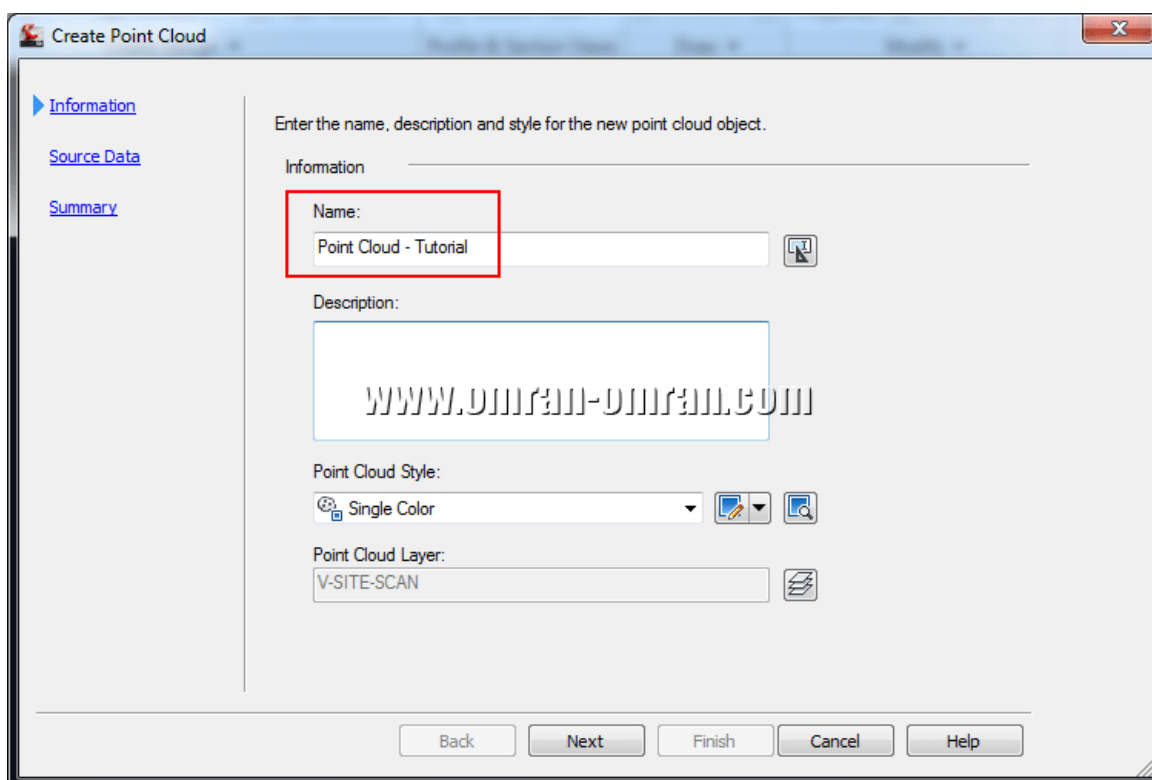


در این آموزش نحوه ی Import کردن Point Cloud یا توده ی نقاط در Civil3D ، آموزش داده میشود.

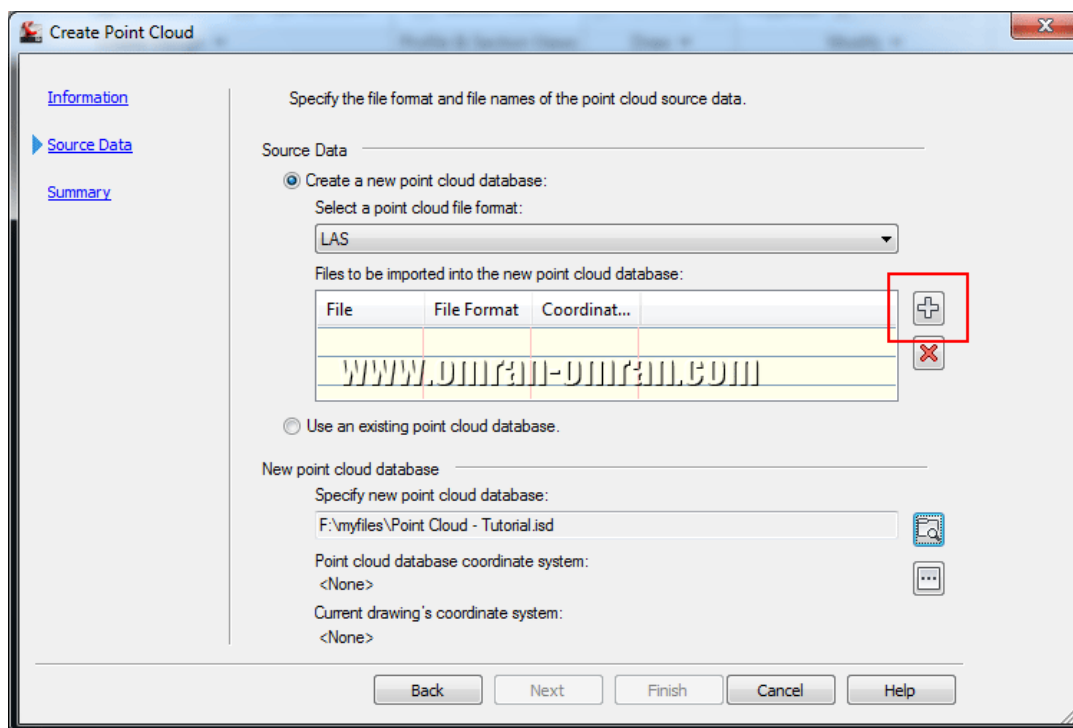
فایل Point Cloud-1.dwg را در نرم افزار بارگذاری کنید. حال از طریق ریبون روی تب Home کلیک کرده و سپس مطابق شکل زیر از قسمت Create Ground Data گزینه ی Create Point Cloud را انتخاب کنید.



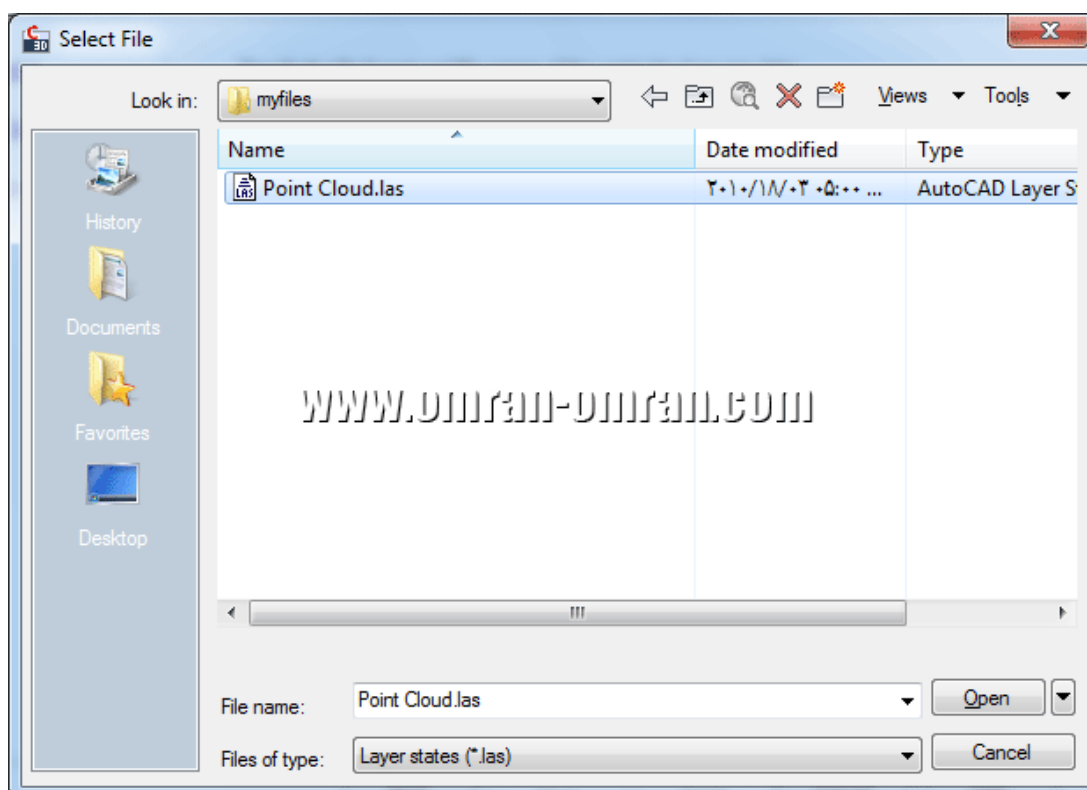
در قسمت Name عبارت Point Cloud – Tutorial را وارد کنید. و اطمینان حاصل کنید که تنظیمات استایل، مشابه شکل زیر روی Single Color و تنظیمات لایه بندی روی V-SITE-SCAN تنظیم شده باشد. روی Next کلیک کنید.



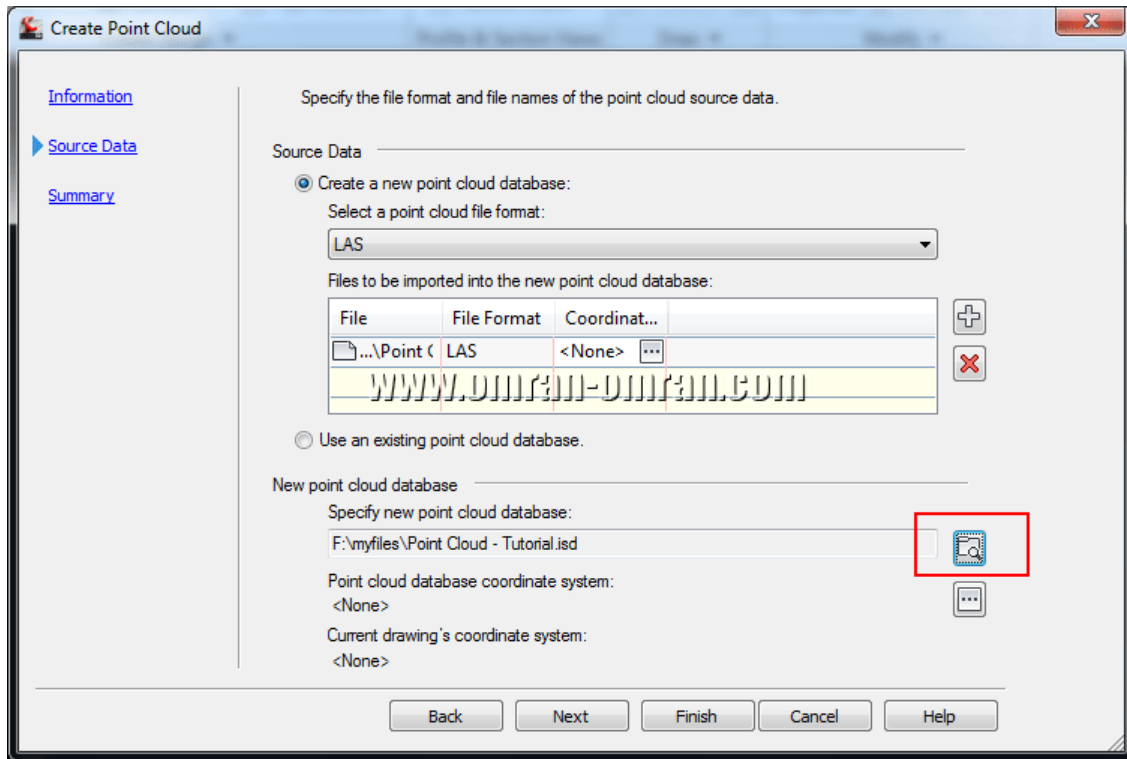
در قسمت Source Data روی علامت مثبت که با کادر قرمز مشخص شده است، کلیک کنید.



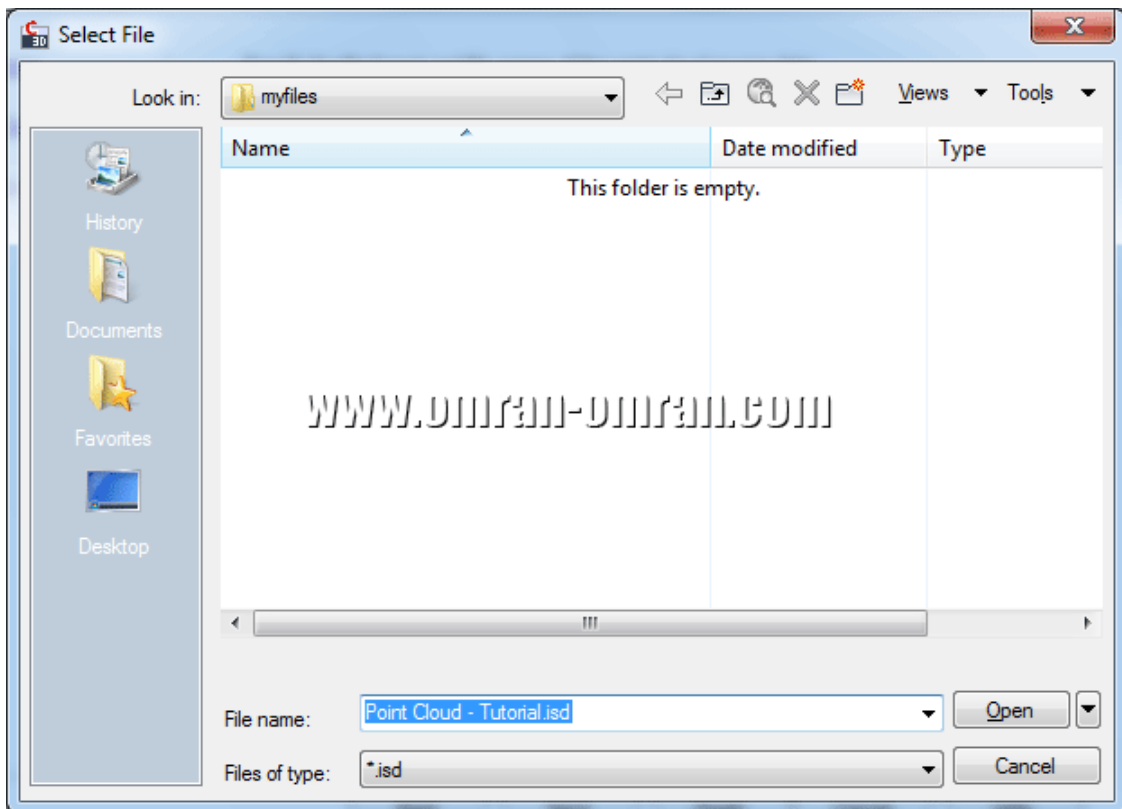
در پنجره ی باز شده به فولدری بروید که فایل های این آموزش را در آن کپی کرده اید و فایل Point Cloud.las را انتخاب کنید و روی Open کلیک کنید تا به پنجره ی قبل باز گردید. این فایل دیتابیس نقاط حاصل از عملیات LiDAR Scanning میباشد که طی آن، توسط لیزر، تعداد زیادی از نقاط به صورت فشرده از سطح مورد نظر برداشت شده است.



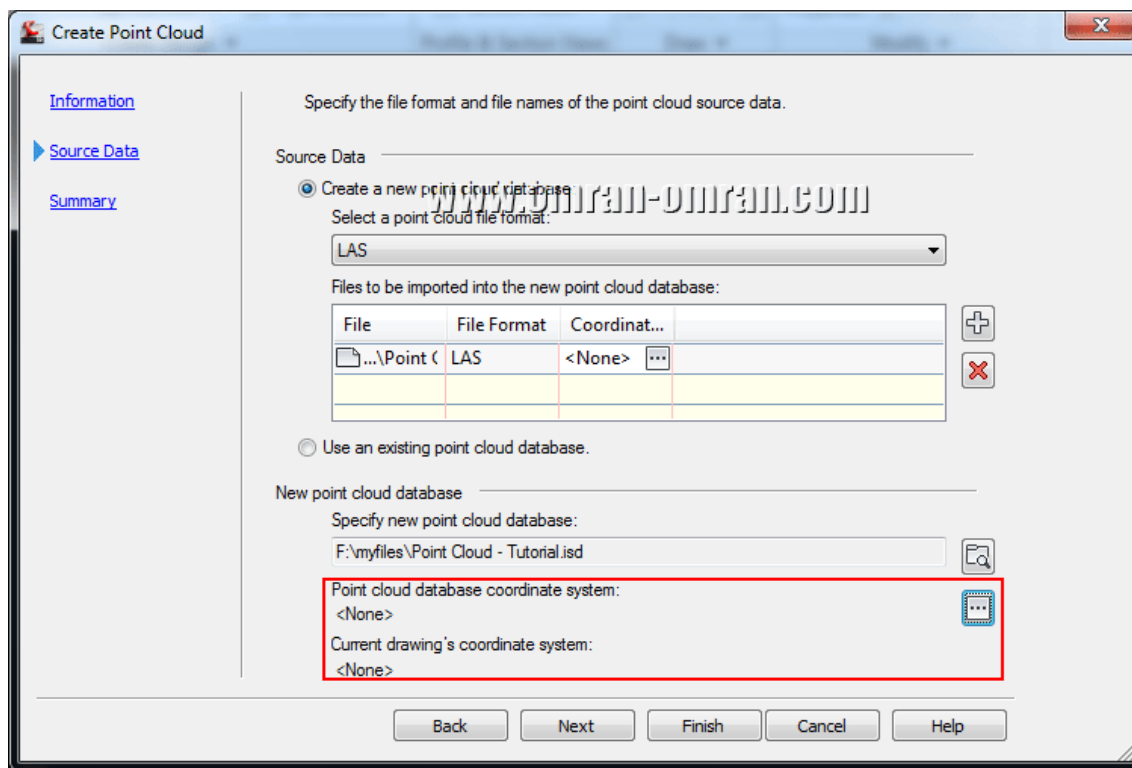
حال در قسمت Specify new point cloud database روی کلیدی که با کادر قرمز رنگ مشخص شده است کلیک کنید.



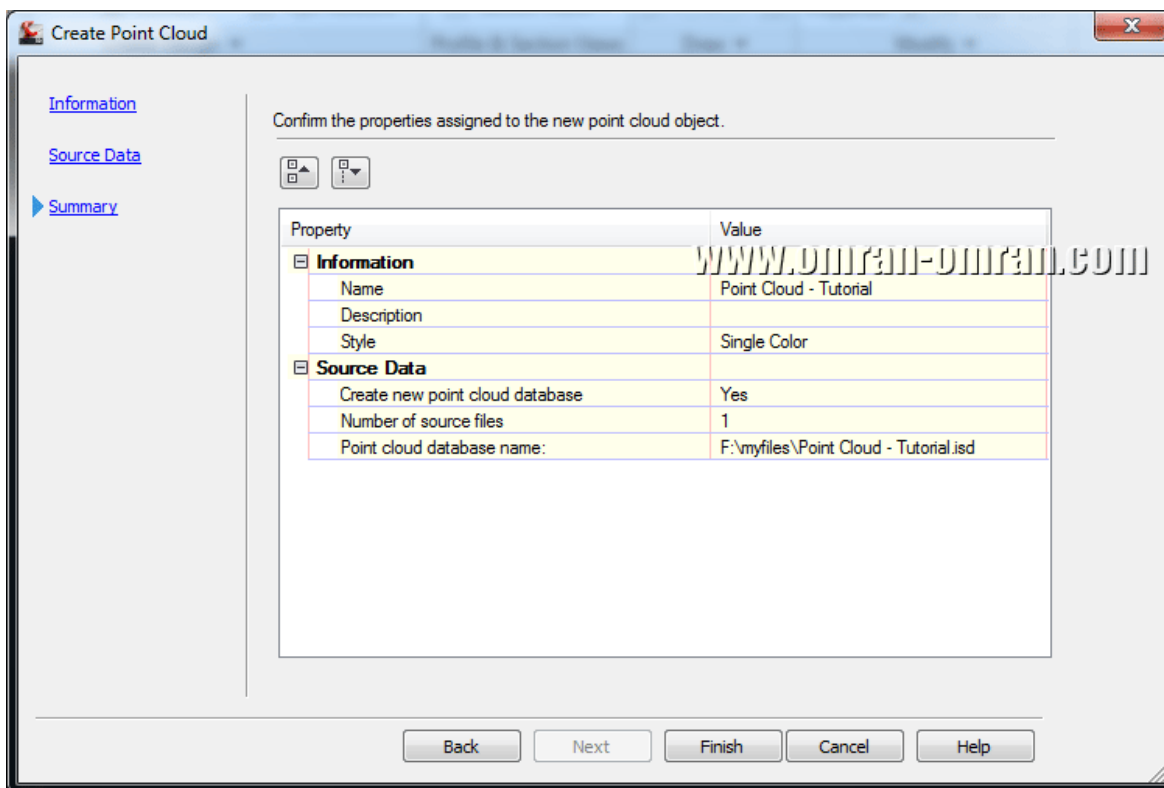
یک فولدر به دلخواه انتخاب کنید و در قسمت File Name عبارت Point Cloud – Tutorial.isd را وارد کنید و روی Open کلیک کنید. در این پنجره تنها مسیری که این فایل ساخته خواهد شد را به نرم افزار ارائه میکنیم.



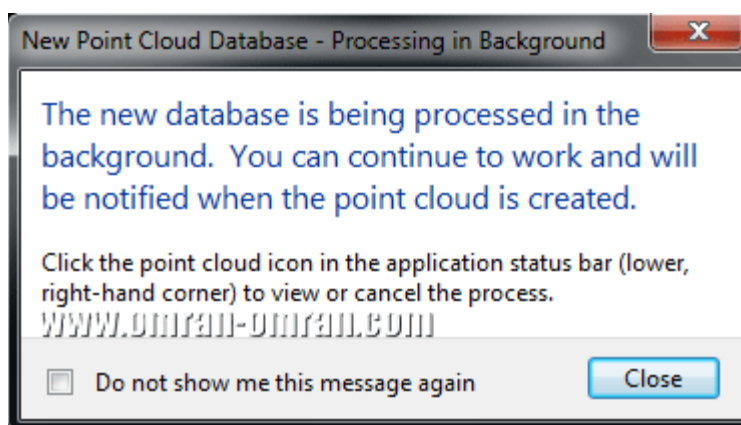
در قسمتی که با کادر قرمز مشخص شده است می‌توانید Coordinate system را برای توده ی نقاط و فایل سیویل تری دی مشخص کنید. روی Next کلیک کنید.



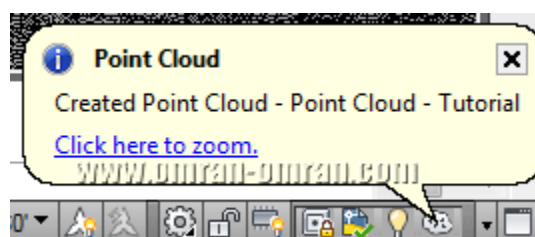
در قسمت Summary اطلاعات را مرور کنید و روی Finish کلیک کنید.



پس از فشردن کلید Finish پنجره ی زیر باز میشود. در این پنجره اعلام میشود که اطلاعات در حال پردازش میباشد و شما میتوانید به ادامه ی کار خود بپردازید. پایان عملیات به شما اعلام خواهد شد. روی Close کلیک کنید.



پس از چند دقیقه پنجره ی Info مطابق زیر باز میشود و پایان عملیات را اطلاع میدهد. روی Click here to zoom کلیک کنید تا توده ی نقاط نمایش داده شود.



شکل نهایی توده ی نقاط به صورت زیر خواهد بود.



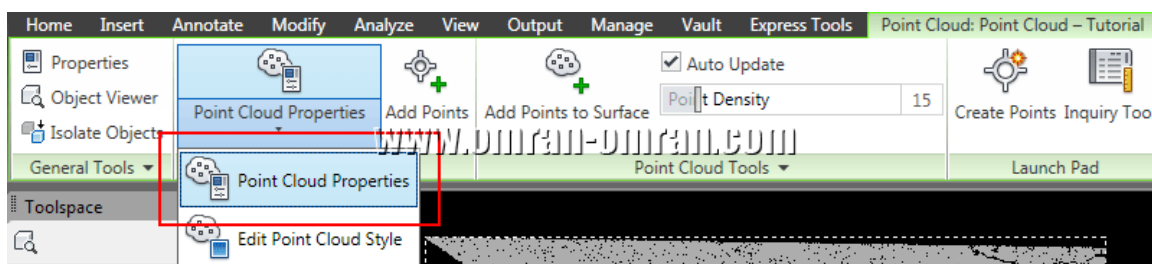
تغییر استایل توده ی نقاط

این آموزش Civil3D در ادامه ی آموزش قبل میباشد. فایل آموزش قبل را با تغییراتی که در آن وارد کردید، در این آموزش استفاده کنید. در این آموزش با روش تغییر استایل توده ی نقاط آشنا میشویم.

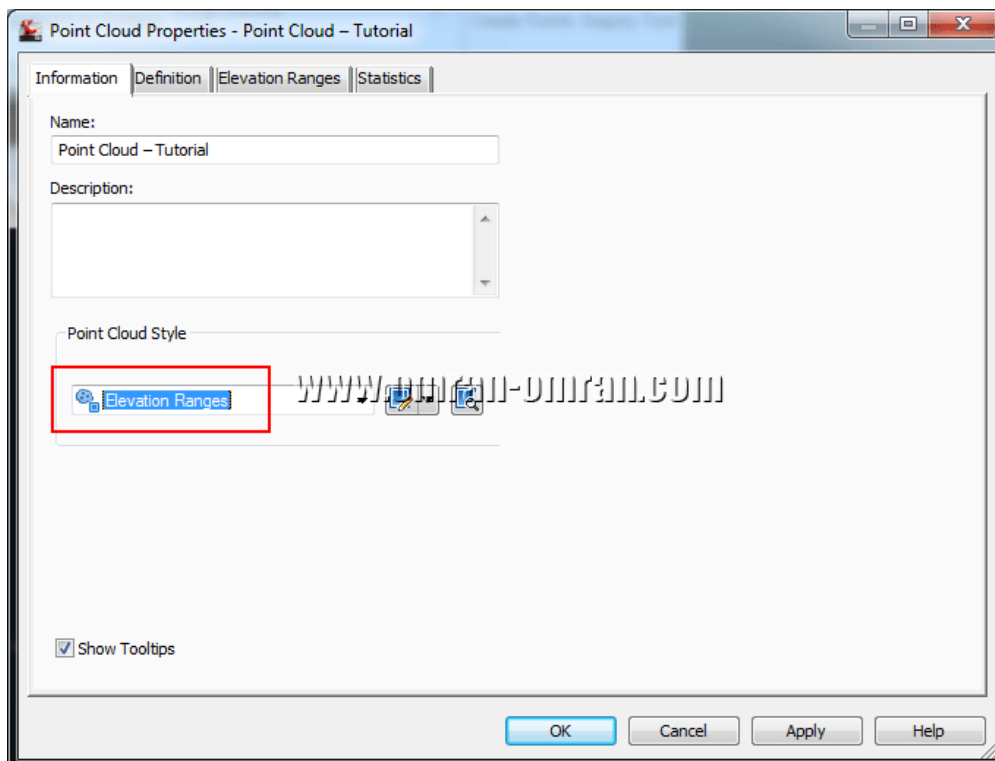
برای شروع روی توده ی نقاط که در فایل آموزش قبل ایمپورت کردیم، یکبار کلیک کنید تا انتخاب شود.



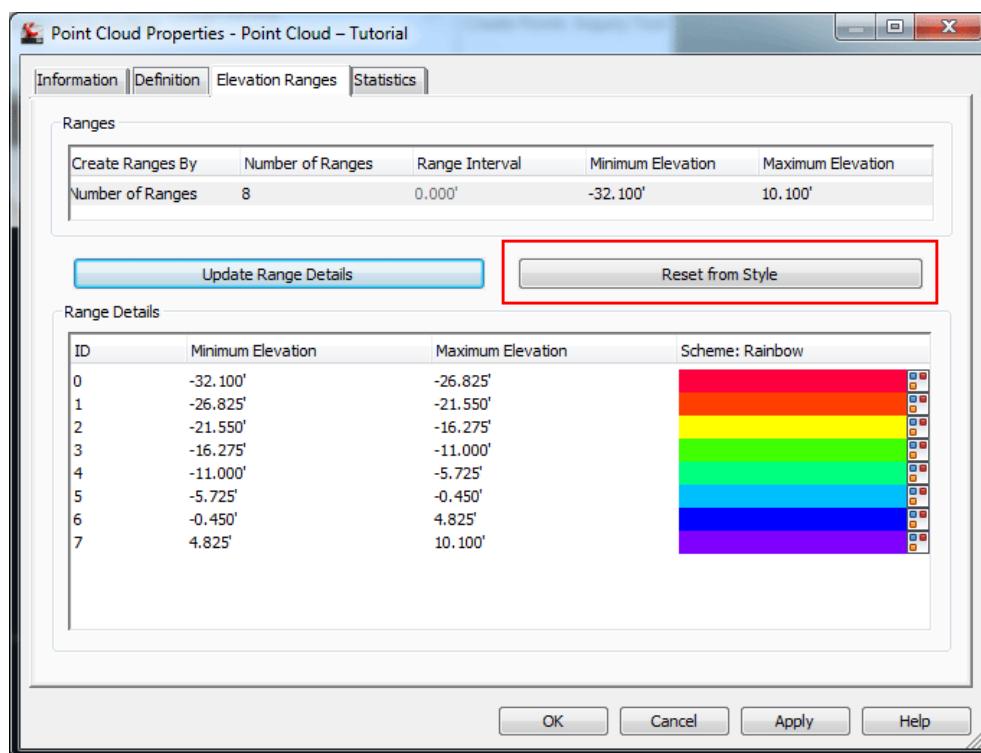
حال از منوی باز شده در ریبون، مطابق شکل روی Point Cloud Properties کلیک کنید تا پنجره ی مربوط به آن در Civil3D باز شود.



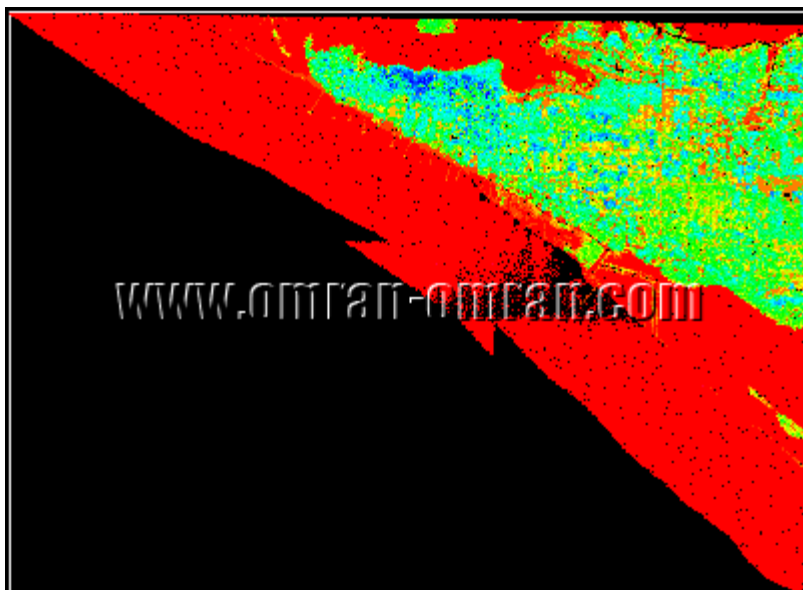
در پنجره ی Information در قسمت Point Cloud Style گزینه ی Elevation Ranges را انتخاب کنید. با انتخاب این گزینه به عنوان استایل، نقاط با تراز ارتفاعی مختلف، رنگبندی مختلفی پیدا میکنند که به درک بصری سطح تشکیل شده با این نقاط کمک شایانی میکند. حال به تب Elevation Ranges بروید.



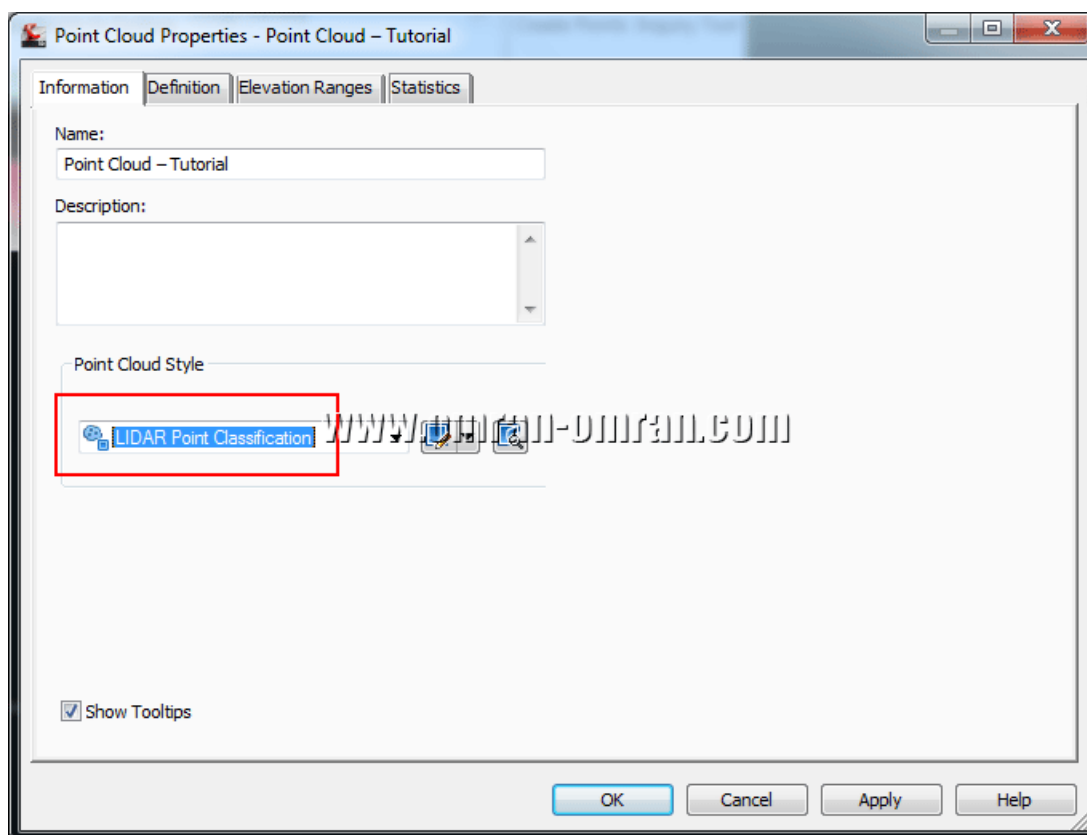
در تب Elevation Ranges روی کلید Reset from Style کلیک کنید. سپس روی Ok کلیک کنید.



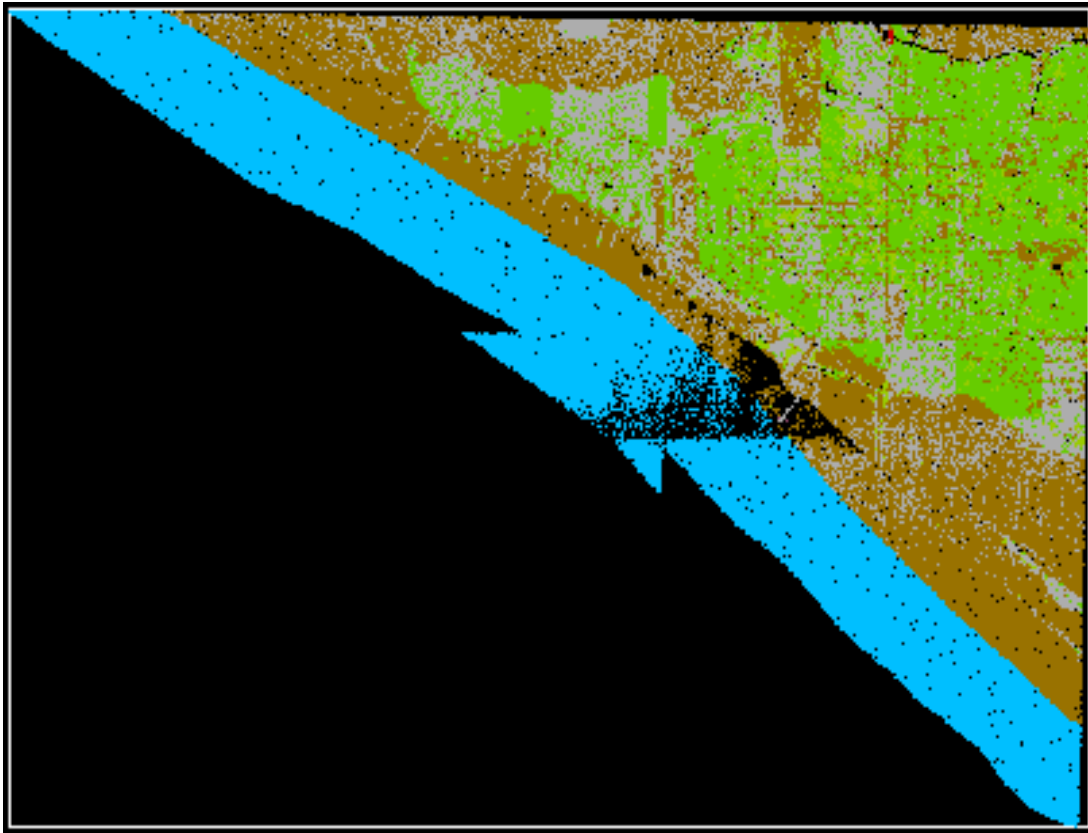
توده ی نقاط مطابق شکل زیر تغییر رنگ میدهند.



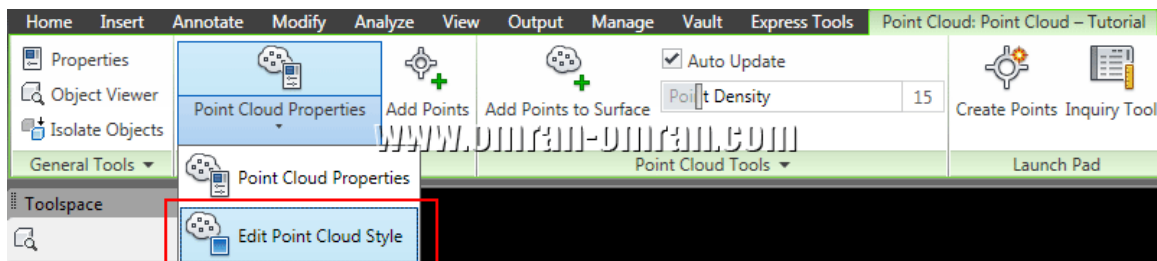
حال مجدداً پنجره ی Point Cloud Properties را مطابق مراحل قبل، باز کنید و استایل را به LIDAR point Classification تغییر دهید و روی Ok کلیک کنید.



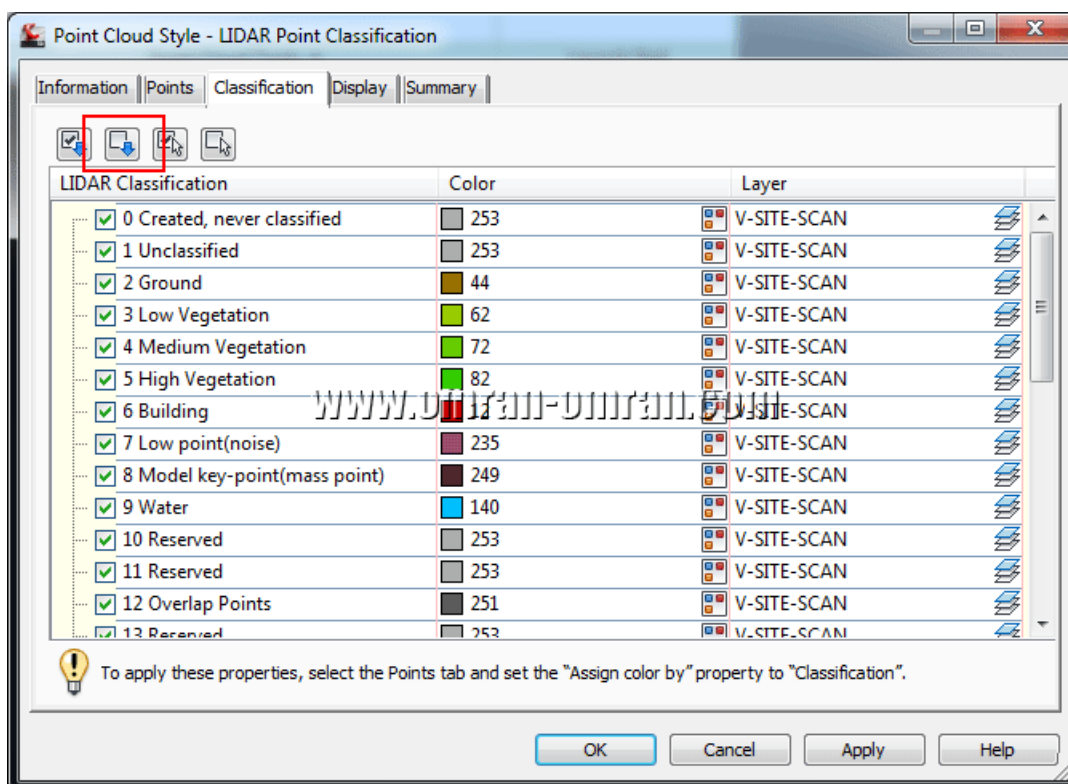
این نوع نمایش نقاط برای تشخیص عوارض مختلف زمین در هنگام اسکن کردن کاربرد دارد. میتوانید استایل های دیگر را نیز به همین روش امتحان کنید.



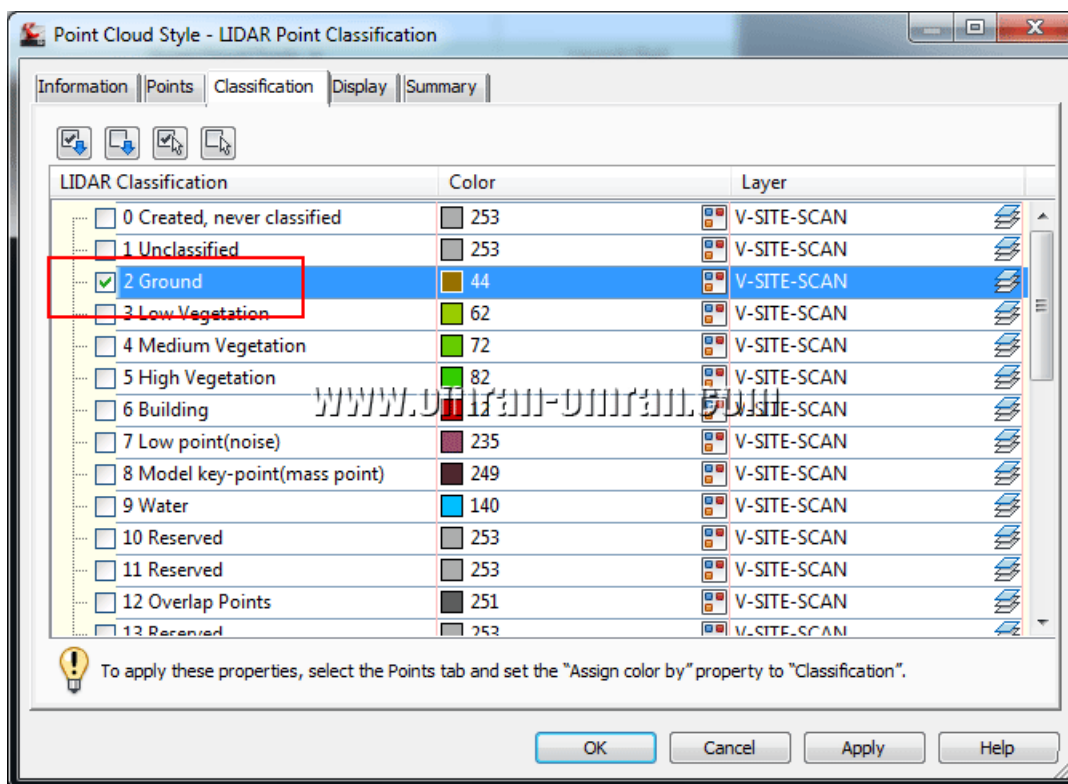
حال مجدداً توده-ی نقاط را انتخاب کنید و اینبار روی گزینه ی Edit Point Cloud Style کلیک کنید.



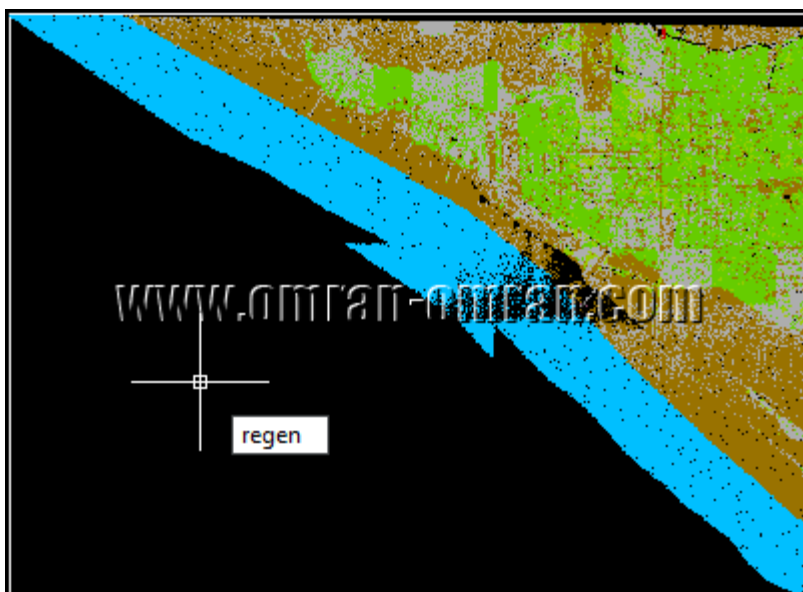
در پنجره ی Point Cloud Style در Civil3D به تب Classification رفته و روی کلیدی که با کادر قرمز مشخص شده است کلیک کنید. این کلید تمام لیست پایین را Uncheck میکند.



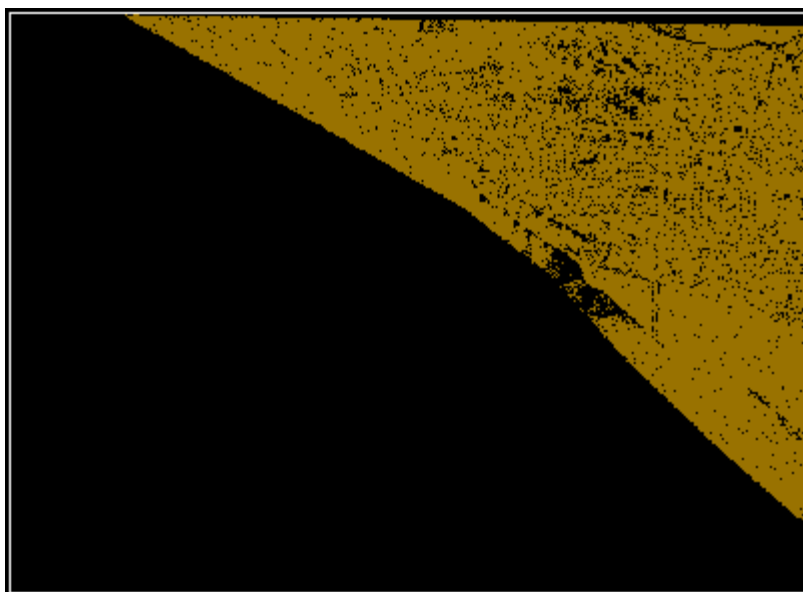
پس از پاک کردن تمام تیک ها با روش گفته شده، حال تیک ۲ Ground را بگذارید و روی Ok کلیک کنید.



در صورتی که همانند شکل زیر تغییری اتفاق نیفتاد، با تایپ عبارت regen و یک بار فشردن کلید Enter شکل توده ی نقاط را بازسازی کنید.

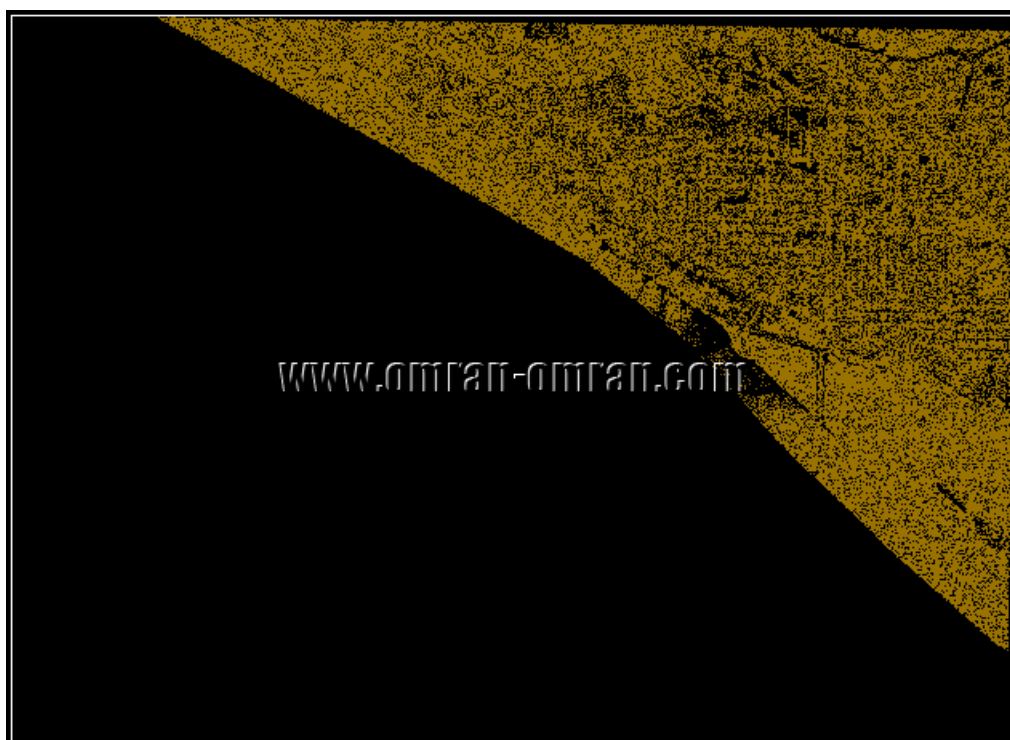


شکل نهایی مشابه زیر خواهد بود و تنها نقاط زمین (۲ Ground) نمایش داده خواهد شد.

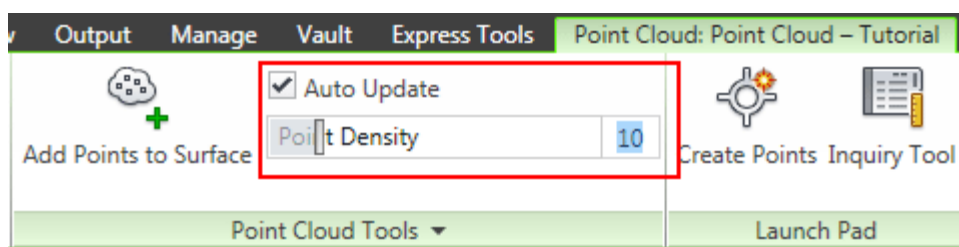


برای این آموزش از فایل با تغییرات ایجاد شده در دو آموزش قبل استفاده کنید.

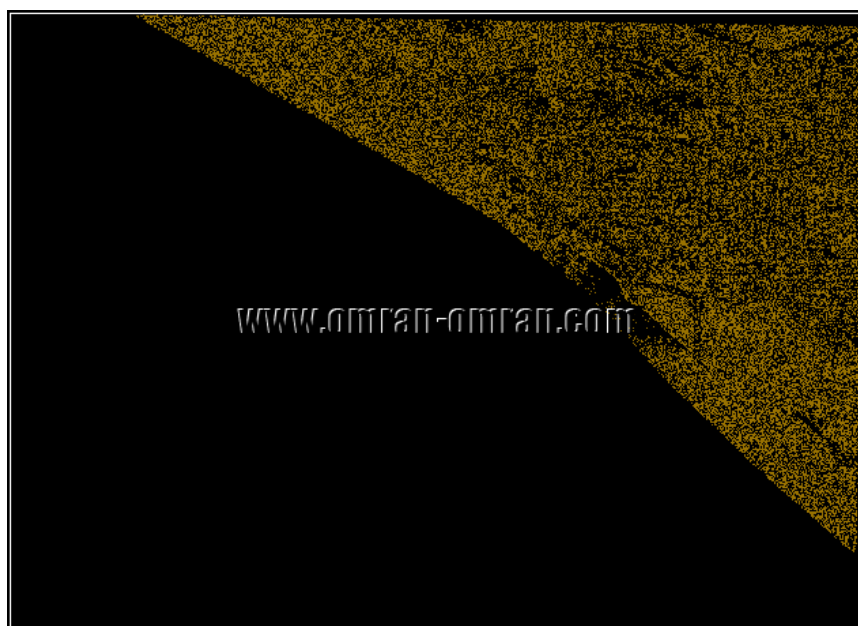
ظاهر فایل با تغییرات تکمیلی که در آموزش قبل در استایل فایل Point Cloud-1.dwg ایجاد کردیم، توده ی نقاط مشابه شکل زیر را به ما داده است. روی توده ی نقاط کلیک کنید تا انتخاب شود و تب مربوط به آن در ریبون بالای Civil3D ظاهر شود.



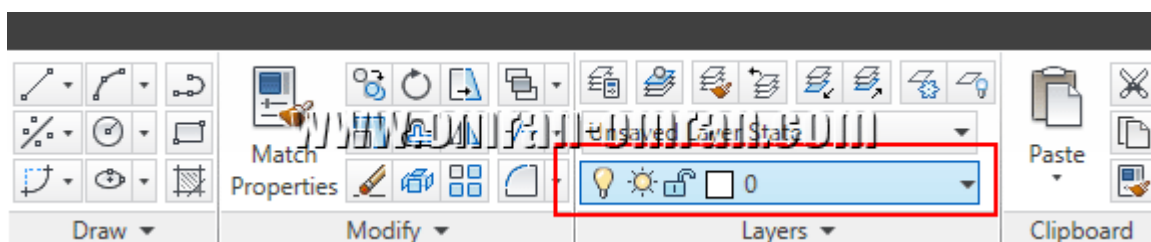
در تب Point Cloud مشابه شکل زیر مقدار Point Density را به عدد ۱۰ تغییر دهید و کلید Enter را بزنید.



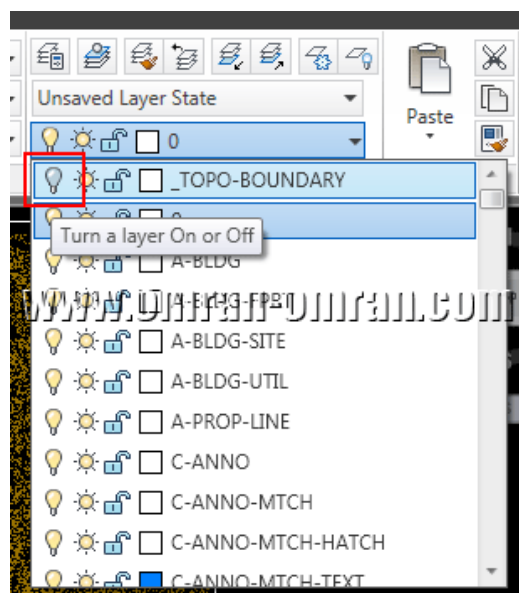
همانطور که در شکل زیر مشخص است، تعداد نقاط کم شده و شدت رنگ نقاط نسبت به تصویر اول کمتر شده است. با کم و زیاد کردن Density میتوانید تعداد نقاطی که نمایش داده میشود را کم یا زیاد کنید.



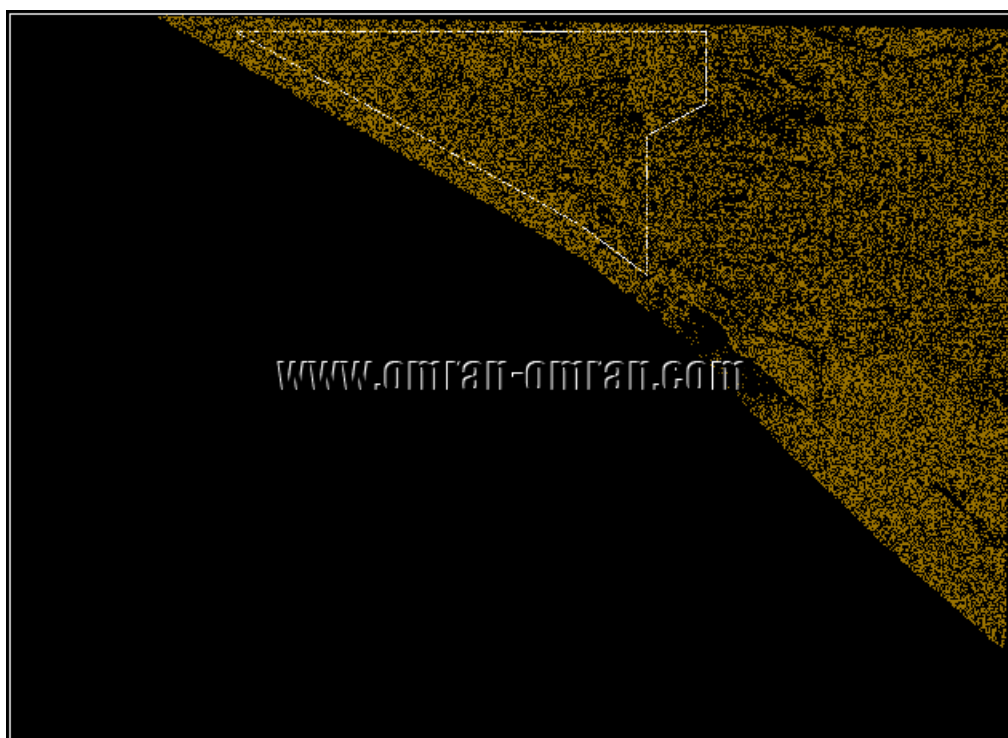
حال به تب Home در ریون بروید و به قسمت Layers آن دقت کنید.



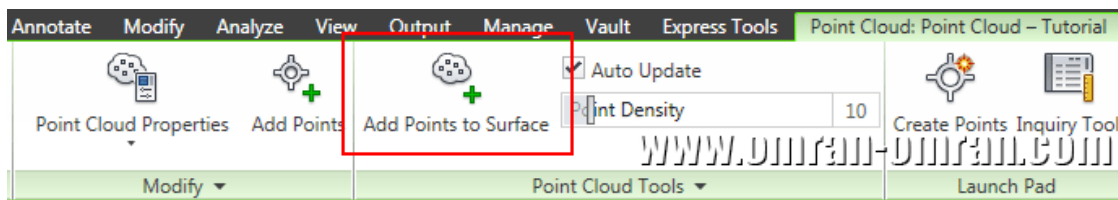
لیست لایه ها را مطابق شکل زیر باز کنید و لایه ی TOPO-BOUNDARY را بیابید و این لایه را روشن کنید. روی کادر قرمز مشخص شده در شکل زیر کلیک کنید تا لایه روشن شود. سپس روی صفحه ی کار Civil3D کلیک کنید تا تغییرات روشن کردن لایه نشان داده شود.



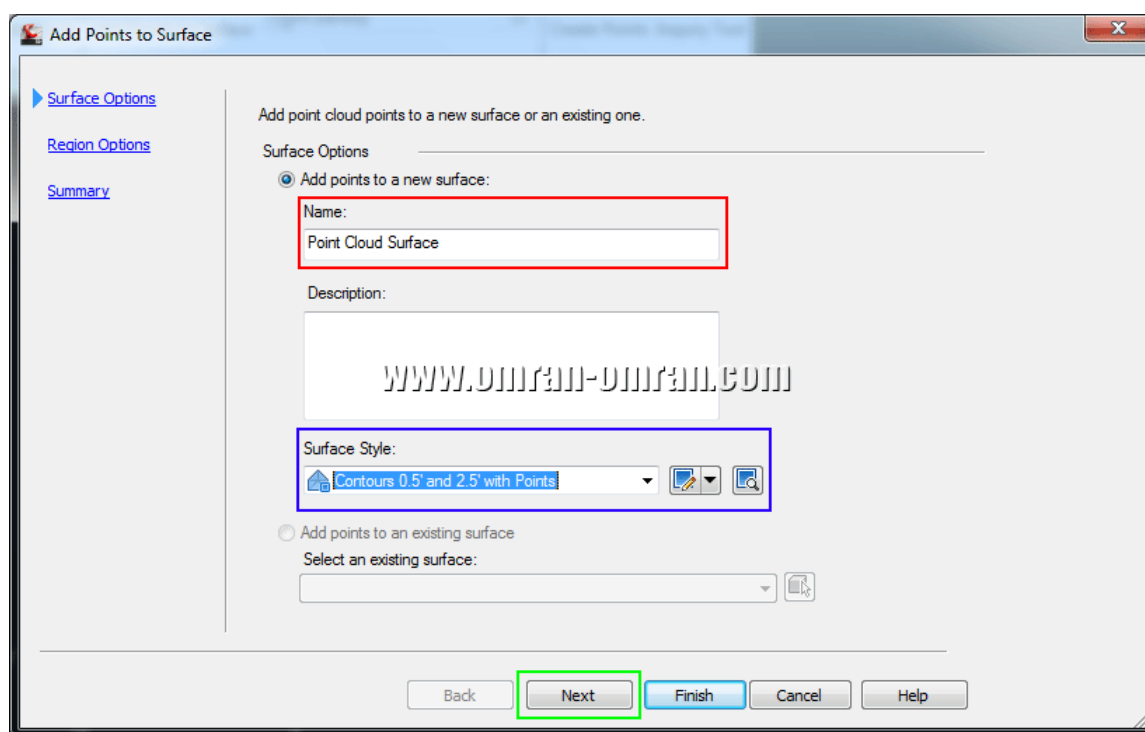
لایه ی Boundary شامل یک پلی لاین بسته به شکل زیر میباشد. در مراحل بعدی میخواهیم در محدوده ی این پلی لاین یک سورفیس بسازیم و این خط بسته را به عنوان یک Boundary برای سورفیس خود، معرفی کنیم.



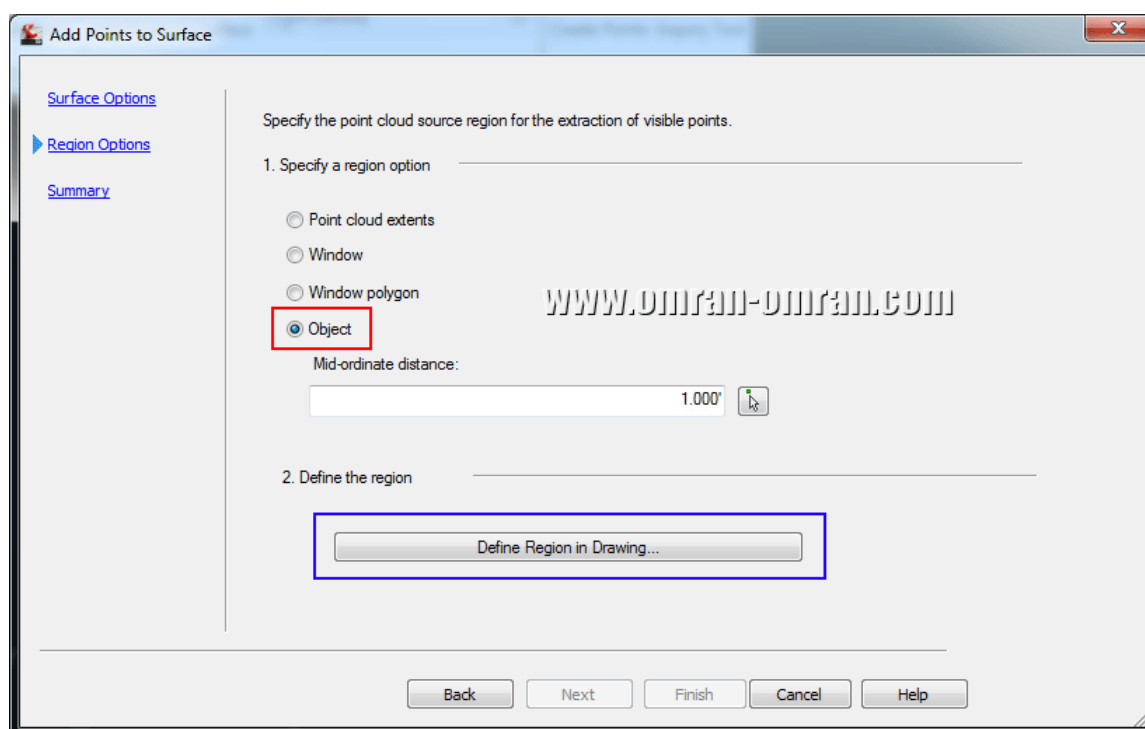
حال مجدداً روی توده ی نقاط کلیک کنید تا ریبون مربوط به آن در بالای صفحه ی Civil3D نمایان شود. روی Add Points to Surface کلیک کنید.



در پنجره ی Add Points to Surface در قسمت Surface Options برای Name عبارت Point Cloud Surface را وارد کنید. برای Surface Style عبارت Contours 0.5' and 2.5' with Points را انتخاب کنید و روی Next کلیک کنید.



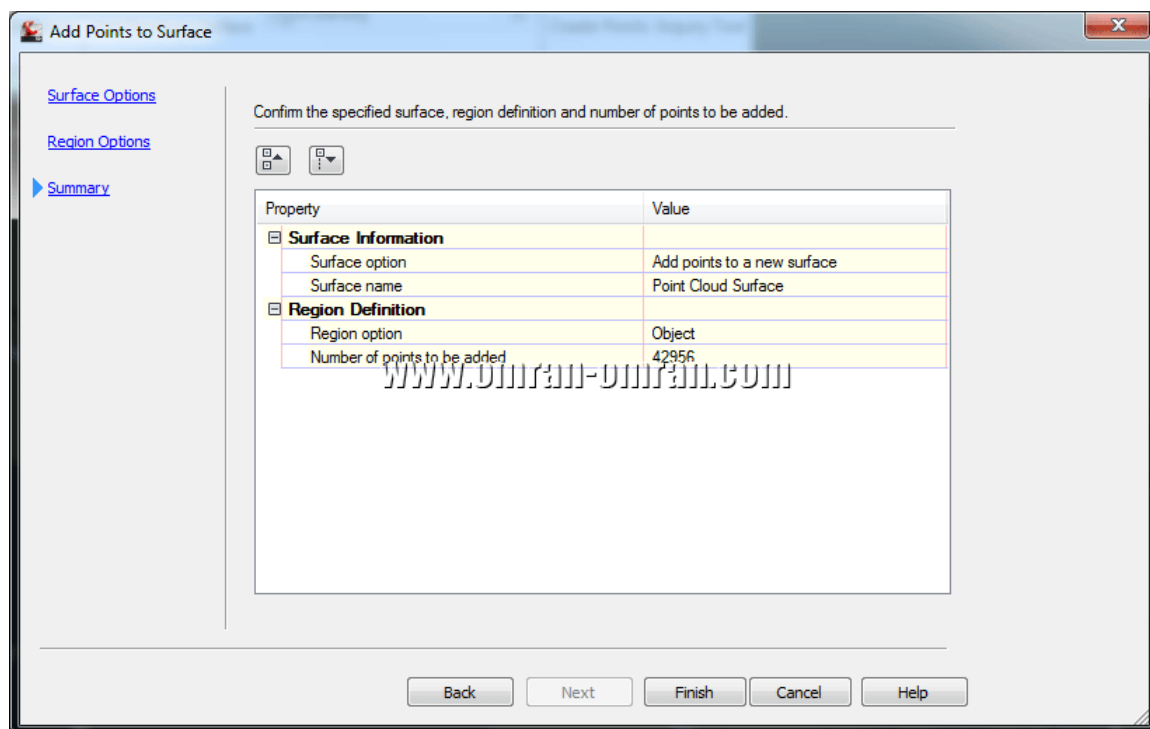
در قسمت Region Options روی Object کلیک کنید و سپس روی کادر آبی که در شکل زیر مشخص شده است کلیک کنید. با کلیک بر روی Define Region in Drawing می‌خواهیم پلی لاینی که در لایه ی TOPO-BOUNDARY بود را به عنوان Boundary انتخاب کنیم.



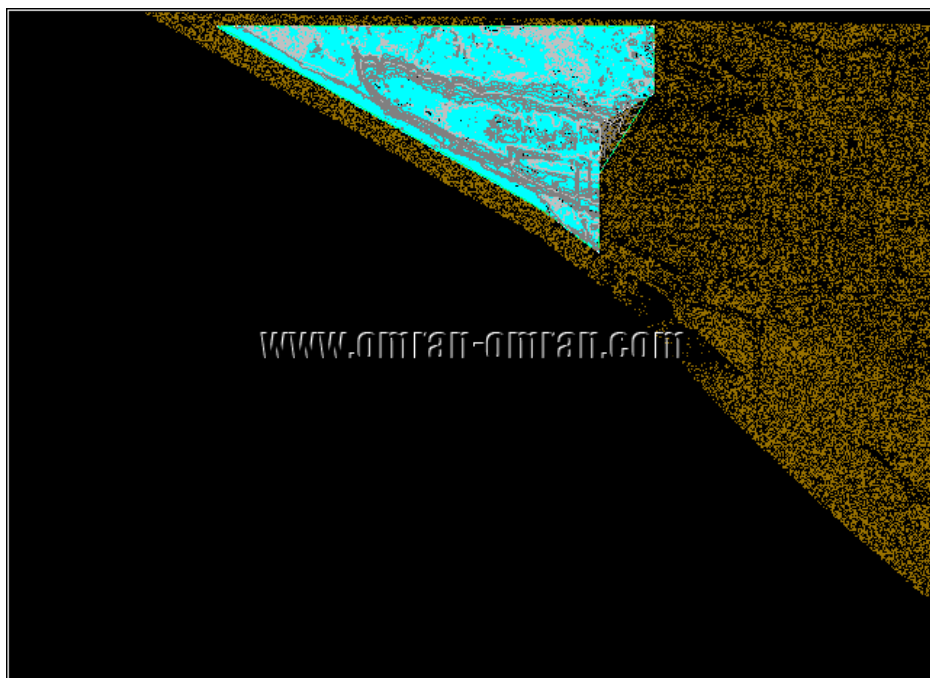
روی تصویر Zoom کنید و پلی لاین را با کلیک ماوس انتخاب کنید.



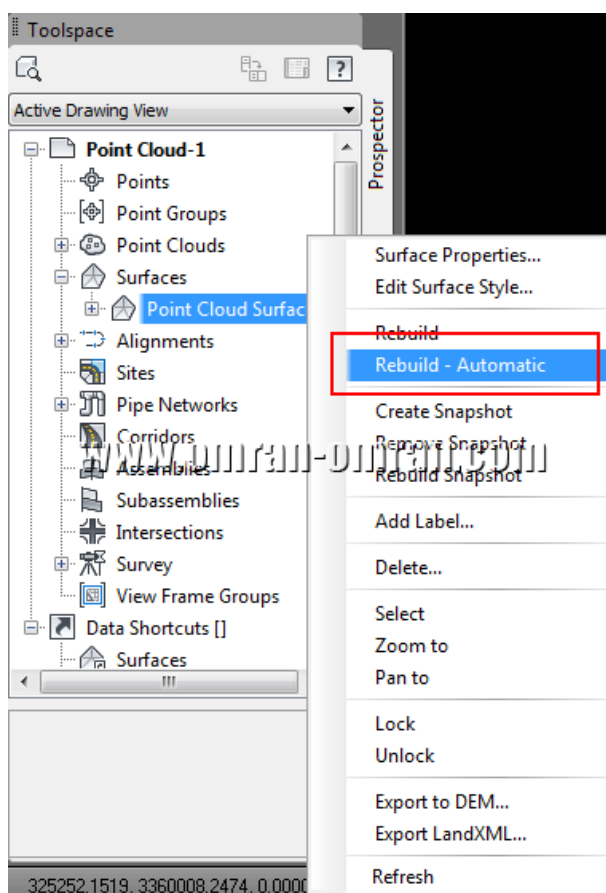
پس از انتخاب خط پلی لاین به پنجره ی Add Points to Surface بازگردیم و روی Next کلیک میکنیم تا مطابق شکل به قسمت Summary برویم. در این قسمت اطلاعات را بررسی کنید و در صورتی که نیاز به تغییری داشت با کلید Back میتوانید به مراحل قبلی بازگردید. در نهایت روی Finish کلیک کنید تا سورفیس ساخته شود.



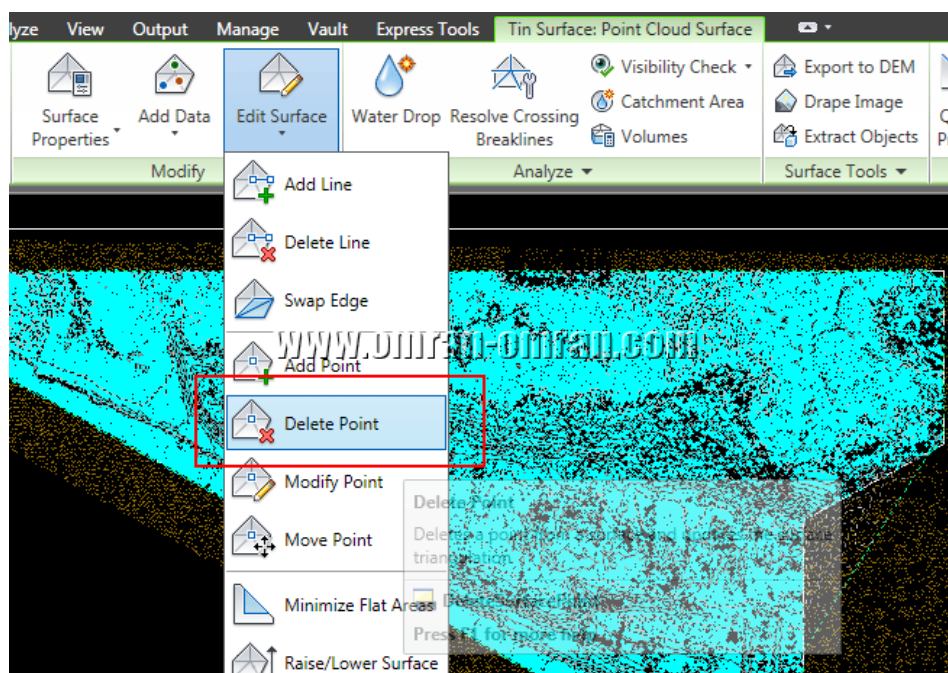
سورفیس از توده نقاط مطابق شکل تشکیل میشود.



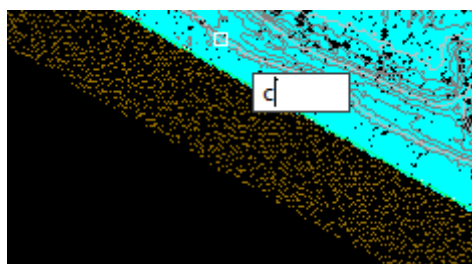
در Toolspace میتوانید وجود این سورفیس را بررسی کنید. روی سورفیس ساخته شده کلیک راست کنید و Rebuild – Automatic را انتخاب کنید. با انتخاب Rebuild – Automatic در صورتی که تغییری در سورفیس ایجاد شود، سریعاً سورفیس با تغییرات جدید بازسازی میشود. در مراحل بعدی این موضوع را بررسی میکنیم.



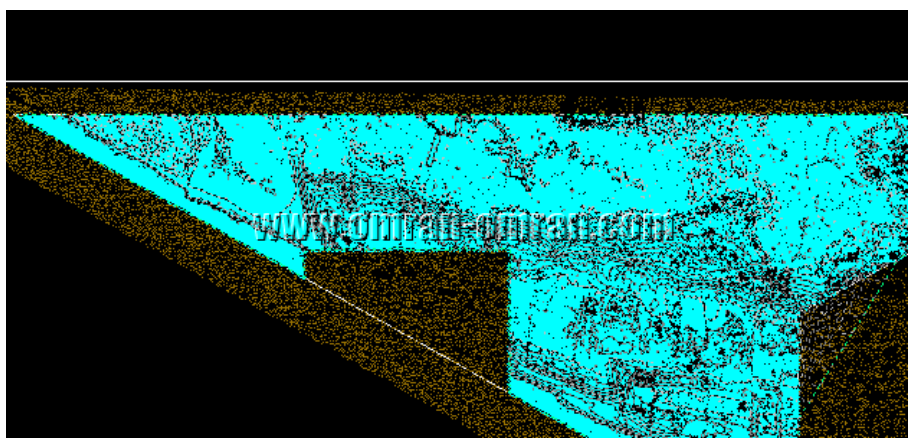
روی سورفیس ساخته شده یک بار کلیک کنید تا انتخاب شود و ریون مربوط به آن نمایش داده شود. در ریون مشخص شده روی Edit Surface و سپس Delete Point کلیک کنید. با این گزینه میتوانیم نقاط دلخواهی را از سورفیس ساخته شده حذف کنیم.



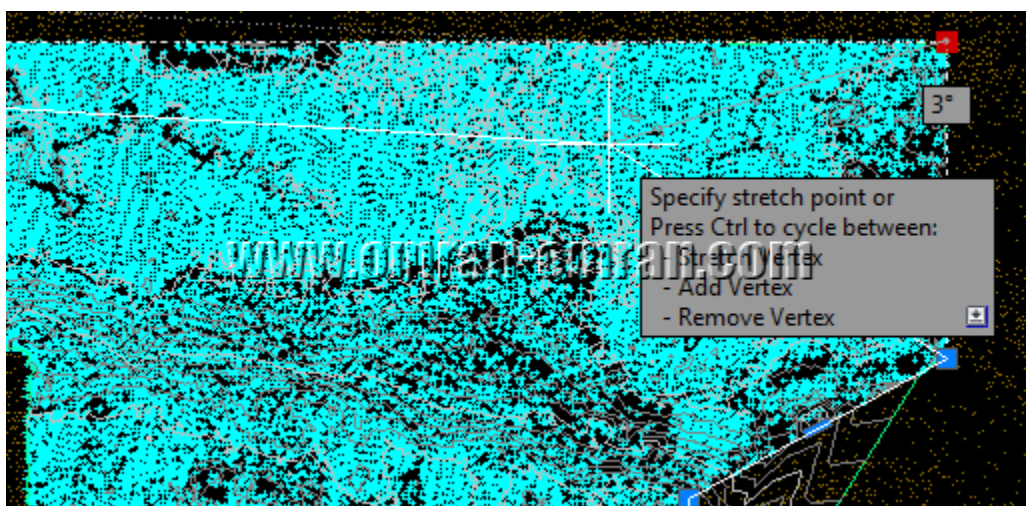
حال یک C تایپ کنید تا بتوانیم از قابلیت Crossing Selection استفاده کنیم. پس از تایپ C یکبار Enter بزنید.



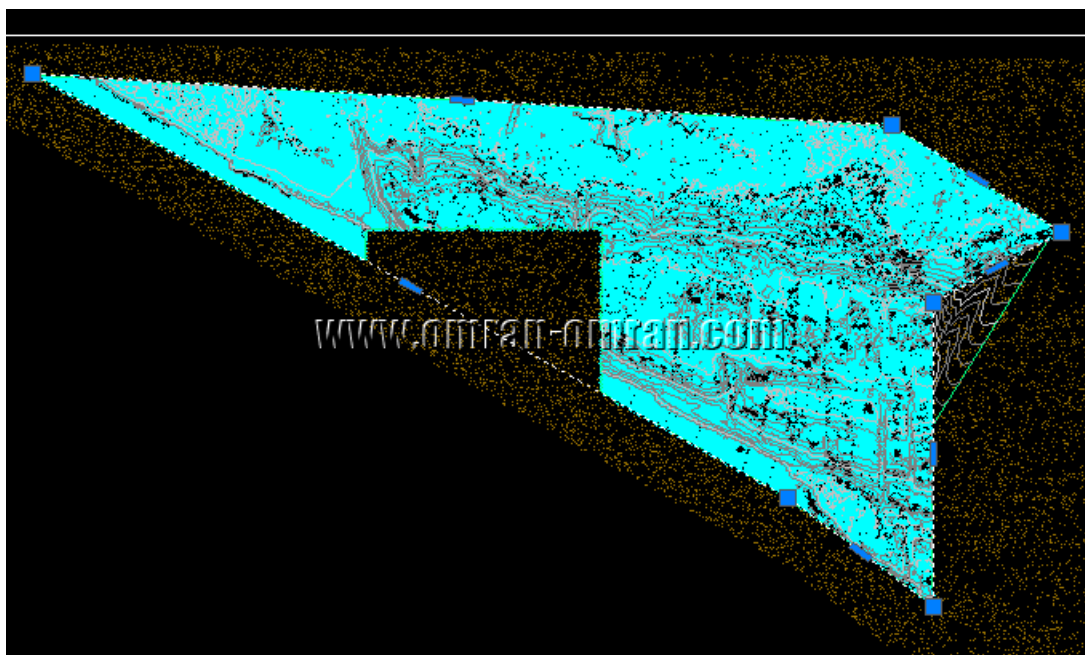
مطابق شکل زیر یک محدوده ی دلخواه را انتخاب کنید و حذف کنید. سورفیس دوباره بازسازی میشود و نقاط مشخص شده ی شما از سورفیس حذف میشوند. نقاط قهوه ای رنگ، ثابت باقی میمانند و این به دلیل این است که این نقاط مربوط به توده ی نقاط میشوند. با این روش فقط میتوانیم قسمتهایی از سورفیس را حذف کنیم.



حال می‌خواهیم با تغییر یکی از نقاط Boundary سورفیس را تغییر دهیم. یک نقطه‌ی دلخواه از پلی لاین Boundary را درگ کنید و به یک مکان دلخواه بکشید.



مجدداً سورفیس با تغییرات جدید در Boundary بازسازی می‌شود.



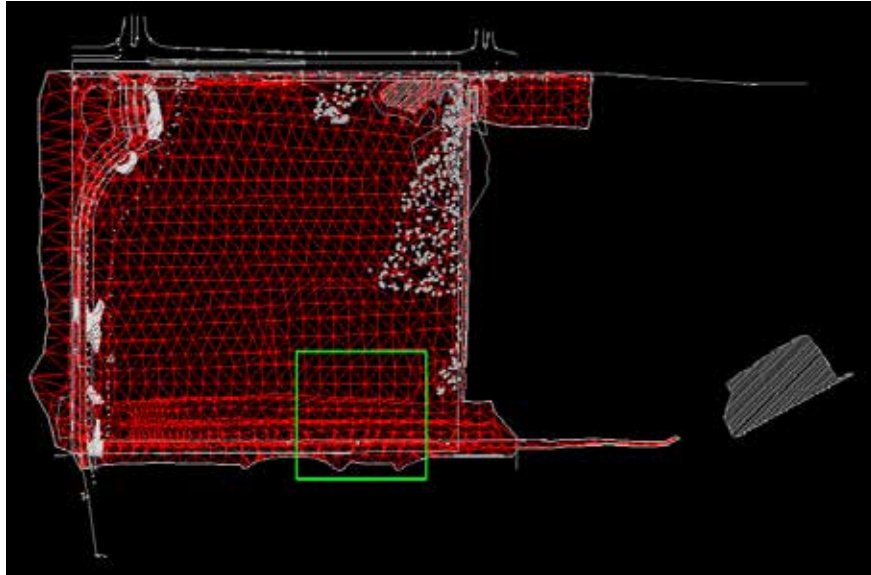
فصل 2: سورفیس

[جاچا کردن لِه ها و خط های سورفیس](#)

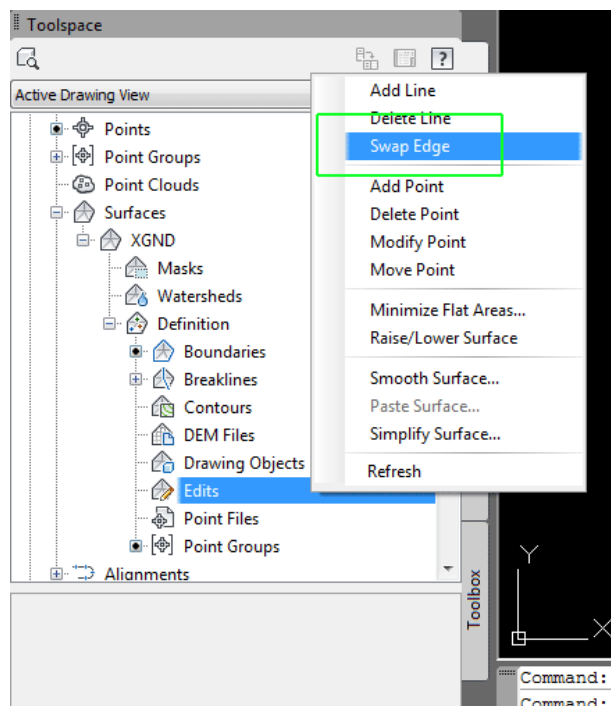
[برای این آموزش Civil3D این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

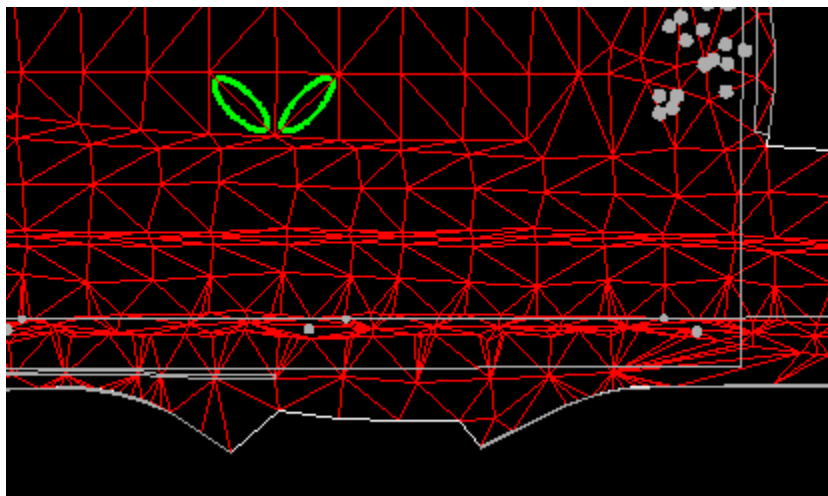
فایل بالا را در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید و مطابق شکل در ناحیه ی مشخص شده زوم کنید.



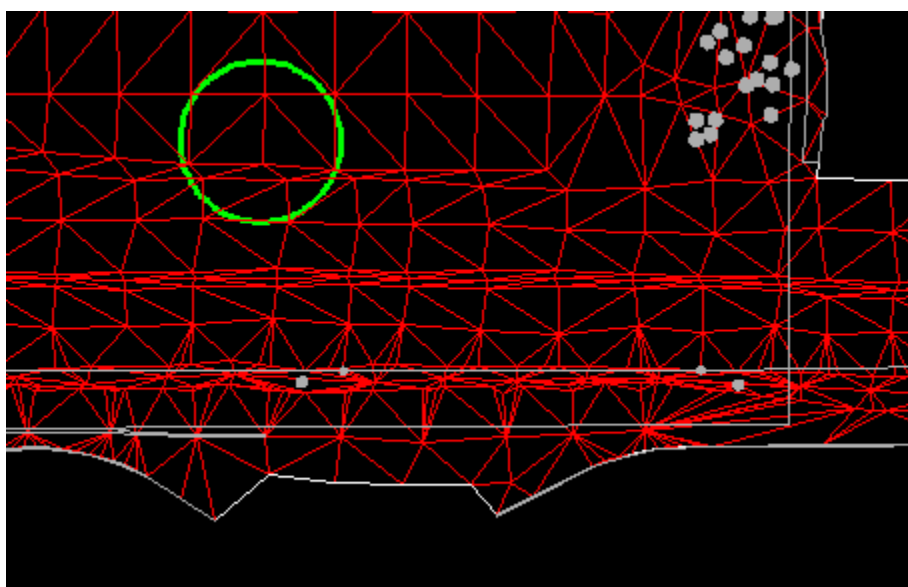
مطابق شکل به ترتیب روی مثبت Surface-XGND-Definition کلیک کنید و سپس روی Edit کلیک راست کرده و Swap Edge را انتخاب کنید. نشانگر ماوس به شکل یک مربع تغییر حالت میدهد. و نرم افزار از شما میخواهد که روی خطوط توپوگرافی کلیک کنید، طبق تصویر بعد...



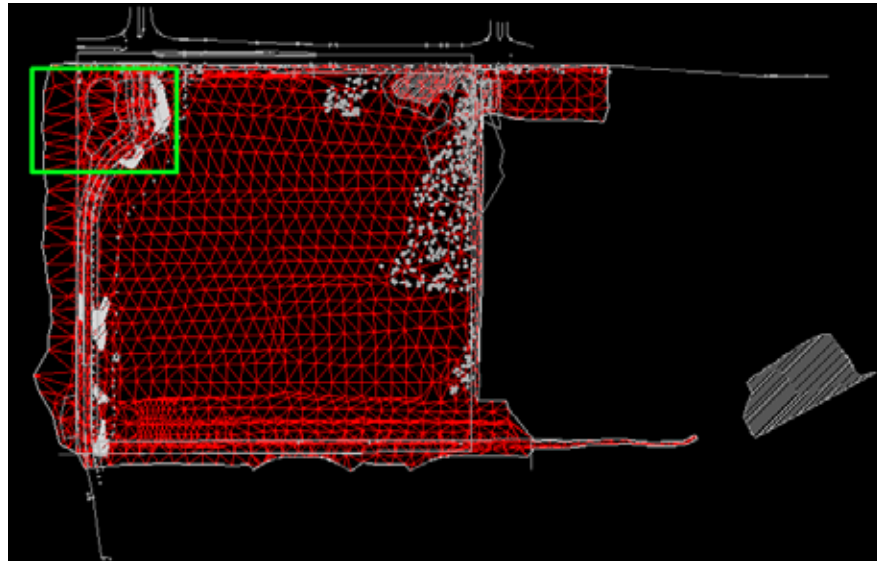
مطابق شکل روی دو خط مشخص شده با رنگ سبز کلیک کنید. متوجه میشوید جابجا میشوند و تغییر جهت میدهند.



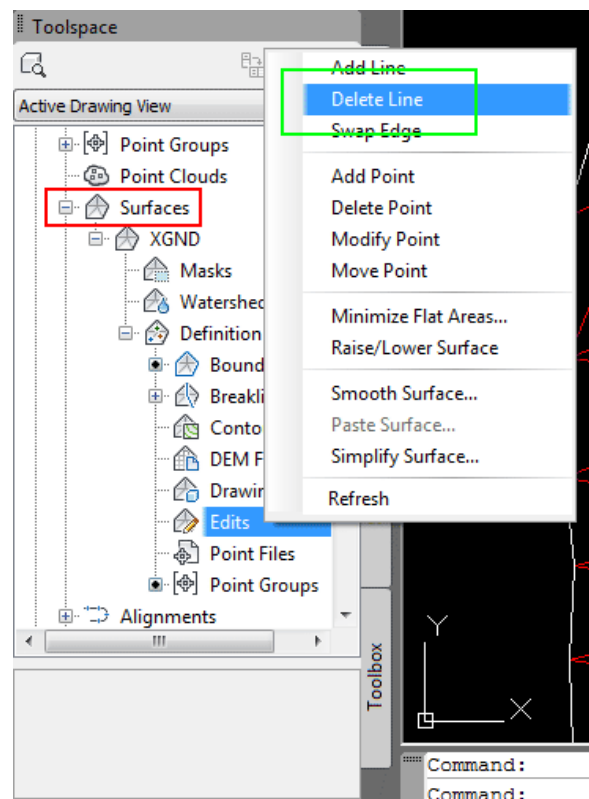
شکل نهایی مطابق زیر خواهد بود. به داخل دایره ی سبز رنگ دقت کنید.



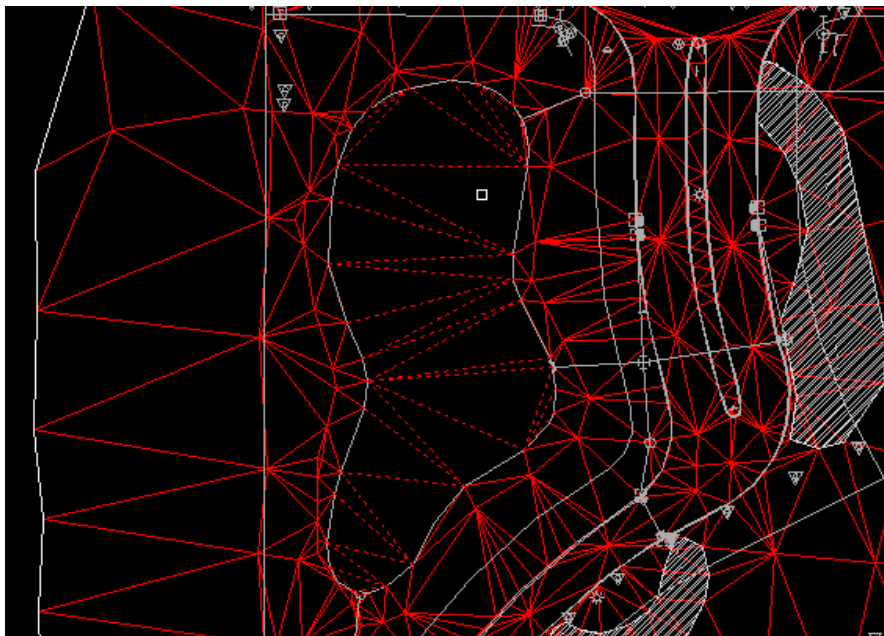
فایل بالا را در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. در قسمت مشخص شده در شکل زیر زوم کنید.



پس از زوم کردن روی ناحیه ی مشخص شده از طریق Toolspace روی علامت + در کنار Surfaces کلیک کنید و سپس روی XGND + و Definitions کلیک کنید. سپس روی Edits کلیک راست کرده و از لیست باز شده Delete Line را انتخاب کنید تا نشانگر ماوس به شکل یک مربع تغییر شکل دهد. نرم افزار Civil3D از ما میخواهد که خطوط مورد نظر را برای پاک شدن، انتخاب کنیم.

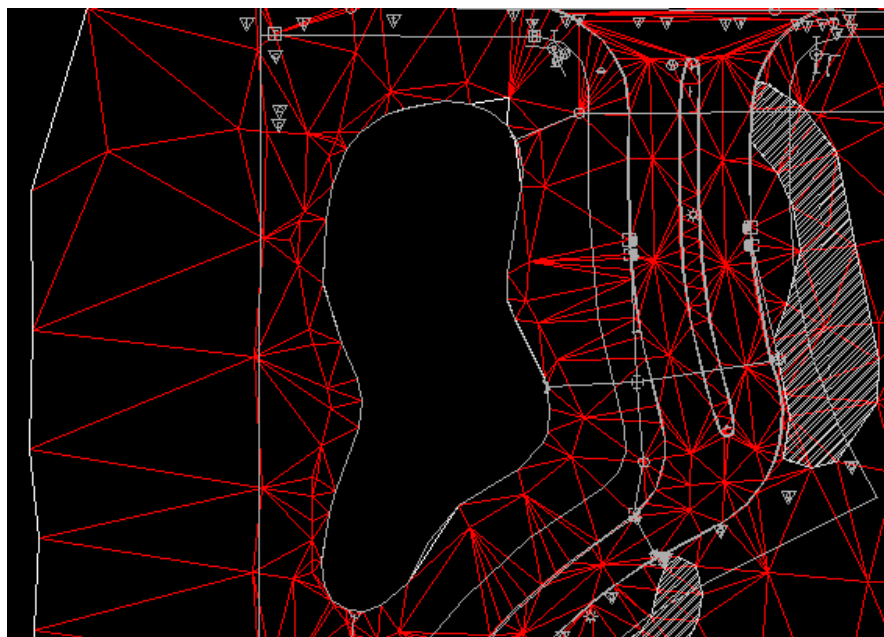


مطابق شکل خطوط داخل ناحیه ی مشخص شده را انتخاب کنید.



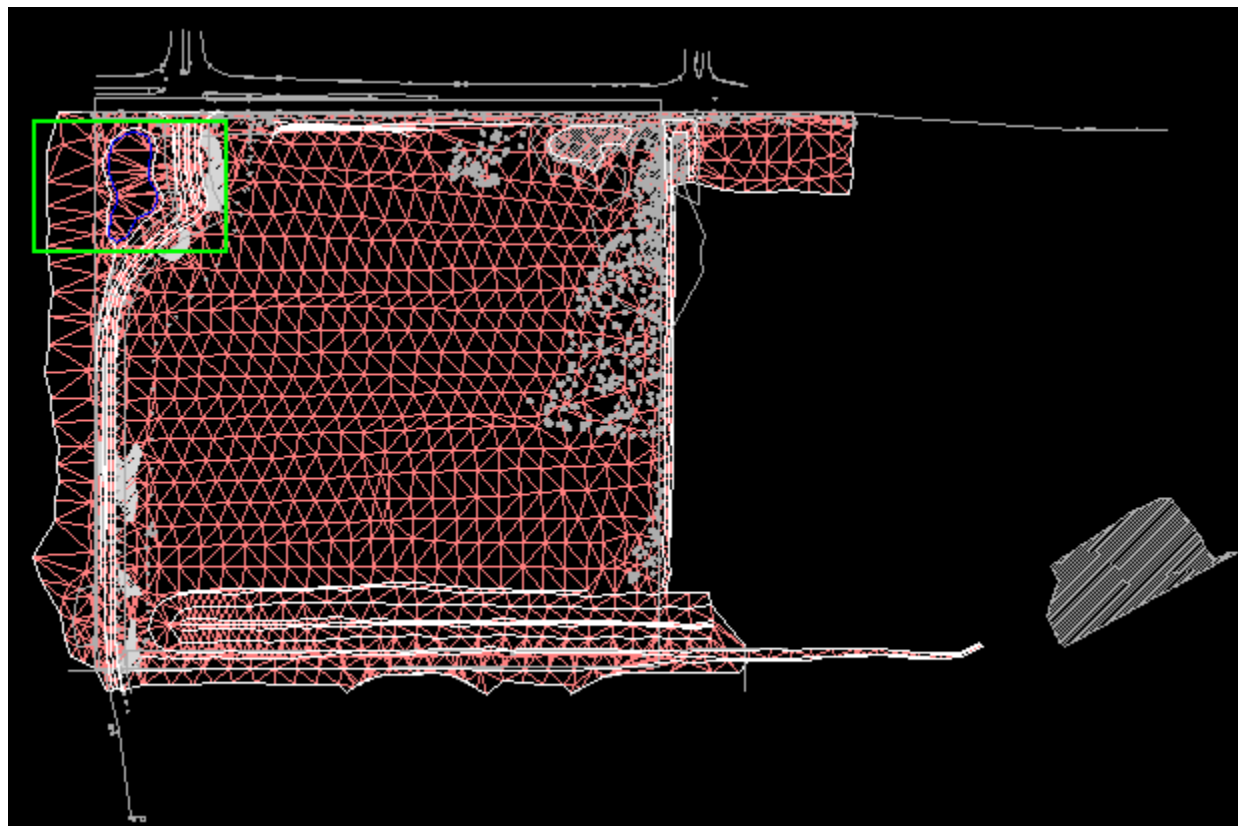
مطابق شکل خطوط داخل محدوده ی منحنی وار را انتخاب کنید.

حال با یکبار فشردن Enter خطوطی که در مرحله ی قبل انتخاب کرده بودیم از سورفیس حذف میشوند.

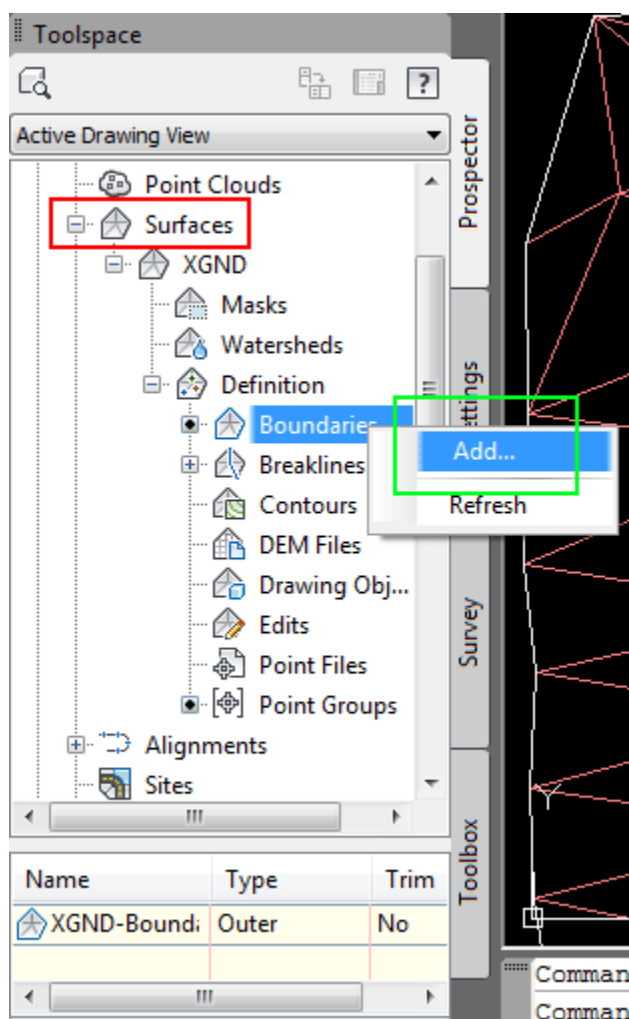


با یکبار فشردن Enter خطوط انتخاب شده پاک میشود.

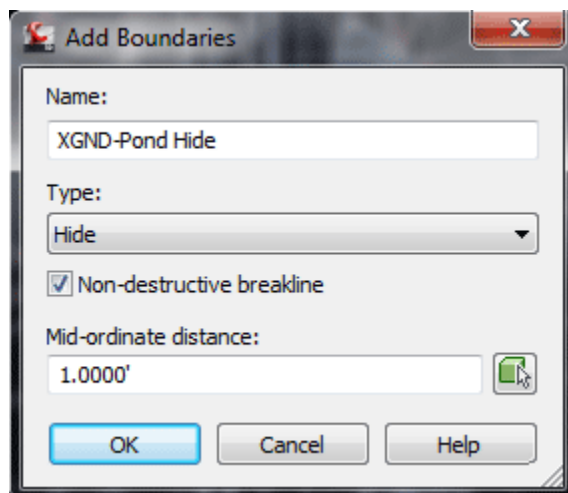
فایل بالا را دانلود کرده و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر محتویات فایل را نشان میدهد. روی کادر سبز رنگ مشخص شده در شکل زیر زوم کنید.



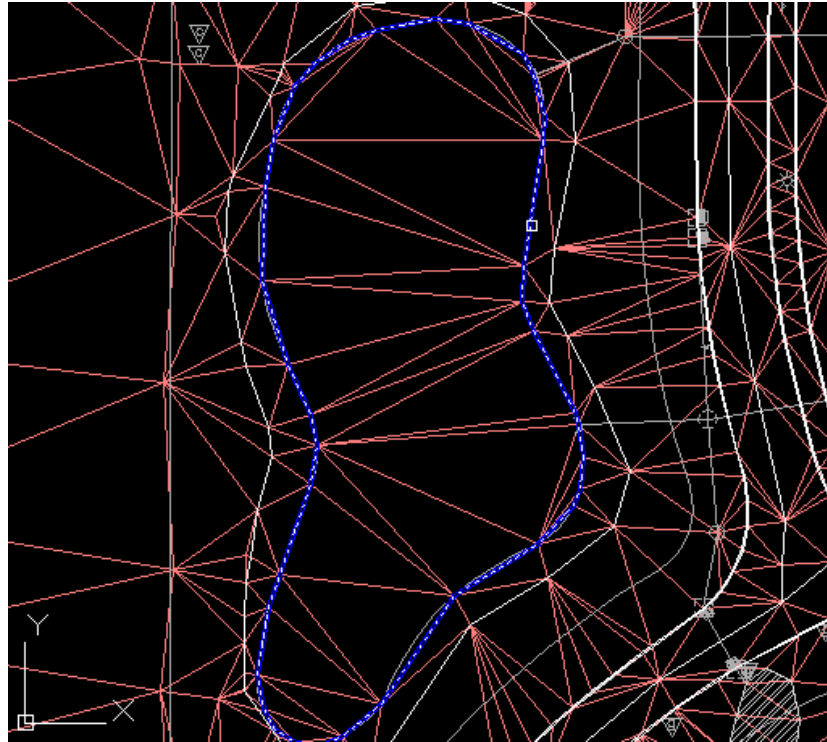
روی علامت Surface + کلیک کنید. مطابق شکل از لیست روی XGND + و Definition و سپس روی Boundries کلیک راست کرده و روی ADD کلیک کنید.



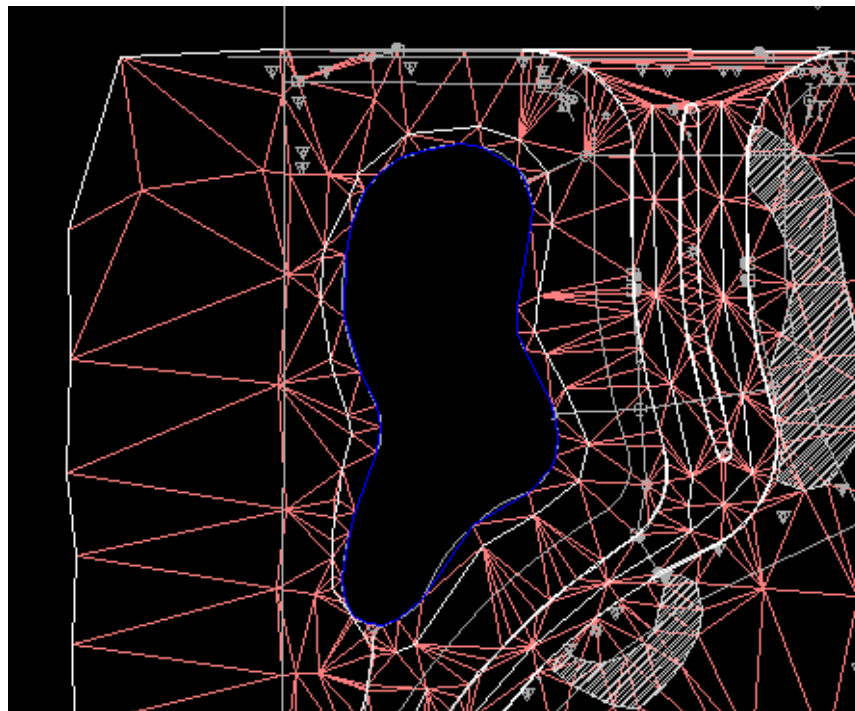
مطابق شکل پنجره Add Boundaries را کامل کنید و گزینه ی Type را به Hide تغییر دهید.



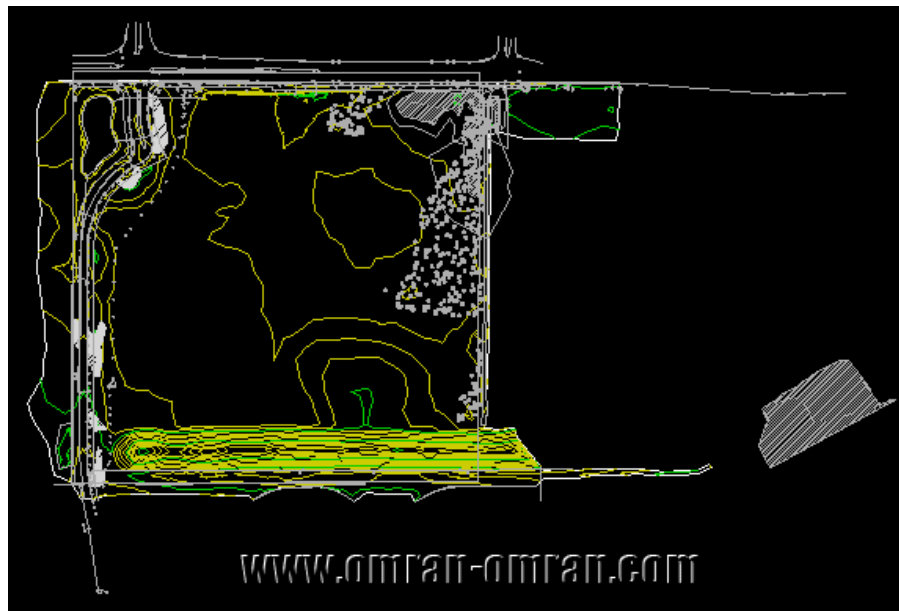
نشانگر ماوس به شکل یک مربع تغییر شکل میدهد. روی خط آبی رنگ یکبار کلیک کنید تا انتخاب شود.



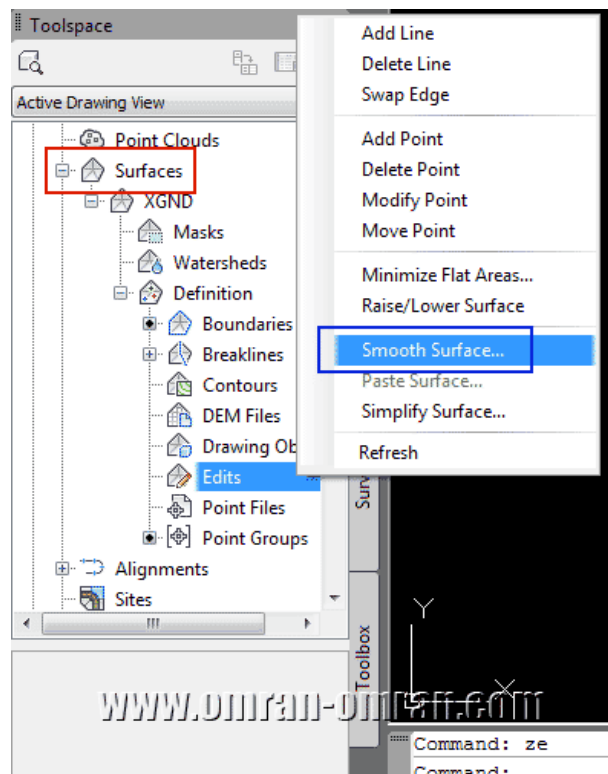
پس از انتخاب خط در مرحله ی قبل روی Enter کلیک کنید تا خطوط میانی Boundry مخفی شود.



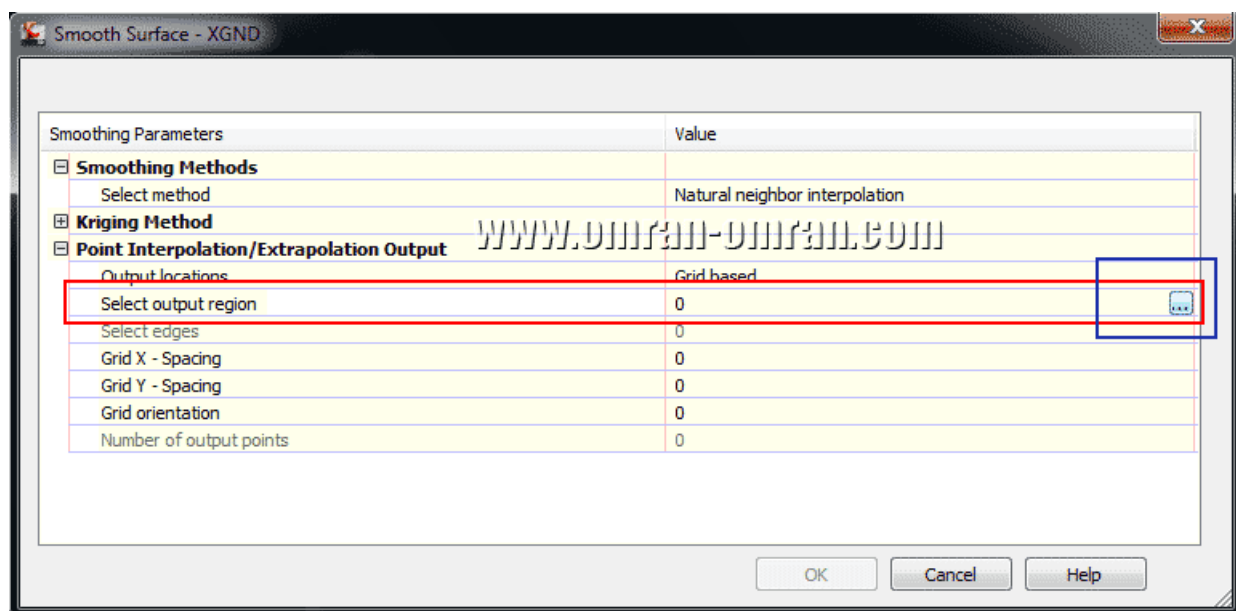
فایل بالا را دانلود کرده و در نرم افزار civil3D بارگذاری کنید. نمای کلی محتویات فایل به شکل زیر است. میخواهیم خطوط تشکیل دهنده ی سورفیس را از حالت شکسته به حالت هموار و ملایم تر تغییر دهیم.



برای هموار کردن خطوط سورفیس مطابق شکل، ابتدا از طریق Toolspace روی علامت مثبت Surfaces و XGND و Definition کلیک کنید. سپس با کلیک راست روی Edits گزینه ی Smooth Surface را پیدا کنید و روی آن کلیک کنید.



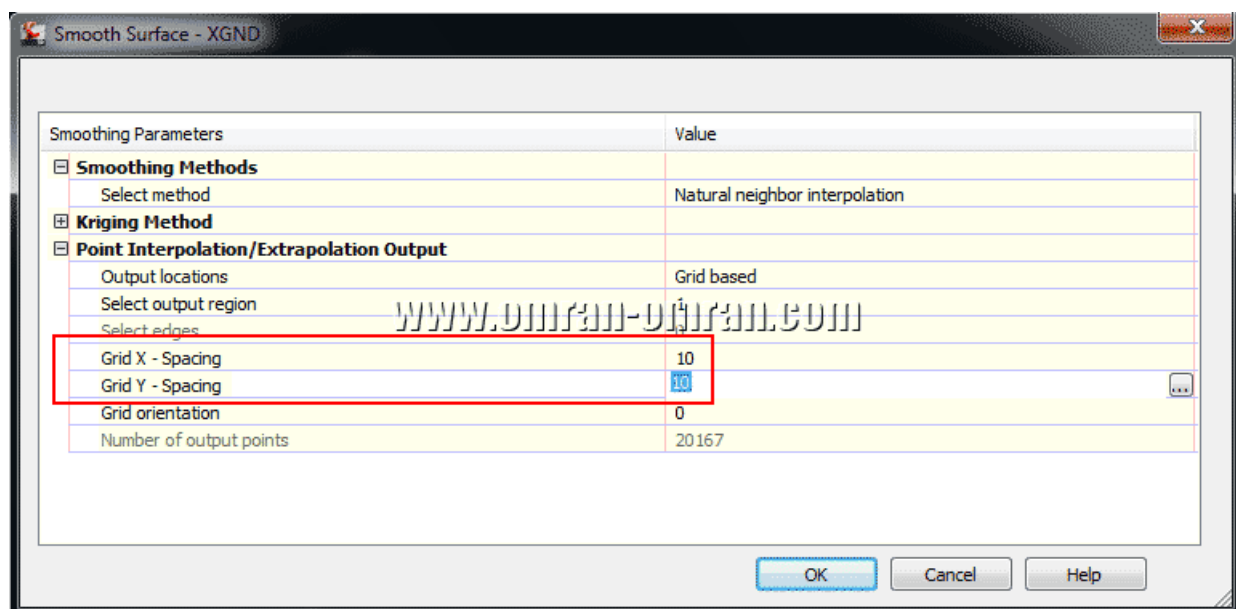
در پنجره ی Smooth Surface روی کادر آبی رنگ مشخص شده در شکل زیر کلیک کنید. با این کار می‌خواهیم محدوده ی مورد نظر برای هموار کردن را مشخص کنیم.



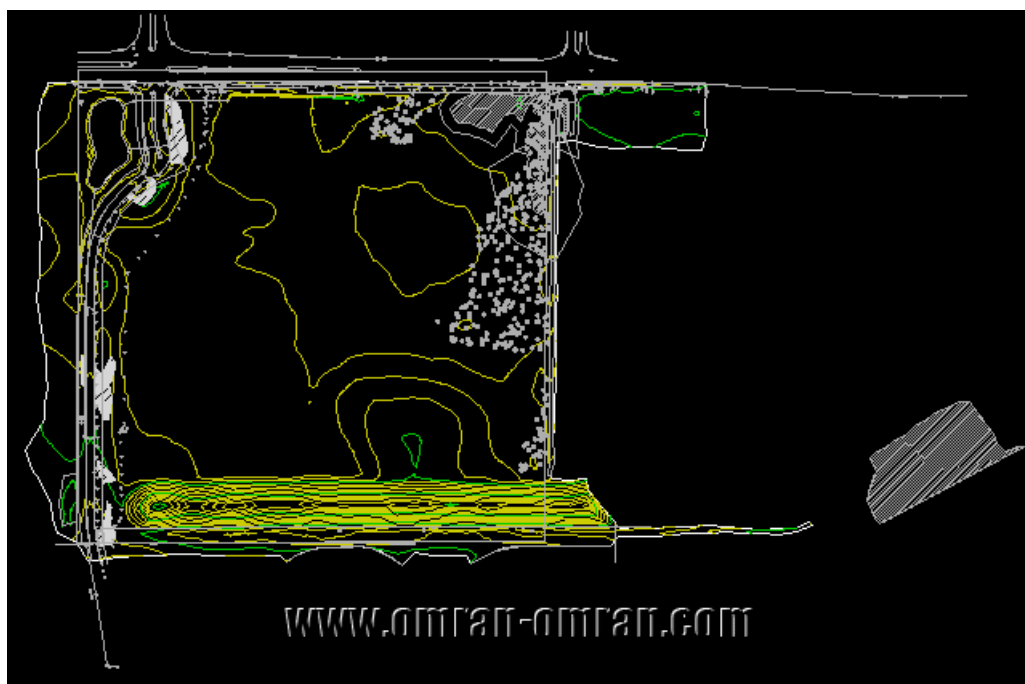
در مقابل پیام ظاهر شده در Text Windows مطابق شکل با تایپ S برای نرم افزار گزینه ی Surface را مشخص می‌کنیم. با انتخاب Surface تمام نواحی سورفیس هموار خواهند شد. در صورتی که Polygon یا Rectangle را انتخاب می‌کردیم، تنها ناحیه ی محدود شده با این دو هموار میشد.

Command:
Select region or [rEctangle/pOlygon/Surface]: S

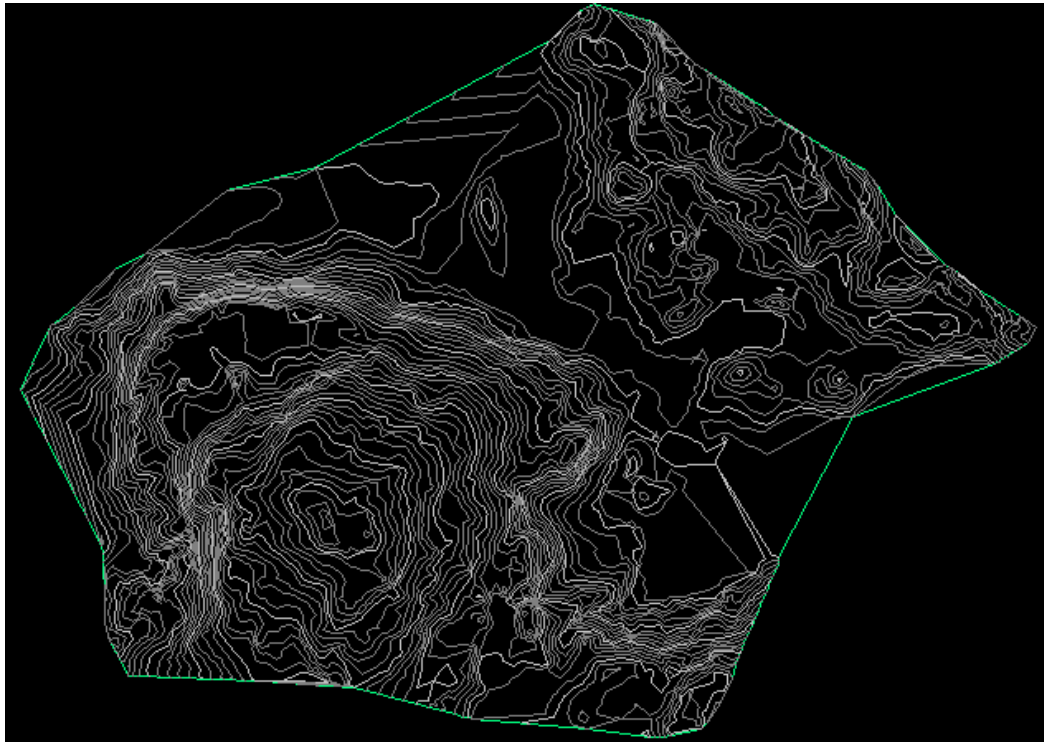
به کادر قرمز رنگ شکل زیر توجه کنید. با مشخص کردن مقدار ۱۰ برای Grid X و Grid Y نرم افزار طبق یک شبکه بندی ۱۰ در ۱۰ عملیات صاف کردن خطوط سورفیس را انجام می‌دهد. با در نظر گرفتن مقادیر کمتر، دقت و شدت صاف کردن خطوط بیشتر میشود و در نتیجه این عملیات زمان بیشتری خواهد گرفت.



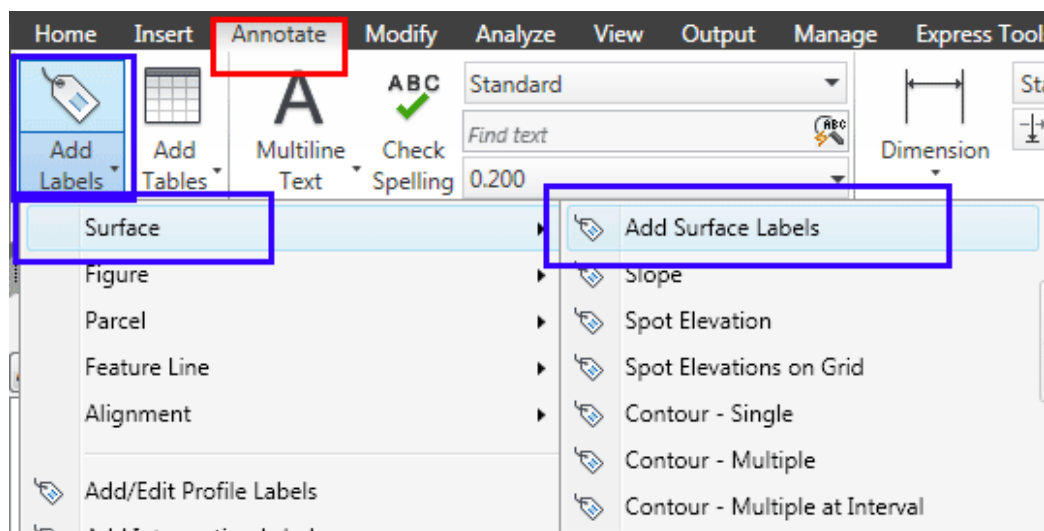
شکل نهایی سورفیس مطابق شکل زیر تغییر خواهد کرد. با دقت به شکل اول و آخر در این آموزش متوجه میشوید خطوط زرد رنگ سورفیس پس از این مراحل هموارتر شده است.



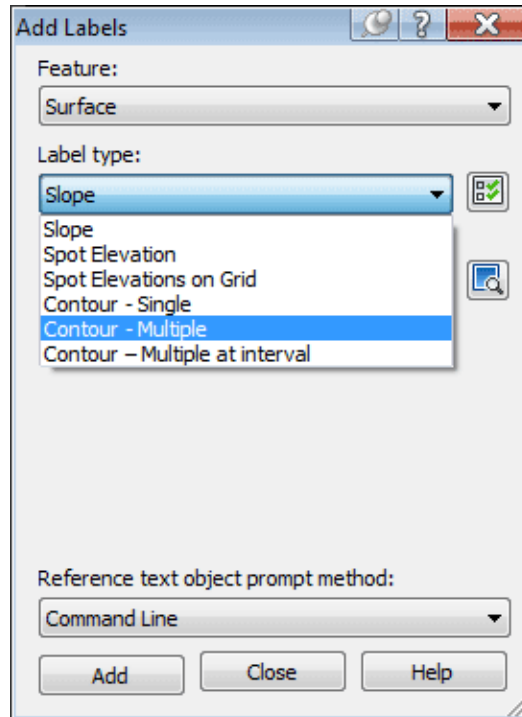
برای درج ترازهای منحنی های ابتدا فایل بالا را در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. همانطور که در شکل زیر میبینید هیچ عددی روی منحنی ها یا خطوط توپوگرافی مشخص نیست. ما از طریق Label گذاری میتوانیم این اعداد را به خطوط توپوگرافی اضافه کنیم.



پس از بارگذاری فایل Civil3D از طریق ریون روی Annotate و سپس مطابق شکل روی Add Labels سپس Surface و Add Surface Labels کلیک کنید.

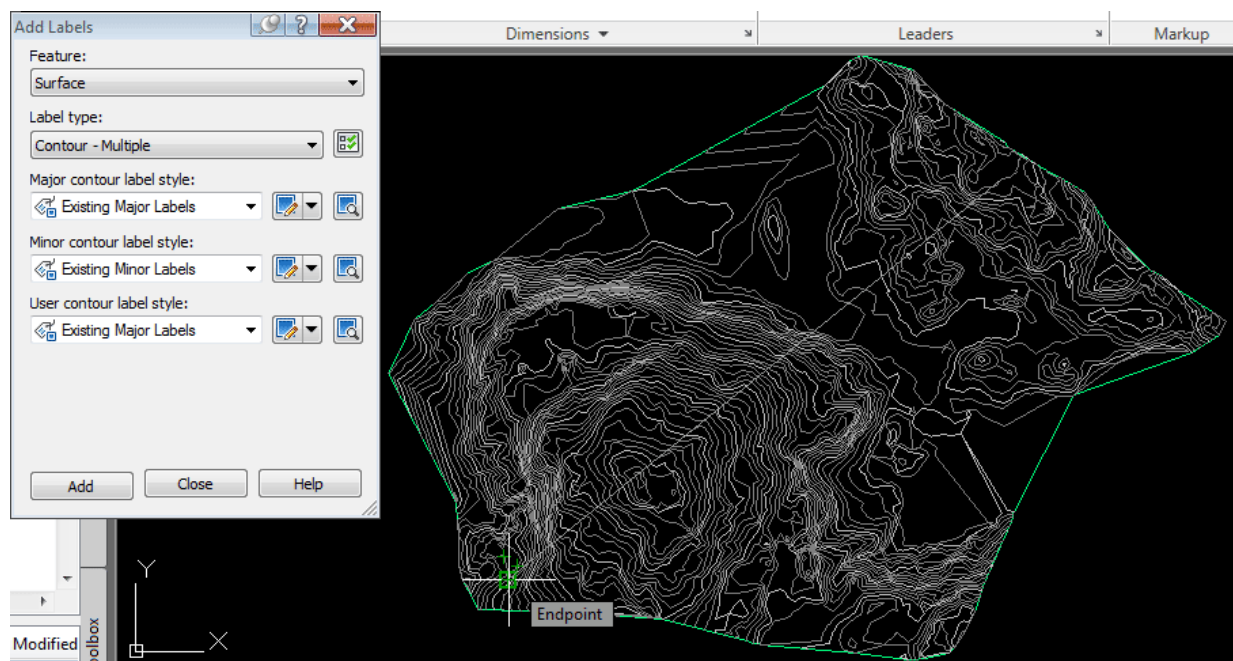


مطابق شکل پنجره ی Add Lables را تکمیل کنید. از لیست Contour – Multiple را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.

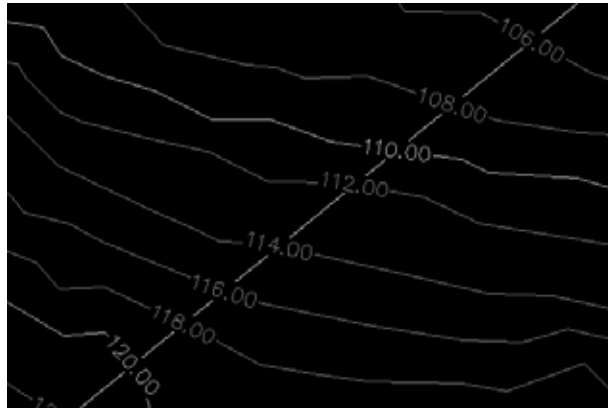


در پنجره ی Add Labels میتوانید استایل های مختلف را تغییر دهید. برای مثال میتوانید استایل کنتورهای مینور را طوری تغییر دهید که از کنتورهای مازور متمایز باشند.

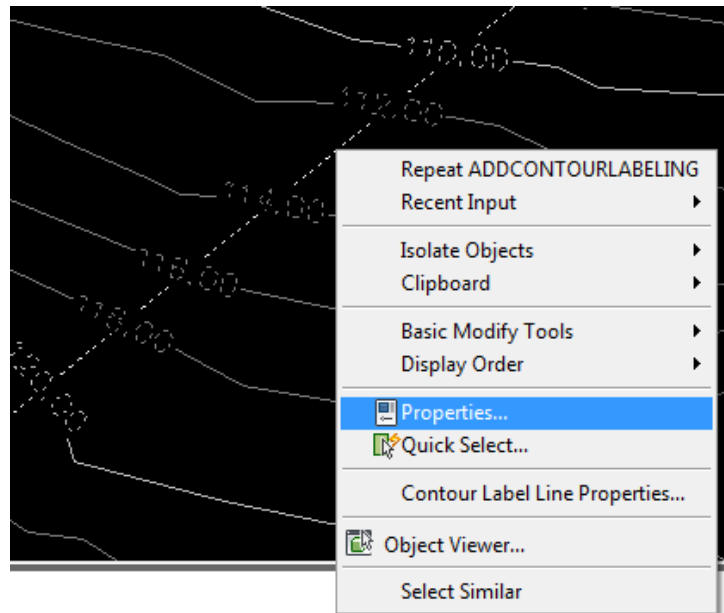
روی یک نقطه ی ابتدا کلیک کنید و سپس همانند حالت ترسیم خط، یک خط رسم کنید که تعدادی از خطوط توپوگرافی را قطع کند. روی نقطه ی انتها کلیک کنید و در نهایت Enter بزنید.



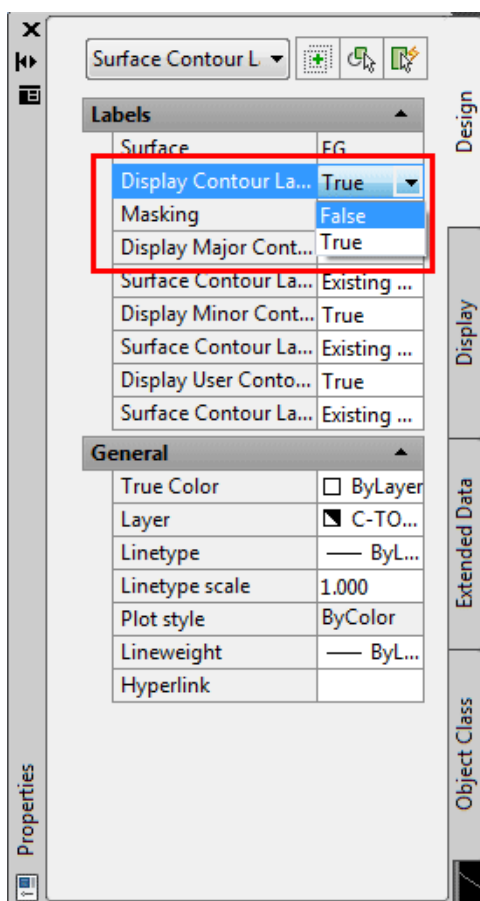
اعداد روی خطی که ترسیم کردید و در نقاط تقاطع با خطوط توپوگرافی ترسیم شد. حال میخواهیم خطی که رسم کردیم را حذف کنیم. تا تنها اعداد روی خطوط توپوگرافی باقی بماند.



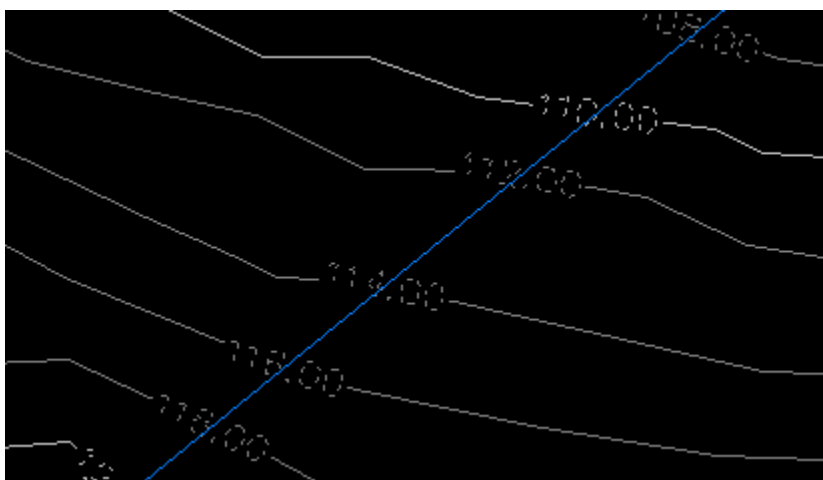
خطی که رسم کردید را انتخاب (Select) کنید و روی آن کلیک راست کرده و Properties را انتخاب کنید. یا میتوانید پس از انتخاب خط کلید CTRL+1 را بفشارید.



در Properties مشخصه ی Display Contour Label Line را به False تغییر دهید. با این کار خط اصلی حذف میشود و یک خط آبی رنگ نمایان میشود.



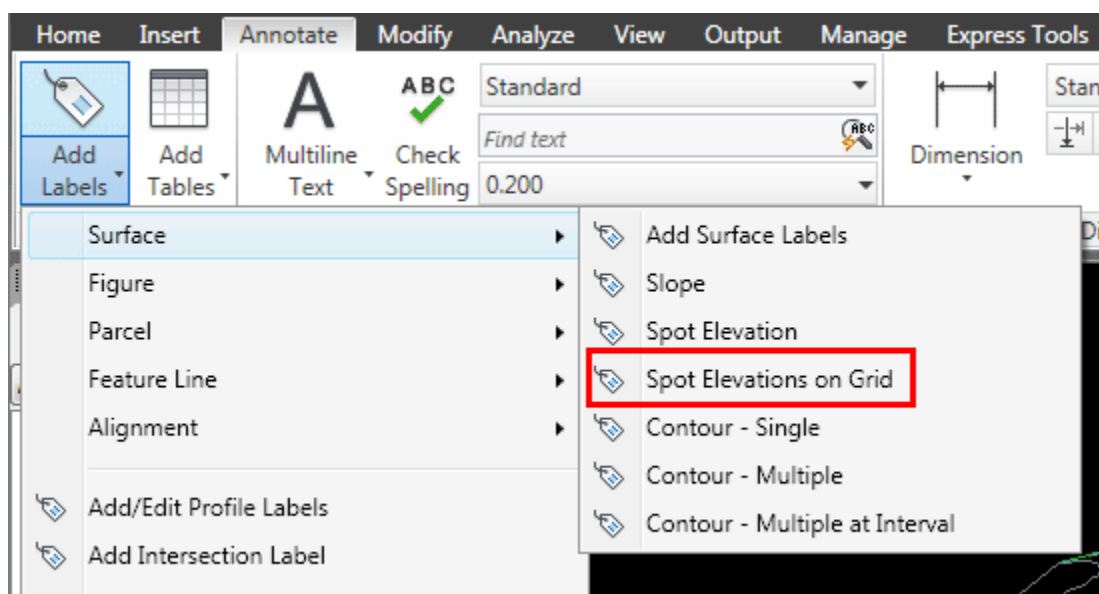
این خط آبی با Deselect کردن اعداد روی خطوط میزان، حذف میشود. کافیت یک بار ESC را بفشارید.



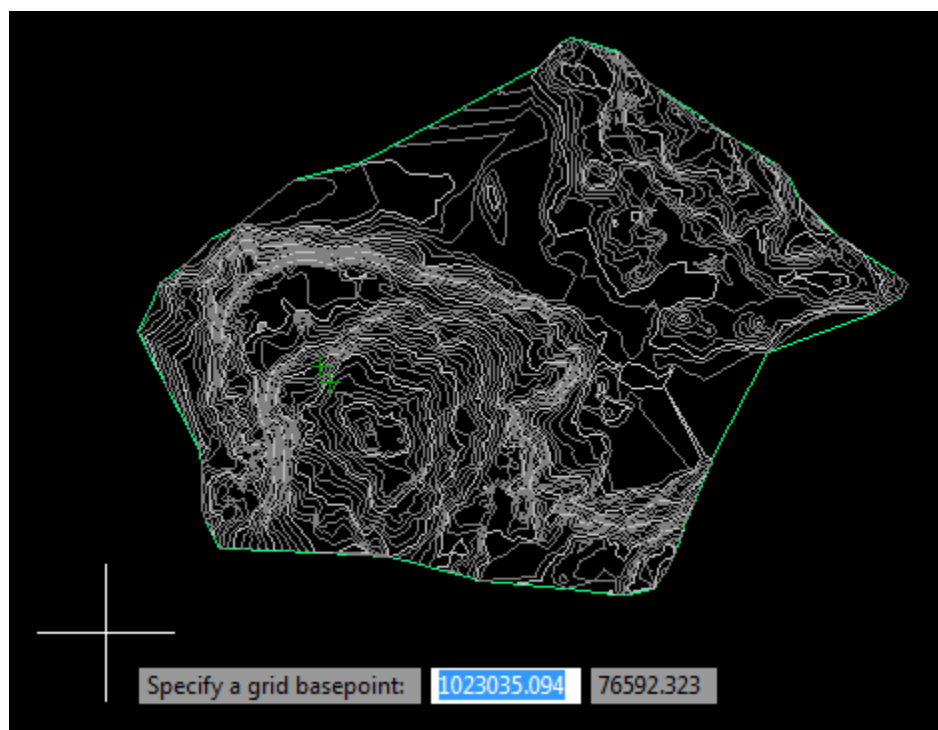
شکل نهایی خطوط توپوگرافی و اعداد ترازهای مختلف قابل مشاهده است.



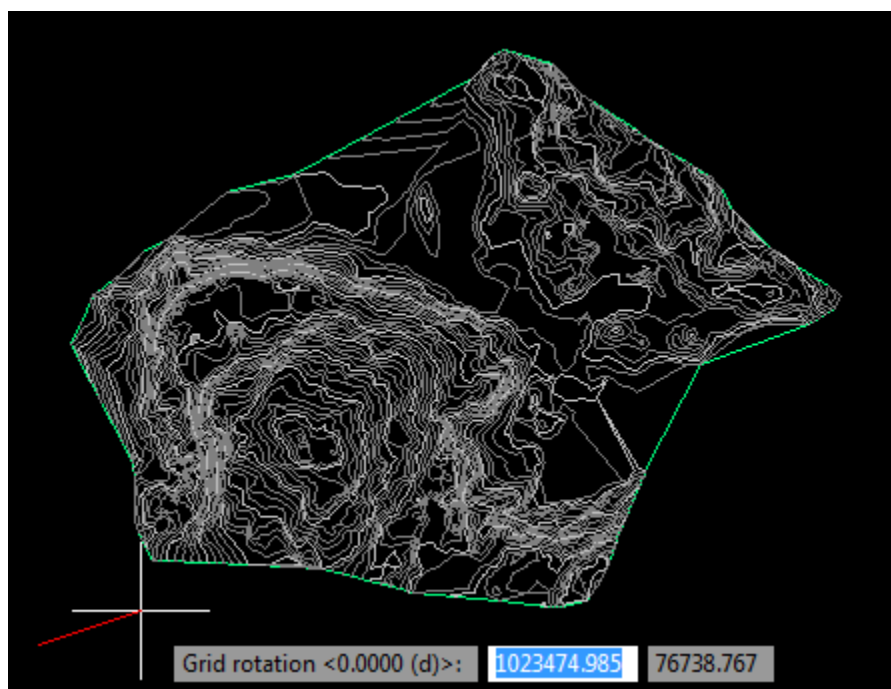
در قسمت Label گذاری برای سورفیس، گزینه های مفید دیگری نیز به چشم میخورد. برای مثال Slope، که با آن میتوانید شیب هر نقطه از سورفیس را مشخص کنید. یا Spot Elevation که با آن تراز هر نقطه از سورفیس را با کلیک میتوانید نمایان سازید. در ادامه به شرح گزینه Spot Elevations on Grid میپردازیم. از ریون آن را پیدا کنید و مطابق شکل روی آن کلیک کنید.



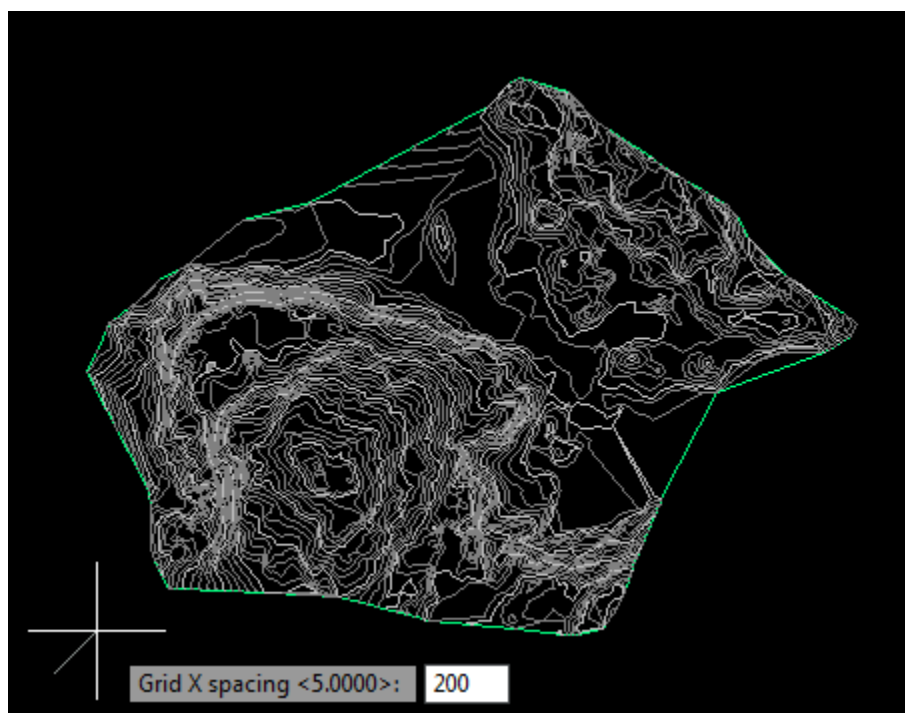
پس از کلیک روی Spot Elevation on Grid ، نشانگر ماوس به شکل یک علامت + در می آید. مطابق شکل زیر روی یک نقطه در سمت چپ و پایین سورفیس کلیک کنید. این نقطه BasePoint ما خواهد بود.



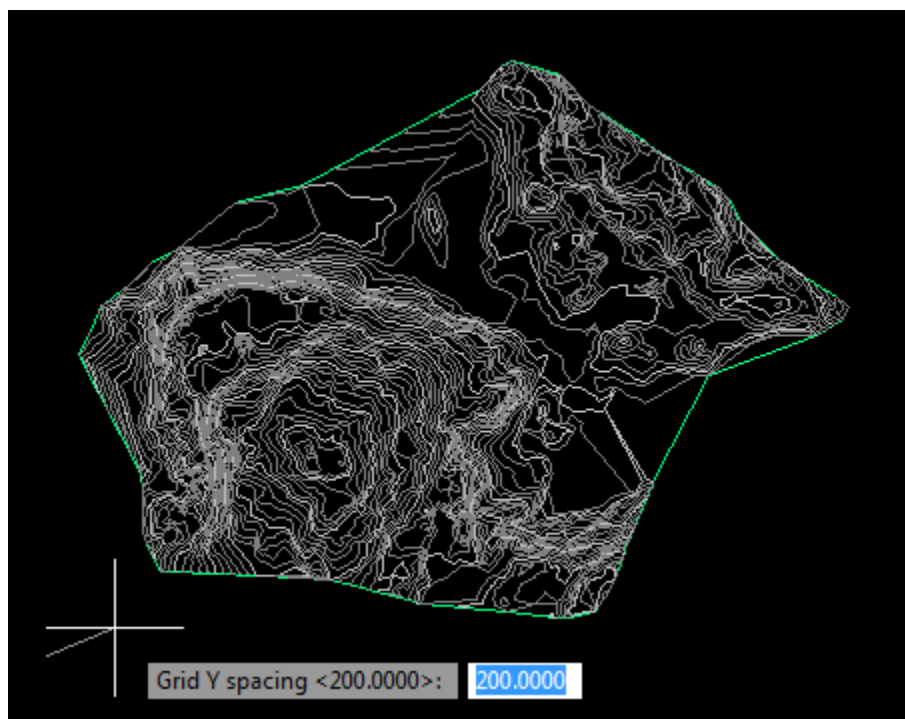
نرم افزار از ما زاویه ی چرخش گرید را میخواهد. با یکبار Enter همان ۰,۰۰۰ را وارد کنید. با اینکار گریدهای ما با خط افقی زاویه ی صفر خواهد داشت.



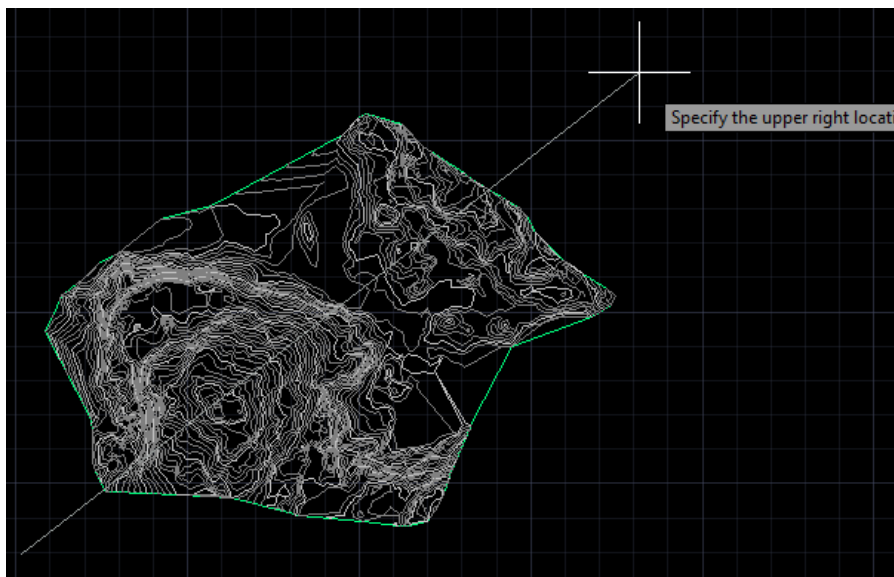
حال فواصل بین گزید ها را در جهت X و Y وارد میکنیم. فواصل را زیاد در نظر بگیرید تا زمان پروسس نرم افزار زیاد نشود. عدد ۲۰۰ مناسب است. آن را وارد کنید و یکبار Enter بزنید.



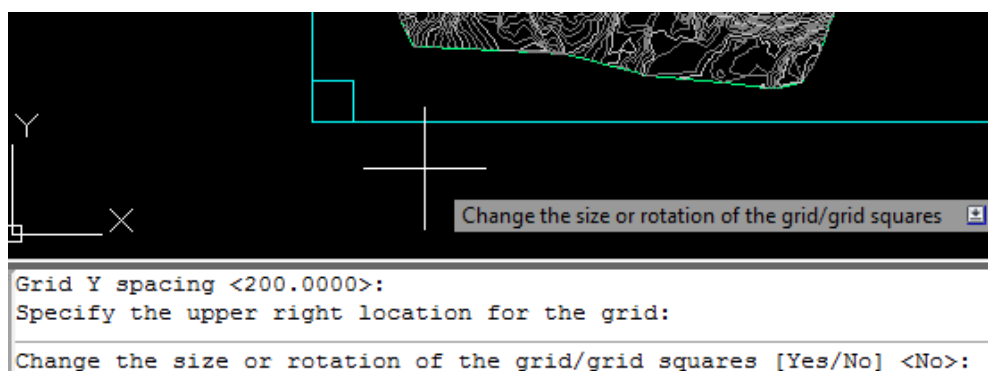
برای جهت Y نیز عدد ۲۰۰ را وارد کنید.



بعد از نمایان شدن دستور Specify the upper right location ، یک نقطه در بالا و سمت راست سورفیس انتخاب کرده و کلیک کنید.



یکبار دیگر Enter بزنید.



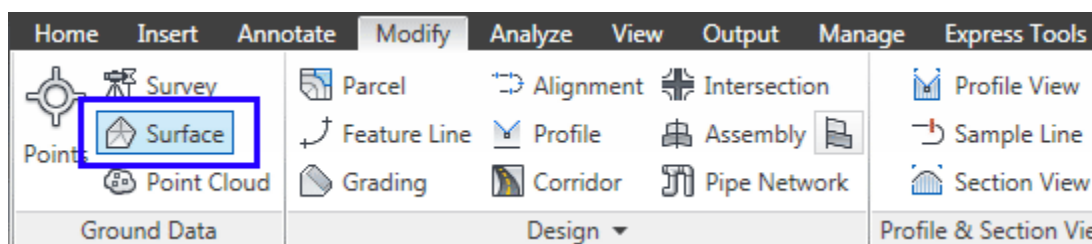
و در نهایت این نقاط در شکل، اعداد ترازها در نقاط مختلف میباشند که روی سورفیس نمایان شده اند.



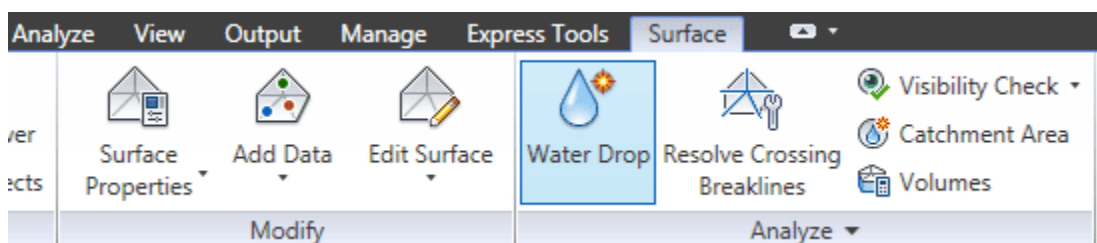
Water Drop در Civil3D این امکان را به شما میدهد که مسیر جاری شدن آب را با خطوطی مشاهده کنید. در واقع Water Drop در مواقع طراحی آبرو میتواند کاربرد داشته باشد. توجه داشته باشید برای استفاده از این امکان Civil3D از قبل باید سورفیس را ساخته باشیم تا نرم افزار بتواند مسیر جریان آب را نشان دهد.

از اینجا به آموزش ایجاد سورفیس رجوع کنید

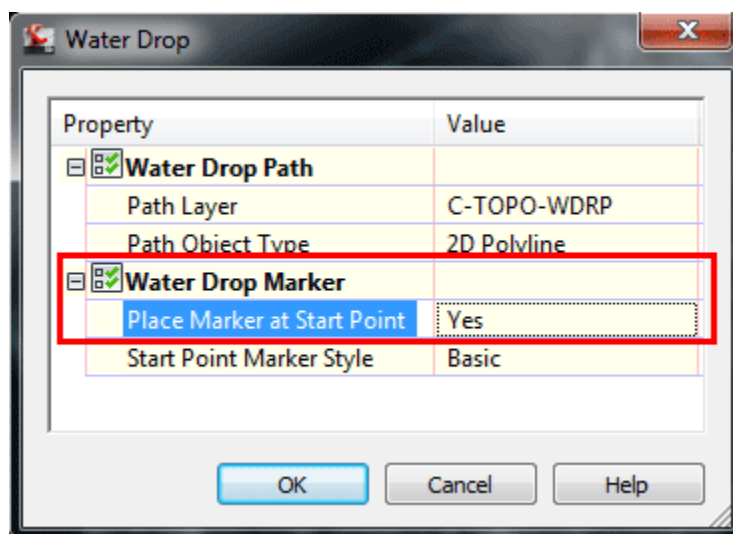
حال برای شروع فایل بالا که از قبل دارای سورفیس میباشد را، در نرم افزار بارگذاری کنید. از ریبون به تب Modify رفته و روی Surface کلیک کنید. تب Surface نمایان خواهد شد.



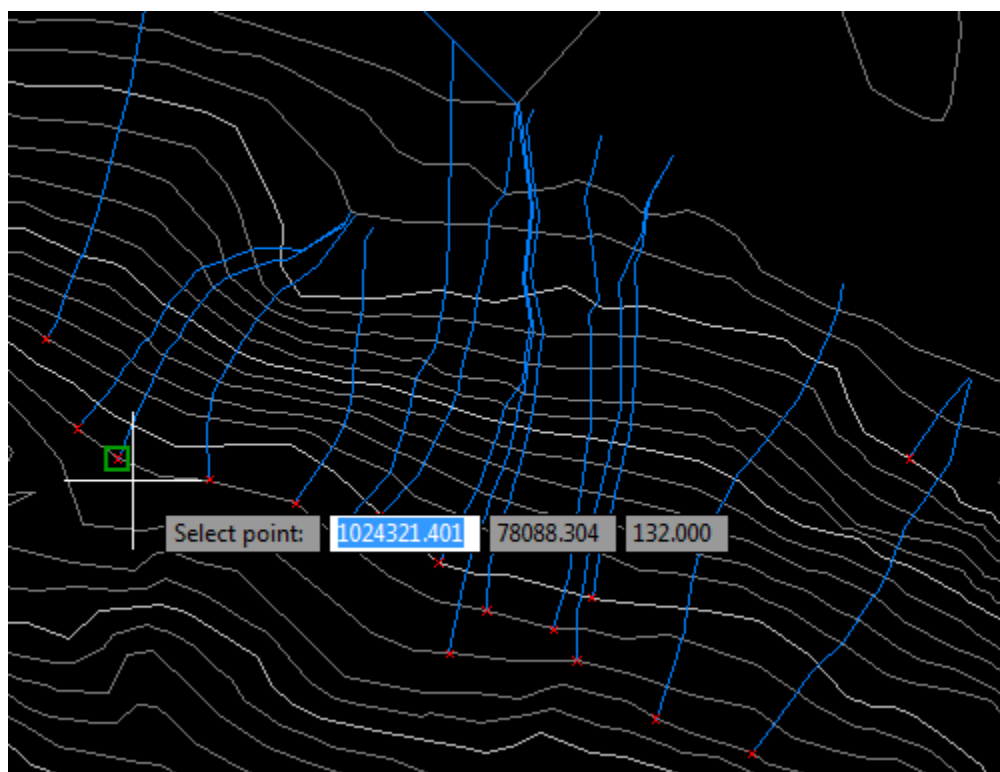
در تب سورفیس روی Water Drop کلیک کنید.



در پنجره Water Drop مطابق شکل مشخصه Place Marker at Start Point را روی Yes تنظیم کنید. شما همچنین میتوانید از ۲D Polyline یا از ۳D Polyline استفاده کنید. روی Ok کلیک کنید.

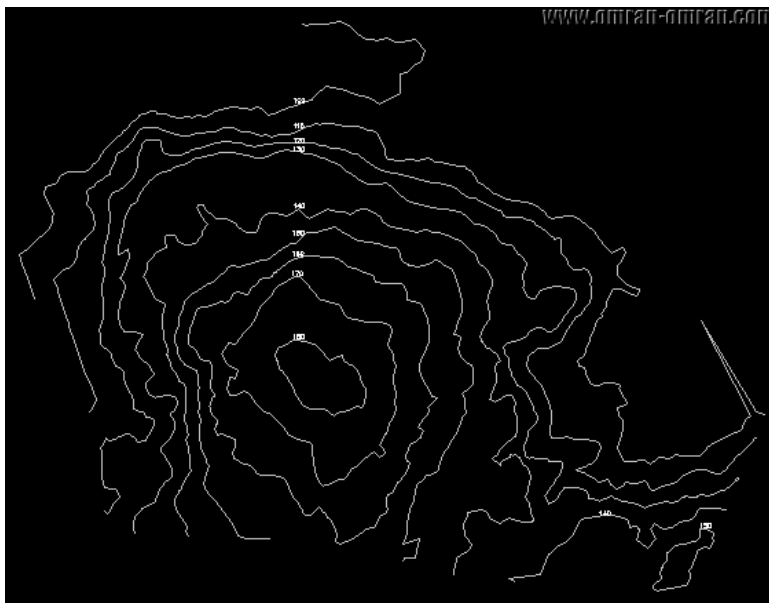


روی سورفیس و توپوگرافی کلیک کنید تا مسیر حرکت آب را نمایش دهد. نقطه ی کلیک، همان نقطه ی شروع حرکت آب می باشد که با ضربدر قرمز متمایز شده است.

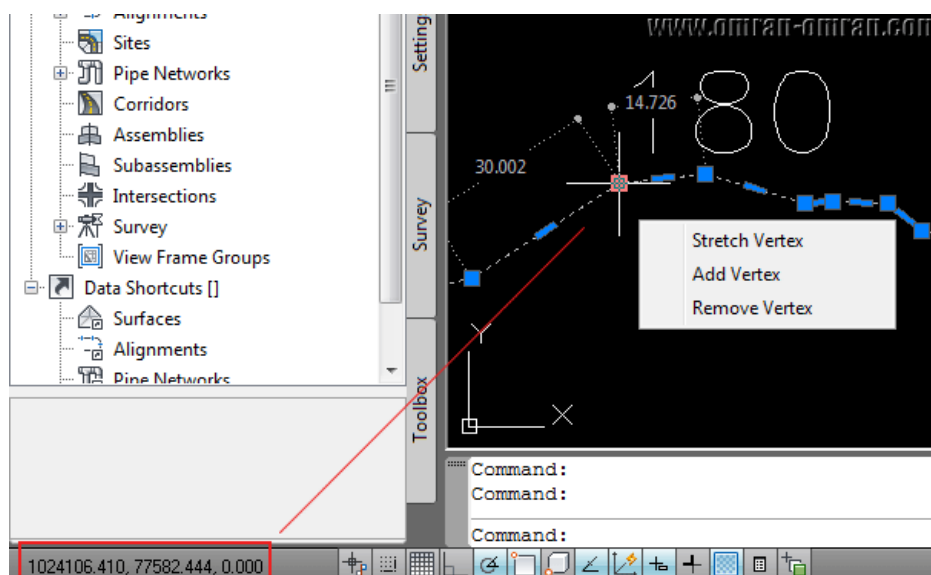


گاهی فایل خطوط توپوگرافی که در اختیار داریم، فاقد ارتفاع است. ولی این موضوع در نگاه اول قابل تشخیص نیست. در این آموزش روش تشخیص این موضوع را در نرم افزار Civil3D بررسی کنیم.

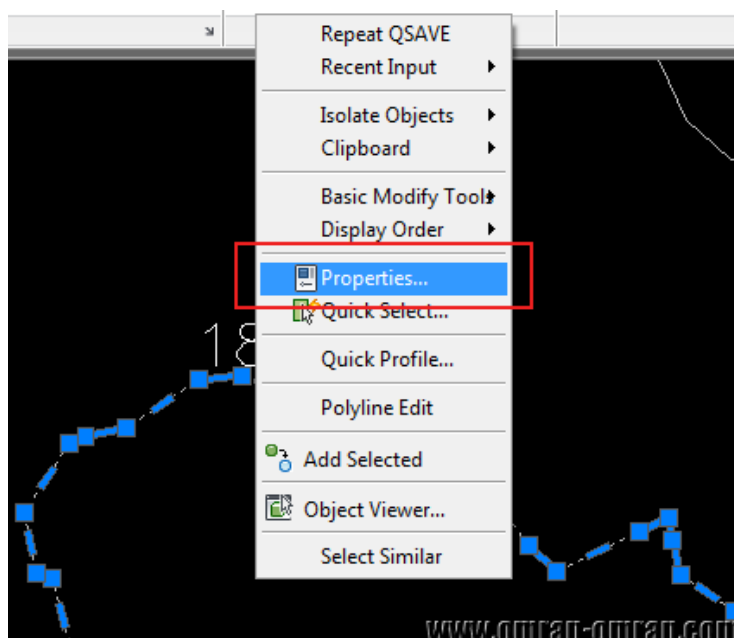
فایل topo_without_elevation.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر خطوط توپوگرافی موجود در فایل را نمایش میدهد. همانطوری که مشخص است روی هر خط پلی لاین یک عدد به عنوان ارتفاع نوشته شده است. حال باید بررسی کنیم که آیا این اعداد در خصوصیت Elevation خط نیز وارد شده است یا خیر؟



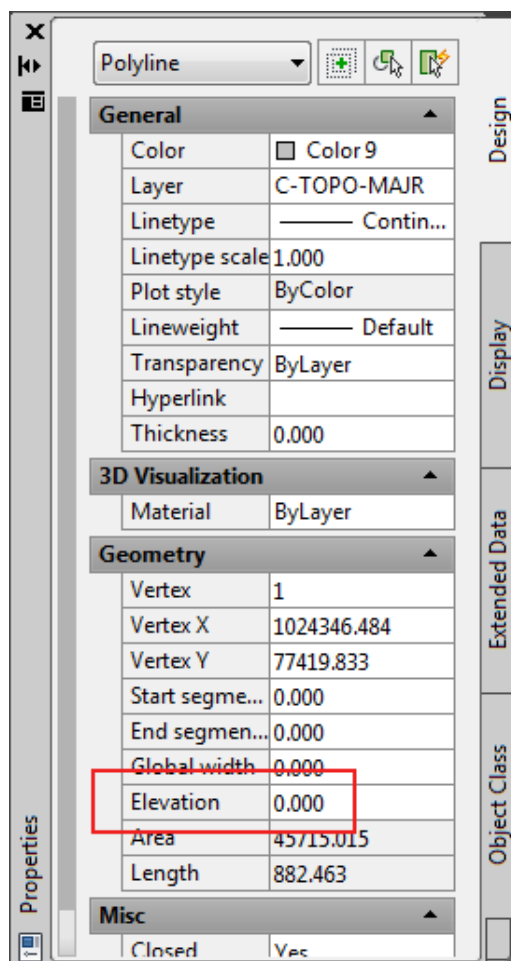
روی یکی از خطوط، برای مثال خطی که دارای تراز ۱۸۰ است کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس نشانگر ماوس را مطابق شکل، روی یکی از نقاط این خط ببرید تا مختصات آن در زیر Civil3D نمایش داده شود (کادر قرمز در شکل زیر). (همانطوری که مشخص است مشخصه های X و Y موجود است و مشخصه Z دارای مقدار صفر میباشد. در حالی که میبایست دارای مقدار ۱۸۰ میبود.



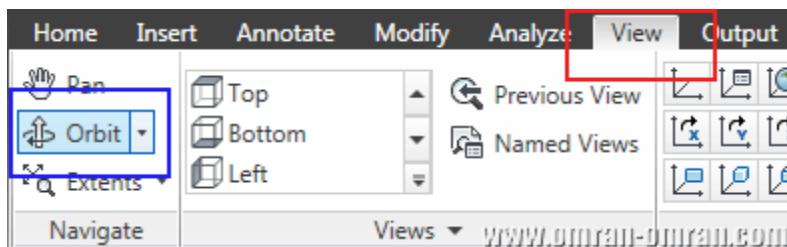
حال روش دیگری را برای تشخیص این ایراد بررسی میکنیم. پس از انتخاب خط در مرحله ی قبل، روی صفحه کلیک راست کنید و گزینه ی Properties را انتخاب کنید.



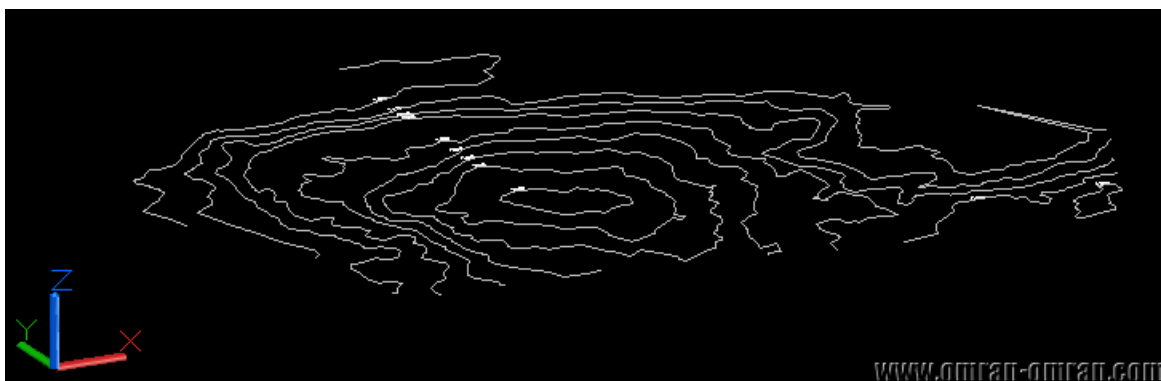
در قسمت Properties مقدار Elevation که در کادر قرمز مشخص شده است، برابر صفر است.



برای اینکه تمام خطوط را به طور یکجا بررسی کنیم، از طریق ریبون و تب View روی Orbit کلیک کنید تا نشانگر ماوس تغییر کند.



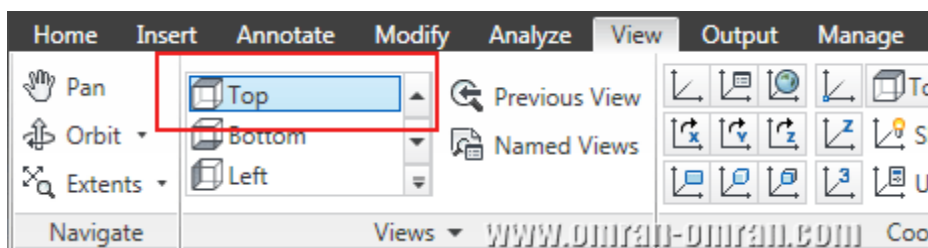
سپس با نگه داشتن کلید چپ ماوس روی پلان و تغییر صفحه ی خطوط مطابق دو شکل زیر، مسطح بودن خطوط را بررسی کنید



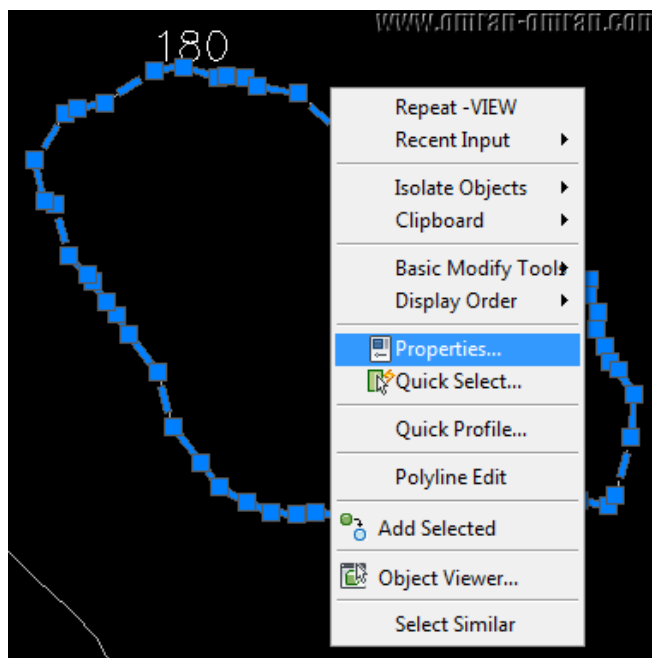
همانطوری که مشخص است، صفحه ای که خطوط روی آن قرار دارد دارای یک نیمرخ کاملاً مسطح میباشد. این بدین معنیست که تمام خطوط ما دارای تراز صفر هستند و باید ارتفاع تک تک خطوط را به مقدار درست آن تغییر دهیم.



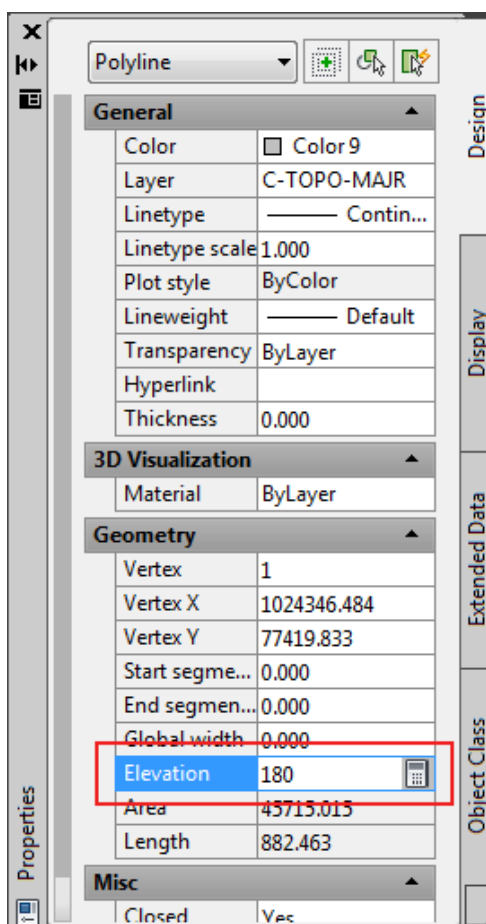
روی Top کلیک کنید تا پلان به حالت اولیه خود بازگردد.



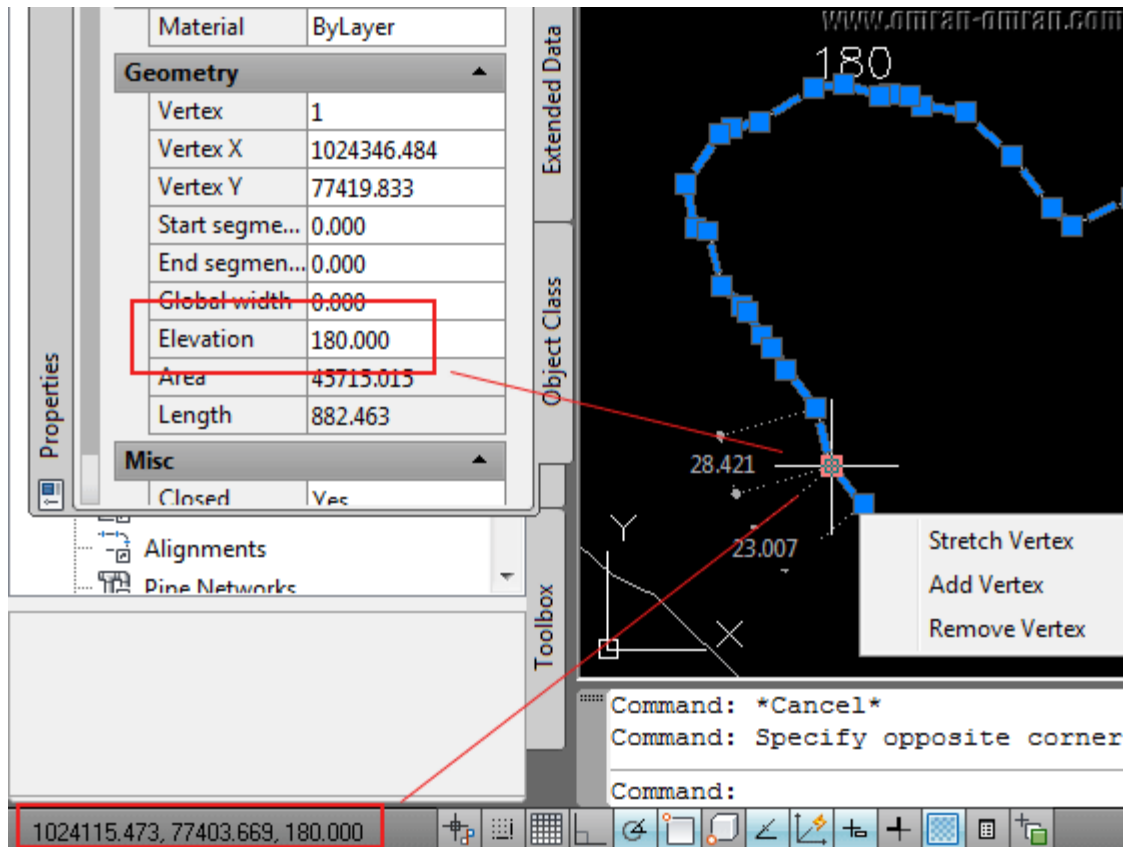
مجدداً یکی از خطوط را انتخاب کنید و روی آن کلیک راست کنید و گزینه ی Properties را انتخاب کنید. ما خط با تراز ۱۸۰ را برای این کار انتخاب کردیم. دقت کنید که فقط یک خط در حالت انتخاب (Select) باشد.



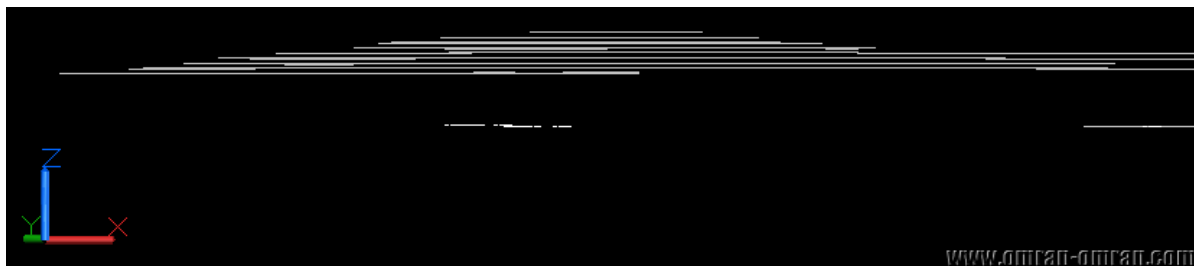
حال مشخصه ی Elevation آن را مطابق شکل زیر به مقدار ۱۸۰ تغییر دهید (عدد ۱۸۰ در کنار خط انتخاب شده ی ما نوشته شده است).



تغییری که وارد کردیم را مطابق شکل زیر بررسی کنید. در شکل زیر مشخص است که این مقدار به ۱۸۰ تغییر کرده است.



این عمل را برای تمام خطوط موجود در پلان انجام دهید تا هر خط، ارتفاع واقعی خود را داشته باشد. در نهایت با روش View>Orbit صفحه خطوط توپوگرافی را مشابه زیر تغییر دهید تا نیمرخ آن را مشاهده کنید. همانطوری که مشخص است پستی و بلندی های خطوط توپوگرافی کاملاً مشخص شده است.



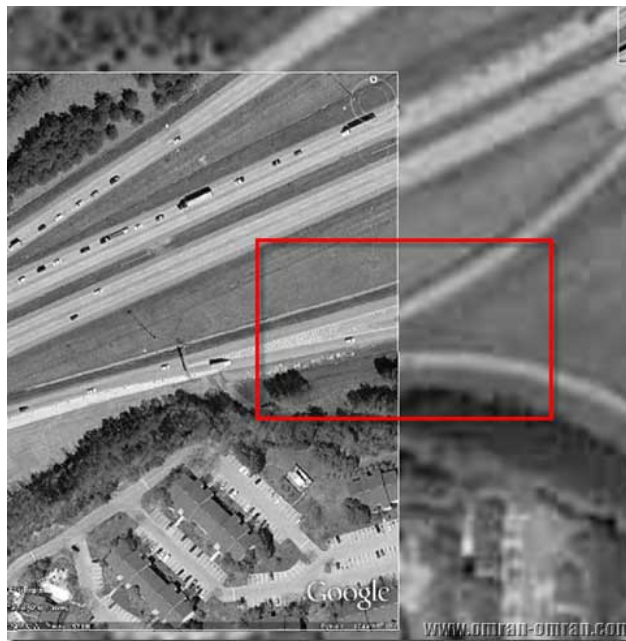
توپوگرافی و تصاویری که از Google Earth گرفته میشود تنها برای یک دید کلی و ابتدایی مناسب میباشد. برای طراحی و محاسبات دقیق، باید از توپوگرافی و تصاویری استفاده کرد که با دقت بالا بدست آمده اند. تصاویر زیر مقایسه ای است بین عکسهایی که از Google Earth در ارتفاع های متفاوت بدست آمده است. عکس زیر در ارتفاع ۳۱۸۹ بدست آمده است. این عکس به این دلیل برای مقایسه انتخاب شده است که به علت وجود شاخه های چند راهی، امکان مشاهده ی خطا برای ما بیشتر خواهد بود. نکته ی قابل توجه که در ادامه بررسی میشود این است که با فاصله گرفته از مرکز عکس، اختلاف عکسهای بدست آمده در ارتفاع های متفاوت بیشتر شده و واضحتر خواهد بود.



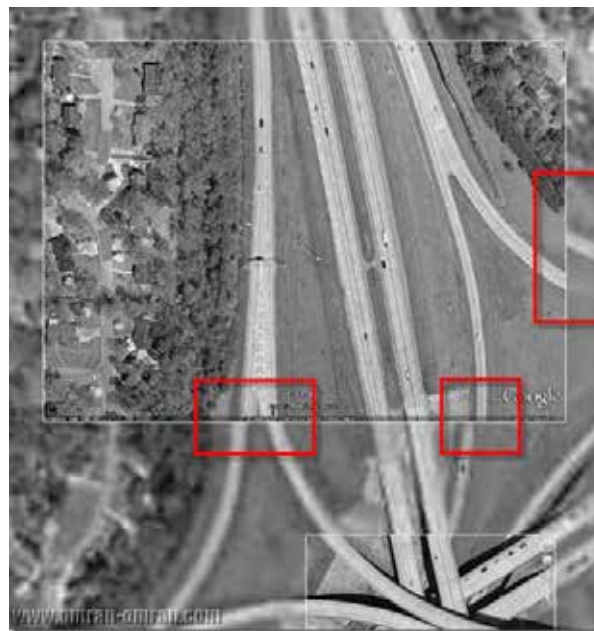
برای مثال به دو عکس زیر که روی هم انداخته شده و با هم مقایسه شده اند دقت کنید. تصویر واضحتر، از ارتفاع ۳۳۹ متر برداشت شده است و با مرکز تصویر قبل که از ارتفاع ۳۱۸۹ متر برداشته شده بود مقایسه شده است. همانطوری که مشخص است تا حد مطلوبی با هم منطبق هستند.



حال از مرکز عکس اول فاصله میگیرم و به سمت شاخه های سمت چپ راه پیش میرویم. اختلاف دو عکس با دو ارتفاع ۳۱۸۹ و ۳۳۹ بیشتر میشود.



حال به سمت بالا رفته و شاخه های بالایی را در دو عکس با دو ارتفاع مختلف مقایسه میکنیم. ناهمخوانی ها بیشتر میشود.



با توجه به اینکه سطح زمین یک حالت کروی دارد و مسطح نیست، تصاویر گرفته شده از Google Earth دقت مناسب برای طراحی را ندارد. باید بدانیم که Google Earth هرگز جایگزینی برای نقشه برداری و عکسهای تطبیق داده شده با توپوگرافی واقعی نخواهد بود و تنها میتواند برای یک دید کلی داشتن از سطح زمین مفید باشد.

برگرفته از سایت <http://beingcivil.typepad.com>

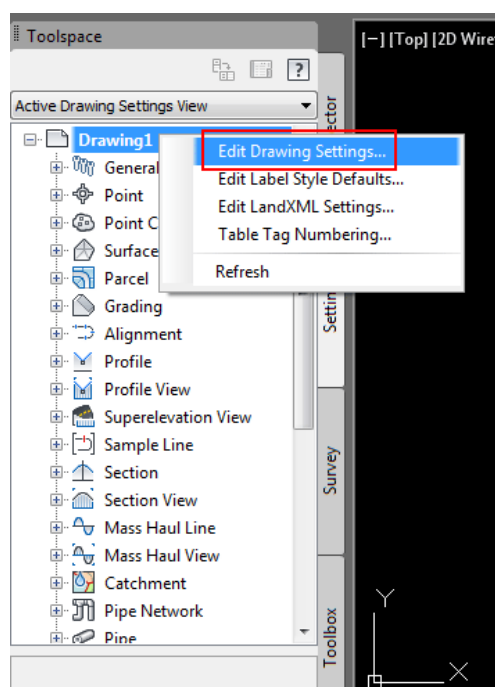
[لینک مطلب](#)

در این آموزش نحوه وارد کردن توپوگرافی و یا تصویر زمین از Google Earth به Civil3D 2012 بررسی میشود. متأسفانه به علت محدودیت هایی که گوگل اعمال کرد، این قابلیت در ورژن های بعد از ۲۰۱۲ Civil3D برداشته شد. **توجه به این نکته ضروریست که خطوط توپوگرافی که با Google Earth بدست می آید Scale خیلی پایینی داشته و فقط برای بدست آوردن یک دید کلی از پروژه میتواند مفید باشد. برای طراحی میبایست نقشه های توپوگرافی که توسط دوربین های نقشه برداری بدست می آید مورد استفاده قرار گیرد.**

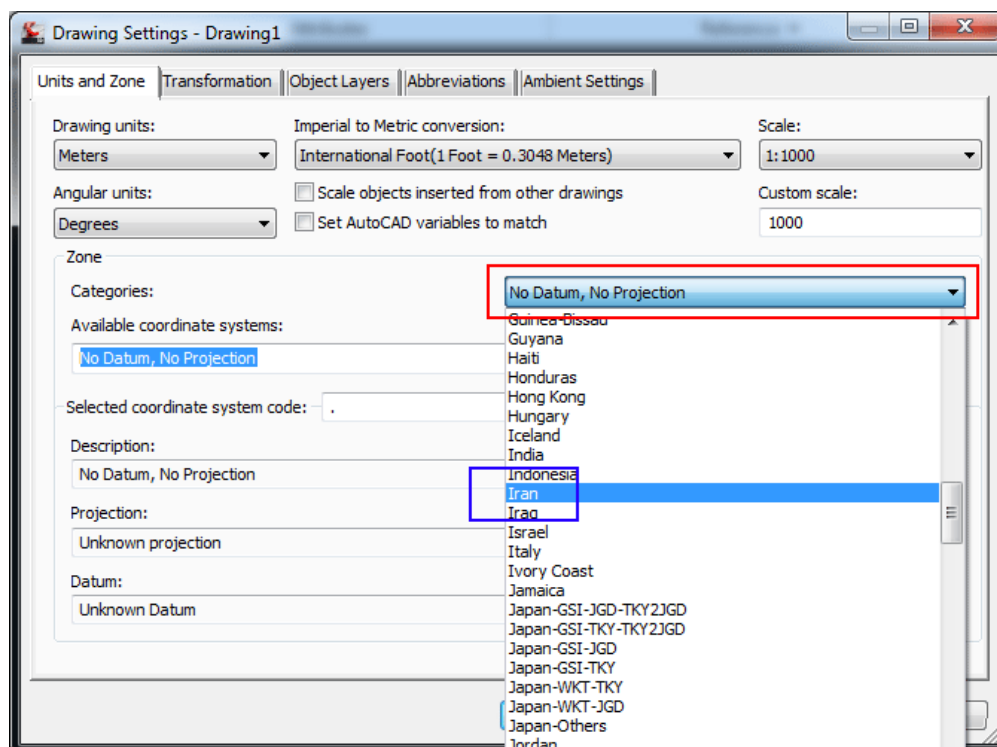
برای وارد کردن توپوگرافی و یا تصویر زمین از Google Earth به Civil3D، ابتدا باید نرم افزار Google Earth را نصب کرده و اجرا کنید. سپس محدوده ی مورد نظر خود را پیدا کنید (طبیعتاً به اتصال به اینترنت نیز نیاز میباشد. (برای مثال تصویر زیر محدوده ای در شمال تهران میباشد که در Google Earth بر روی آن زوم شده است. حال میخواهیم این تصویر و توپوگرافی این محدوده را در Civil3D وارد کنیم.



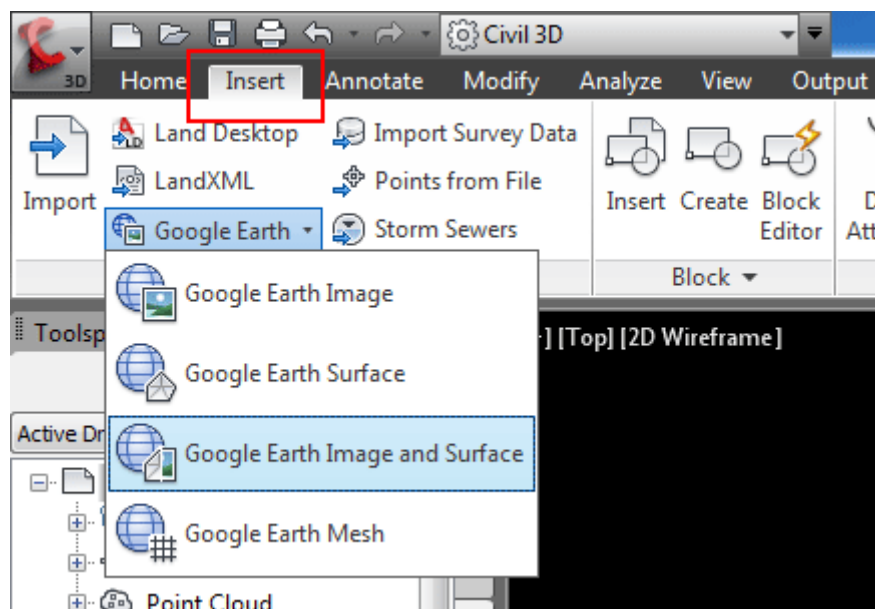
در حالی که نرم افزار Google Earth باز است و تصویر محدوده ی مورد نظر را نشان میدهد، نرم افزار Civil3D را اجرا کنید و از تب Setting در Toolspace روی اسم فایل خود (در این مثال Drawing1) کلیک راست کنید و Edit Drawing Settings را انتخاب کنید.



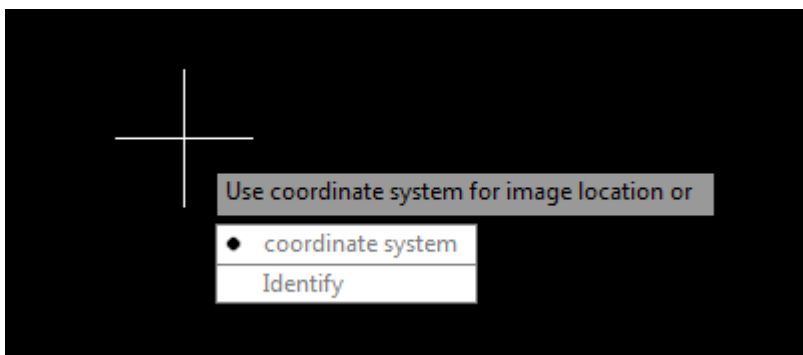
حال در تب Units and Zone ، مطابق شکل روی کادر قرمز رنگ کلیک کنید و از لیست Iran را انتخاب کنید.



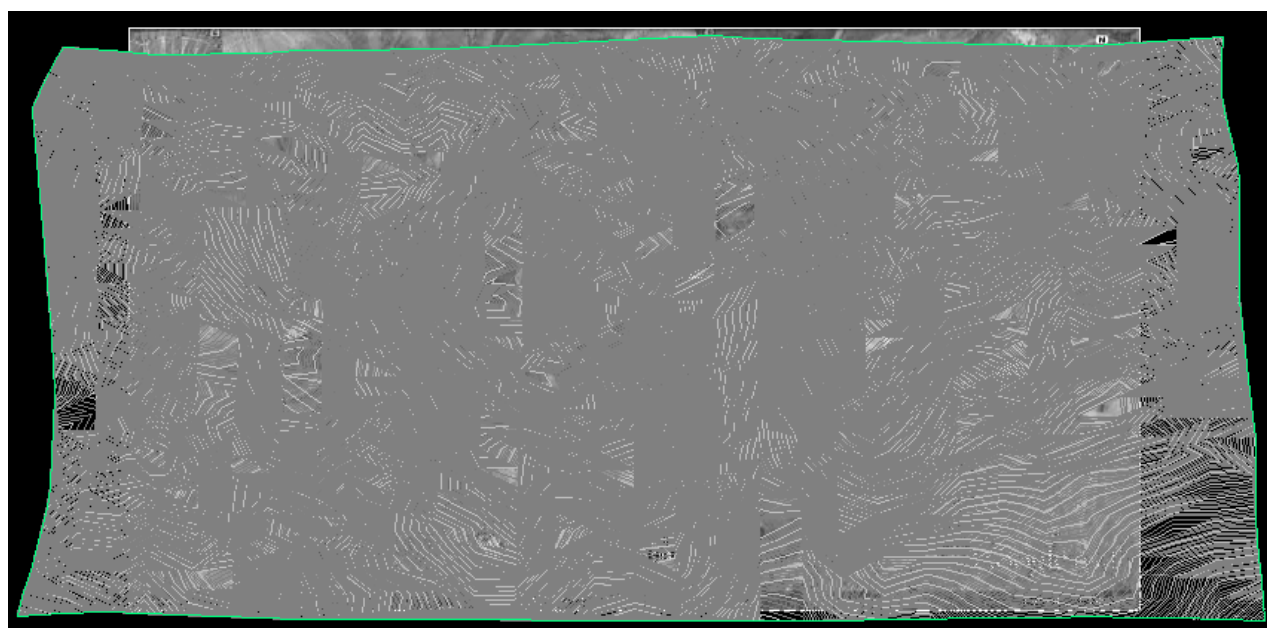
حال در ریبون، به تب Insert رفته و مطابق شکل روی Google Earth و سپس روی Google Earth Image and Surface کلیک کنید.



سپس در برابر سوال نرم افزار روی Coordinate system کلیک کنید.



مطابق شکل خطوط توپوگرافی به صورت یک سورفیس و همچنین تصویر موجود در Google Earth به نرم افزار Civil3D وارد میشود.



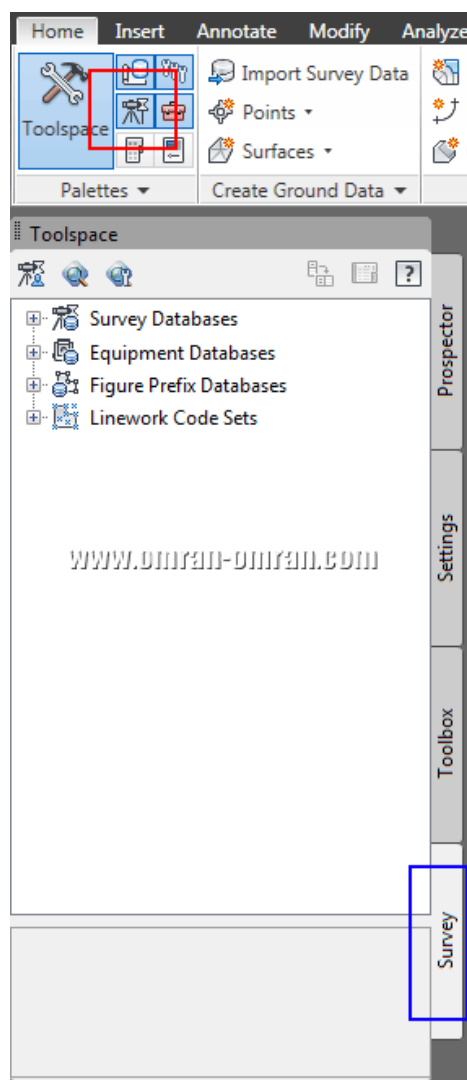
فصل 3: نقشه برداری

[ساخت دیتابیس نقشه برداری](#)

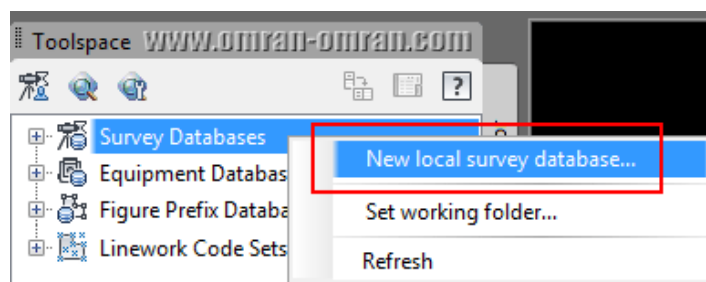
[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

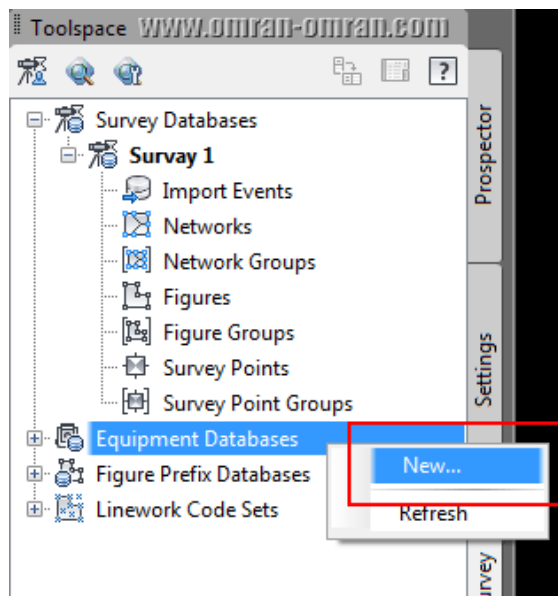
در این آموزش شما با تب Survey در Toolspace سر و کار خواهید داشت و یک دیتابیس برای نقاط نقشه برداری آماده میکنید. برای شروع فایل Survey-1.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید و سپس مطابق شکل، روی علامت دوربین نقشه برداری که در تب Home در ریون است کلیک کنید. همانطوری که مشاهده میکنید تب Survey در Toolspace نمایان میشود.



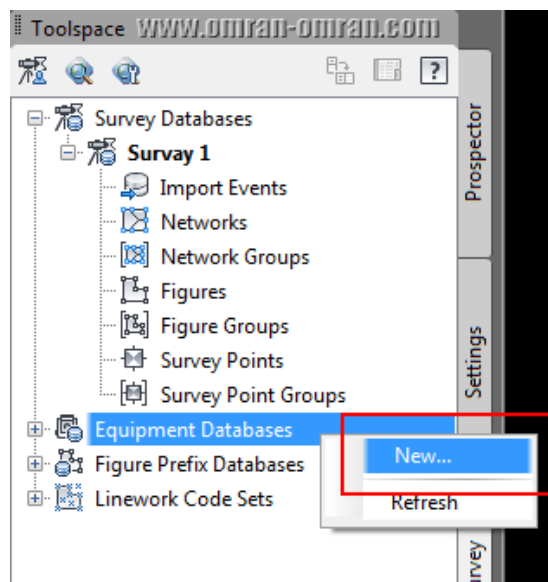
حال روی Survey Databases کلیک راست کرده و New local survey database را انتخاب کنید.



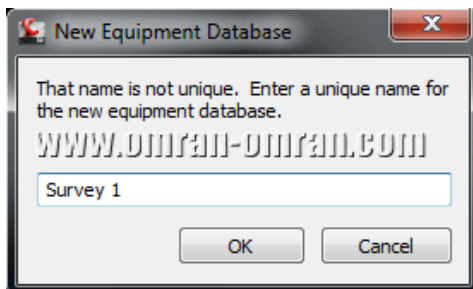
نام Survey 1 را برای دیتابیس جدید انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



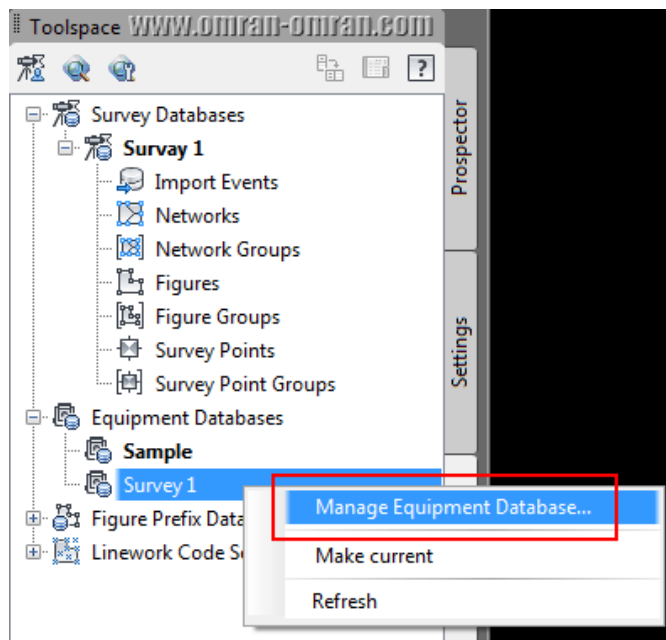
Survey 1 به لیست اضافه شده است. حال روی Equipment Databases مطابق شکل زیر کلیک راست کنید و New را انتخاب کنید. بخش Equipment Databases شامل یک یا چند تعریف برای تجهیزات میباشد. تعاریف تجهیزات مقادیری را مشخص میکند که با یک وسیله ی نقشه برداری مرتبط است. برای مثال انحراف استاندارد که با قابلیت های اندازه گیری در ارتباط است.



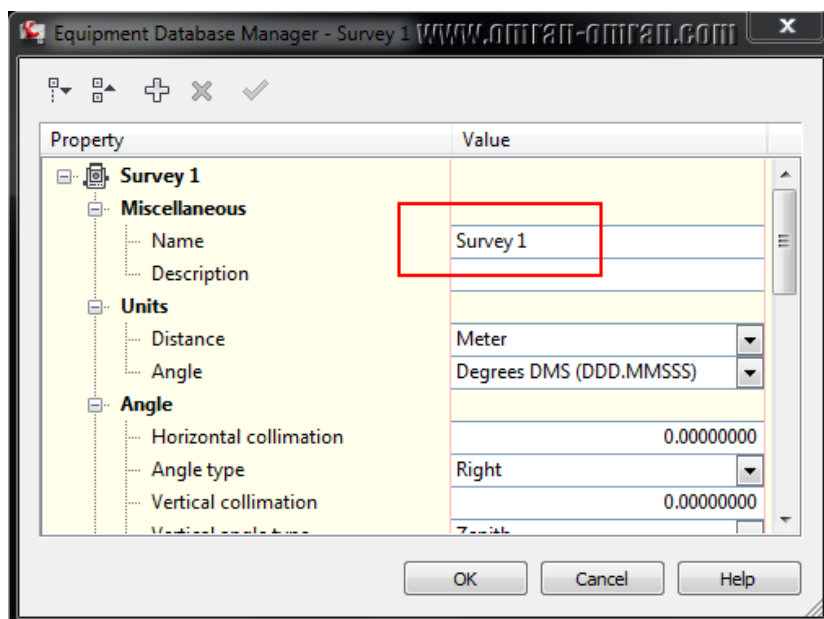
عبارت Survey 1 را به عنوان نام آن برگزینید و روی Ok کلیک کنید.



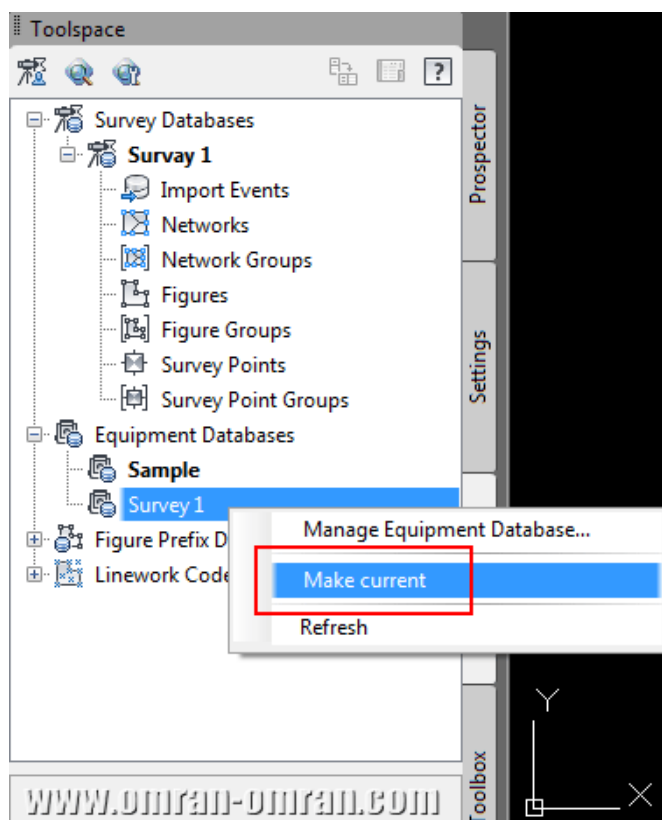
حال روی Survey 1 در Equipment Databases کلیک راست کرده و Manage Equipment Database را انتخاب کنید.



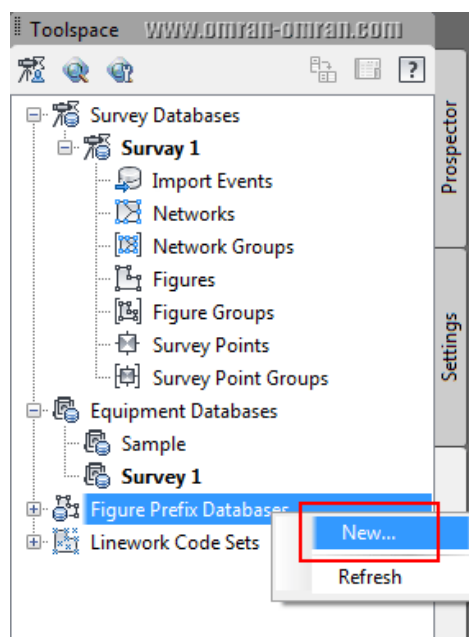
مطابق شکل Survey 1 را به عنوان نام Miscellaneous برگزینید و روی Ok کلیک کنید.



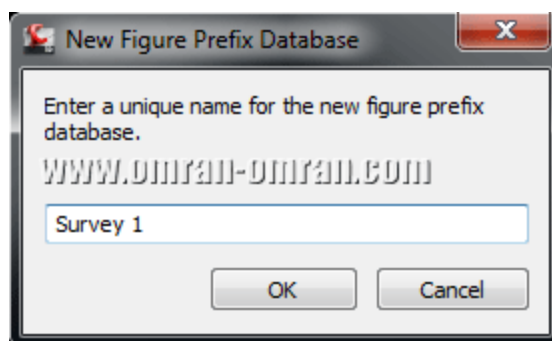
حال روی Survey 1 کلیک راست کرده و این بار Make current را انتخاب کنید. با اینکار Survey 1 با حروف پررنگ (Bold) نشان داده میشود و Sample در بالای آن به حالت حروف کمرنگ در میآید.



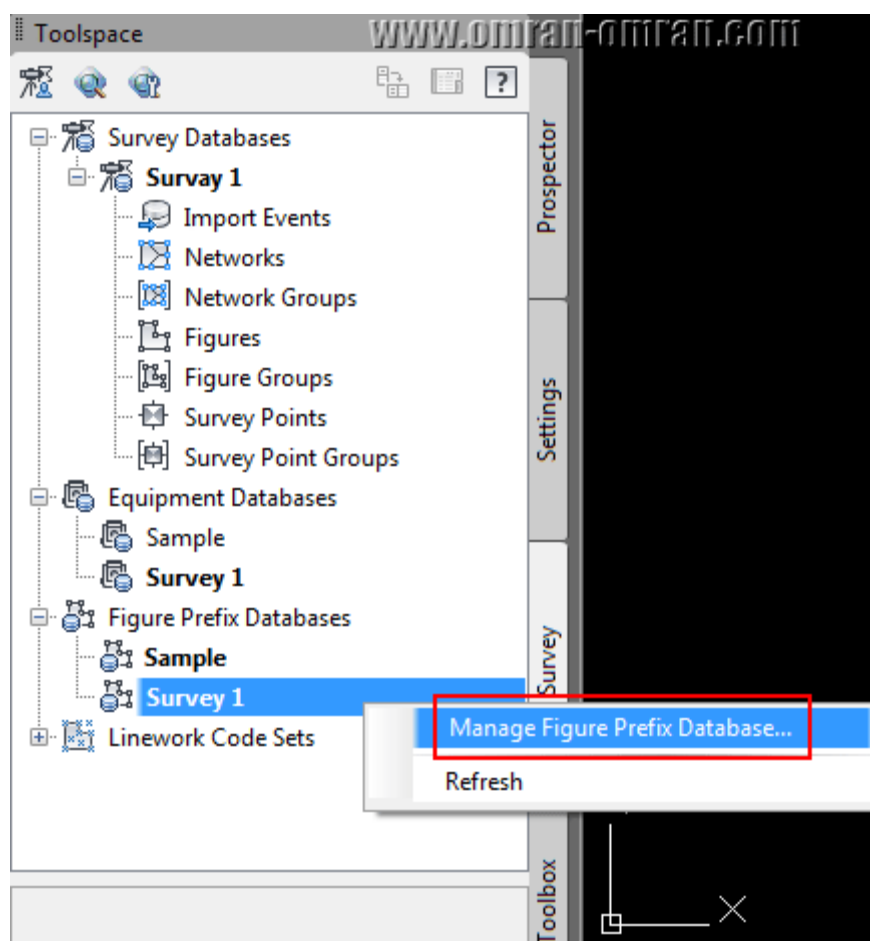
حال روی Figure Prefix Databases کلیک راست کرده و New را انتخاب کنید. قسمت Figure Prefix Databases شامل اطلاعاتی درباره ی لایه ای که آن Figure در آن ترسیم میشود، چگونگی استایل آن و نوع خط آن (که از نوع Lotline یا Breakline باشد) میباشد.



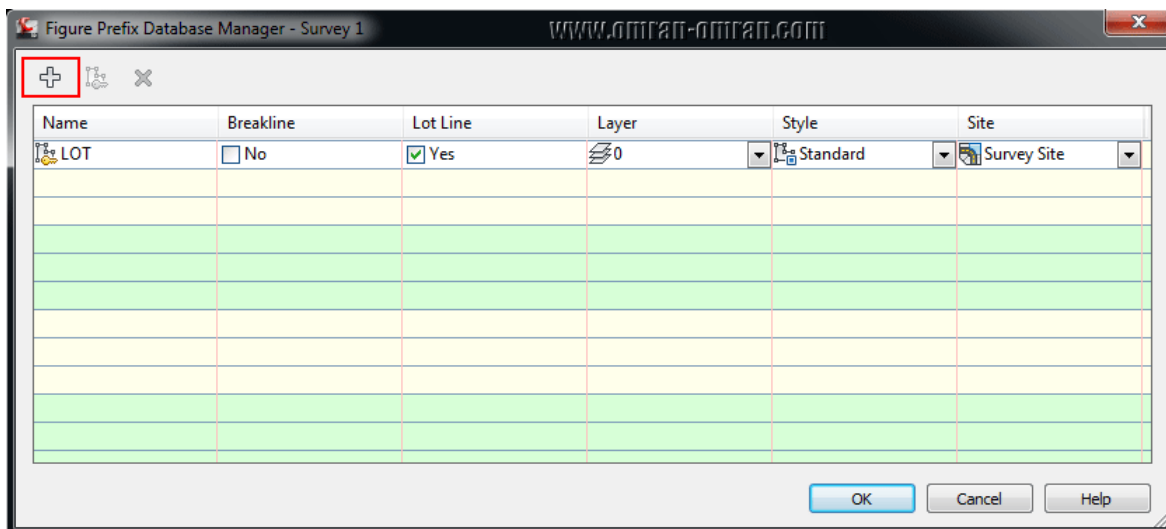
عبارت Survey 1 را وارد کنید و Ok بزنید.



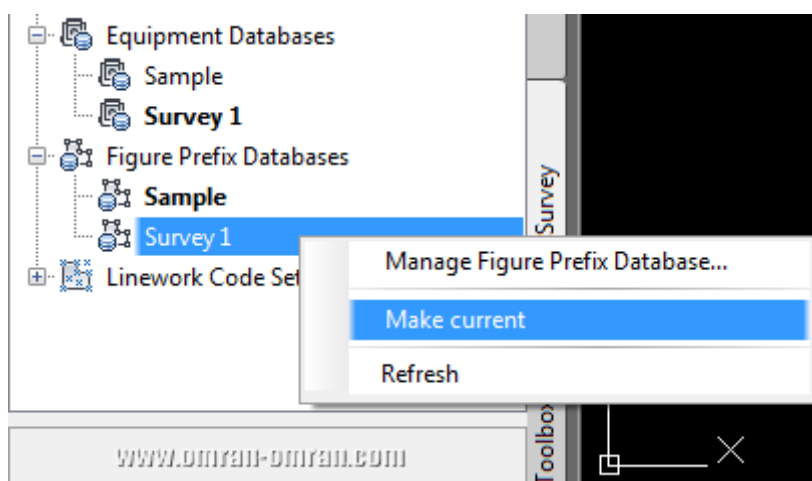
حال روی Survey 1 کلیک راست کرده و Manage Figure Prefix Database را انتخاب کنید.



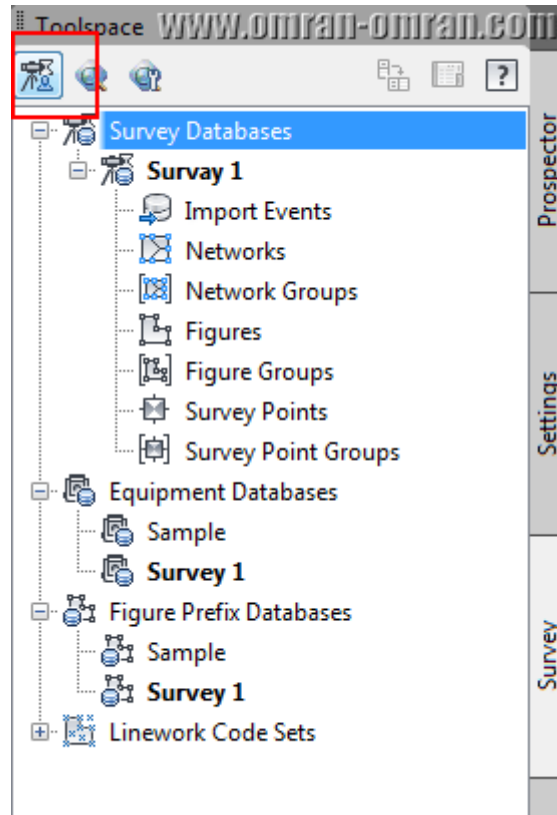
در پنجره ی باز شده روی علامت مثبت کلیک کنید و مشخصات آن را مطابق شکل زیر تغییر دهید. طبق مشخصات وارد شده مطابق شکل زیر، هر خطی که دارای پیشوند LOT باشد، تنظیمات Lotline آن روی Yes خواهد بود. در این صورت، وقتی یک Figure را وارد Autocad Civil3D کنیم، به صورت Lotline ترسیم خواهند شد.



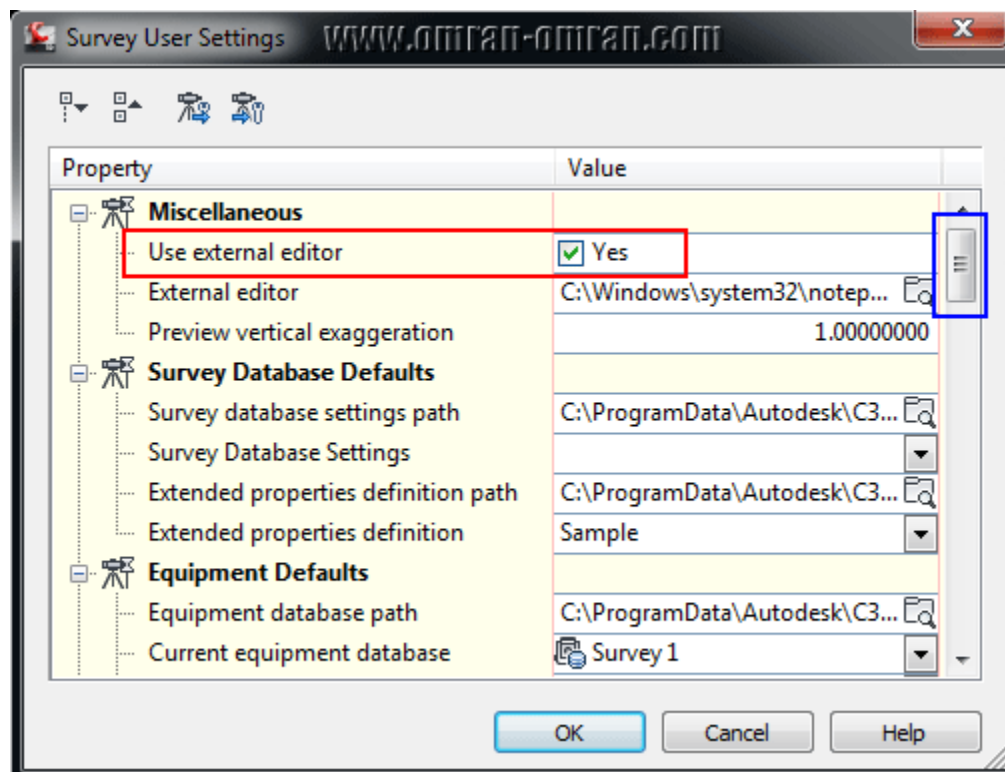
برای Survey 1 در Figure Prefix Databases نیز عمل Make current را انجام دهید.



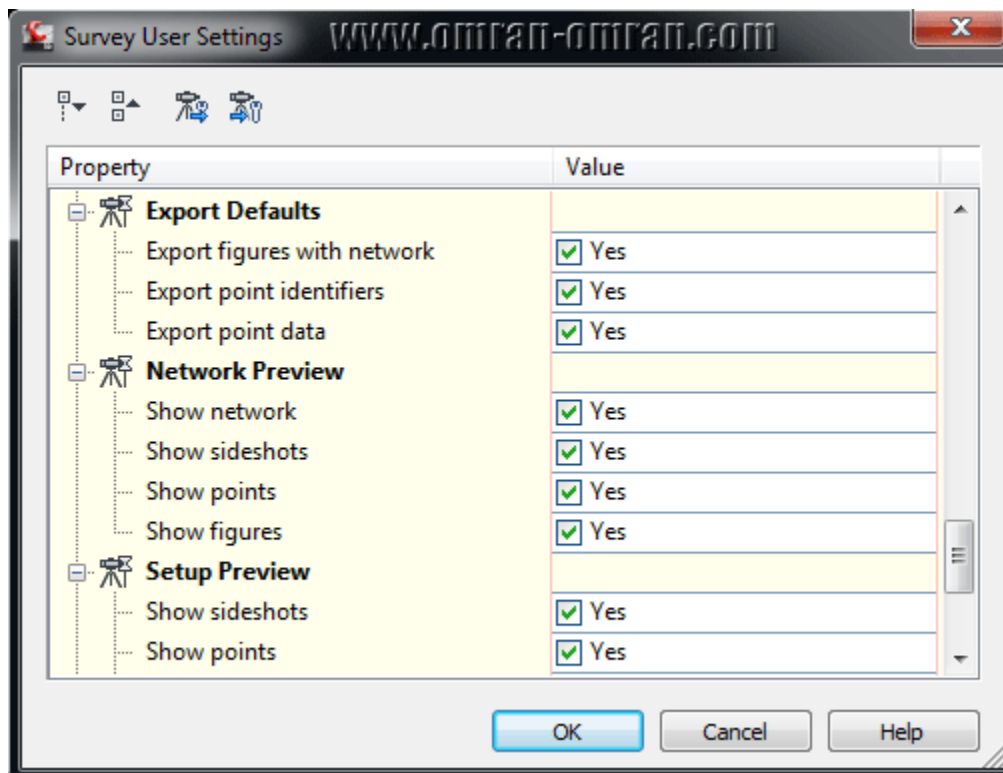
روی علامت دوربین نقشه برداری که با کادر قرمز رنگ در شکل زیر مشخص شده است کلیک کنید.



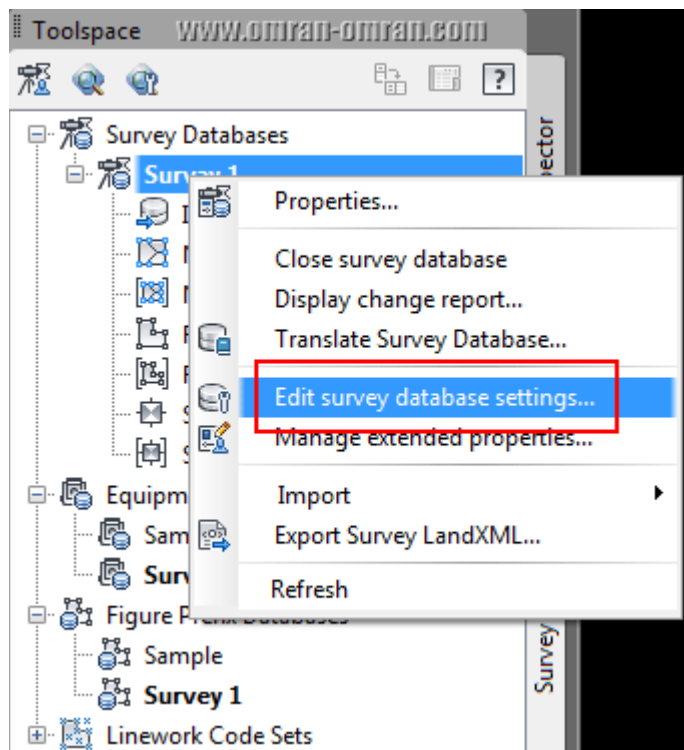
در قسمت Survey User Settings مطابق شکل زیر تیک Yes را در Use external editor Use بزنید. حال توسط Scroller که در شکل زیر با کادر آبی مشخص شده است لیست را به پایین بیاورید.



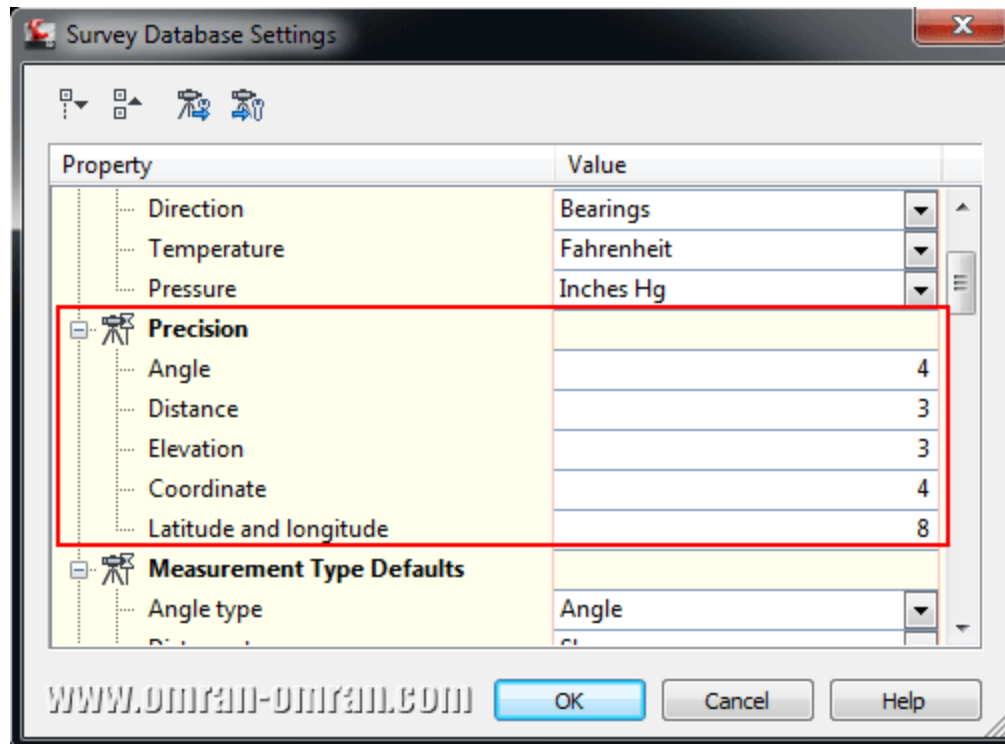
توسط Scroller لیست را پایین بیاورید و مطابق شکل تیک های Export Defaults، Network Preview و Setup Preview را بزنید.



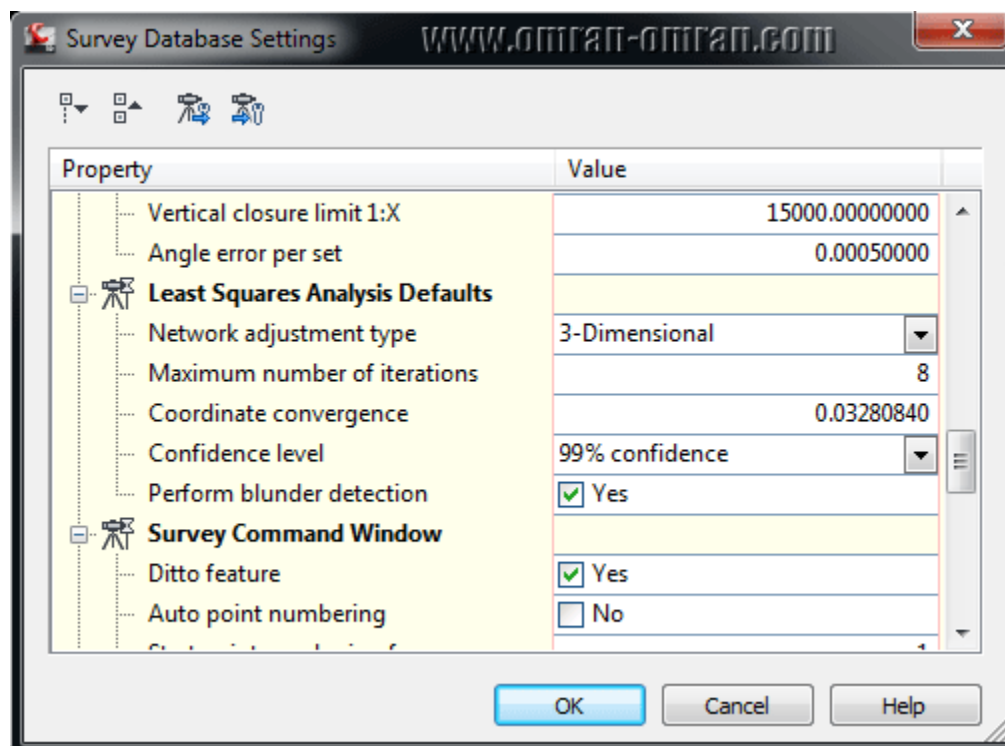
روی Survey 1 در قسمت Survey Databases کلیک راست کنید و Edit survey database settings را انتخاب کنید.



مطابق شکل اعداد زیر را در Precision وارد کنید.

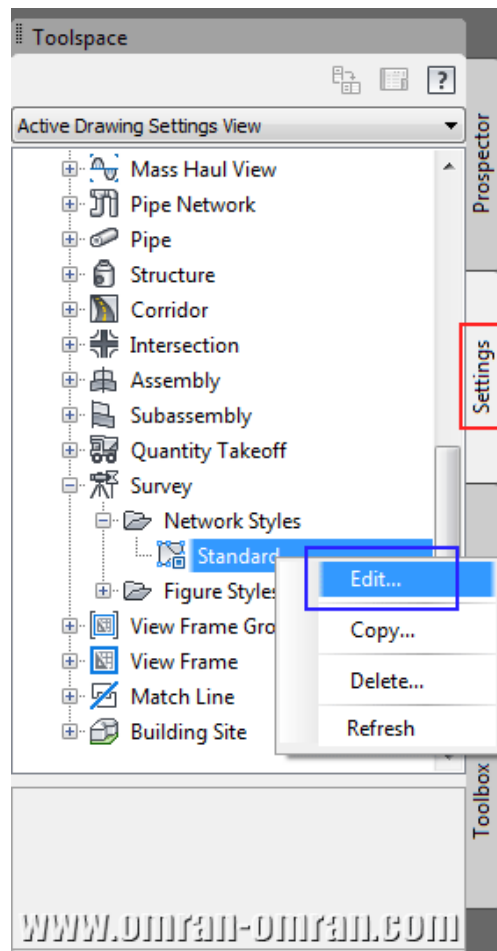


همچنین مشخصات قسمت Least Squares Analysis Defaults را مطابق شکل زیر تغییر دهید و روی Ok کلیک کنید. تا اینجا کار Database خود را آماده سازی کرده ایم. فایل را ذخیره کنید.

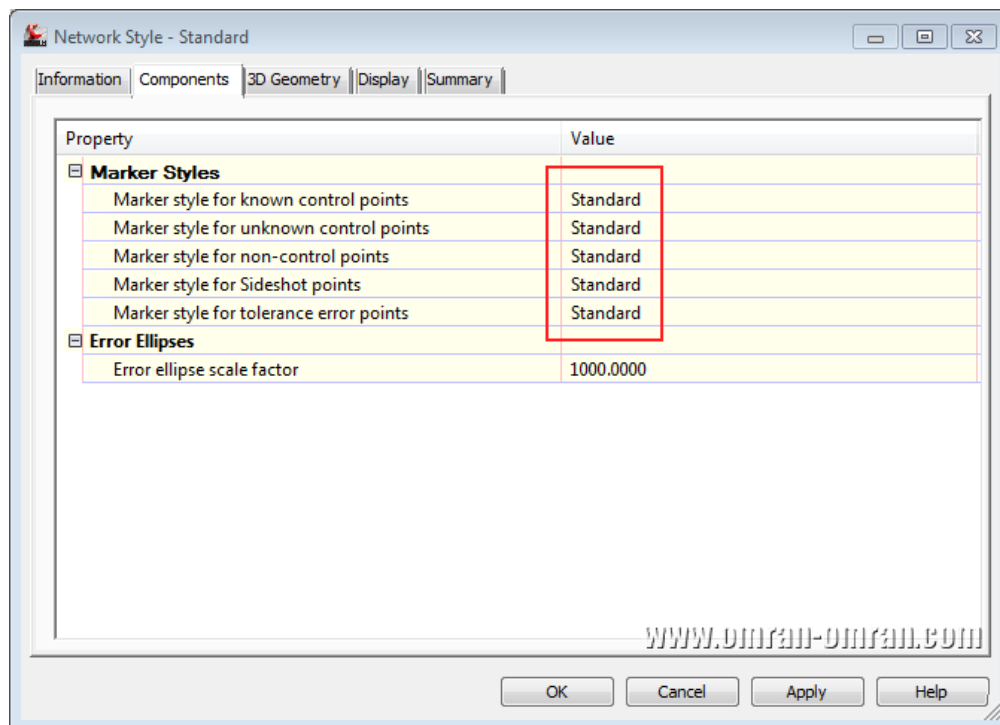


این آموزش از فایل آموزش قبل با تغییرات اعمال شده در آن در آموزش قبل ([ساخت دیتابیس نقشه برداری](#)) استفاده میکند و به نحوه ایجاد تغییرات در استایل ها، برای بخش نقشه برداری می پردازد.

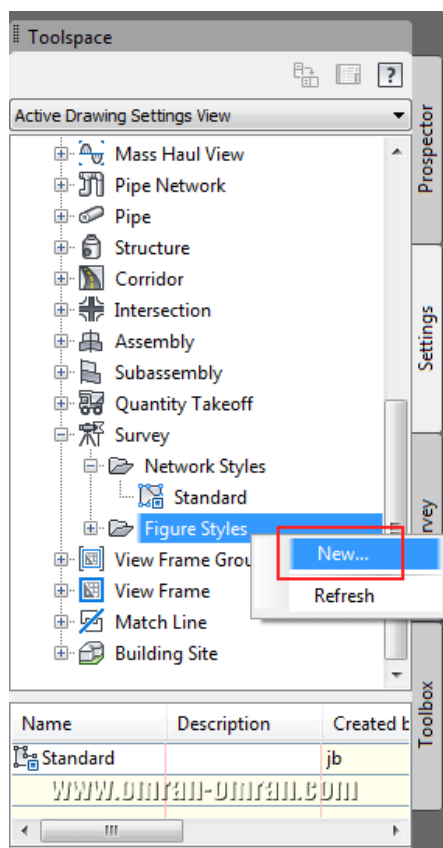
در تب Settings در Toolspace لیست Survey را باز کنید. سپس در Network Styles روی Standard کلیک راست کرده و Edit را انتخاب کنید.



در پنجره ی Network Style – Standard به تب Components بروید. همانطوری که مشاهده میکنید لیست موجود در Marker Styles بر روی Standard تنظیم شده است. میتوانید هر یک از آنها را به دلخواه تغییر دهید و استایل دلخواه خود را به هر یک از آنها اختصاص دهید. روی Ok کلیک کنید.



حال روی Figure Styles کلیک راست کنید و New را انتخاب کنید.



در تب Information کلمه ی Building را برای اسم این Figure Style انتخاب کنید.

Figure Style - New Survey Figure Style

Information | Plan and Model | 3D Geometry | Profile | Section | Display | Summary

Name: Building

Created by: Sahand

Date created: 01/21/2014 10:50:44 ب.ظ

Description:

Last modified by: Sahand

Date modified: 01/21/2014 10:50:44 ب.ظ

WWW.OMRAN-OMRAN.COM

OK Cancel Apply Help

در تب Display روی رنگ مشخص شده برای Figure Lines کلیک کنید تا پنجره ی انتخاب رنگ باز شود.

Figure Style - Building

Information | Plan and Model | 3D Geometry | Profile | Section | Display | Summary

View Direction: Plan

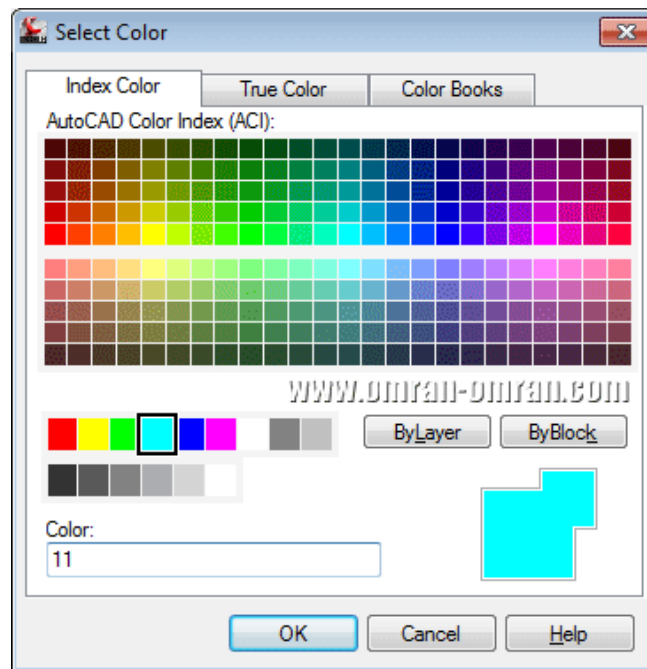
Component display:

Component Type	Visible	Layer	Color	Linetype	LT Scale	Lineweight	Plot Style
Figure Lines		0		ByBlock	1.0000	ByBlock	ByBlock
Vertex Markers		0		ByBlock	1.0000	ByBlock	ByBlock
Midpoint Markers		0		ByBlock	1.0000	ByBlock	ByBlock
Endpoint Markers		0		ByBlock	1.0000	ByBlock	ByBlock
Additional Markers		0		ByBlock	1.0000	ByBlock	ByBlock

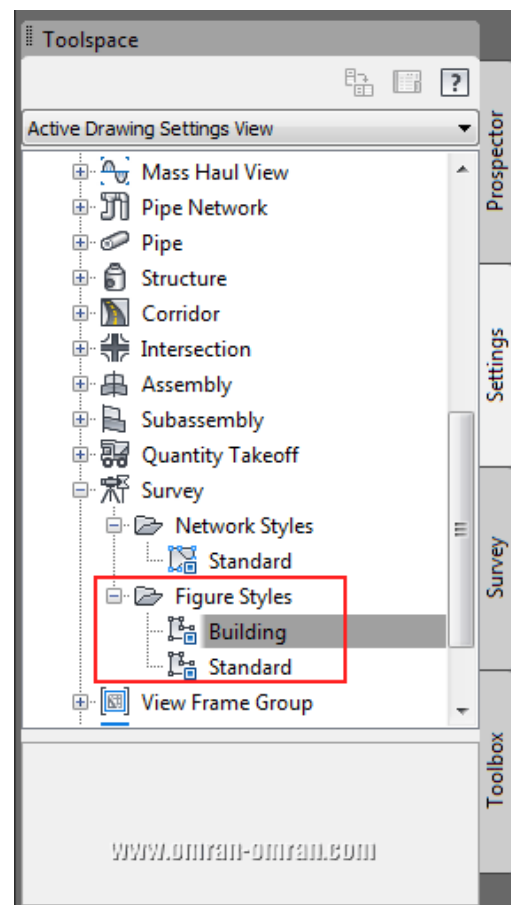
WWW.OMRAN-OMRAN.COM

OK Cancel Apply Help

در پنجره ی انتخاب رنگ می‌توانید هر رنگ دلخواهی را انتخاب کنید. همچنین می‌توانید کد رنگ دلخواه را وارد کنید. برای مثال عدد ۱۱ را وارد کنید و روی OK کلیک کنید.



همانطوری که مشاهده می‌کنید Figure Style جدید با نام Building به لیست اضافه شده است. فیگور استایل ها برای کنترل نمایش نقاط و خط های Figure ها و اجزای آنها استفاده میشود.

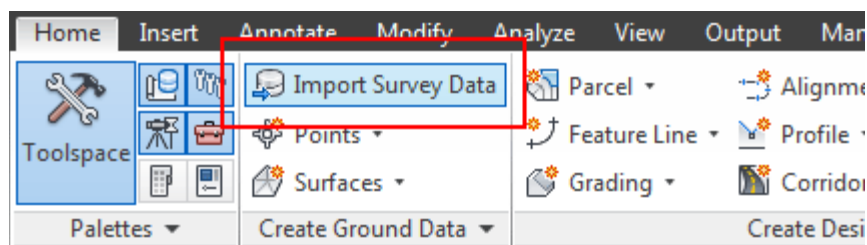


[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

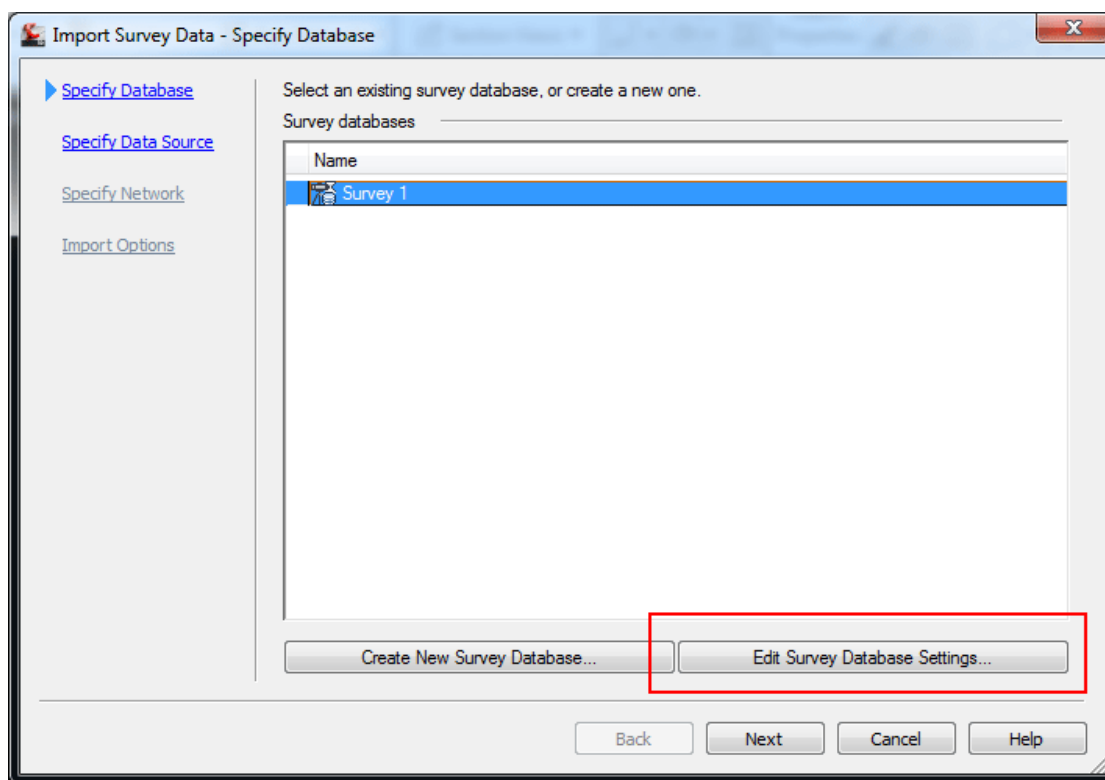
پسورد: www.omran-omran.com

در این آموزش نحوه وارد کردن فایل نقاط نقشه برداری را بررسی میکنیم. فایل بالا شامل یک فایل با پسوند fbk و یک فایل dwg میباشد. در ادامه فایل fbk را به عنوان دیتای نقشه برداری Import میکنیم.

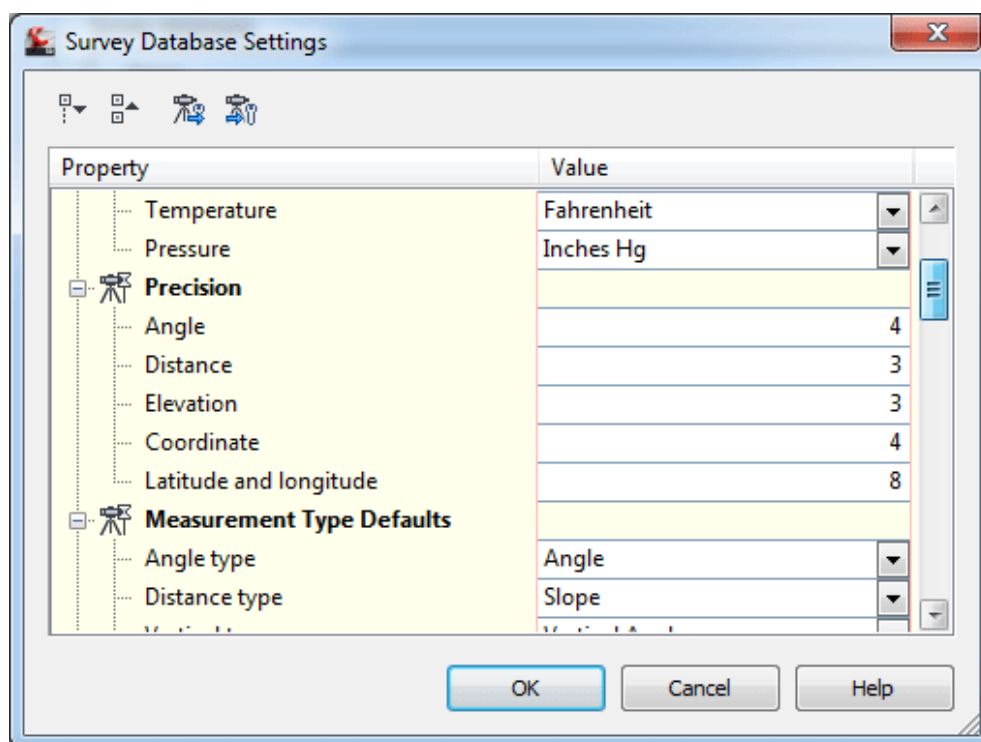
در ابتدا فایل Survey-2a.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید و مطابق شکل از طریق تب Home در ریبون، روی Import Survey Data کلیک کنید.



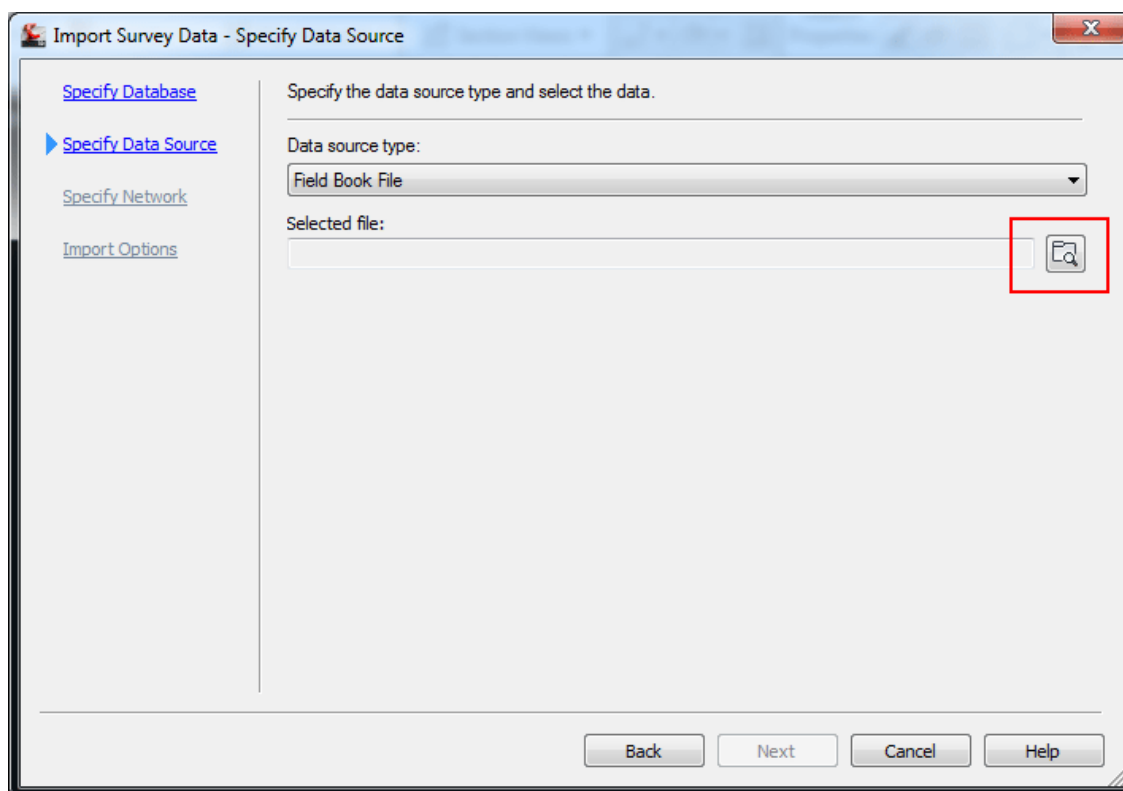
در پنجره ی Import Survey Data ابتدا باید دیتابیس خود را مشخص کنیم. دیتابیس Survey 1 را که در دو آموزش قبل ساخته ایم، مطابق شکل انتخاب کنید و سپس روی Edit Survey Database Settings کلیک کنید.



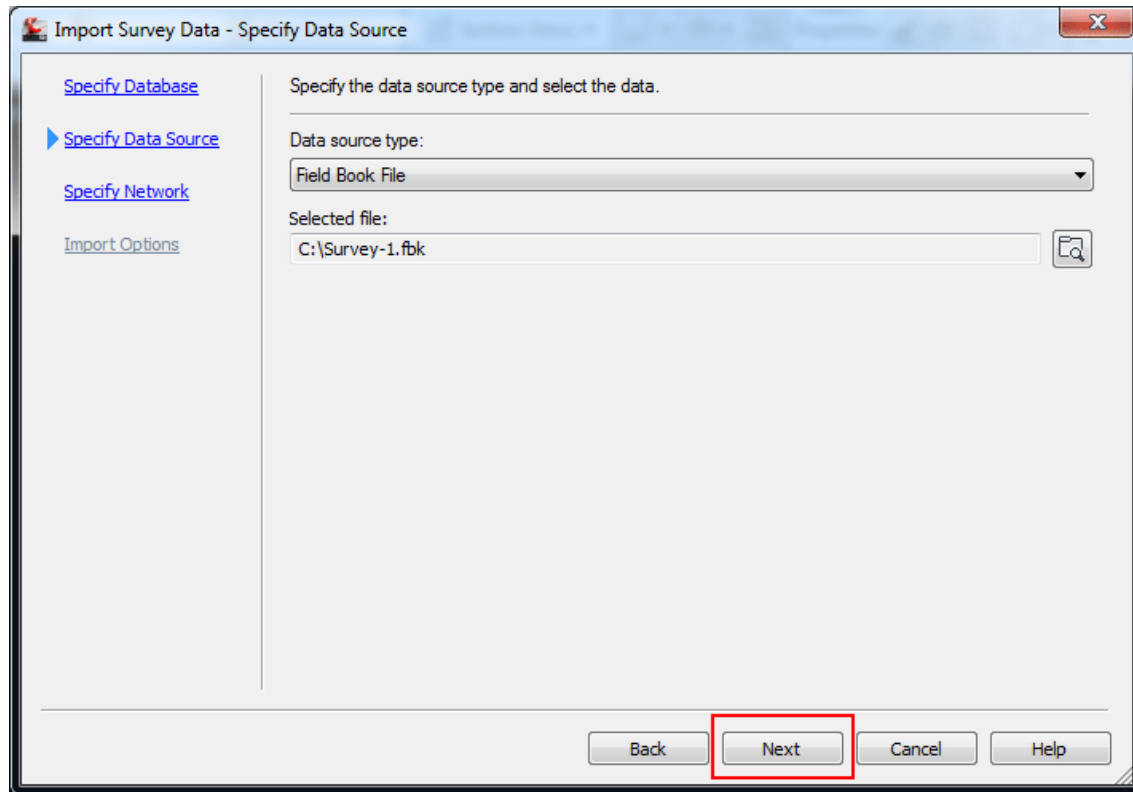
مشخصات پنجره ی Survey Database Settings را بررسی کنید. در آموزش قبل در محتویات آن تغییراتی ایجاد کرده بودیم. بدون تغییر روی Ok کلیک کنید.



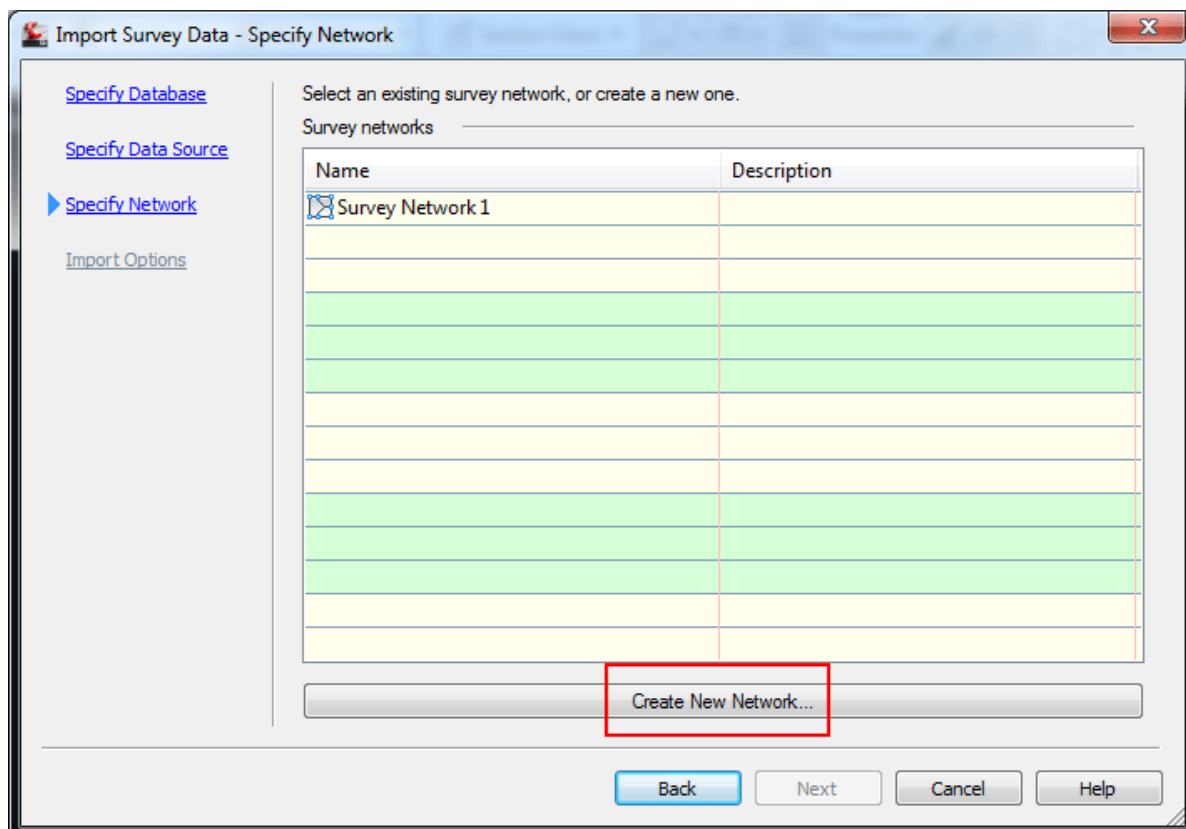
روی Next در پایین صفحه کلیک کنید تا مطابق شکل زیر قسمت Specify Data Source نمایان شود. روی علامت Browse که در شکل زیر با کادر قرمز مشخص شده است کلیک کنید تا مسیر فایل نقاط را مشخص کنیم.



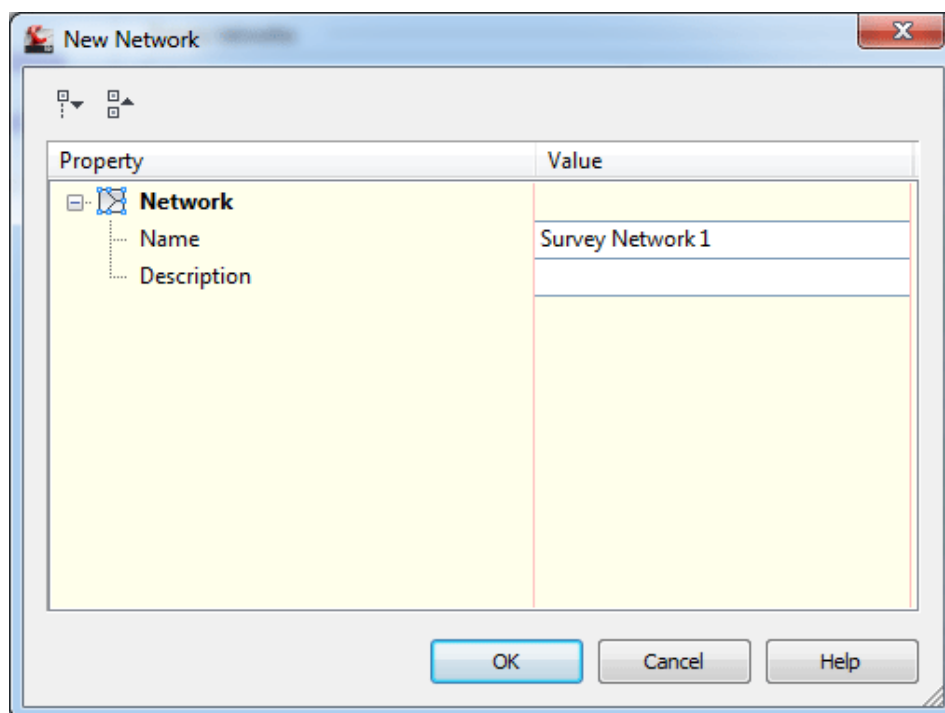
از پنجره ی Browse مسیر فایل Survey-1.fbk را مطابق شکل زیر مشخص کنید و مجدداً روی Next کلیک کنید.



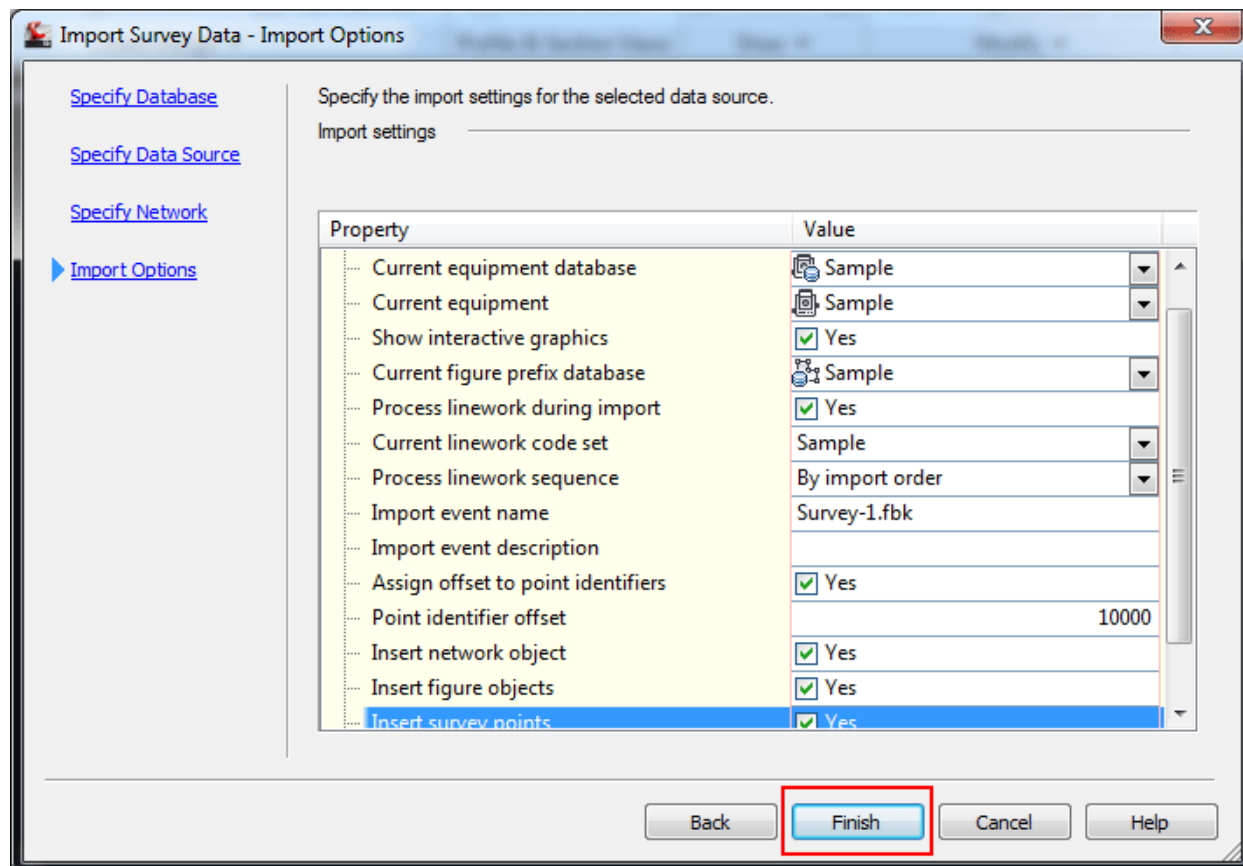
در قسمت Specify Network روی Create New Network کلیک کنید.



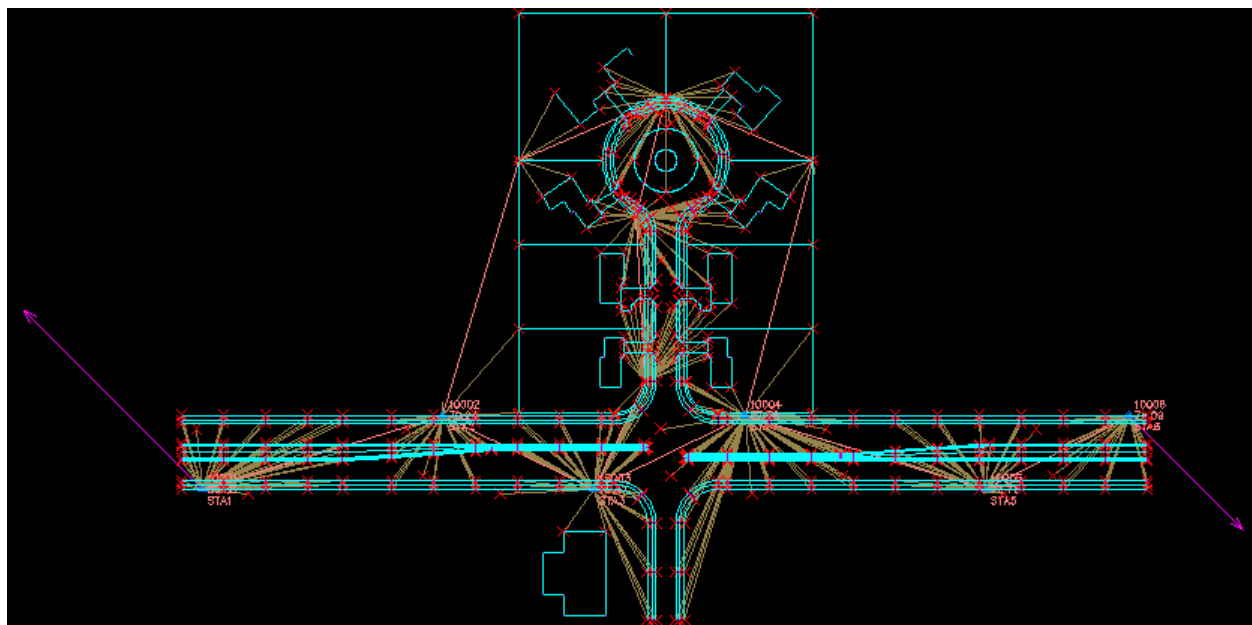
در پنجره ی New Network برای Name عبارت Survey Network 1 را وارد کنید و روی Ok کلیک کنید.



پس از کلیک Next قسمت Import Options نمایان میشود. مقادیر آن را مطابق شکل تغییر دهید و روی Finish کلیک کنید.



پس از کلیک Finish نقاط و Figure ها مطابق شکل زیر ترسیم میشود.

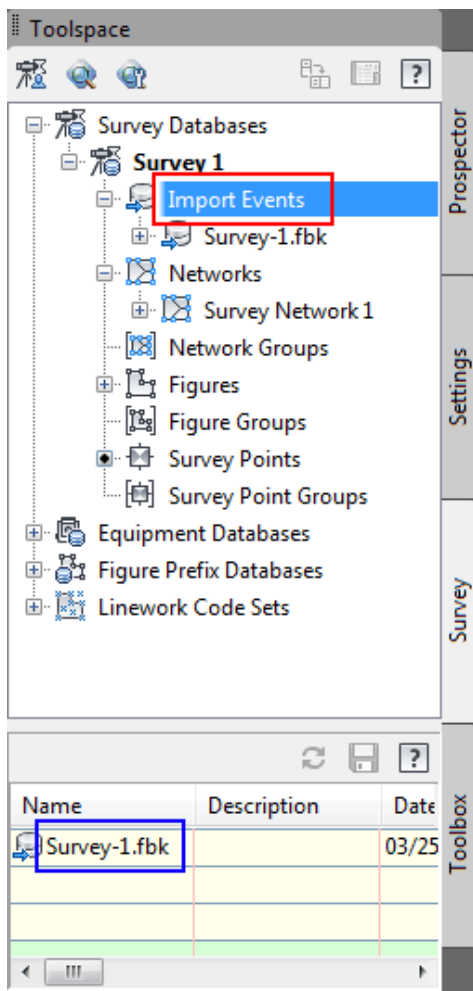


[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

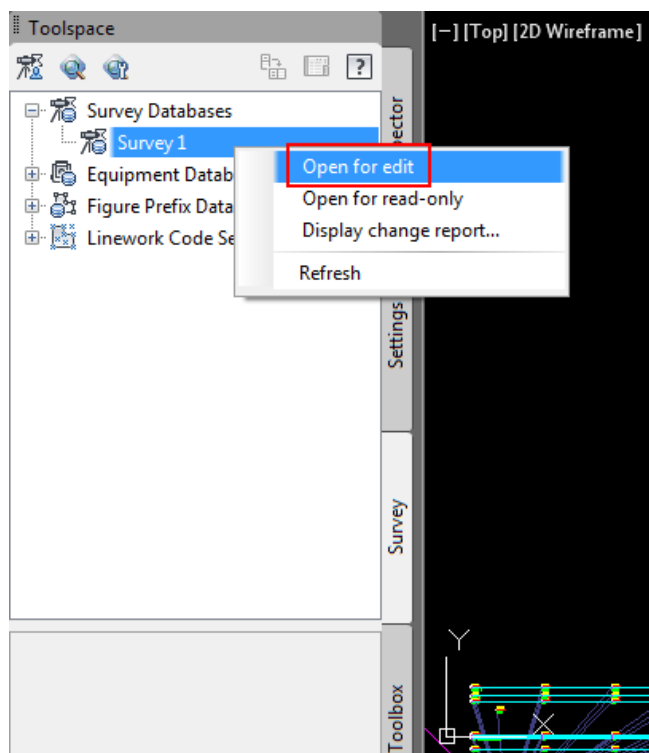
پسورد www.omran-omran.com

در این آموزش با نحوه ایجاد تغییرات در دیتای نقشه برداری ایمپورت شده (فایل Survey-1.fbk که در آموزش قبل وارد کردیم) آشنا میشوید. میتوانید این آموزش را در ادامه ی آموزش های قبل و با فایلی که در آموزش قبل ساخته اید ادامه دهید یا فایل بالا را دانلود کنید و در Civil3D بارگذاری کنید.

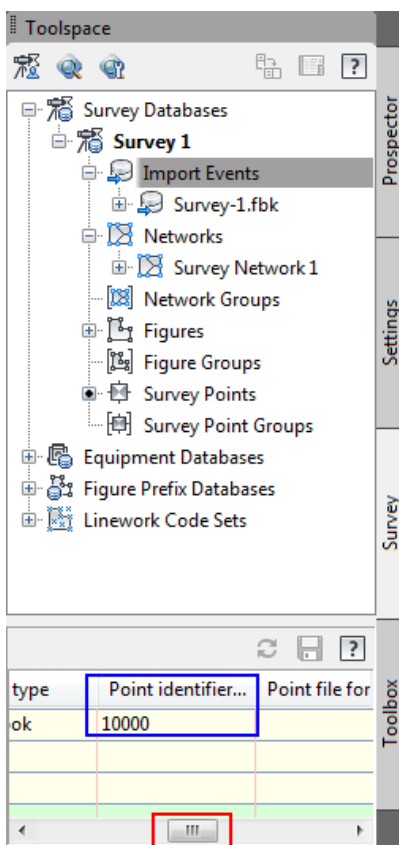
مطابق شکل روی Import Events از Survey 1 کلیک کنید. در کادر پایین شکل زیر، فایلی که در آموزشهای قبل Import کرده بودیم با اسم Survey-1.fbk نشان داده شده است. (در صورتی که محتویات Survey 1 مشخص نبود، طبق توضیح بعد عمل کنید).



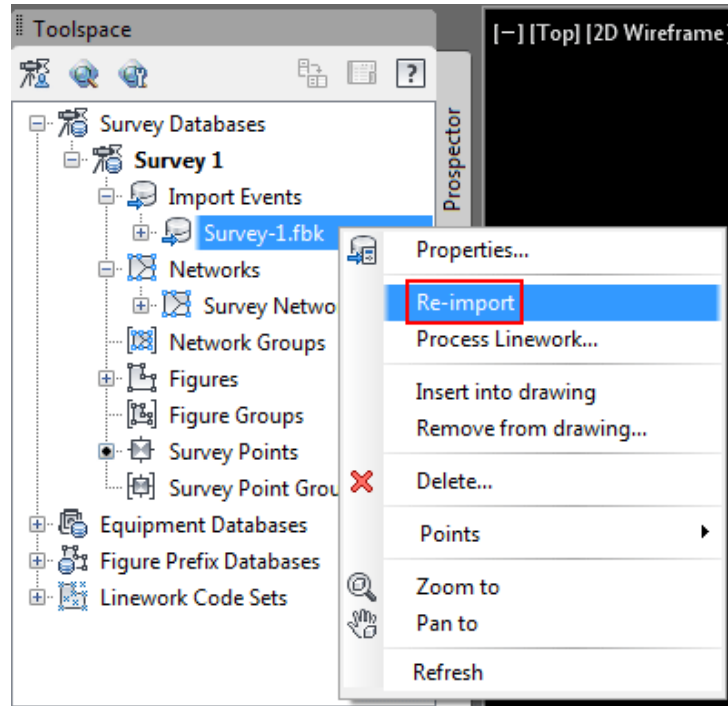
در صورتی که محتویات Survey 1 مشخص نبود، روی آن کلیک راست کرده و Open for edit را انتخاب کنید.



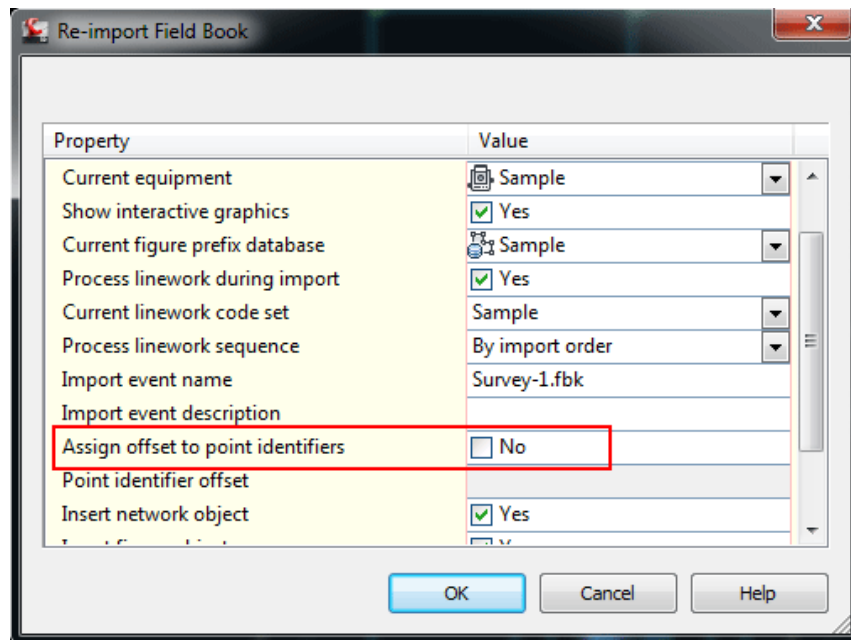
روی Import Events کلیک کنید تا انتخاب شود و از کادر پایین با حرکت دادن Scroller تب Point identifier را ملاحظه کنید. مقدار ۱۰۰۰۰ به شماره ی اصلی هر نقطه اضافه میشود. برای مثال نقاط به ترتیب ۱۰۰۰۱ و ۱۰۰۰۲ و ... شماره گذاری میشوند.



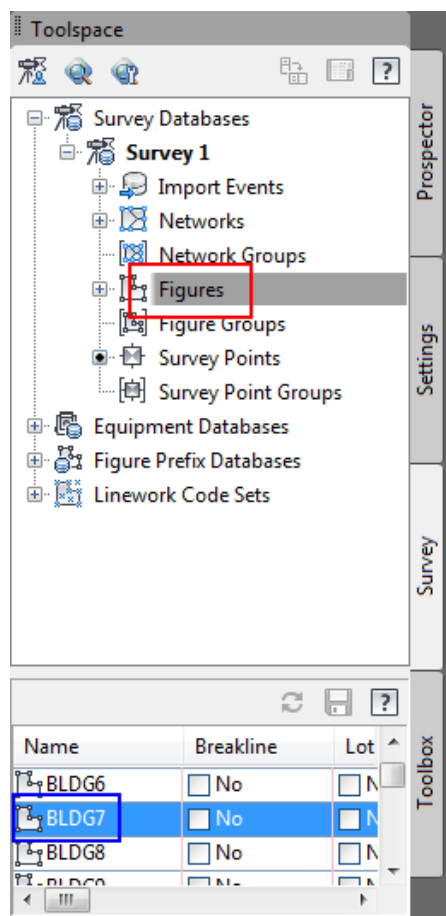
حال روی Survey-1.fbk کلیک راست کنید و Re-import را انتخاب کنید.



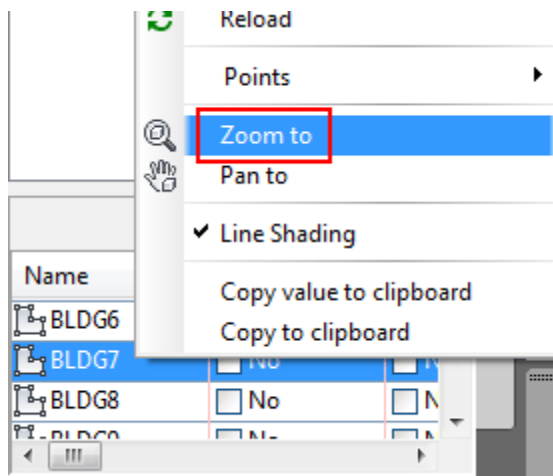
در تنظیمات Re-import تیک Assign offset را مطابق شکل بردارید و روی OK کلیک کنید. با انجام مراحل گفته شده تا این قسمت، تغییری در نحوه ی شماره گذاری Point Identifier ایجاد کردیم و اضافه کردن مقدار ۱۰۰۰۰ به شماره ی نقاط را منتفی کردیم. (در صورتی که نرم افزار پیغام صرف نظر انجام این مرحله را داد، روی No کلیک کنید).



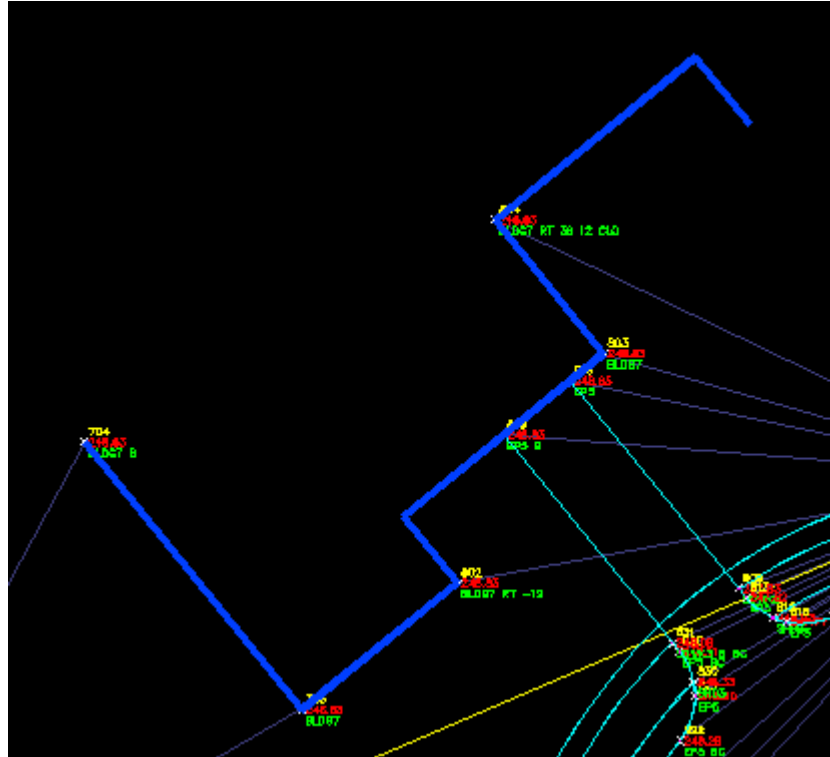
حال مطابق شکل Figure را از Survey 1 انتخاب کنید. در لیست پایین آن میتوانید لیست Figure ها را ملاحظه کنید.



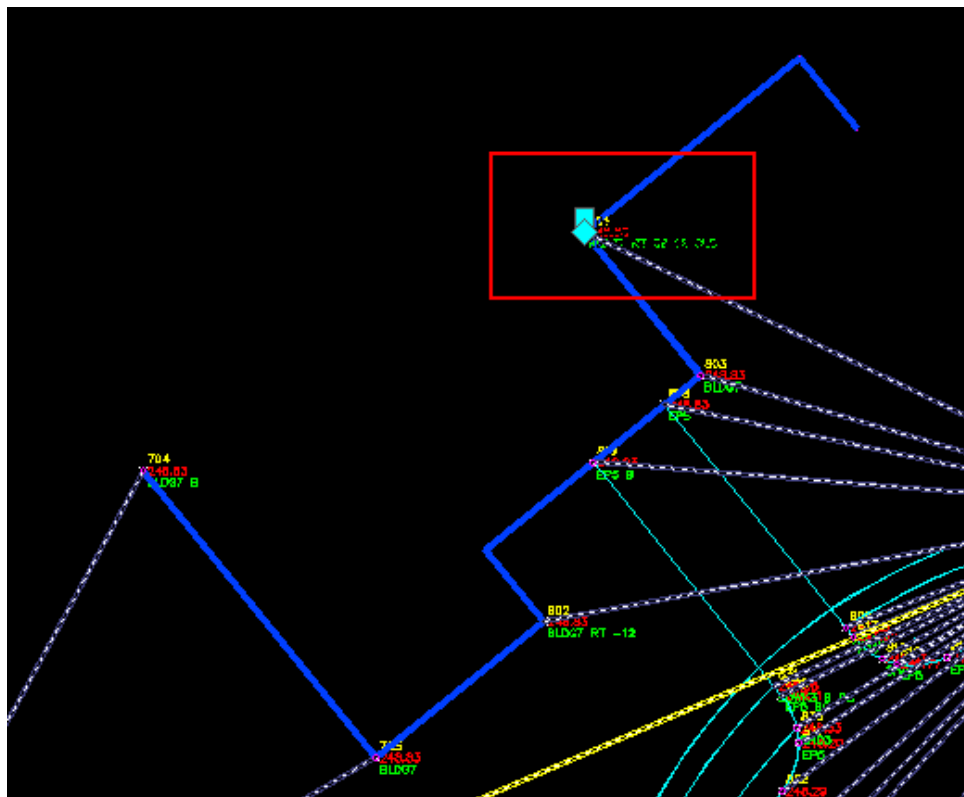
روی BLDG7 کلیک راست کرده و Zoom to را انتخاب کنید.



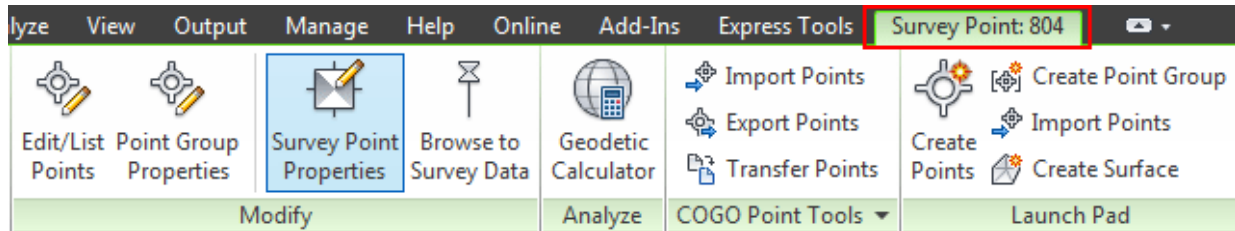
مطابق شکل، تصویر روی این Figure زوم میشود. خطوط انتهایی آن دارای ایراد میباشد که در مراحل بعد آن را تصحیح میکنیم.



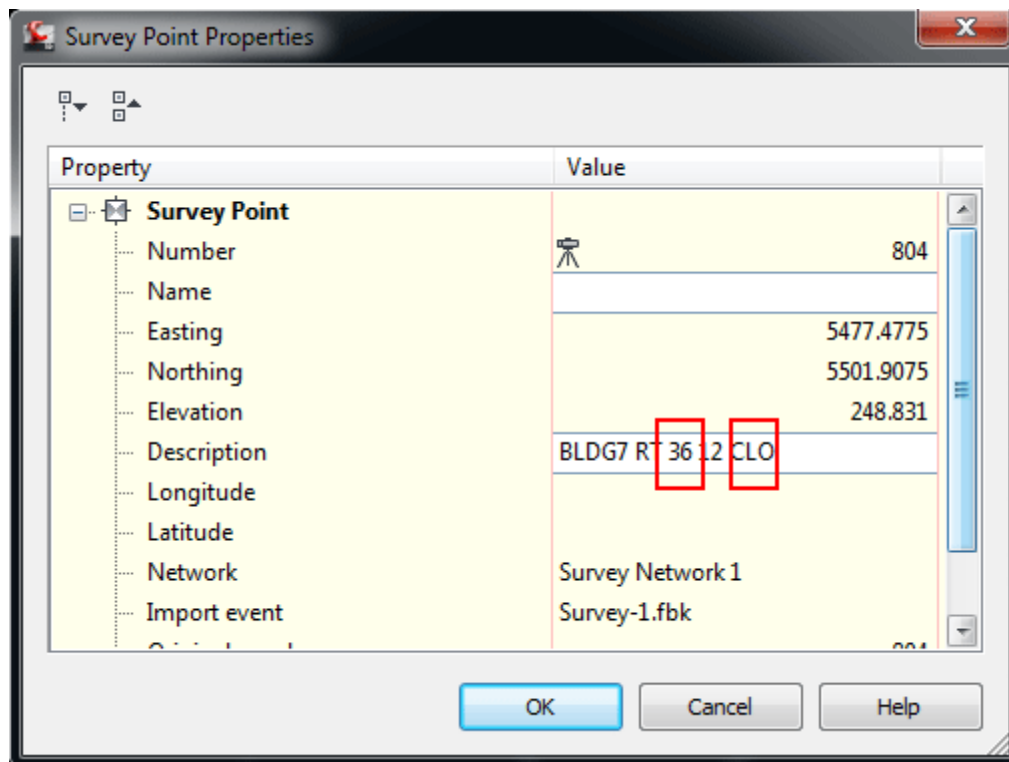
نقطه ی شماره ۸۰۴ را با یک بار کلیک انتخاب کنید.



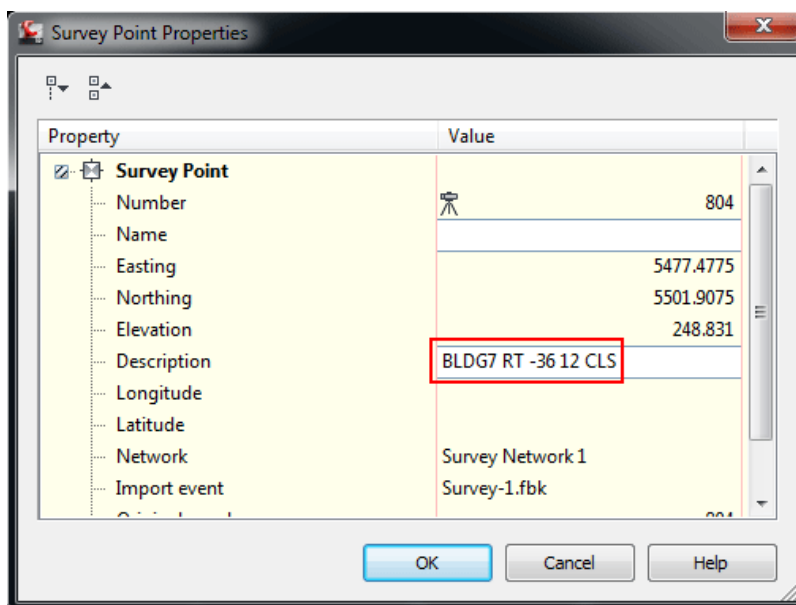
در منوی Survey Point 804 که در ریون ظاهر میشود، روی Survey Point Properties کلیک کنید.



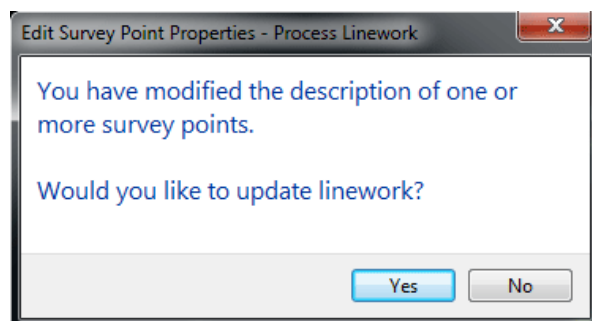
در این پنجره به خصوصیت Description دقت کنید. اولین اشتباه نبودن یک منفی قبل از ۳۶ است که باعث رسم خط در جهت اشتباه شده است. دومین اشتباه CLO است که باید به CLS تغییر یابد CLO. یک دستور اتوکد است که برای بستن یک خط استفاده میشود، در حالی که CLS دستوری است که برای بستن خطوط در Linework استفاده میشود.



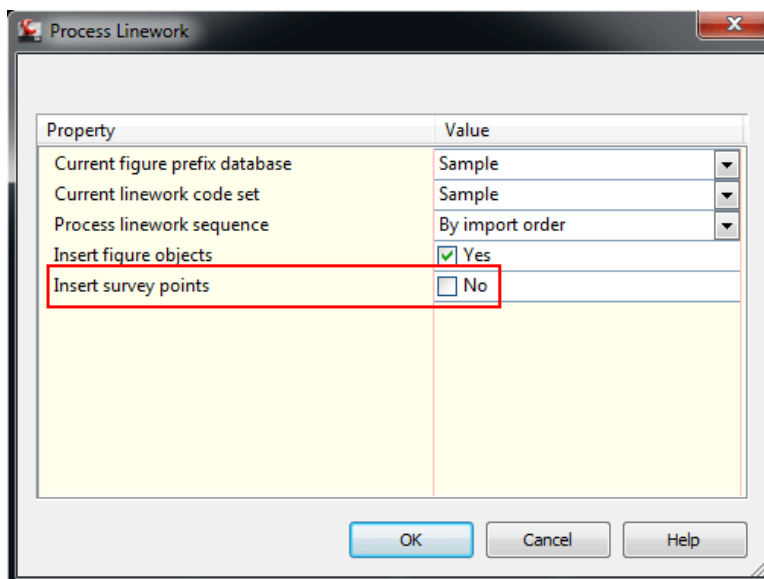
مطابق شکل عبارت BLDG7 RT -36 12 CLS را جایگزین کنید و روی Ok کلیک کنید.



در مقابل این پیغام روی Yes کلیک کنید.



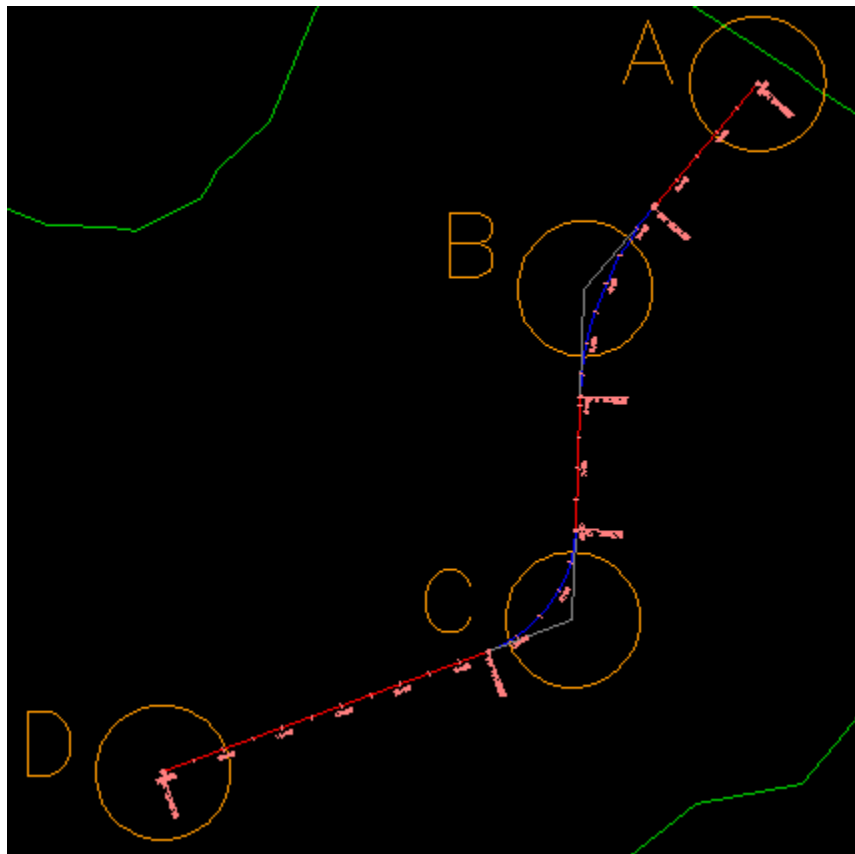
در پنجره ی Process Linework تیک Insert survey points را بردارید. در این مورد خاص، نیازی به تغییر و آپدیت Survey Points یا نقاط نقشه برداری نیست و فقط Figure ها نیاز به آپدیت دارند. روی Ok کلیک کنید. با این روش مشکل در این Figure برطرف میشود.



فصل 4: الاینمنت

ترسیم قوس ساده

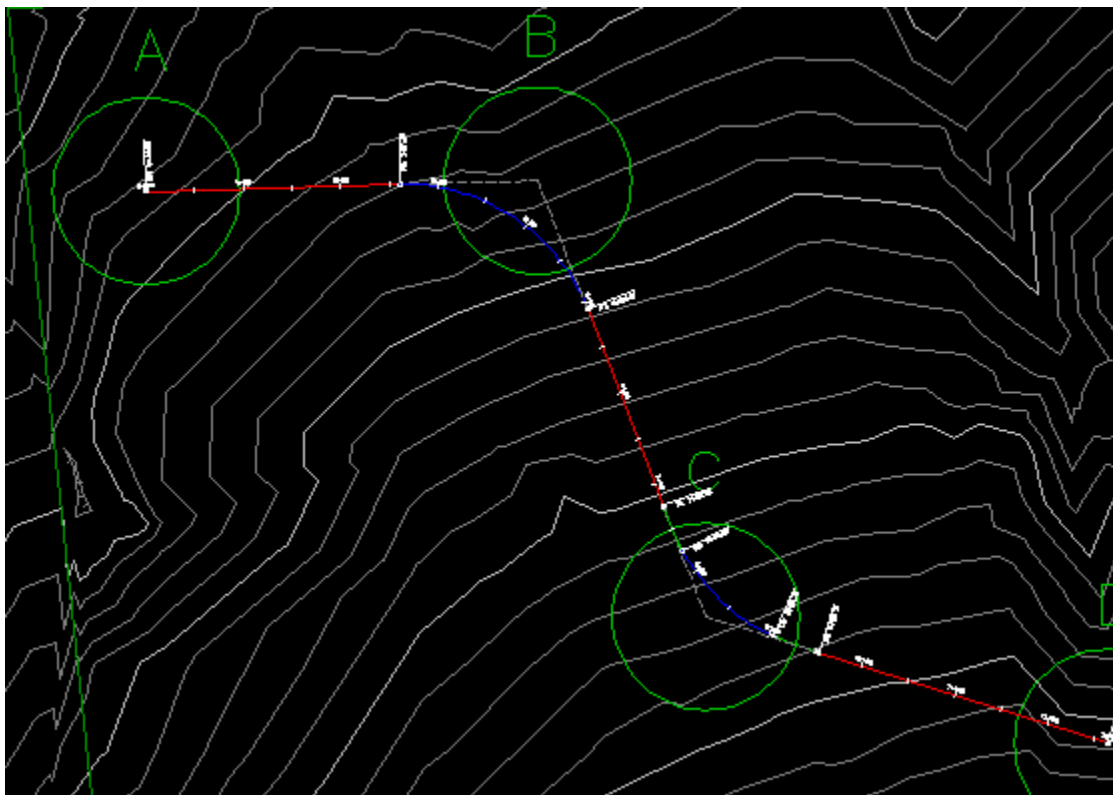
با مطالعه ی این آموزش شما قادر خواهید بود در Civil3D مسیر یا الاینمنتی ترسیم کنید که در آن مطابق تنظیمات شما قوس های ساده به طور خودکار ترسیم شوند.



مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

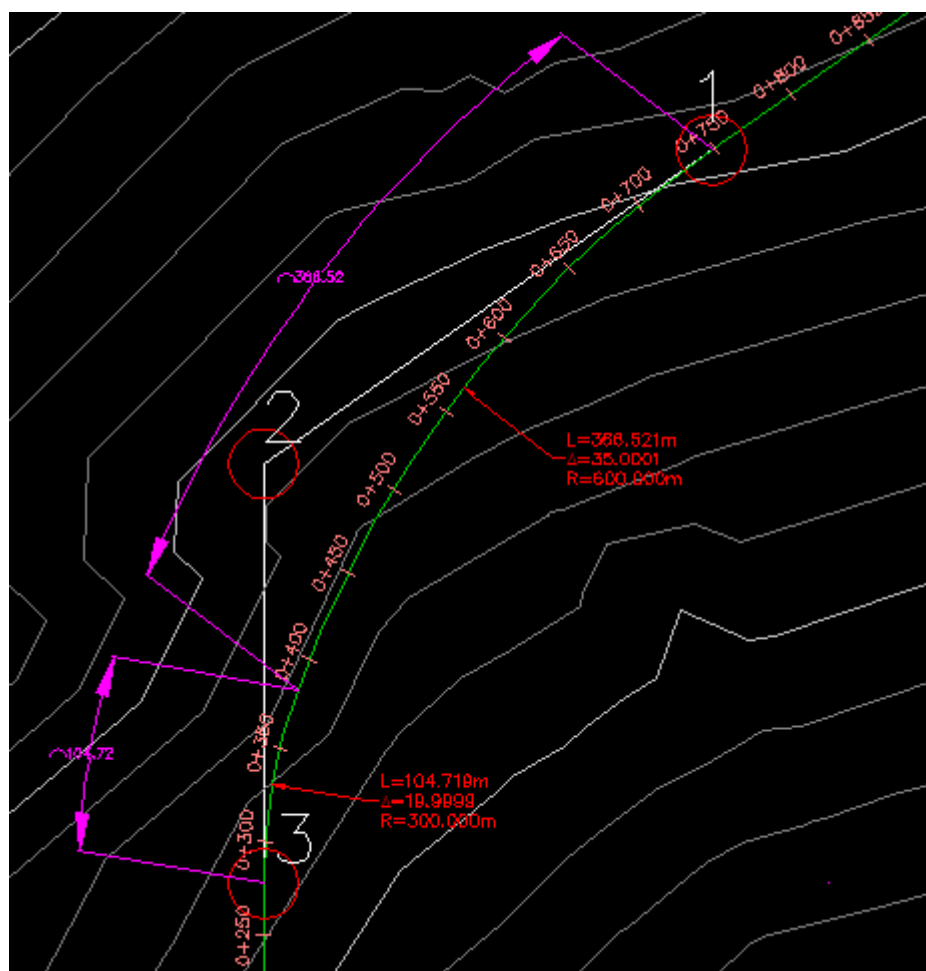
در این آموزش شما نحوه تبدیل خطوط شکسته پلان مسیر به انواع قوس ساده و یا کلوئید، به طور آزاد را خواهید آموخت.



مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن می باشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

در این آموزش روش ترسیم قوس مرکب دو مرکزی با Civil3D توضیح داده شده است. در ابتدای آموزش محاسبات اولیه قوس مرکب دومتزاری آورده شده است. سپس با استفاده از شعاع و زوایای قوس ها و طول مماس های کوچک و بزرگ، به آموزش ترسیم قوس مرکب پرداخته شده است.



مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

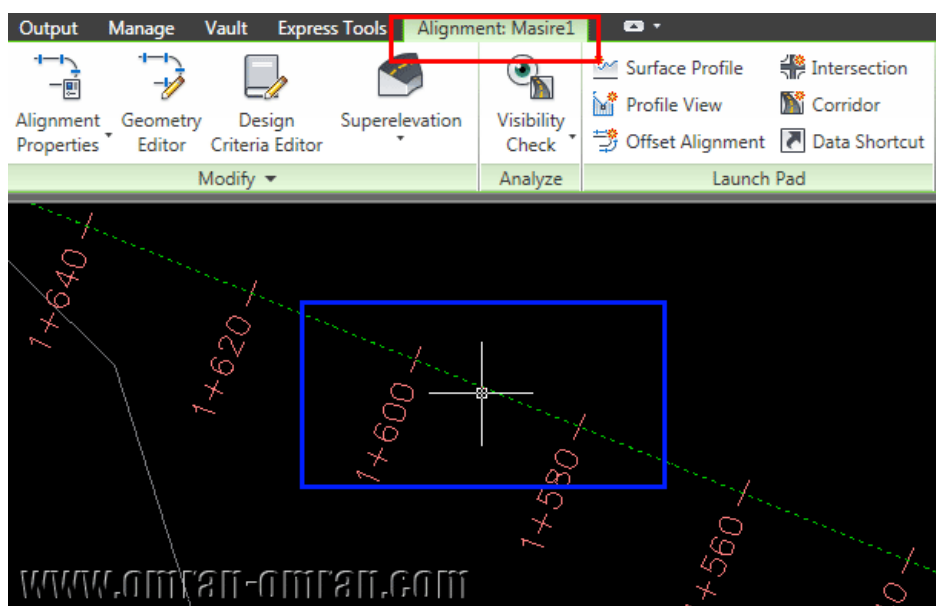
محاسبه دور برای یک مسیر در پروژه راهسازی

دانلود فایل شامل الاینمنت و سورفیس برای این آموزش

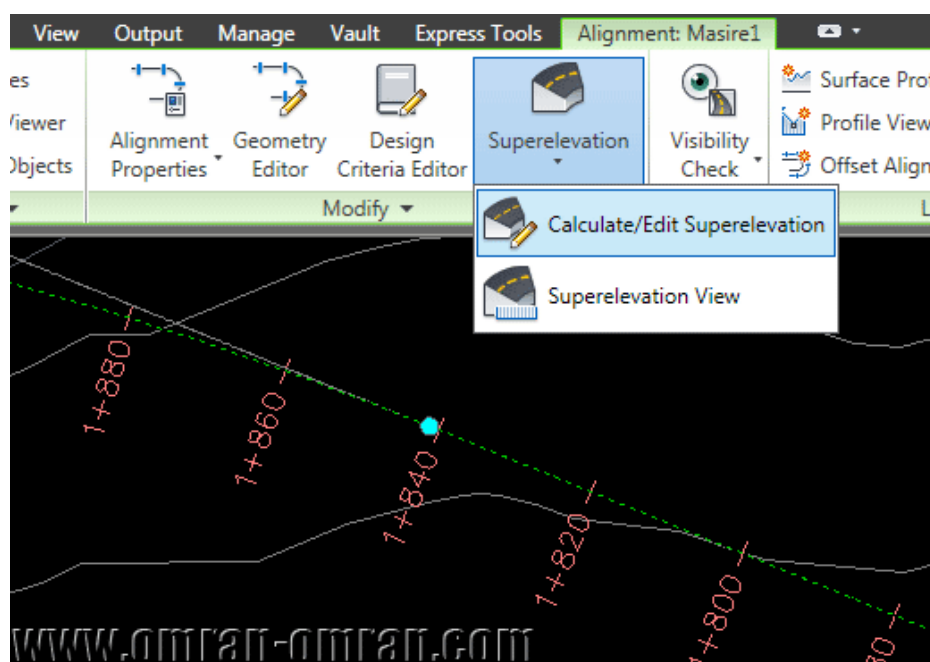
پسورد: www.omran-omran.com

این آموزش برای مطلب پروژه راهسازی دو نوشته شده و نحوه محاسبه و ترسیم دور در Civil3D را مورد بررسی قرار داده است. توجه داشته باشید دور در Civil3D با نام Superelevation شناخته میشود.

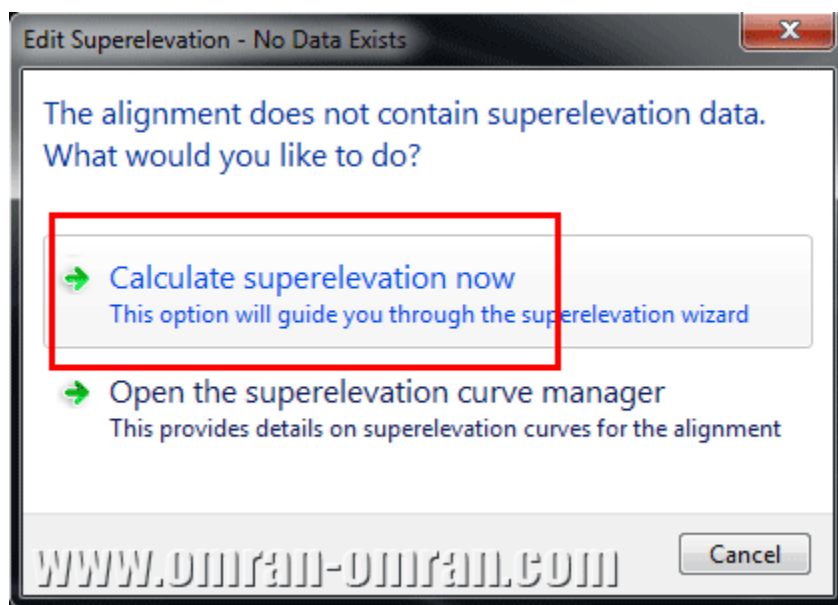
فایل بالا را دانلود کرده و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. سپس مطابق شکل زیر روی الاینمنت با نشانگر ماوس کلیک کنید تا تب Alignment که با کادر قرمز مشخص شده است در ریبون ظاهر شود.



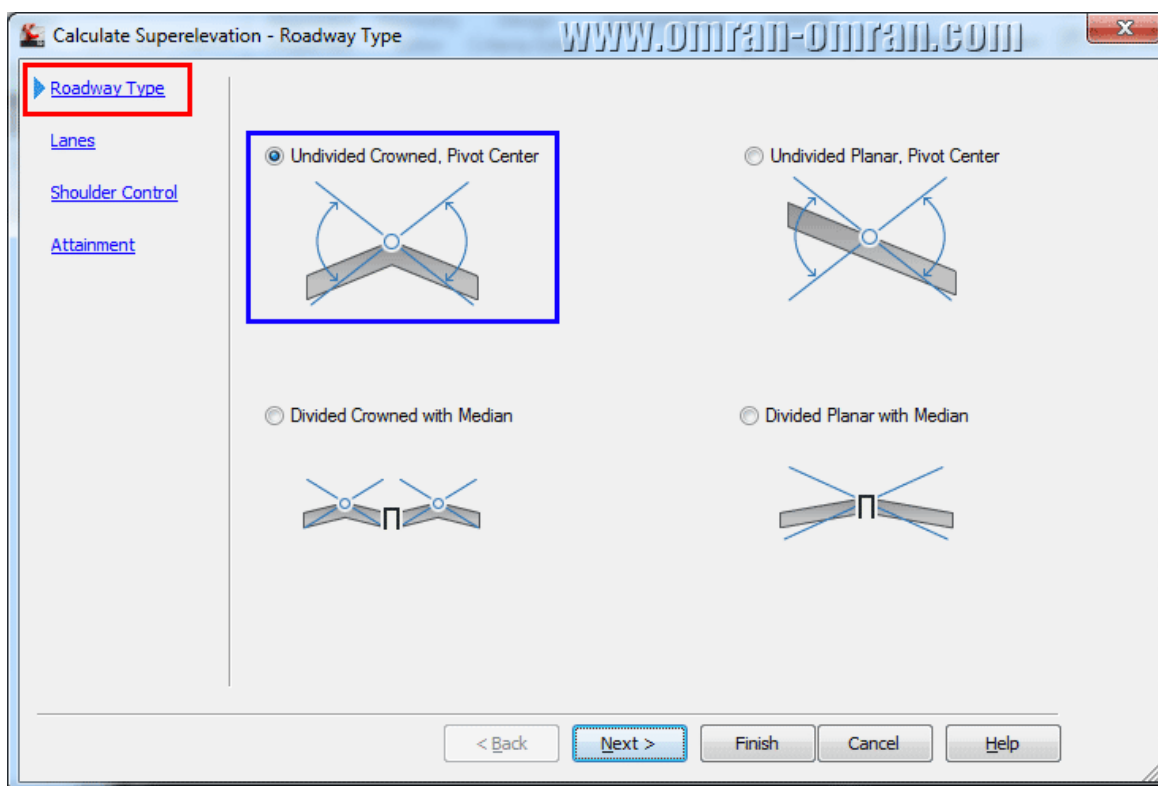
سپس روی Superelevation کلیک کرده و سپس از لیست Calculate/Edit Superelevation را انتخاب کنید.



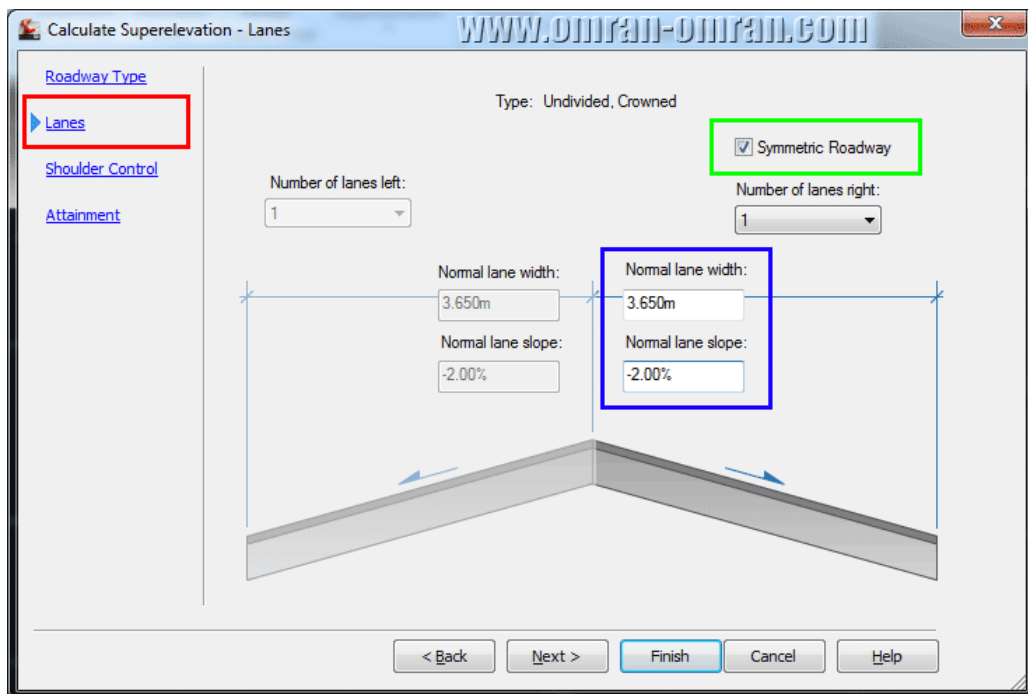
از پنجره باز شده Calculate superelevation now را انتخاب کنید.



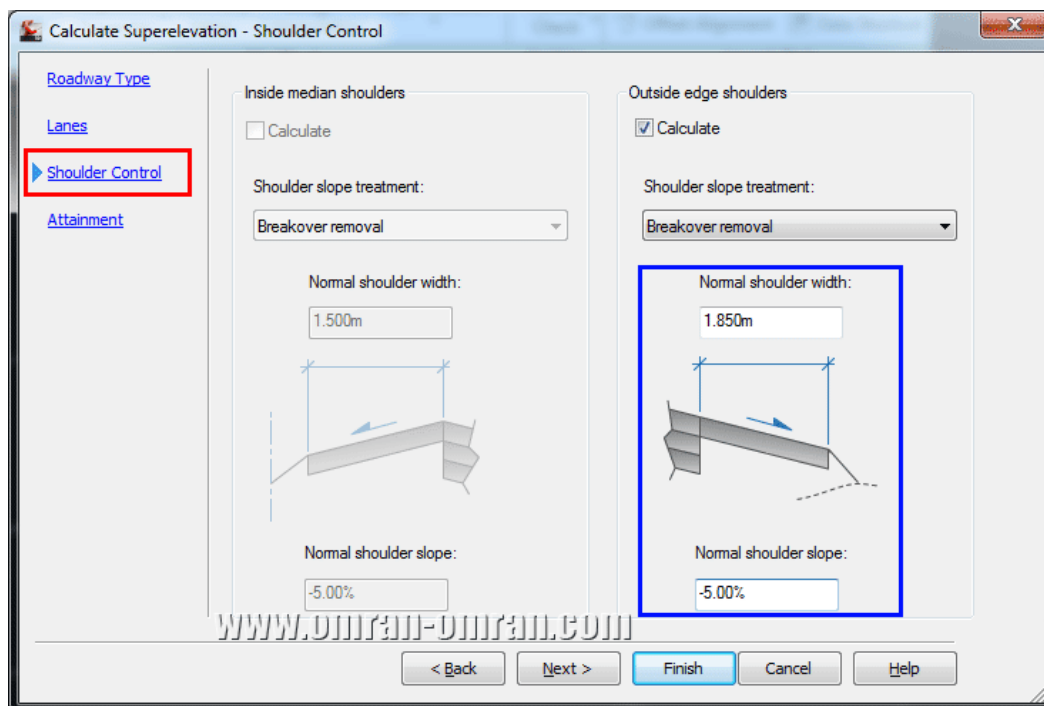
در پنجره باز شده از قسمت Roadway Type گزینه ی Undivided Crowned, Pivot Center را انتخاب کنید. سپس روی Next کلیک کنید.



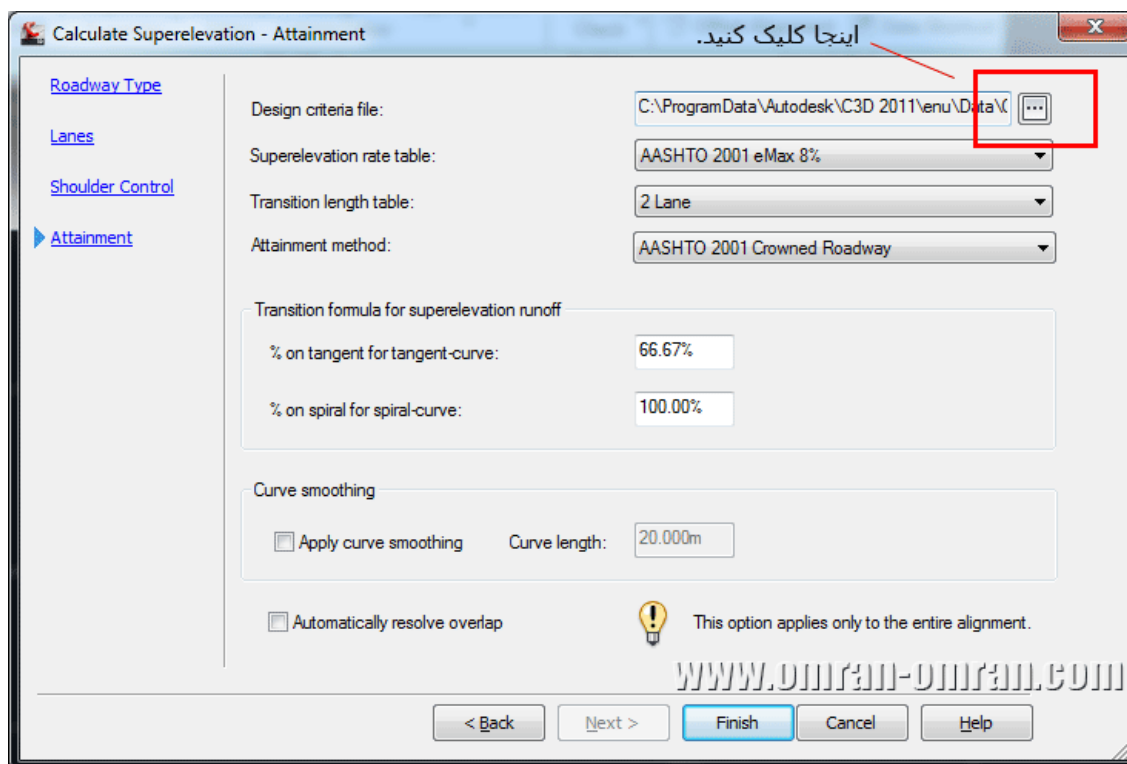
در قسمت Lanes دقت کنید Symmetric Roadway دارای تیک باشد تا بطور متقارن مشخصات وارد شود. سپس مشخصات کادر آبی را مطابق شکل وارد کنید. عدد ۳,۶۵ عرض قسمت آسفالت جاده در یک سمت خواهد بود که در [پروژه راهسازی یک در آموزشهای قبل، از آسن نامه ها](#) بدست آمده است. روی Next کلیک کنید.



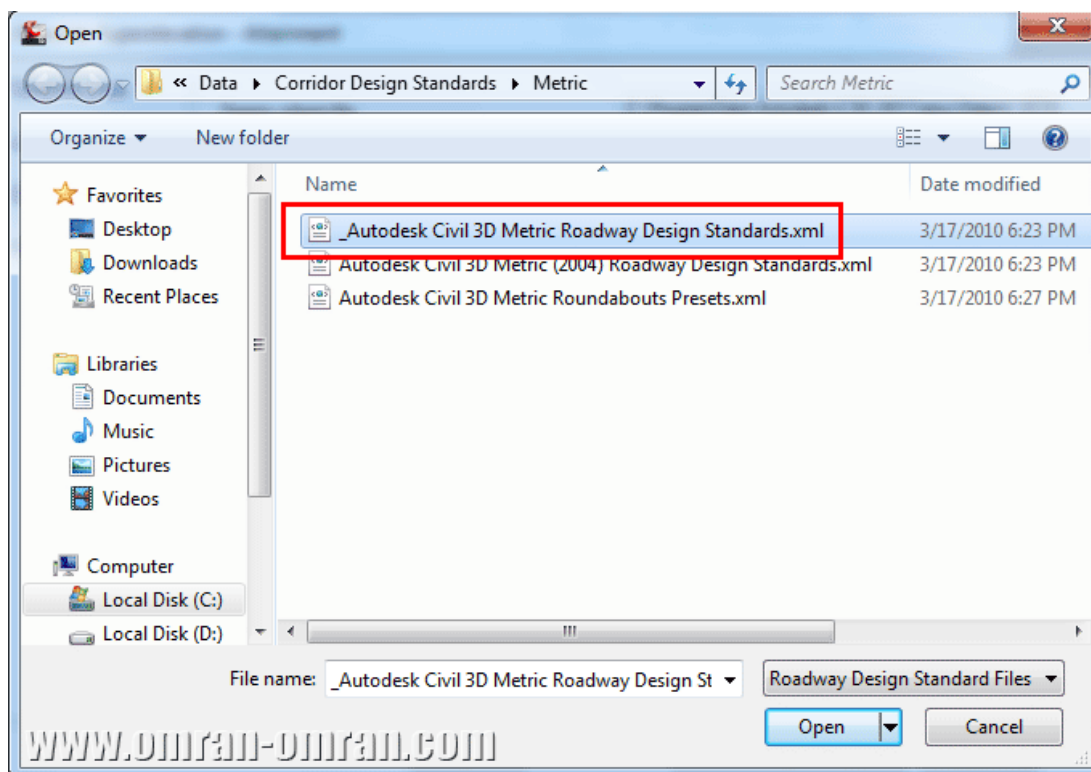
در قسمت Shoulder Control مشخصات را مانند شکل وارد کنید. ۱,۸۵ عرض شانه ی خاکی است که در پروژه راهسازی یک از آیین نامه های راهسازی بدست آمده است. روی Next کلیک کنید.



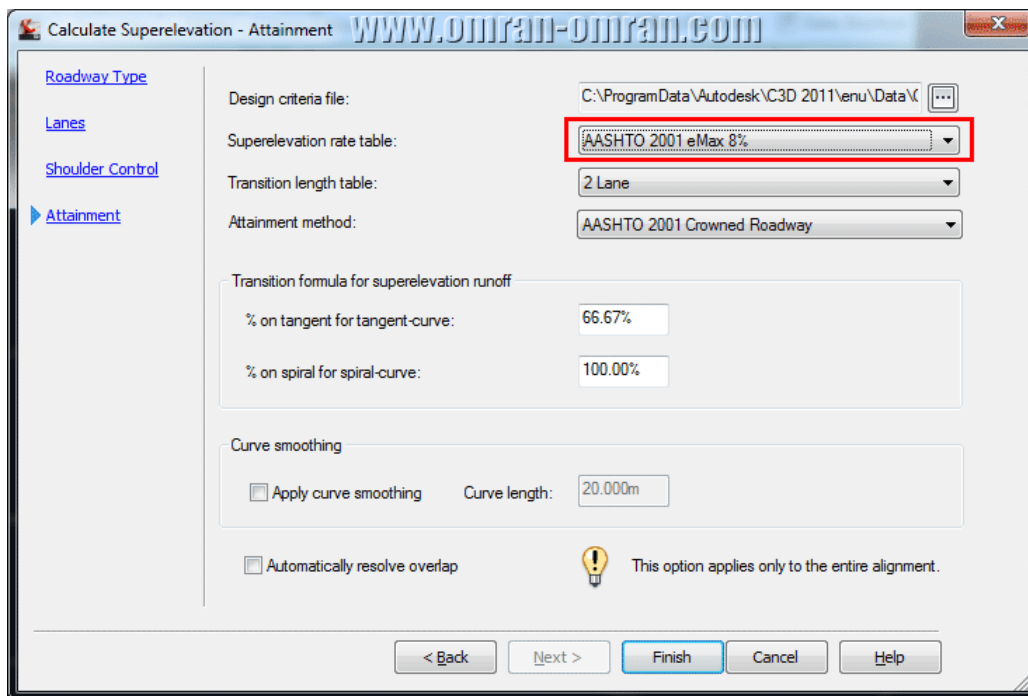
در قسمت آخر، بخش Attainment برای Design criteria file روی قسمتی که با کادر قرمز مشخص شده است کلیک کنید.



مطابق شکل فایل XML مشخص شده را انتخاب کنید و روی Open کلیک کنید.



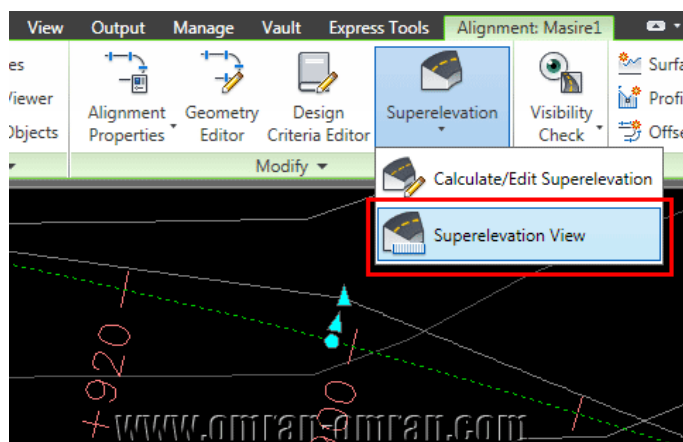
مطابق شکل مجدداً در پنجره قبل برای Superelevation rate table آیین نامه ی 8% AASHTO 2001 eMax را انتخاب کنید. این آیین نامه مقدار حداکثر دور را از آیین نامه آشتو برابر 8 % در نظر میگیرد. باقی مشخصات را مطابق شکل کامل کرده و روی Finish کلیک کنید.



در نهایت یک پنجره Panorama باز میشود و میتوانید مقادیر وارد شده در پروژه را در آن مشاهده کنید.

Superelevation Curve	Start Station	End Station	Length	Overlap	Left Outside Shoulder	Right Outside Shoulder
Transition Out Region	1+940.84m	2+046.46m	105.625m			
Runoff	1+940.84m	2+005.84m	65.000m			
End Full Super	1+940.84m				-8.00%	-8.00%
End Curve	1+962.50m					
Low Shoulder Match	1+965.21m				-5.00%	-5.00%
Reverse Crown	1+989.59m				-5.00%	-2.00%
Level Crown	2+005.84m				-5.00%	-2.00%
Runout	2+005.84m	2+022.09m	16.250m			
Level Crown	2+005.84m				-5.00%	-2.00%

مجدداً روی Superelevation و اینبار روی Superelevation View کلیک کنید.



در پنجره ی باز شده مشخصات را بررسی کنید که مطابق شکل باشد. سپس روی Ok کلیک کنید.

Create Superelevation View

Superelevation view name: Superelevation View - (<[Next Counter(CP)]>)

Alignment: Masire 1

Superelevation view layer: C-ROAD-SE-VIEW

Superelevation view style: Basic

Station range:

Data range:

Start: 0+000.00m End: 2+409.70m

☐ User specified range:

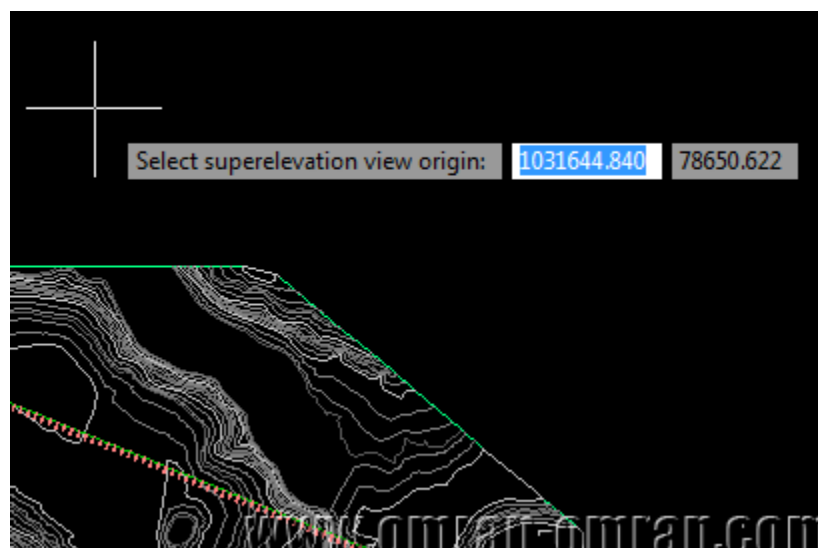
0+000.00m 2+409.70m

Specify superelevation display options:

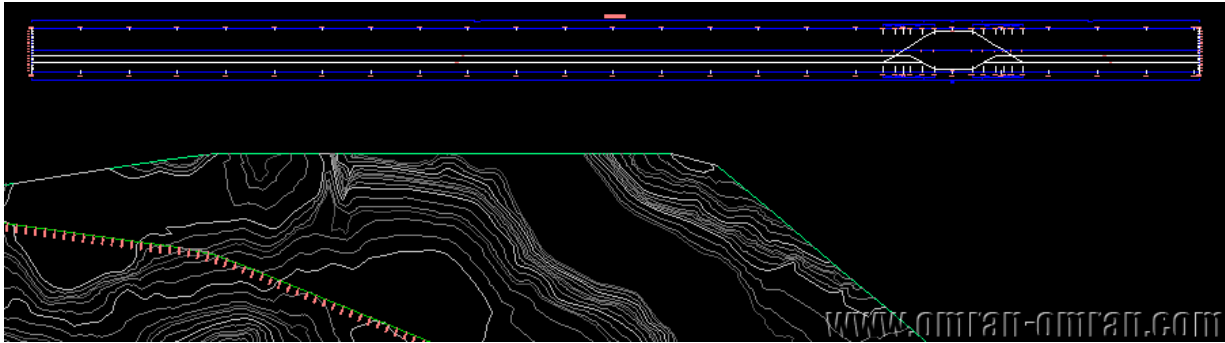
Lanes	Display	Color
Left Outside Lane	<input checked="" type="checkbox"/>	ByBlock
Right Outside Lane	<input checked="" type="checkbox"/>	ByBlock
Left Outside Shoulder	<input checked="" type="checkbox"/>	ByBlock
Right Outside Shoulder	<input checked="" type="checkbox"/>	ByBlock

OK Cancel Help

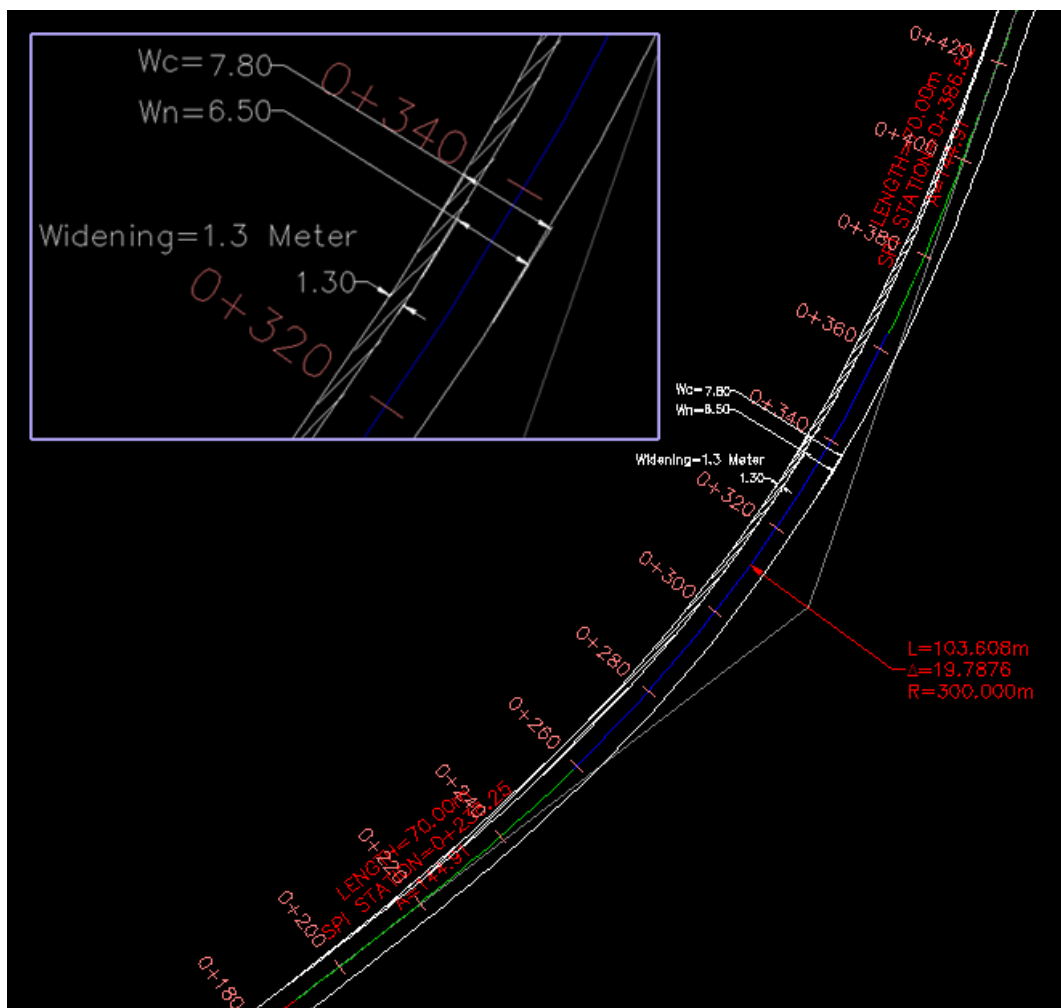
روی یک قسمت خالی کلیک کنید تا دور محاسبه شده برای کل مسیر همانند یک پروفیل ترسیم شود.



شکل نهایی دور ترسیم شده برای پروژه راهسازی دو در زیر مشخص است. از این لینک به پروژه راهسازی دو بروید.



در این آموزش با نحوه تعریض جاده به صورت اتوماتیک و دستی در نرم افزار Civil3D آشنا میشوید. یک صفحه محاسبه دستی تعریض طبق آیین نامه ی طرح هندسی راههای ایران نیز ضمیمه ی این آموزش است.



مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

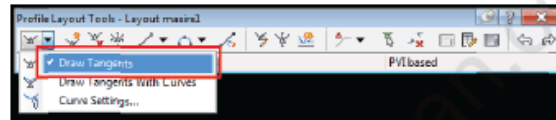
فصل 5: پروفایل

ترسیم خط پروژه روی پروفیل طولی در پروژه راهسازی یک

با مطالعه ی این PDF آموزشی شما قادر خواهید بود با داشتن سورفیس و الاینمنت، خط پروژه را درگام اول به طور شکسته ترسیم کنید. مشابه این آموزش در آموزش های مقدماتی وجود دارد. این آموزش مختص پروژه راهسازی یک فراهم شده است.

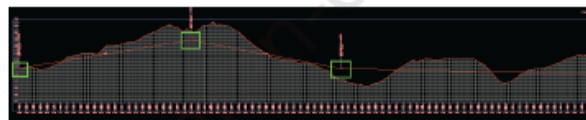


در جبهه ابزار باز شده از فلش کوچک اولین گزینه مطابق شکل Draw Tangents را انتخاب کنید. با این انتخاب میتوانیم خطوط خط پروژه را به طور شکسته ترسیم کنیم. و در قدم بعدی میتوانیم قوس های قائم را در خط الراس ها یا خط الفعر ها اعمال کنیم.

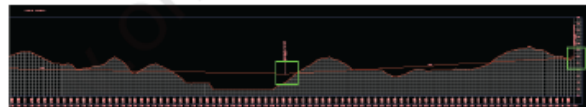


پس از انتخاب Draw Tangents مطابق شکل زیر در نقاطی که با مربع سبز مشخص شده کلیک کنید و خط پروژه را حدوداً مشابه شکل ترسیم کنید.

سمت چپ پروفایل:



ادامه، سمت راست پروفایل:



در نهایت Enter را بفشارید تا ترسیم خطوط شکسته به عنوان خط پروژه به پایان برسد. در پی دی اف آموزشی بعد، نحوه ترسیم قوس های قائم به طور دستی و تغییرات آن مطابق آیین نامه طرح هندسی راهها آموزش داده خواهد شد.

پایان.

فایل های آموزشی را از سایت تهیه کنید. حق چاپ و تکثیر این فایل برای سایت عمران- عمران محفوظ است.
www.omran-omran.com

برای دانلود PDF روی لینک زیر کلیک کنید

[دانلود PDF آموزشی \(به صورت فایل زیپ شده\) ترسیم پروفیل طولی \(خط پروژه\)](#)

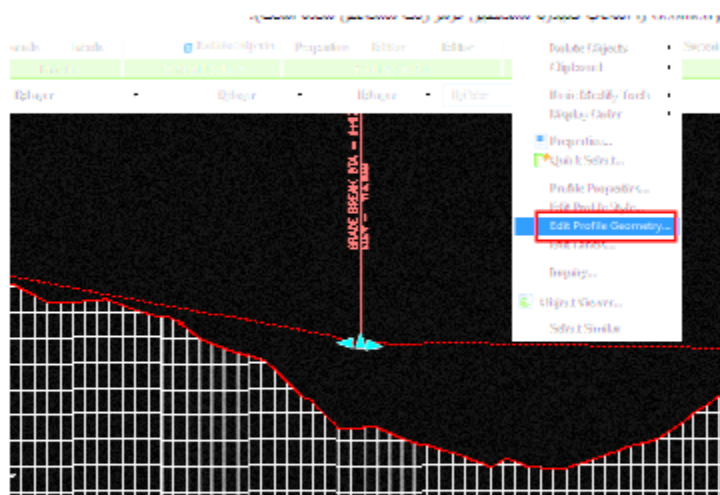
[لینک دوم دانلود پی دی اف آموزشی ترسیم پروفیل طولی](#)

[دانلود فایل variant1.dwg برای این آموزش](#)

پسورد: www.omran-omran.com

ترسیم قوس قائم مقعر و محدب روی خط پروژه در پروژه راهسازی

با مطالعه ی این آموزش شما قادر خواهید بود در پروفیل طولی ترسیم شده در نرم افزار civil3d از آموزش قبل، قوس های قائم را ترسیم کنید و مشخصات قوس های محدب و مقعر را مطابق آیین نامه تغییر دهید.



راهنمای طراحی قوس قائم محدب و مقعر برای پروژه راهسازی

مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

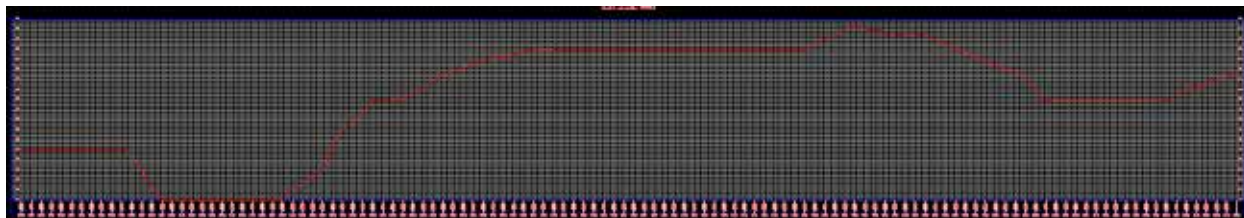
[اینجا کلیک کنید.](#)

ویرایش پروفیل طولی در پروژه راهسازی

با مطالعه ی این آموزش شما قادر خواهید بود ظاهر پروفیل طولی راه را در نرم افزار Civil3D ویرایش کرده و مطابق استانداردهای مورد نظر تغییر دهید.

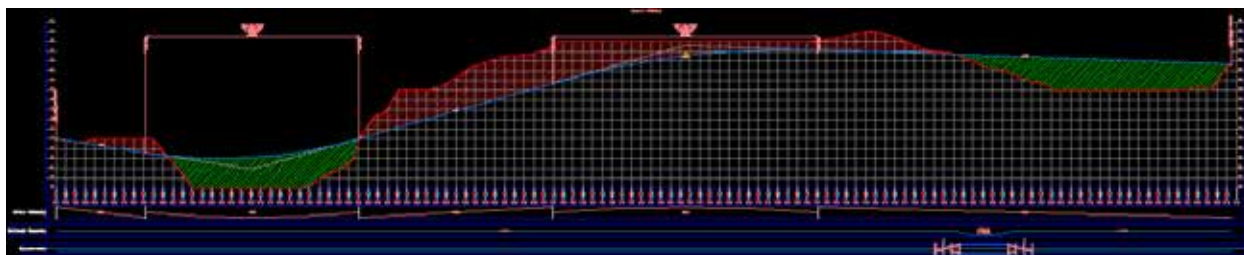
این آموزش مرتبط با پروژه راهسازی ۲ می باشد. برای مطالعه ی جزئیات پروژه راهسازی دو [به اینجا بروید](#).

ظاهر پروفیل قبل از ویرایش در نرم افزار: Civil3D



ظاهر پروفیل طولی قبل از ویرایش.

ظاهر پروفیل بعد از ویرایش در نرم افزار: Civil3D



ظاهر پروفیل طولی بعد از ویرایش. تغییرات قوس های افقی و قائم و دور در زیر پروفیل اضافه شده.

مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن می باشد.

[اینجا کلیک کنید](#).

فصل 6: اسمبلی

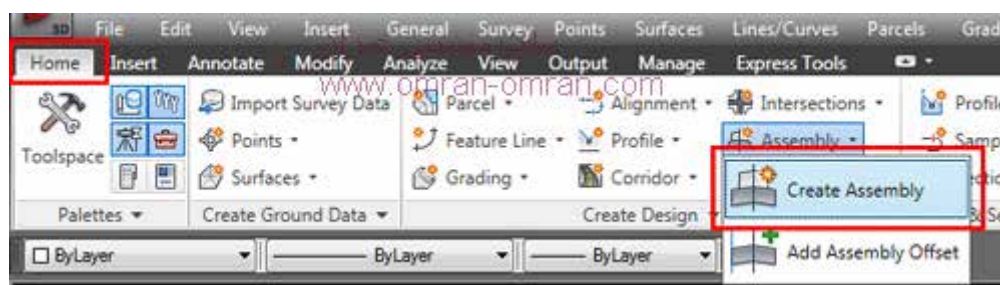
روش ساخت Assembly

در آموزش های قبل **طریقه ی ساخت Assembly به گونه ای دیگر** توضیح داده شده است. هم از روش قبل و هم از این روش، میتوانید Assembly بسازید. این آموزش جدید فقط به عنوان پیشنهاد برای چند آموزش حرفه ای تر که ادامه خواهید دید، نوشته شده است.

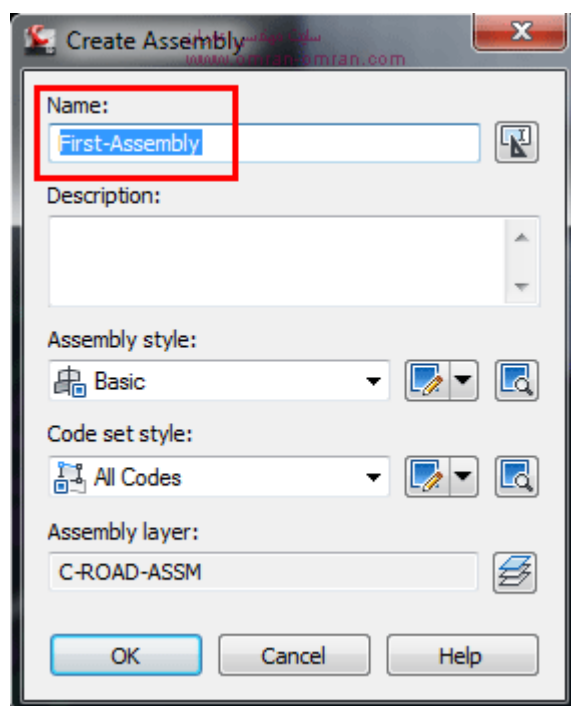
[فایل این آموزش را دانلود کنید.](#)

روش ساخت خط مرکزی اسمبلی: (Assembly Baseline)

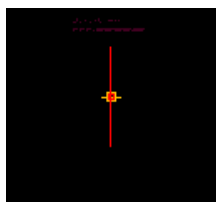
ابتدا از طریق ریبون، تب Home را انتخاب کنید. سپس از پنل Create Design، روی Assembly کلیک کنید و Create Assembly را انتخاب کنید.



در پنجره ی باز شده، در قسمت Name مشابه شکل یک اسم برای Assembly تایپ کنید. سپس روی Ok کلیک کنید.

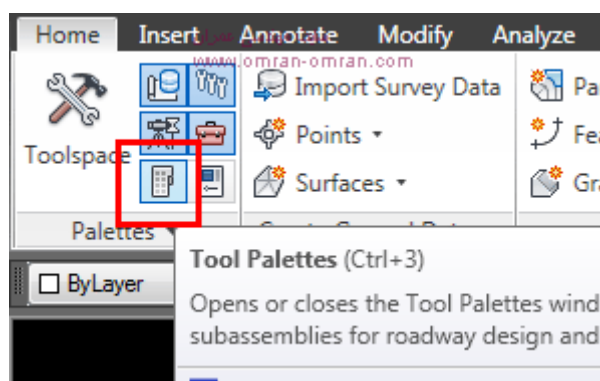


نشانگر ماوس به شکل کاراکتر مثبت در می آید. روی یک نقطه (برای مثال در کنار پروفیل طولی) کلیک کنید تا خط مرکزی اسمبلی ترسیم شود.



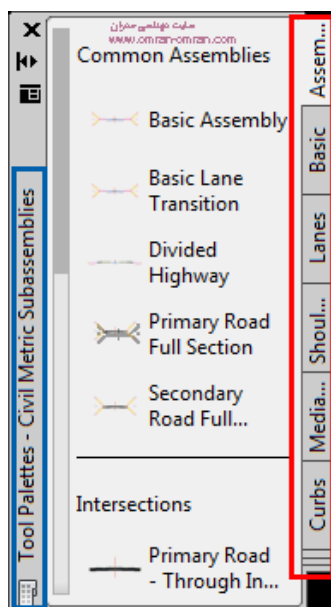
اضافه کردن اجزای Assembly با استفاده از: Toolpalettes

مشابه شکل مجدداً از طریق ریبون و تب Home ، گزینه ی Toolpalettes را پیدا کرده و روی آن کلیک کنید. (با مربع قرمز در شکل مشخص است)

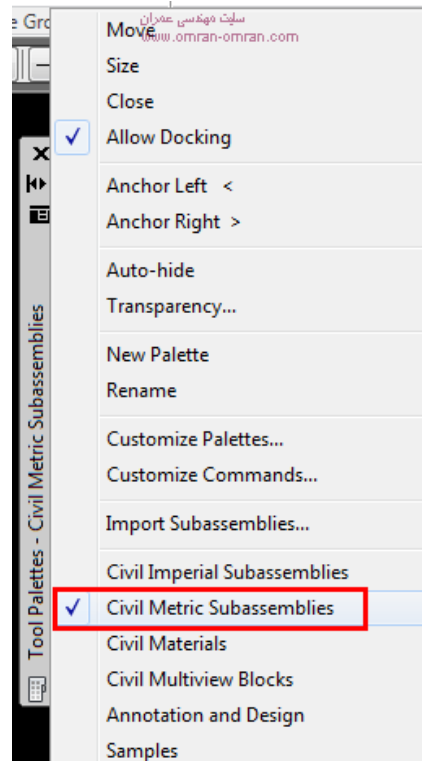


همانطور که در شکل زیر مشخص است، Toolpalettes نیاز ما برای ساختن انواع قسمتهای یک مقطع عرضی را برآورده میکند. سمت چپ تول پلت که با مستطیل قرمز مشخص شده است، تب های مختلفی است که در آن قسمت های مختلف مقطع عرضی را برداشت خواهیم کرد.

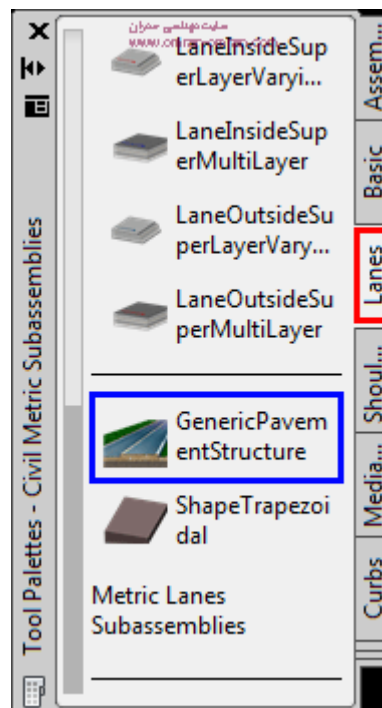
روی محدوده سمت چپ Toolpalettes که با مستطیل آبی مشخص شده است کلیک راست کنید.



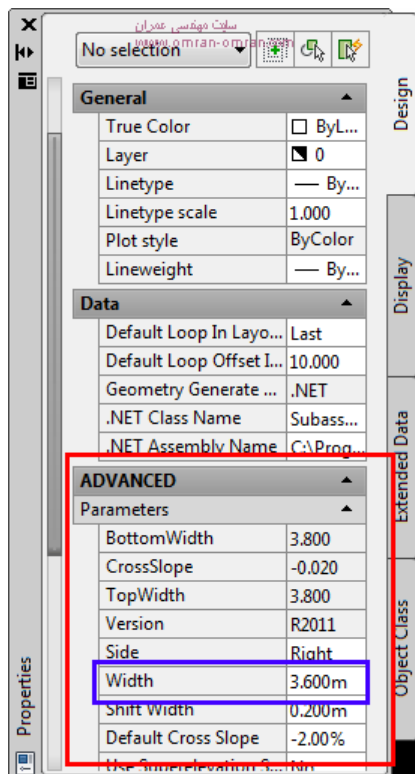
پس از کلیک راست روی نوار سمت چپ آن مشابه شکل لیستی باز میشود. از لیست Civil Metric Subassemblies را انتخاب کنید یا اطمینان حاصل کنید که از قبل این گزینه انتخاب شده باشد.



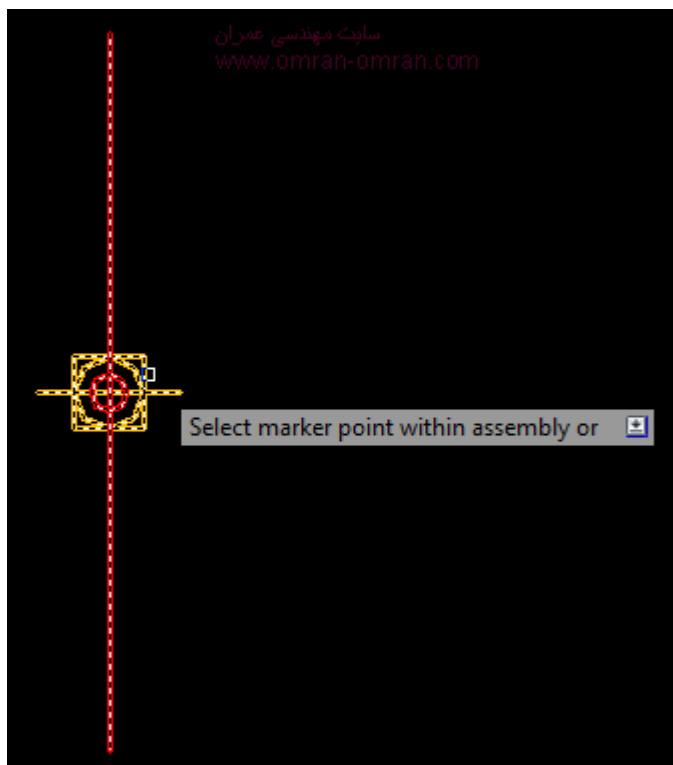
روی تب Lane کلیک کنید. و لیست را بالا پایین کرده و GenericPavementStructure را پیدا کرده و روی آن کلیک کنید.



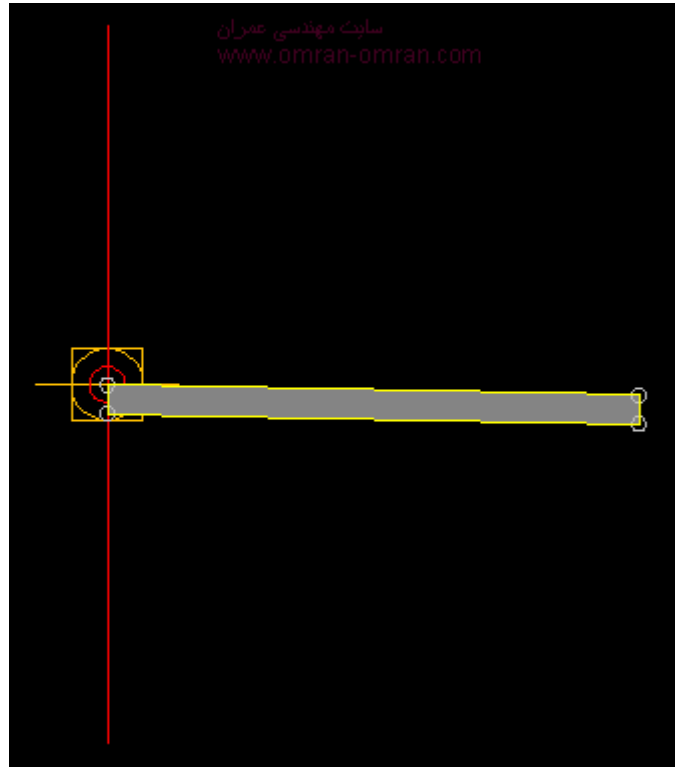
پس از انتخاب Lane مورد نظر، پنجره ی مشخصات آن باز میشود. ما طبق شکل زیر با محدوده ی مربع قرمز شکل زیر سر و کار خواهیم داشت. توجه کنید مشخصه Side آن Right است. یعنی خط مسیر ما در سمت راست خط مرکزی ترسیم خواهد شد. قسمتی که با مستطیل آبی مشخص شده است را به ۳,۵ تغییر دهید. با اینکار عرض یا Width مقطع عرضی را در یک سمت ۳,۵ متر مشخص کرده ایم.



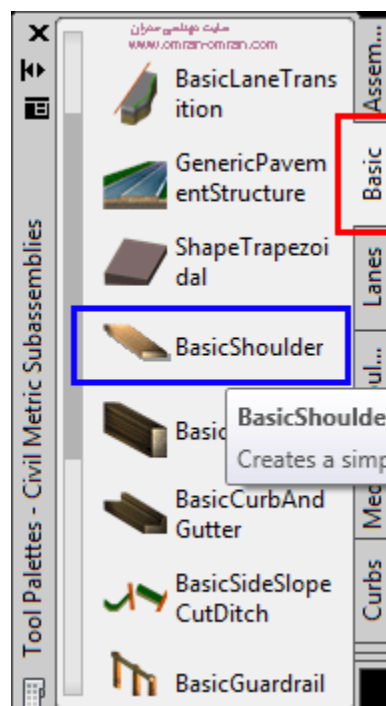
نشانگر ماوس را روی مربع خط مرکزی برده و کلیک کنید.



پس از کلیک ماوس شکل زیر ترسیم میشود. حال به همین صورت قسمت‌های دیگر مقطع عرضی را ترسیم میکنیم.



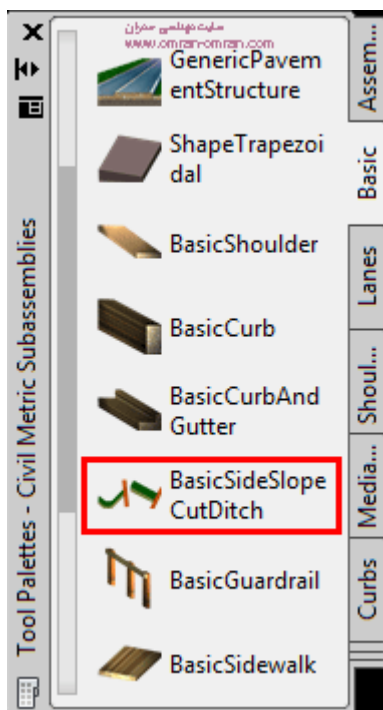
حال مجدداً از طریق Toolpalettes و از تب Basic شانه‌ی خاکی Basic Shoulder را انتخاب کنید. و بدون تغییر دادن مشخصات، آن را در کنار Lane ترسیم شده، ترسیم کنید. برای اینکار کافیست نشانگر ماوس را روی نقطه‌ی راست و بالای Lane ی که در قسمت قبل ترسیم کردیم گرفته و کلیک کنید.



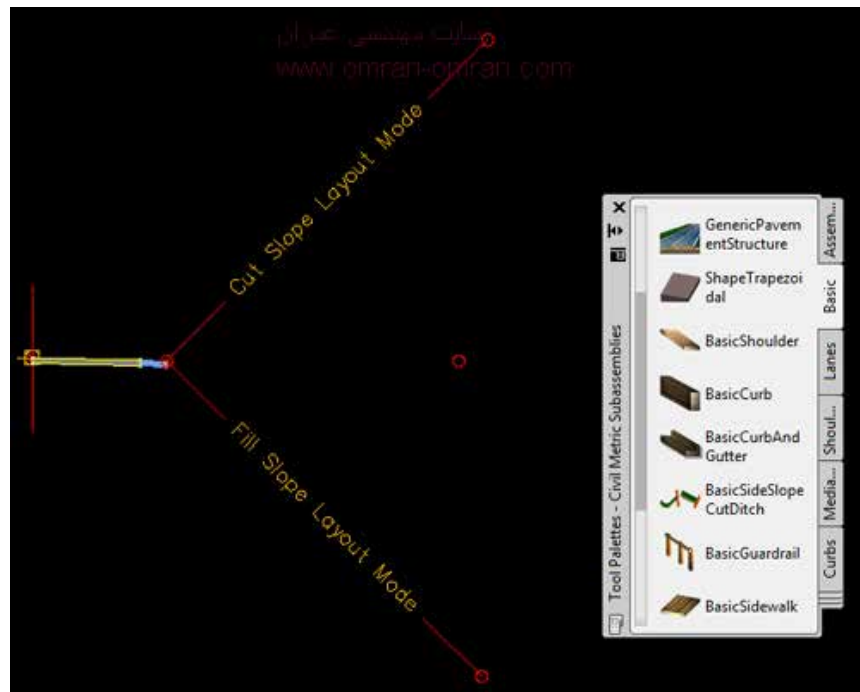
نقطه ای که باید کلیک میکردید تا شانه ترسیم شود، در شکل زیر مشخص است. توجه داشته باشید در صورتی که یک قسمت را اشتباه ترسیم کردید، میتوانید روی شکل مورد نظر (در اینجا مثلاً شانه ی خاکی) کلیک راست کرده و گزینه ی Move را انتخاب کنید. و سپس روی نقطه مورد نظر از Lane برای مثال، کلیک کنید. این نوع Move با دستور Move در اتوکد تفاوت دارد و برای جابجا کردن در ساخت Assembly فقط باید به این طریق از دستور Move استفاده کرد. این موضوع در مورد دستور Copy و Mirror هم صادق است.



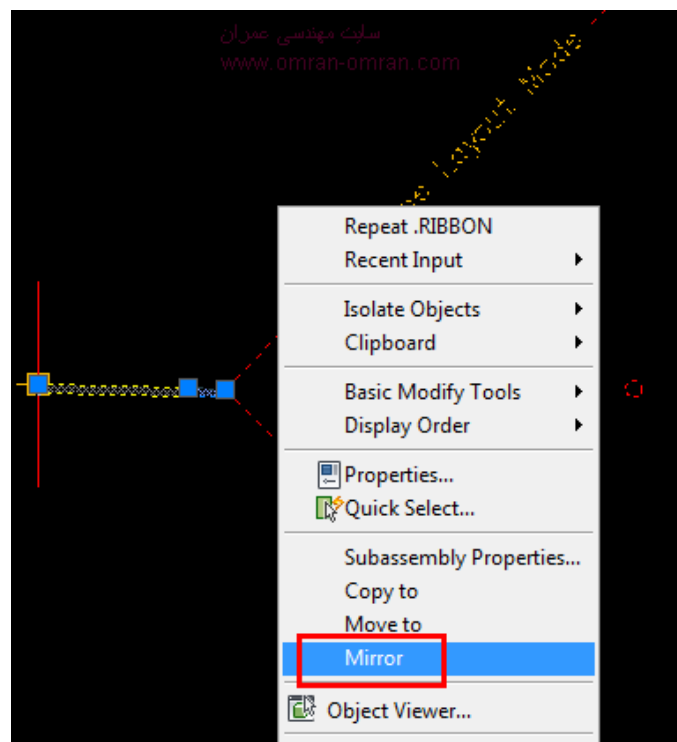
از همان تب Basic اینبار Basic Side Slope Cut Ditch را انتخاب کنید. آن را به انتهای شانه ی خاکی، و روی دایره ی کوچک قرمز رنگ که در شکل قبل مشخص است متصل کنید.



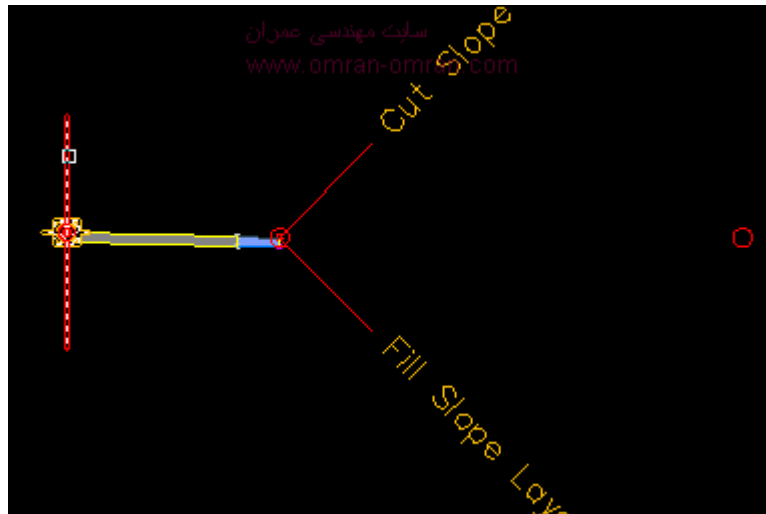
شکل نهایی به صورت زیر است. در مقاطع عرضی که در آینده ترسیم خواهد شد، BasicSideSlopeCutDitch در سمت راست مقطع عرضی ما یک آبرو ترسیم خواهد کرد. و در ادامه با یک خط شیبدار کناره های جاده را قطع خواهد کرد. که با توجه به نوع Surface و زمین ممکن است Cut اتفاق بیافتد یا Fill داشته باشیم.



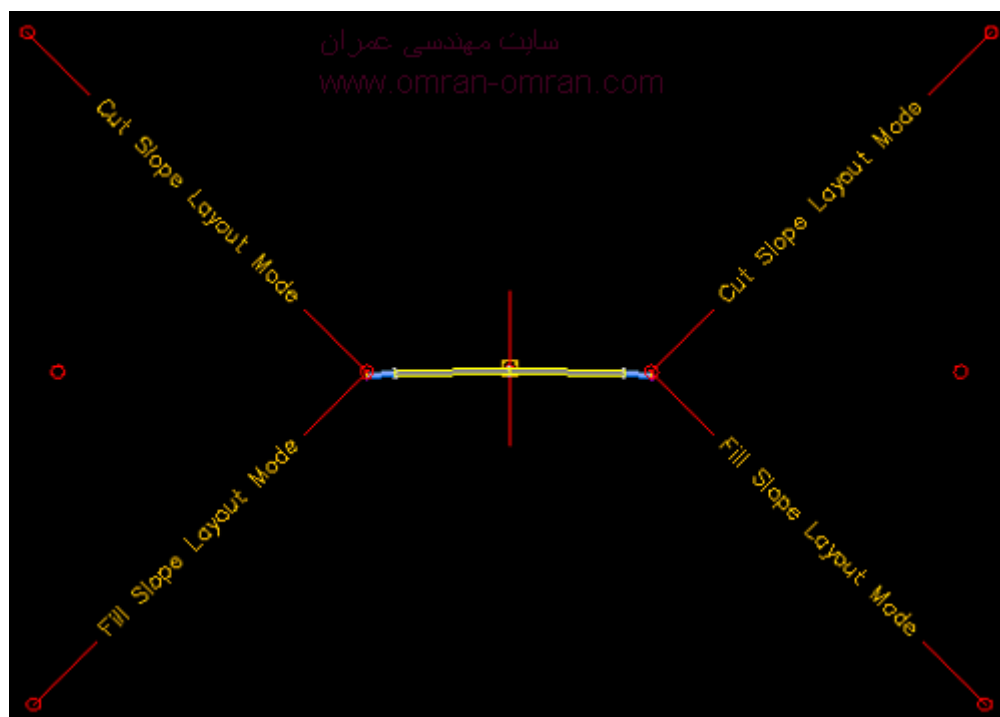
برای ترسیم سمت چپ مقطع کافیت تمام اجزایی که برای سمت راست ترسیم کردیم را انتخاب نموده (غیر از خط مرکزی) و سپس روی آن کلیک راست نموده و Mirror را انتخاب کنید. سپس روی خط مرکزی کلیک کنید تا نسبت به آن Mirror شده و مقطع ما کامل شود. در سه شکل زیر این مراحل مشخص شده است.



پس از انتخاب اجزا سمت راست، روی خط مرکزی کلیک کنید.

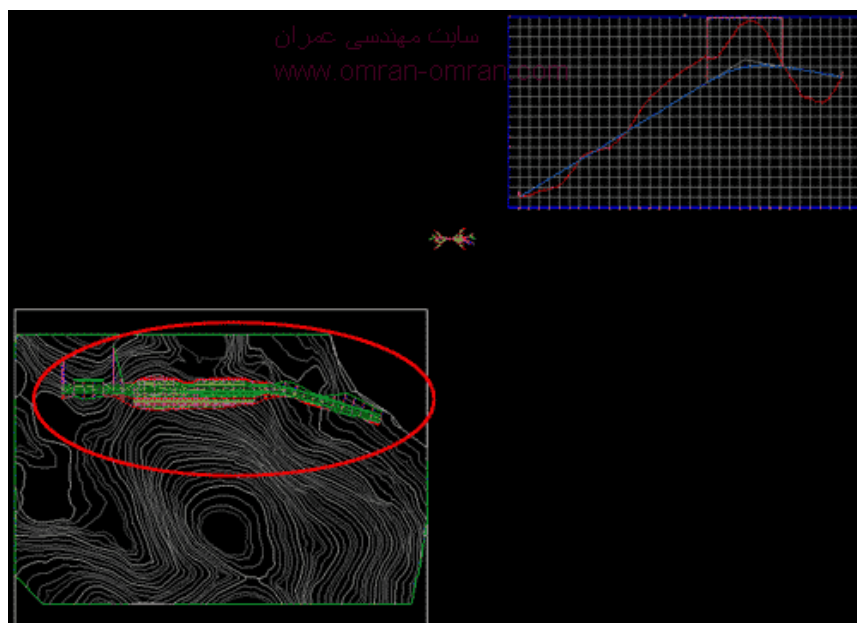


Assembly به طور کامل ترسیم شد.

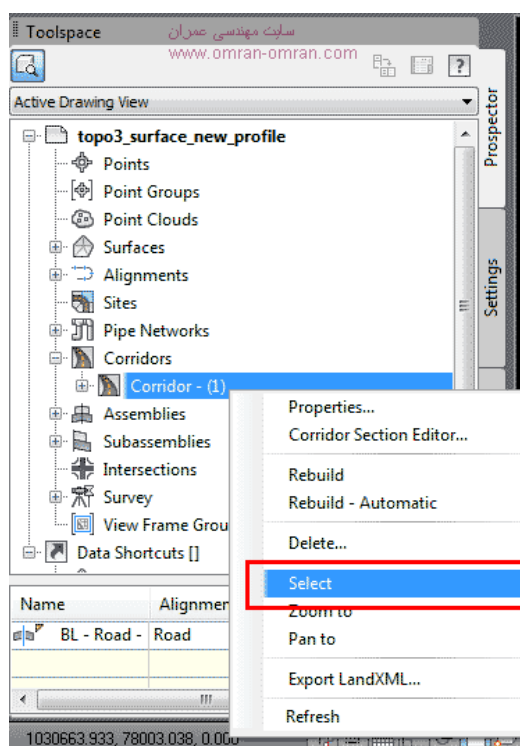


توجه داشته باشید پس از Mirror کردن، تغییراتی که در سمت راست Assembly ایجاد میکنید ربطی به سمت چپ آن نخواهد داشت و آن را تغییر نمیدهد. این اجزا اکنون کاملاً از هم مجزا میباشند.

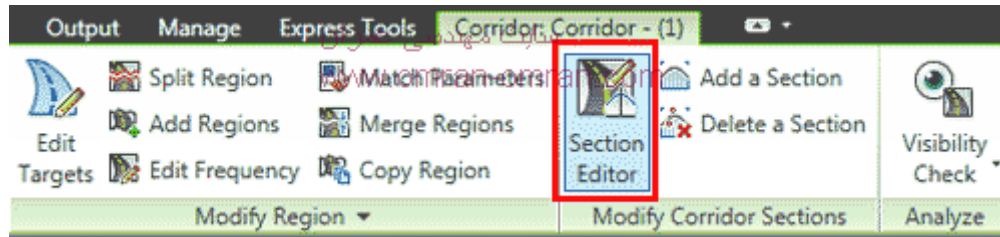
فایل حاضر شامل یک سورفیس، الاینمنت، پروفیل طولی، یک اسمبلی و یک کریدور است.



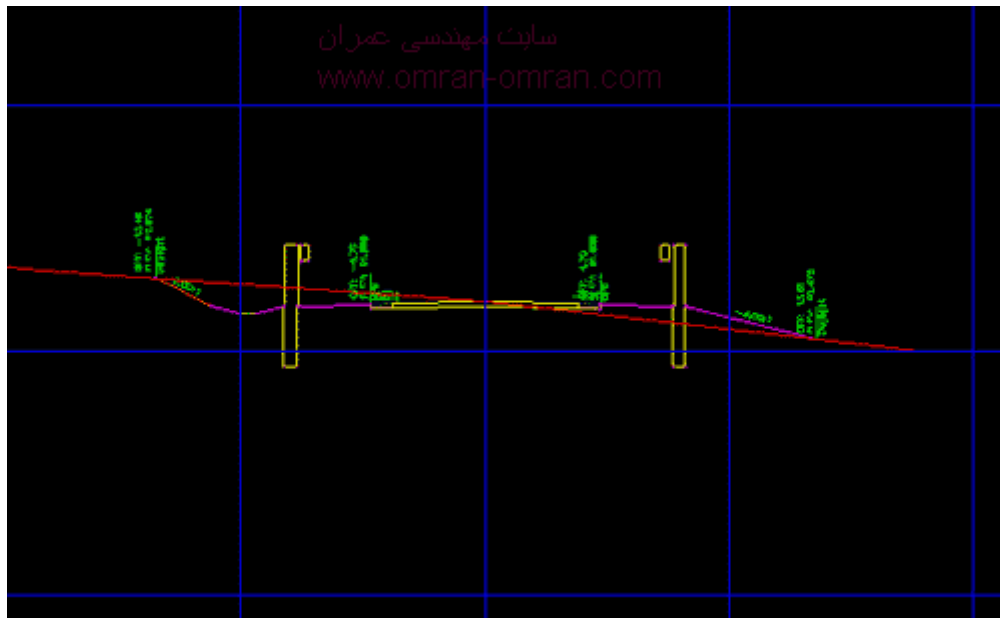
روی کریدور زوم کرده و آن را انتخاب کنید. یا میتوانید مطابق شکل از طریق ToolSpace آن را انتخاب کنید. روی + در کنار Corridor کلیک کرده و سپس روی Corridor 1 کلیک راست کرده و روی Select کلیک کنید.



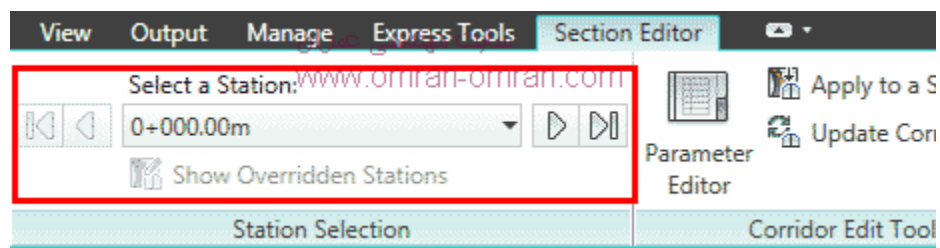
پس از انتخاب کریدور، تب 1:Corridor:Corridor در ریبون ظاهر میشود. روی Section Editor کلیک کنید.



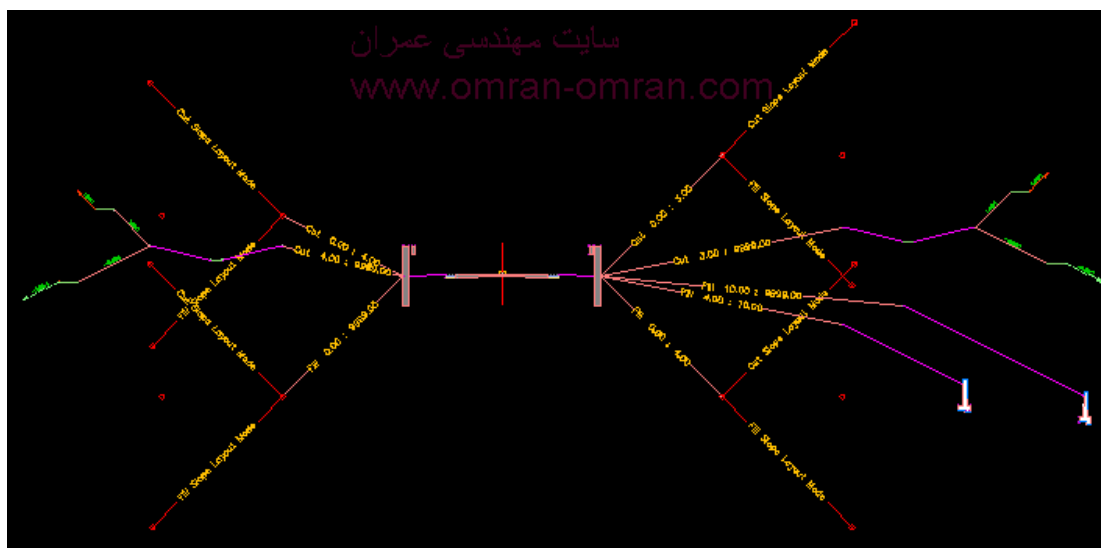
مطابق شکل وارد Section Editor میشوید. در اینجا میتوانید تمام مقاطع عرضی را بررسی کنید و از درست بودن آن اطمینان حاصل کنید.



مطابق شکل با ابزاری که با مستطیل قرمز مشخص شده است، میتوانید مقاطع عرضی رو عوض کرده و تغییرات آن را ببینید.

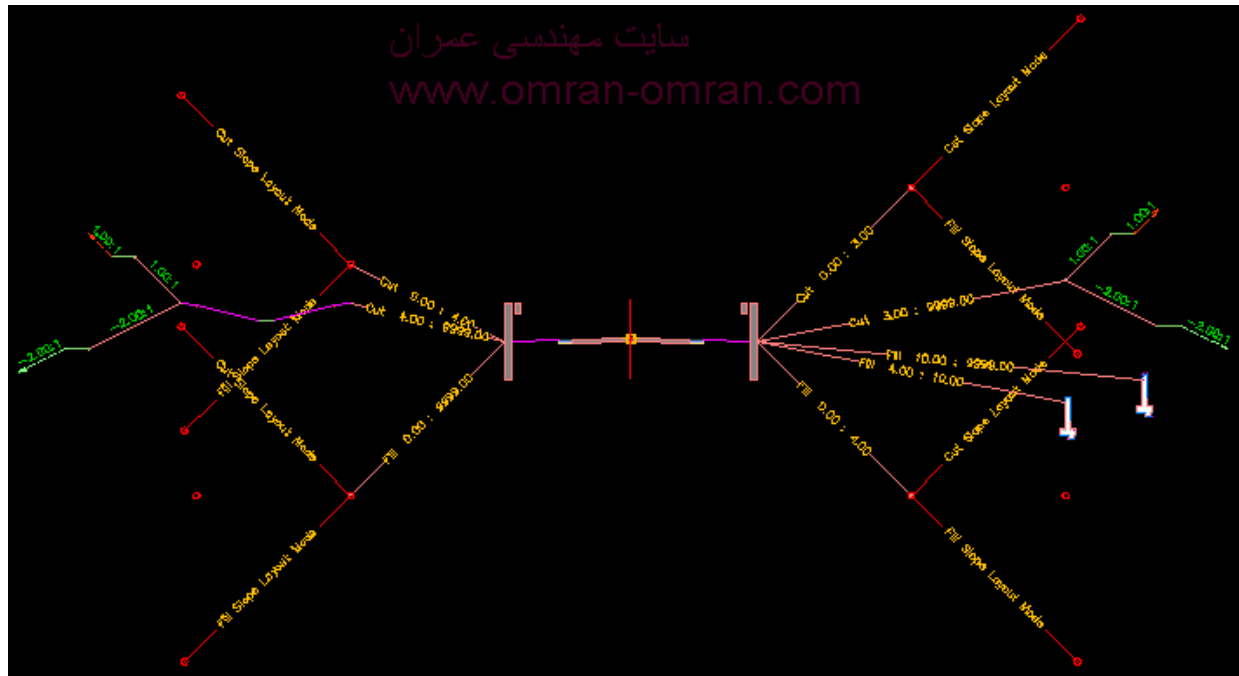


مقاطع عرضی مشاهده شده توسط Assembly زیر ساخته شده است. برای ساخت این Assembly از Subassembly های شرطی استفاده شده است. در Civil3D این Subassembly ها به ما این امکان را میدهد که در طول مسیر راه که شرایط زمین تغییر میکند، مقطع عرضی را مطابق زمین تغییر دهیم.



با مطالعه ی این PDF آموزشی شما قادر خواهید بود یک اسمبلی شرطی برای ترسیم مقاطع عرضی متفاوت در Civil3D بسازید. مقطع عرضی شرطی در مواقعی مورد نیاز است که در طول مسیر راه، زمین تغییرات زیادی از خود نشان میدهد. در این آموزش ما ۵ شرط مختلف برای یک سمت مقطع عرضی راه خود انتخاب میکنیم که شامل ترسیم دو دیوار حائل، یک "برم" و دو Ditch ساده میباشد. در این آموزش درباره ی نکات بسیار مهمی که در ترسیم اسمبلی شرطی باید آنها را بدانید صحبت خواهد شد. این آموزش به "ساب اسمبلی نوع اول" میپردازد.

تفاوت ساب اسمبلی شرطی نوع اول و دوم در این است که در نوع اول از تغییرات تراز ارتفاعی زمین نسبت به خط پروژه شرط ها تعیین میشوند. ولی در نوع دوم (Horizontal Target) از خطوط یا آبجکت های موجود در کنار مسیر، با توجه به فاصله ی افقی آنها از خط پروژه برای تعیین شرط استفاده میشود.

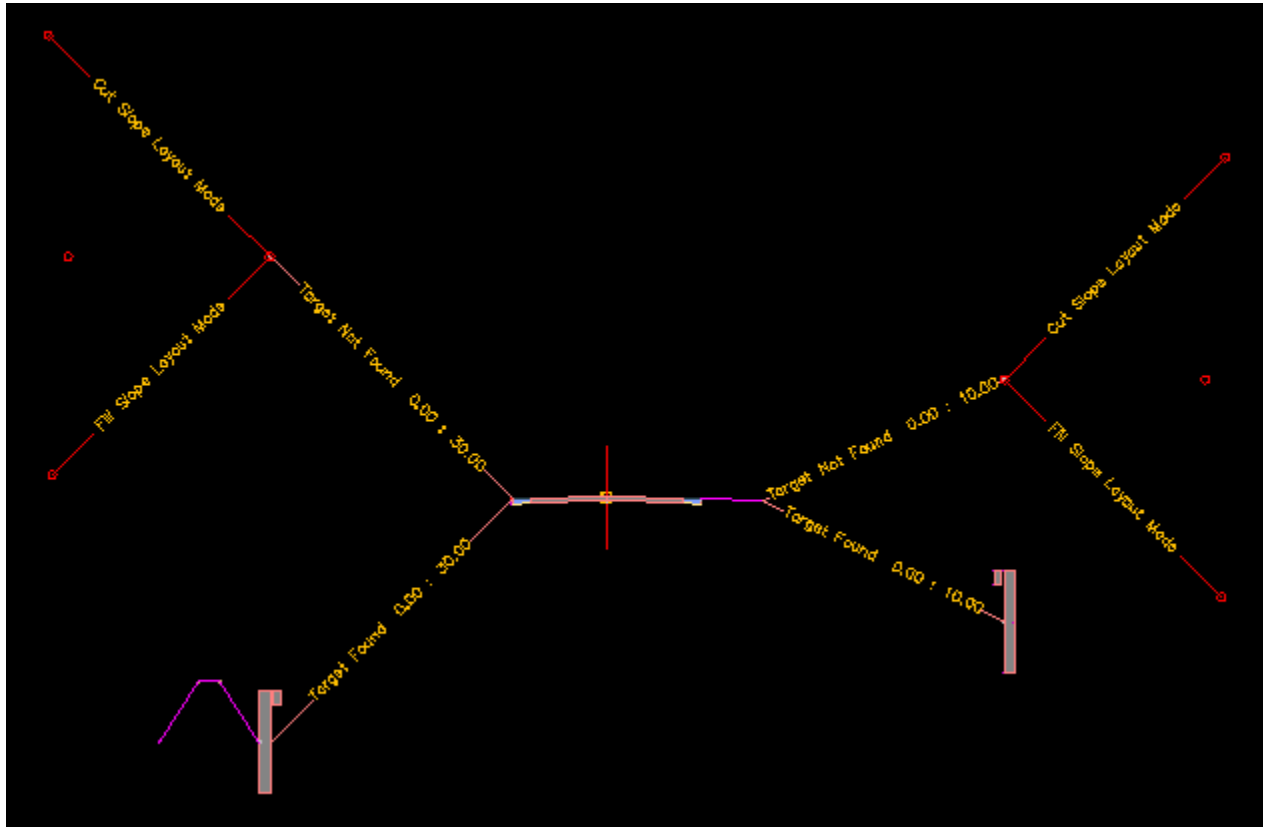


مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

ساخت اسمبلی شرطی (ساب اسمبلی نوع دوم)

ساب اسمبلی شرطی نوع دوم یا Conditional Horizontal Target در مواقعی کاربرد دارد که میخواهیم با توجه به یک هدف خارجی (در کنار مسیر)، نوع ساب اسمبلی های متفاوتی را استفاده کنیم. برای مثال در این آموزش Civil3D به این موضوع میپردازیم که چگونه در مواقعی که به یک رودخانه نزدیک میشویم، از نرم افزار بخواهیم که از گاردریل، و وقتی از آن دور میشویم از یک کانال ساده استفاده کند. البته این مثال جهت یادگیری ساب اسمبلی شرطی نوع دوم است و خواننده میتواند به دلخواه و با توجه به نیاز خود در پروژه راهسازی، از باقی ساب اسمبلی های موجود استفاده کند.



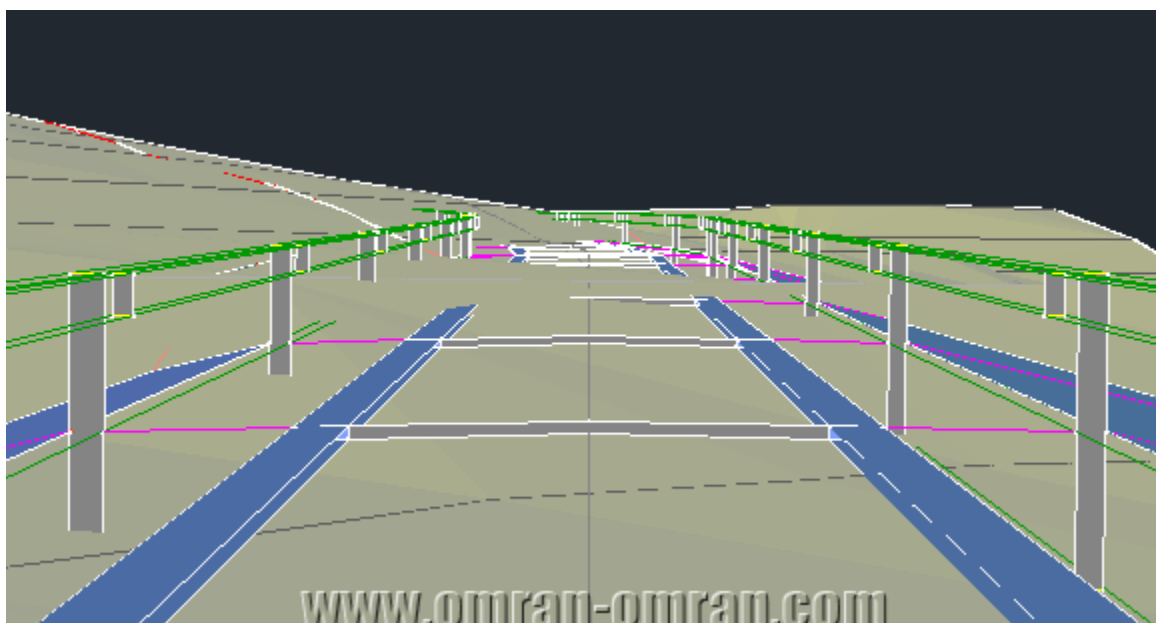
مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

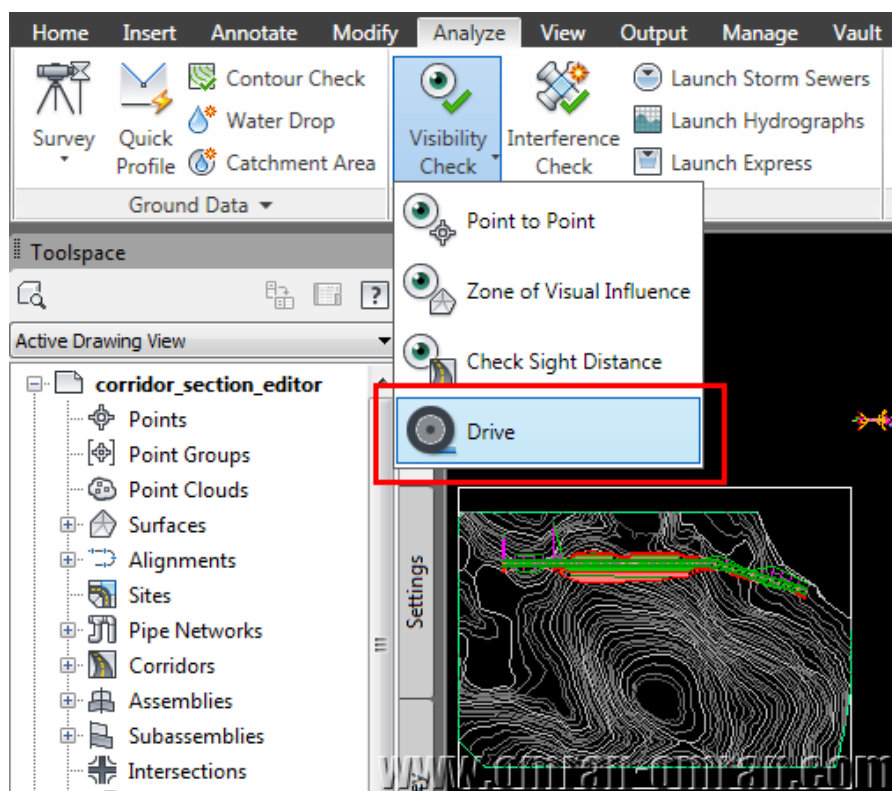
این فایل را دانلود کرده و در Civil3D بارگذاری کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

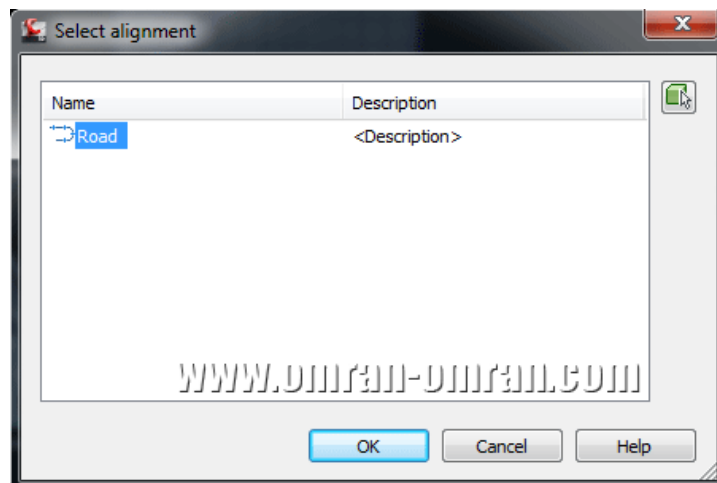
با دستور درایو (Drive) می‌توانید در مسیری که طراحی کرده اید، از دید یک راننده حرکت کنید و مسیر را مورد بررسی قرار دهید. شکل نهایی که به صورت انیمیشن خواهد بود مشابه زیر است:



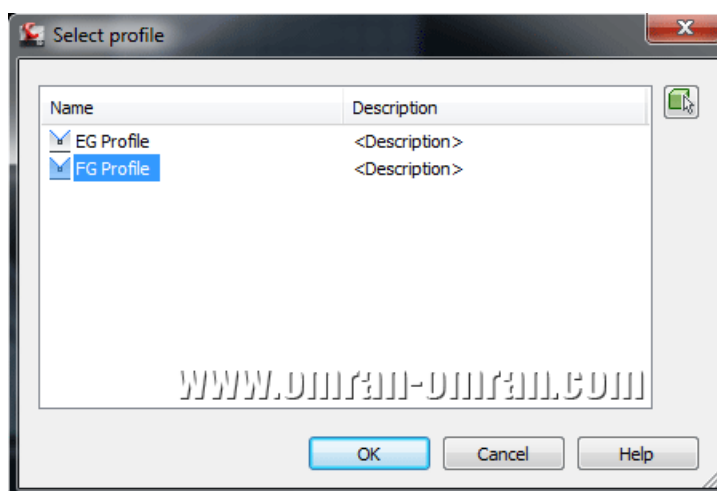
مطابق شکل از طریق ریبون، به ترتیب گزینه های Drive >> Visibility Check را انتخاب کنید.



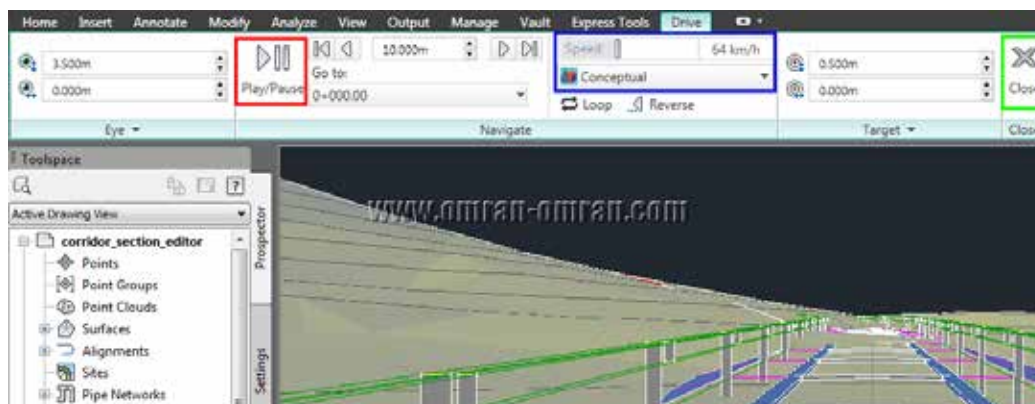
پس از انتخاب Drive نشانگر ماوس به شکل یک مربع کوچک در می آید و نرم افزار از شما می خواهد که الاینمنت مورد نظر خود را مشخص کنید. برای اینکار یکبار Enter بزنید و از لیست Road را انتخاب کنید. (توجه داشته باشید امکان داشت بیش از یک الاینمنت در این لیست موجود باشد. همچنین می توانستید با همان نشانگر ماوس روی الاینمنت مورد نظر خود در شکل کلیک کنید).



پس از Ok کردن در مرحله ی قبل، مجدداً شکل نشانگر ماوس به مربعی کوچک تبدیل می شود. حال دوباره Enter بزنید و از لیست FG Profile را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



پس از Ok کردن در مرحله ی قبل نوار ابزار مخصوص به Drive در ریبون ظاهر می شود. به قسمتی که در شکل زیر با کادر قرمز نشان داده شده است توجه کنید. می توانید با کلیک بر روی آن مسیر کریدور، از دید یک راننده حرکت کنید. کادر آبی در شکل زیر تنظیمات سرعت حرکت و رندر تصویر را تنظیم می کند. و کادر سبز دستور Drive را پایان می بخشد.



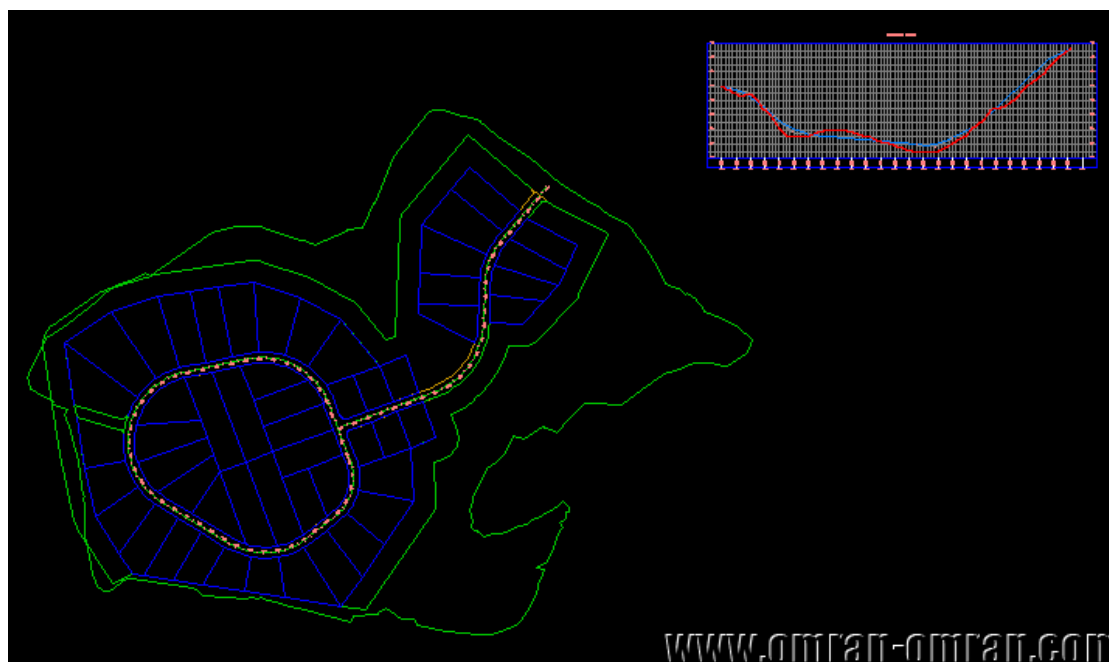
فصل 7: پارسل

[تبدیل خطوط به پارسل](#)

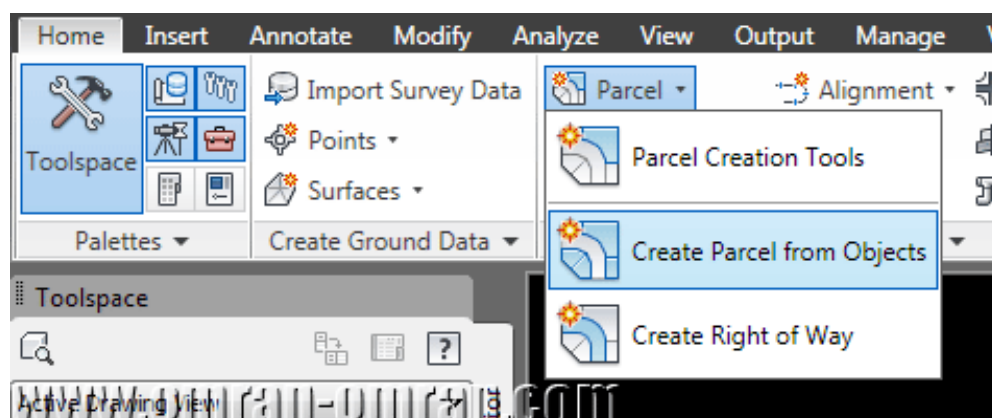
[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

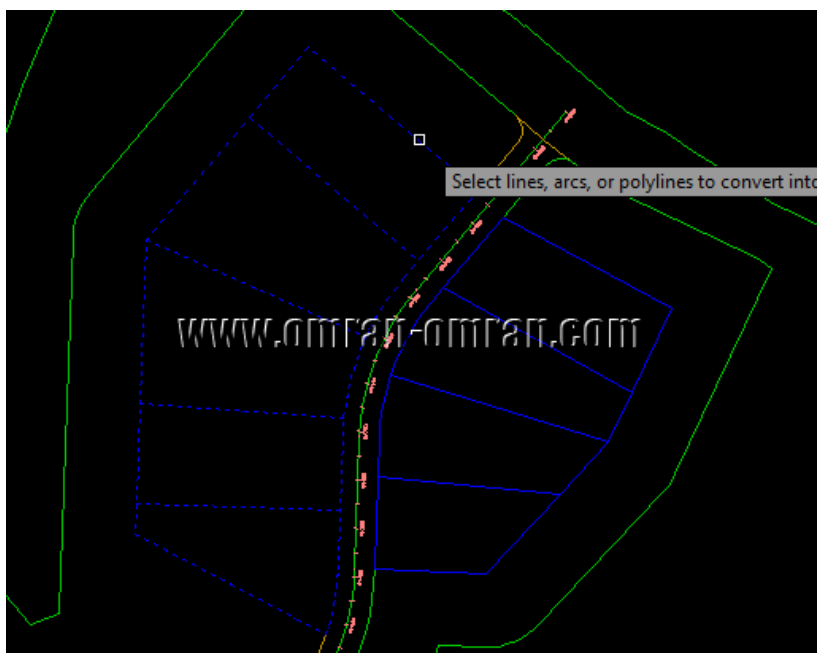
فایل Civil3D دانلود شده را در نرم افزار بارگذاری کنید. شکل زیر نمایی از فایل را نشان میدهد.



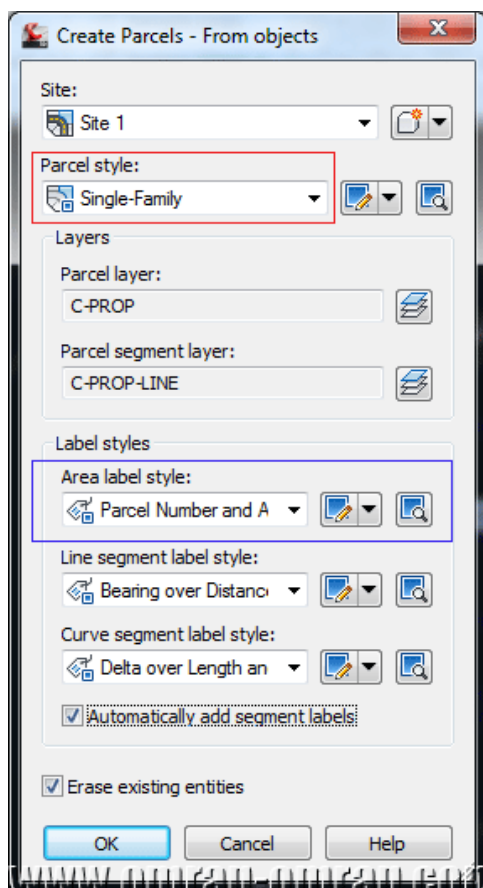
از طریق تب Home و بخش Create Design روی لیست Parcel کلیک کنید و از لیست Create Parcel from Object را انتخاب کنید.



نشانگر ماوس به یک مربع کوچک تبدیل میشود. روی خطوط بالایی پلان، همانطوری که در شکل نشان داده شده است، کلیک کنید تا انتخاب شوند. سپس Enter بزنید.

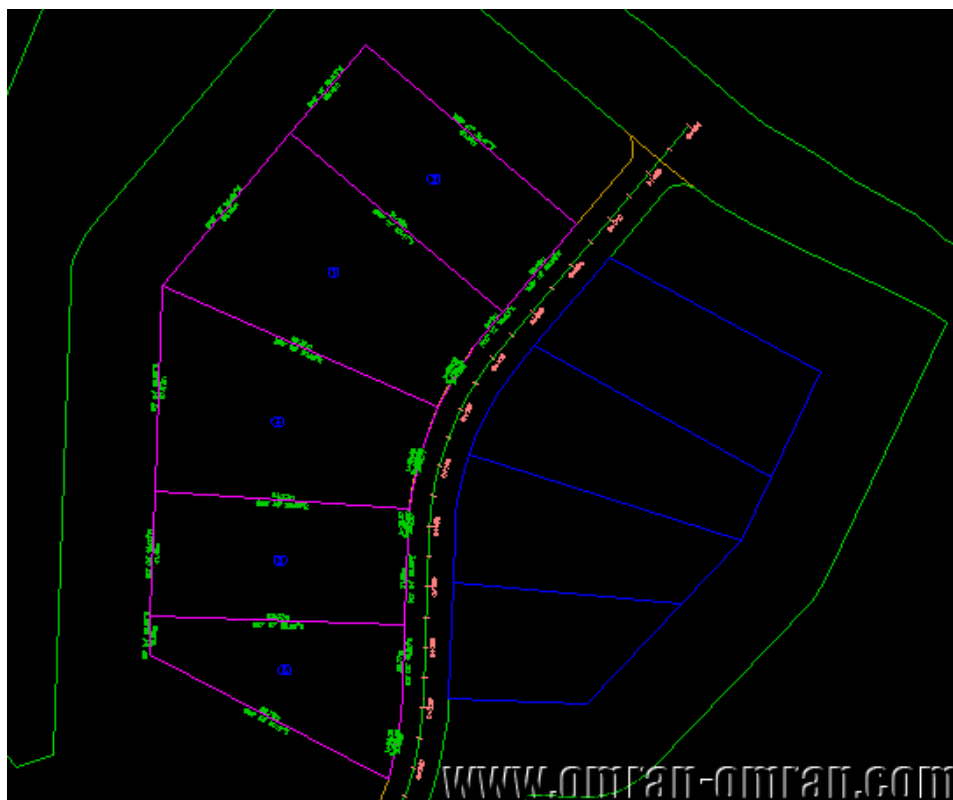


در پنجره ی Create Parcels – From objects مشخصات را مطابق شکل زیر پر کنید. تیک Automatically add segment labels را بزنید و سپس روی Ok کلیک کنید.

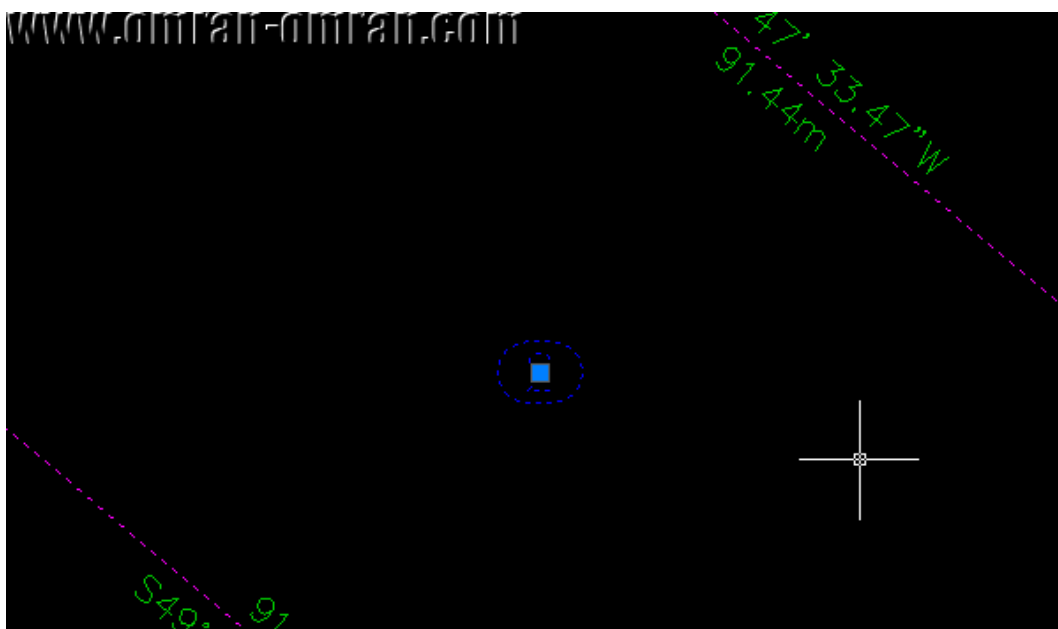


همانطوری که مشاهده میکنید پارسل ها ساخته میشوند و خصوصیات هر خط از جمله طول و مکان آن در کنار آنها نمایش داده میشود. همچنین نرم افزار به طور اتوماتیک هر پارسل را نامگذاری کرده است.

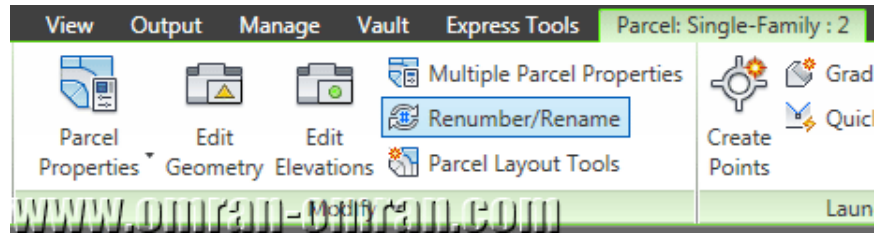
در مراحل بعدی میخواهیم این نامگذاریها را تغییر دهیم.



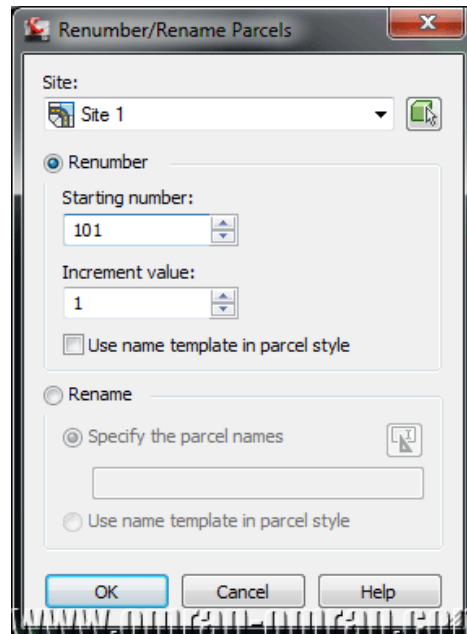
روی یکی از اعداد داخل پارسل ها کلیک کنید تا انتخاب شوند. توجه کنید ریبون بالای صفحه، بعد از انتخاب کردن پارسلها تغییر میکند و تب Parcel: Single Family فعال میشود.



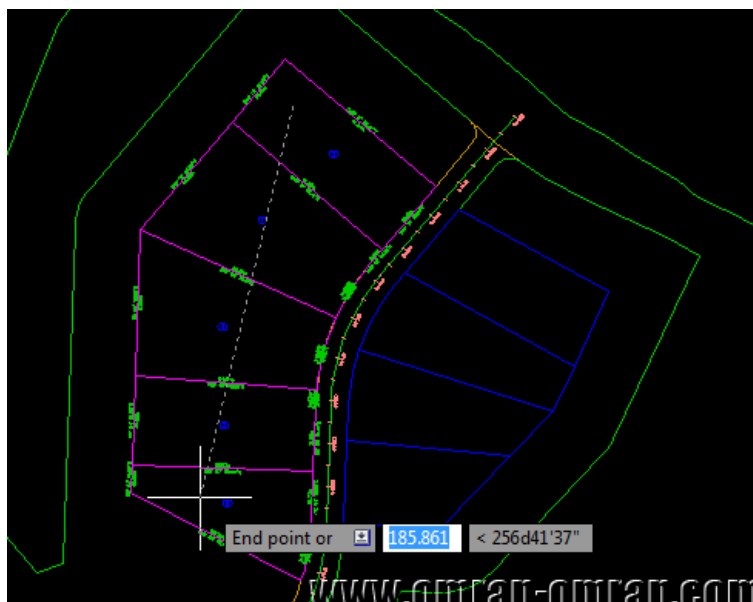
در این تب روی Renumber/Rename کلیک کنید.



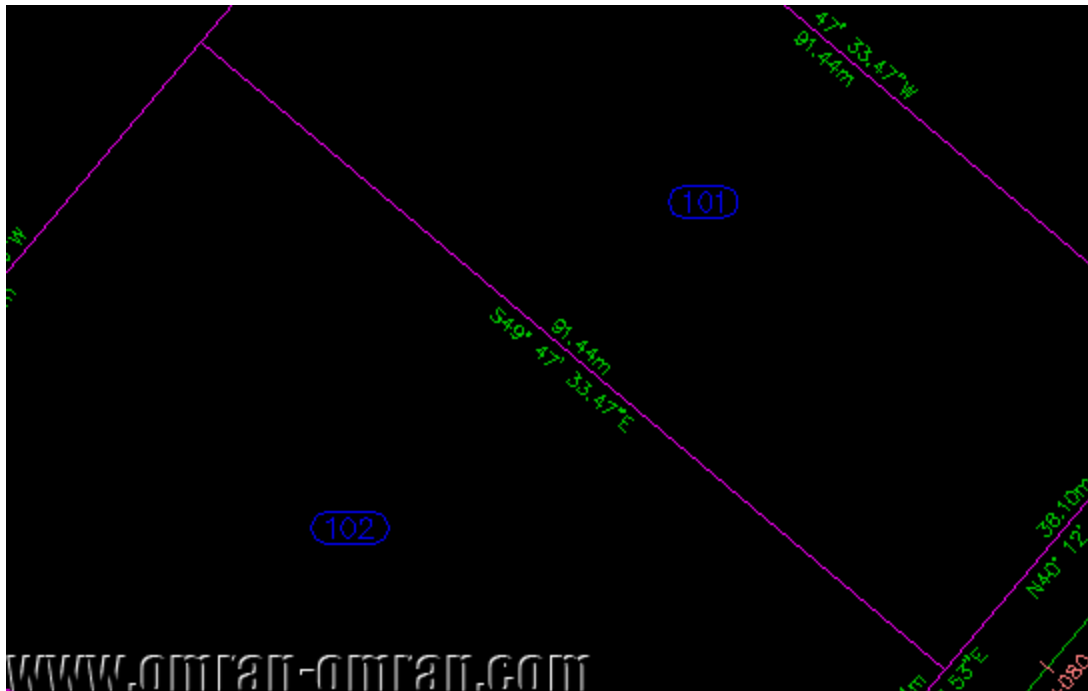
حال در پنجره ی Renumber/Rename Parcels مشخصات را مطابق شکل تغییر دهید. برای Starting number مقدار ۱۰۱ و برای Increment Value مقدار ۱ را وارد کنید. با اینکار شماره گذاری پارسلهای از ۱۰۱ آغاز میشود و با فواصل ۱ شماره، نامگذاری میشود.



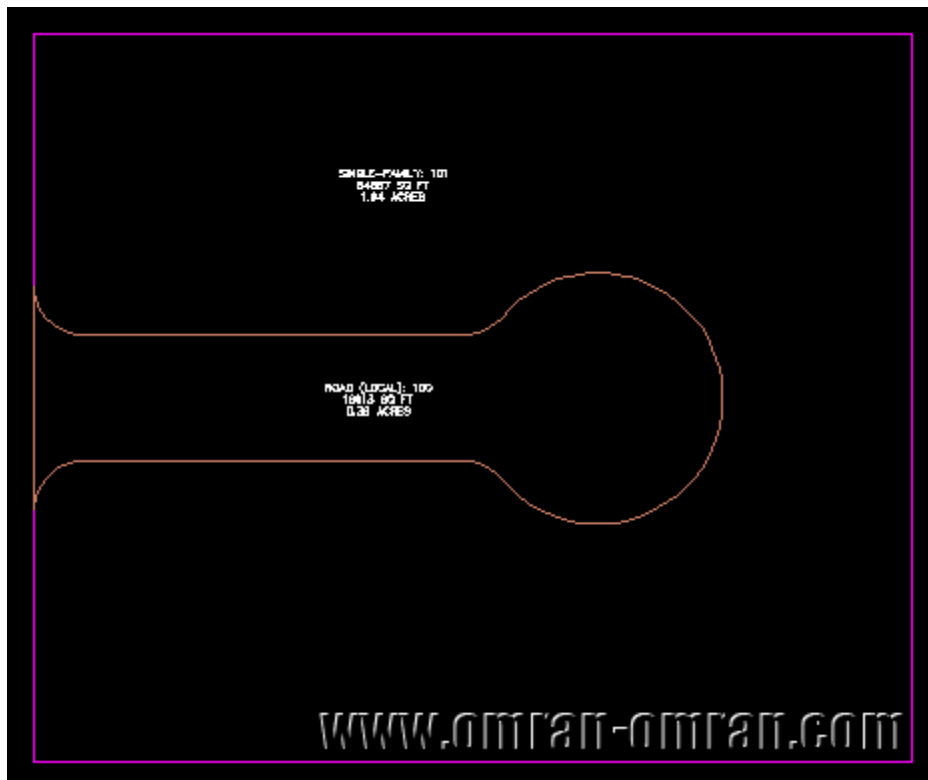
حال باید جهتی که میخواهیم شماره گذاری انجام شود را مشخص کنیم. مطابق شکل از شمالی ترین پارسل به سمت جنوبی ترین پارسل خط را با دو بار کلیک ترسیم کنید و دو بار Enter بزنید.



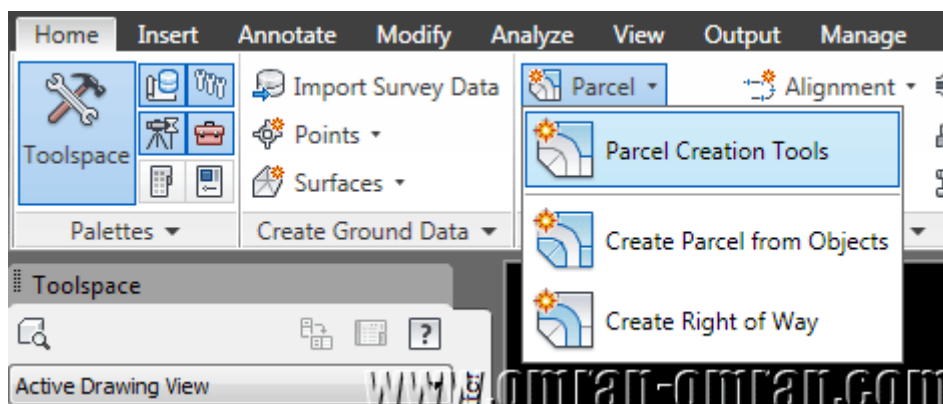
پارسل ها مطابق دلخواه شماره گذاری شد.



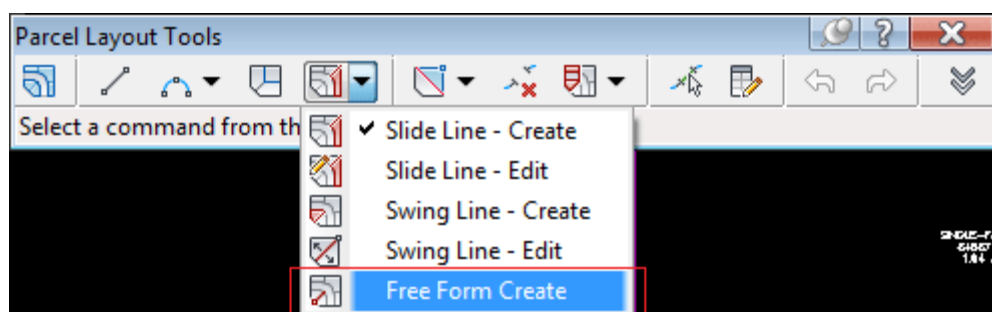
فایل Parcel-1B.dwg را از بالا دانلود کرده و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلات موجود در فایل را نشان میدهد.



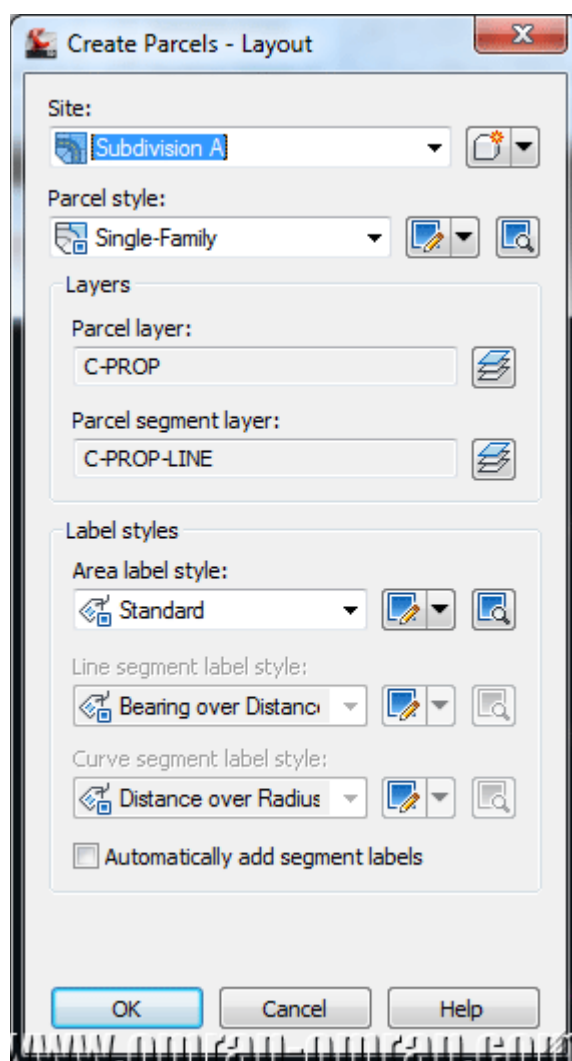
از تب Home در ریبون، مطابق شکل Parcel Creation Tools را پیدا کنید و روی آن کلیک کنید تا منوی ترسیم پارسل نمایان شود.



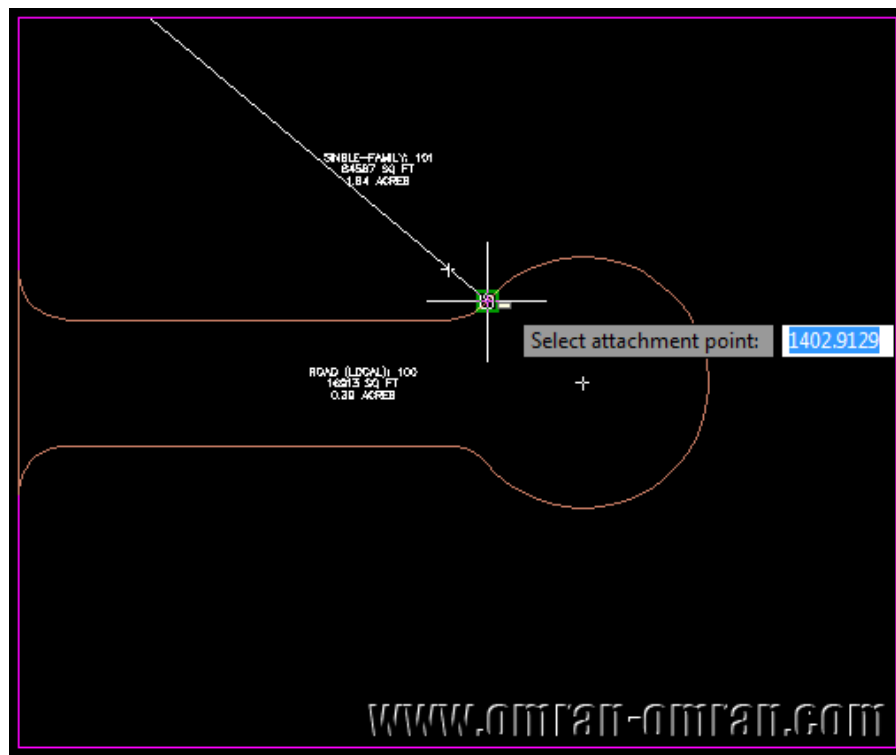
مطابق شکل روی فلش ترسیم پارسل کلیک کنید و از لیست Free Form Create را انتخاب کنید. توسط این ابزار میتوانید بدون معیار خاصی به ترسیم پارسل در نقاط دلخواه بپردازید.



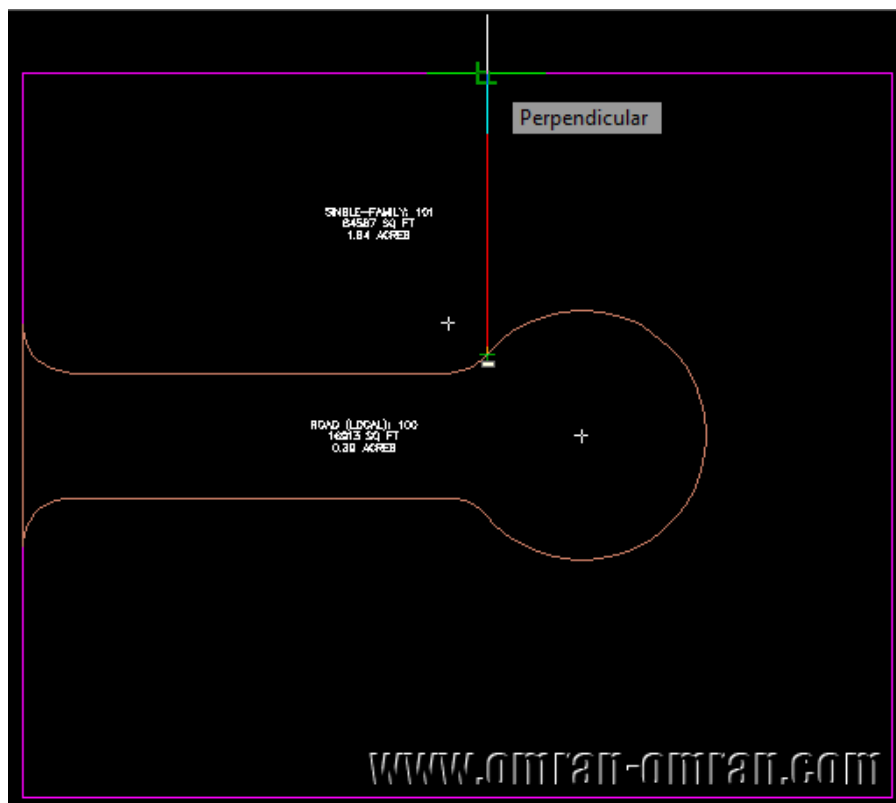
پنجره ی Creat Parcels – Layout را بدون تغییر گذاشته و روی Ok کلیک کنید.



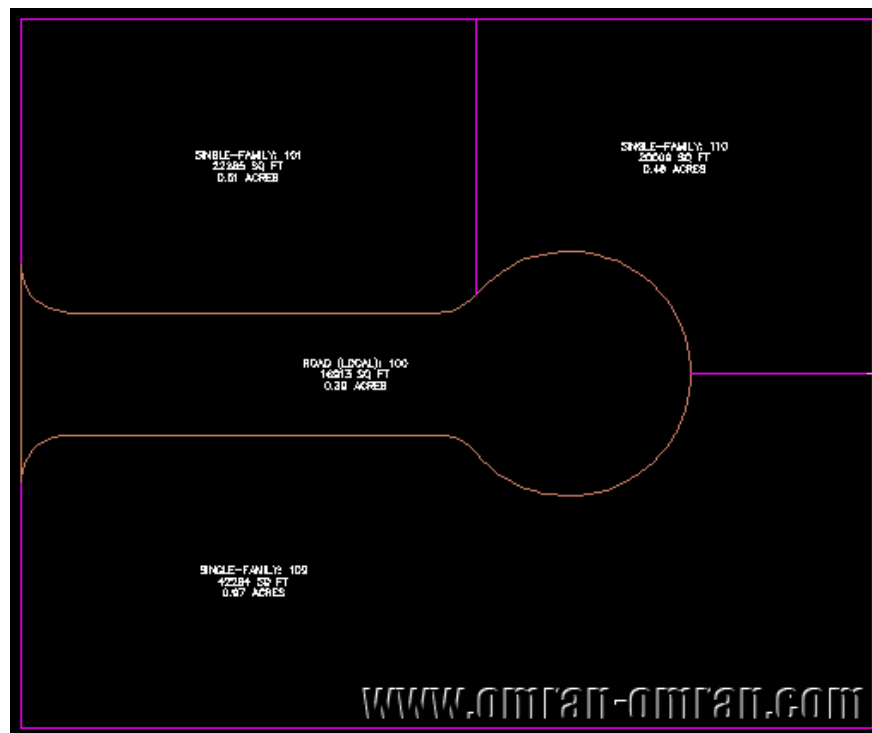
حال روی پلان رفته و در نقطه ی اتصال دایره به خط، همانطوری که در شکل زیر مشخص شده است کلیک کنید تا ابتدای خط مشخص شود.



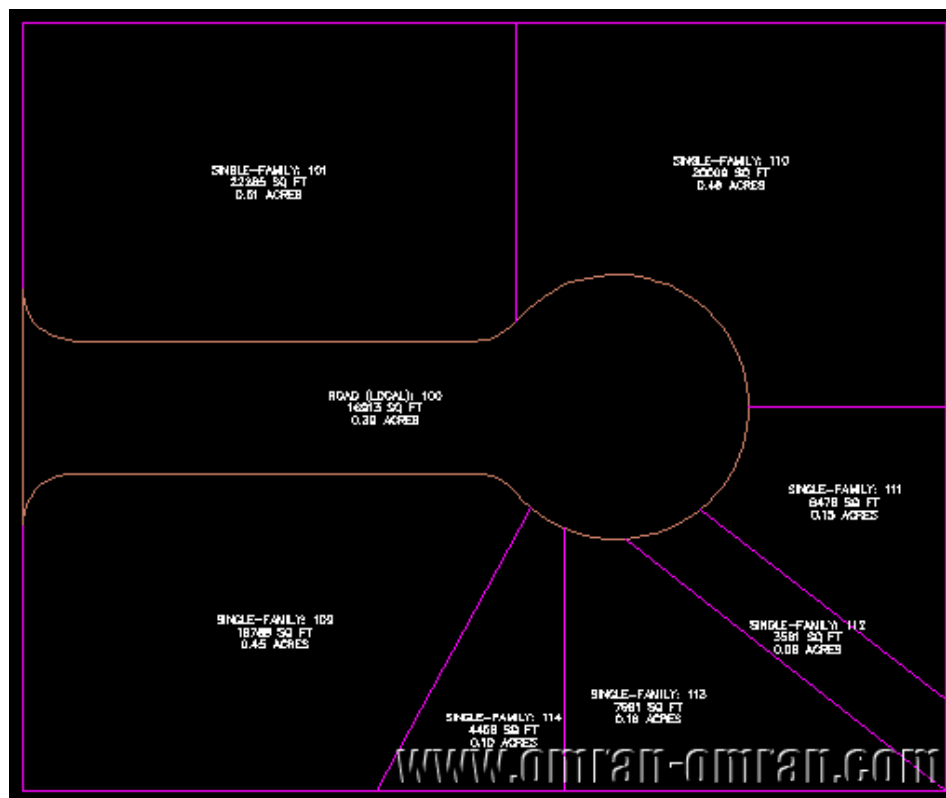
حال خط را به طور عمود به بالای پلان آورده و کلیک کنید تا پارسل ترسیم شود. (از روشن بودن Snap اطمینان حاصل کنید).



حال مطابق شکل زیر در سمت راست یک خط اتصال دیگر ترسیم کنید تا پارسل دیگری از پلان جدا شود.



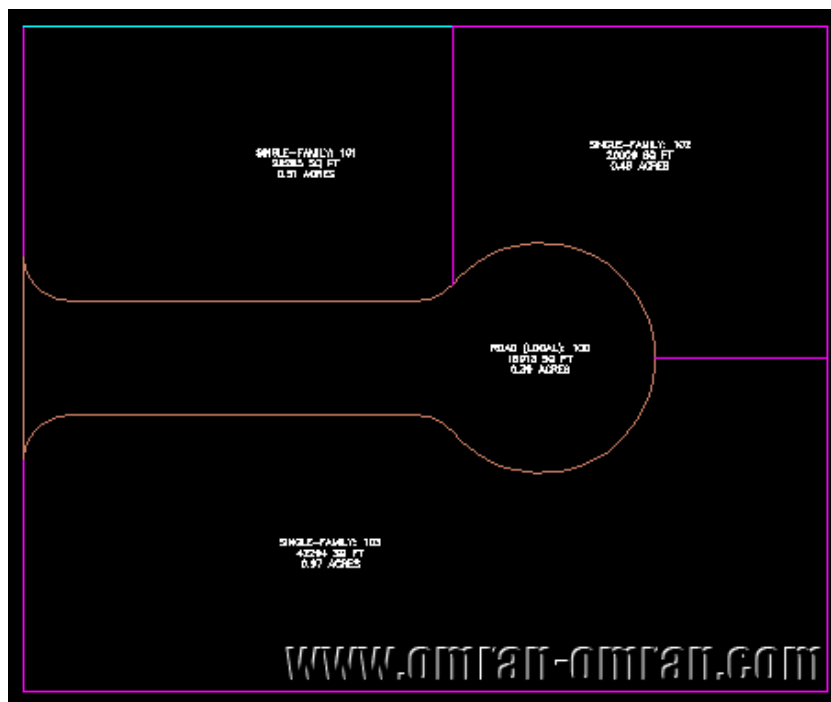
همانطوری که در شکل زیر مشخص است میتوانید قطعات دلخواه خود را با این روش ترسیم کنید و با این روش، هیچ محدودیتی در ترسیم پارسل ها در Civil3D وجود ندارد. با یک بار فشردن کلیک ESC از حالت ترسیم پارسل خارج شوید.



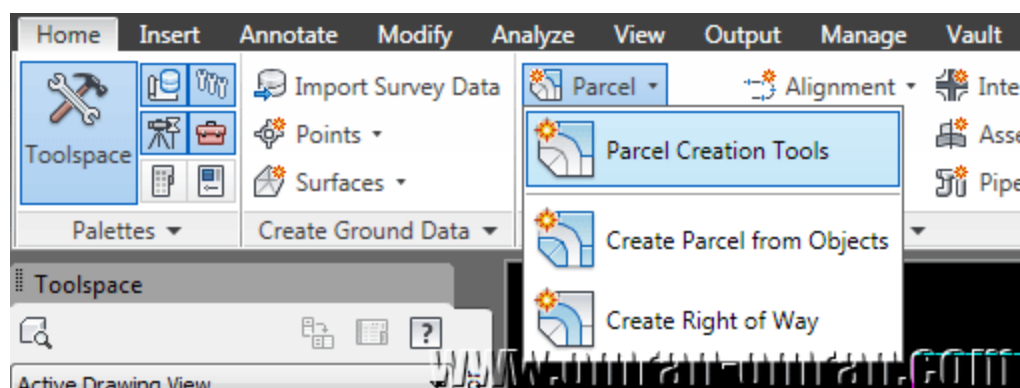
برای شروع این فایل را دانلود کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

فایل Parcel-1C.dwg را در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر نمای کلی پلان موجود در فایل را نمایش میدهد.



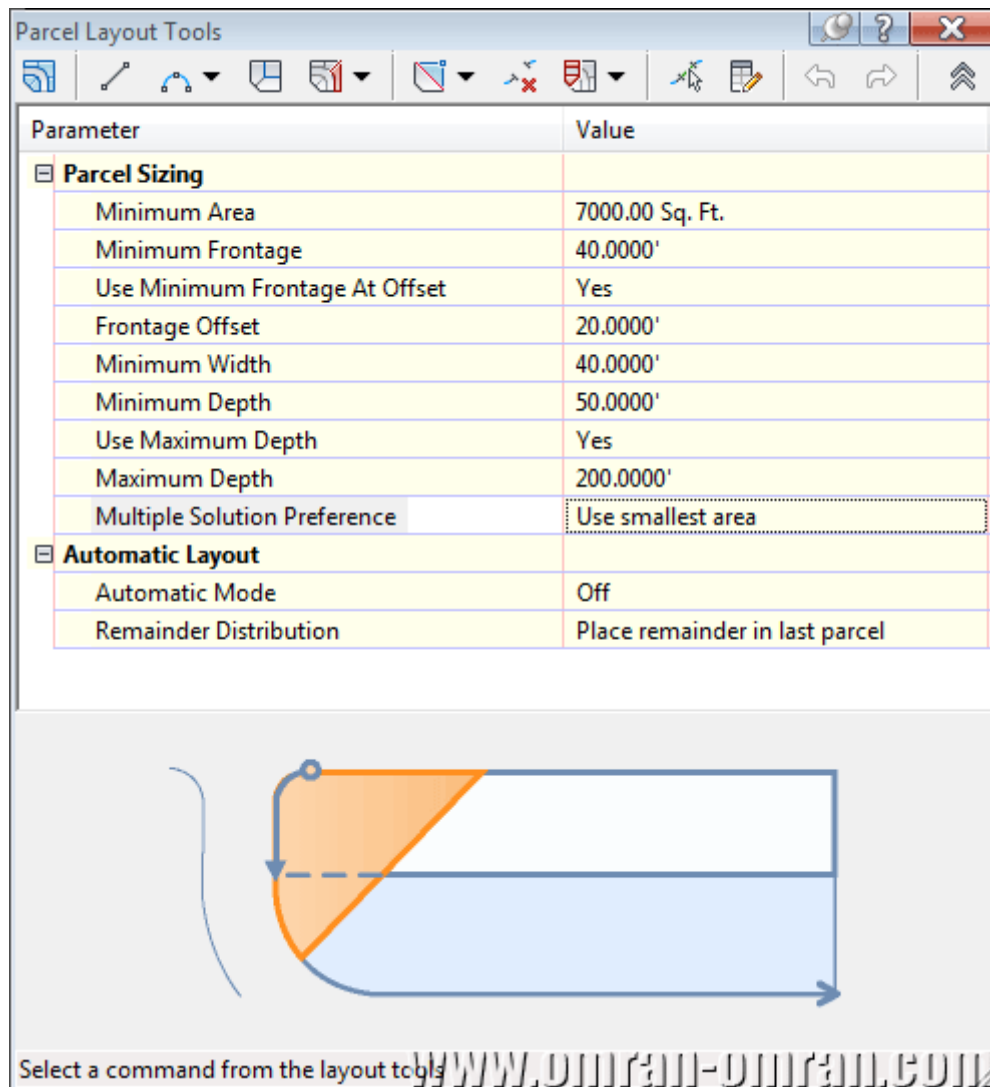
از تب Home در ریبون، Parcel و Parcel Creation Tools را پیدا کنید و روی آن کلیک کنید تا ابزار ترسیم پارسل ظاهر گردد.



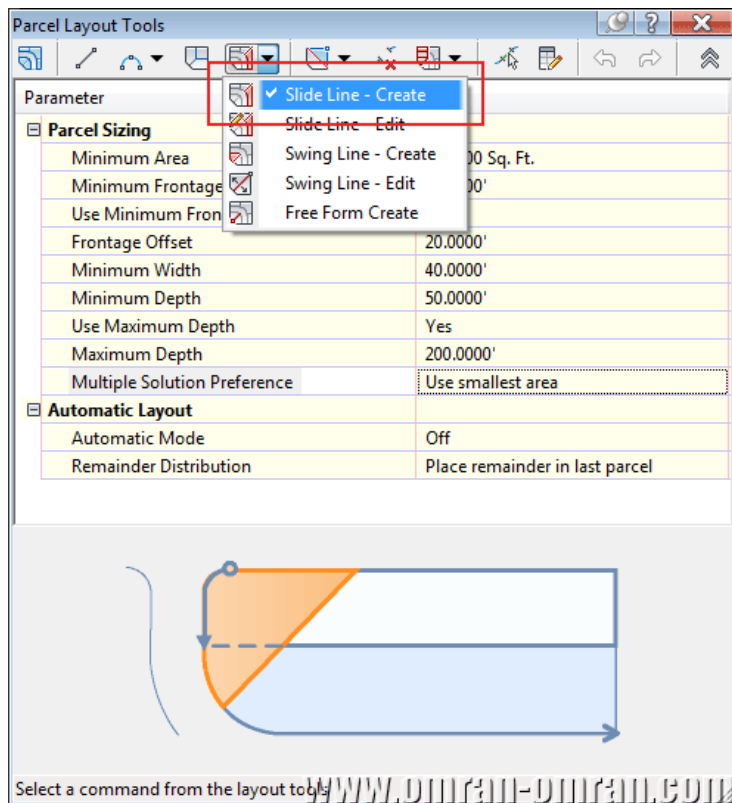
روی فلش به سمت پایین، همانطور که در شکل زیر مشخص است کلیک کنید تا ابزار تنظیم مشخصات در زیر آن باز شود.



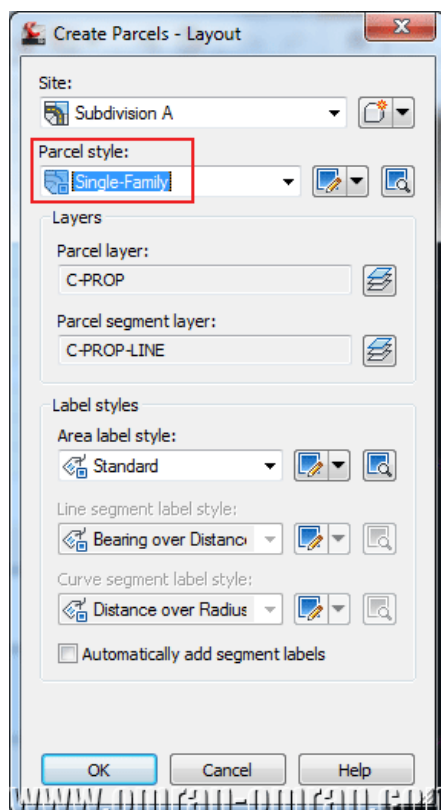
مشخصات را مطابق شکل زیر تغییر بدهید. این ابعاد پارسل دلخواهیست که در قدم های بعدی ترسیم خواهیم کرد. در این قسمت میتوانیم شروطی برای ترسیم پارسل در نظر بگیریم. برای مثال یک مساحت مینیمم در نظر بگیریم یا مشخصات دیگر پارسل را در یک بازه ی دلخواه تعیین کنیم. روی هر کدام از مشخصات که کلیک کنید، در زیر مشخصات، یک شکل شماتیک از قسمت مربوطه را نمایش میدهد.



حال از لیست ترسیم پارسل، مطابق شکل روی Slide Line - Create کلیک کنید.



در پنجره ی Create Parcels - Layout گزینه ی Single-Family را انتخاب کنید. باقی مشخصات مطابق شکل زیر باشد، روی Ok کلیک کنید.



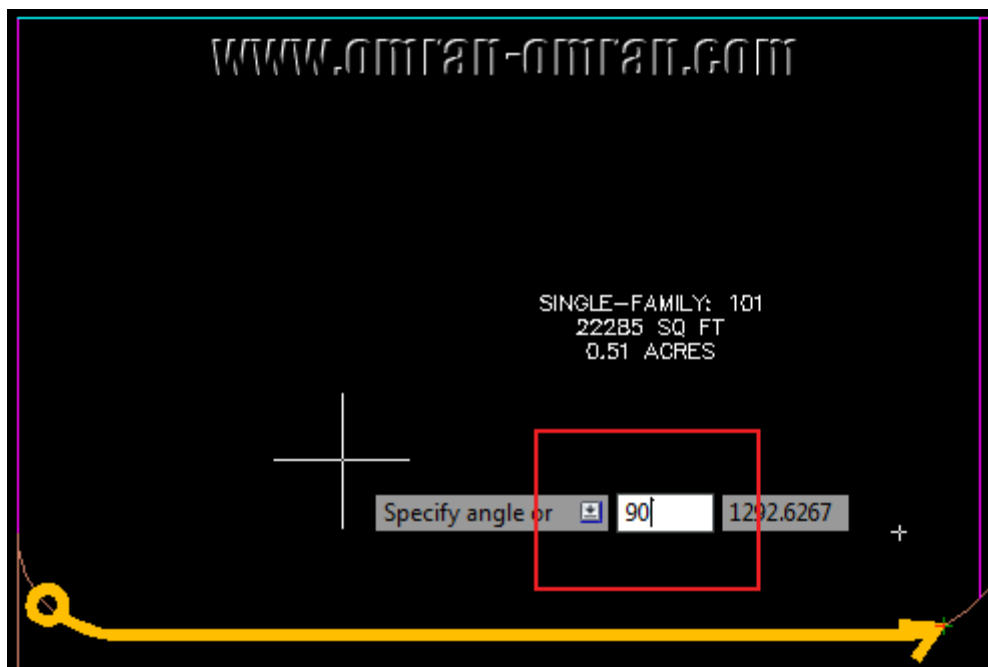
حال روی لیبل محدوده ی 101: Single-Family کلیک کنید تا انتخاب شود.



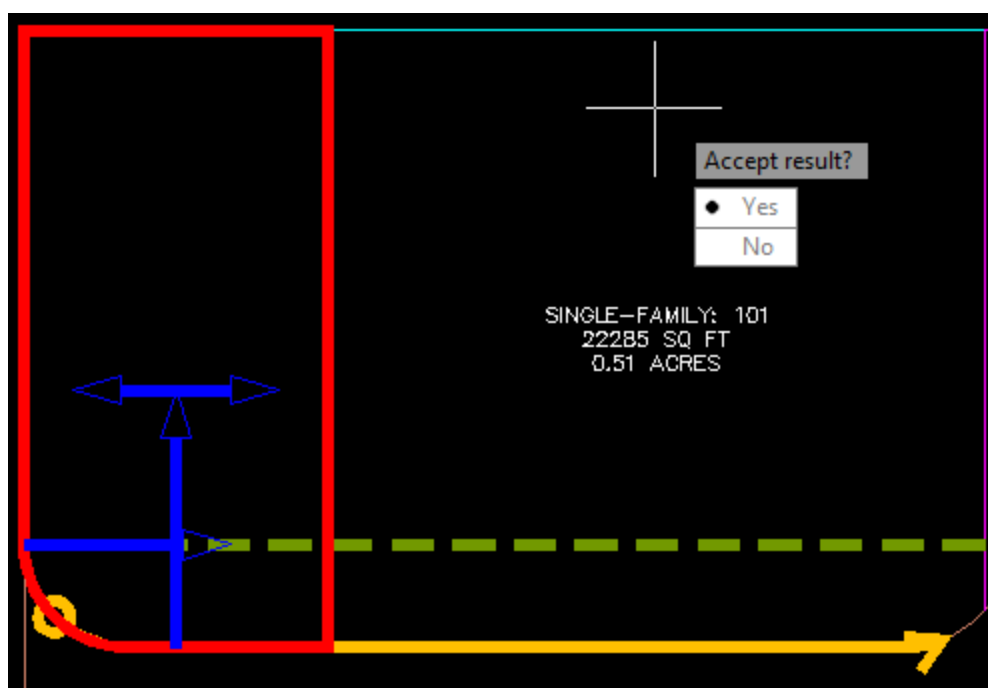
مطابق شکل نرم افزار از ما یک نقطه ی ابتدا و یک نقطه ی انتها میخواهد. این نقاط را مطابق شکل انتخاب کنید. از سمت چپ روی میانه ی قوس کلیک کنید و تا سمت راست و میانه ی قوس ادامه دهید و برای نقطه ی پایان نیز یک بار کلیک کنید. توجه کنید در زمان انتخاب نقطه ی آغاز، از ابتدای خط منحنی شروع نکنید و همانند شکل زیر از میانه ی آن شروع کنید. در صورتی که نقطه ی ابتدای قوس زیر را انتخاب کنید با ارور No Solution روبرو خواهید شد و Civil3D قادر به ترسیم پارسل نخواهد بود.



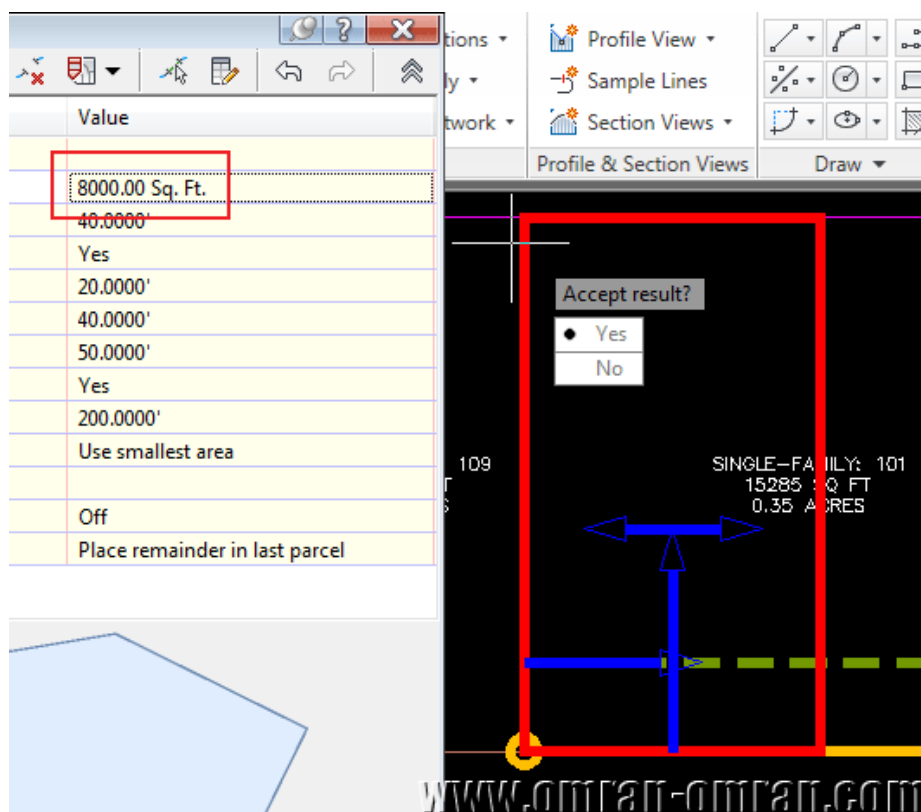
برای زاویه مقدار ۹۰ درجه را وارد کنید و Enter بزنید.



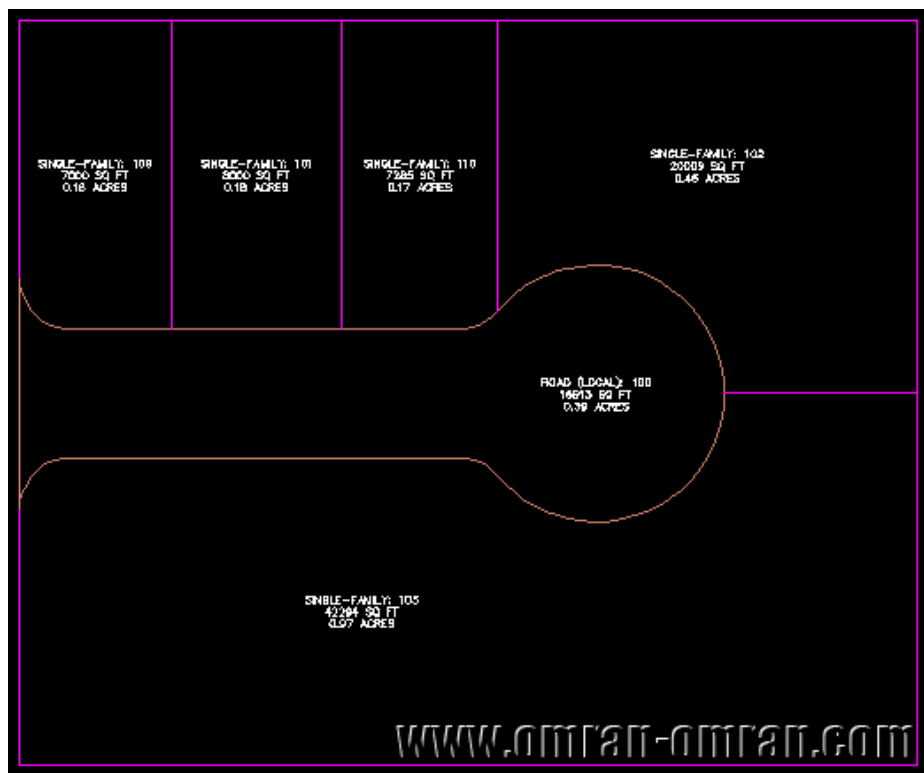
قبل از ترسیم کامل پارسل، Civil3D از شما میخواهد که نتیجه را چک کنید. در صورتی که نتیجه دلخواه بود روی Yes کلیک کنید تا پارسل ترسیم شود.



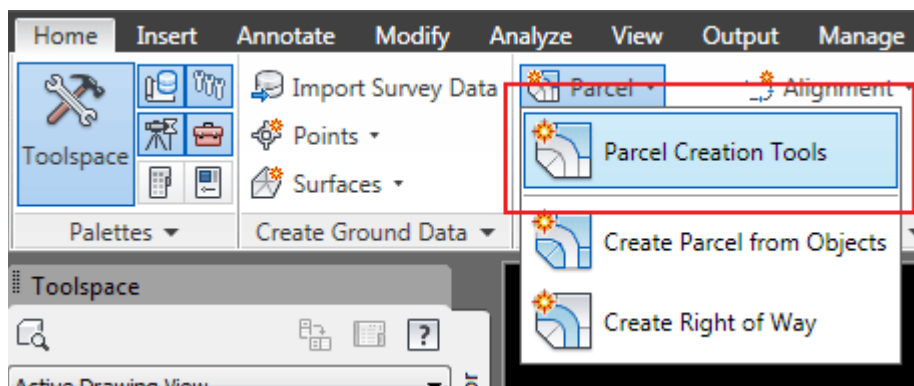
در ادامه، برای رسم پارسل دوم مقدار مساحت را برابر ۸۰۰۰ فوت مربع قرار دهید. توجه کنید بعداز این تغییر، شکل شماتیک نیز تغییر میکند و تغییرات جدید را به شما نشان میدهد. حال پس از بررسی شکل روی Yes کلیک کنید تا پارسل دوم ترسیم شود.



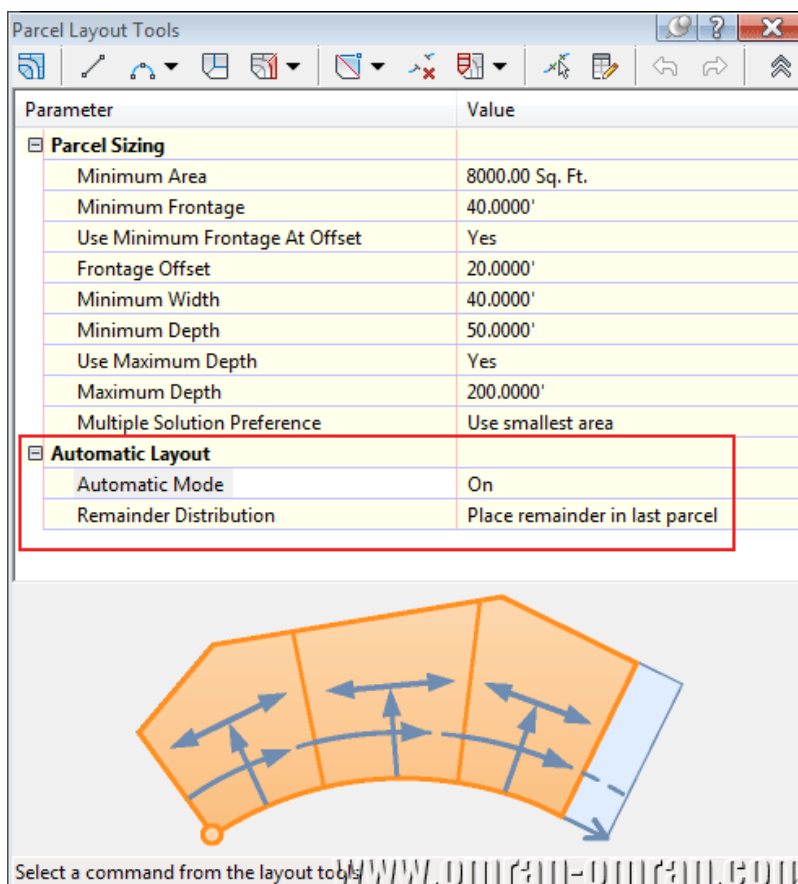
دو بار ESC بزنید تا از حالت ترسیم خارج شود. دقت کنید برای سومین پارسل، مساحت کمتر از ۸۰۰۰ ففوت مربع شد، و نرم افزار پیغام No Solution را داد. با دو بار ESC از حالت رسم خارج شدیم و همانطوری که مشاهده میکنید ۳ پارسل ترسیم شد.



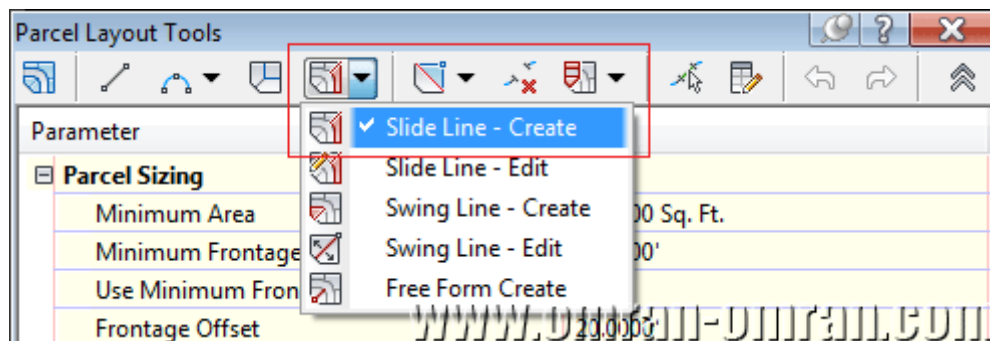
در این آموزش نحوه ی ترسیم چند پارسل را به طور همزمان بررسی میکنیم. فایل این آموزش همان فایل آموزش قبل است، با تغییراتی که در آموزش قبل در آن وارد کردیم. فایل Parcel-1C_2nd_Part.dwg را در نرم افزار Civil3D بارگذاری کرده و از طریق منوی Home در ریبون، Parcel و Parcel Creation Tools را پیدا کرده و روی آن کلیک کنید.



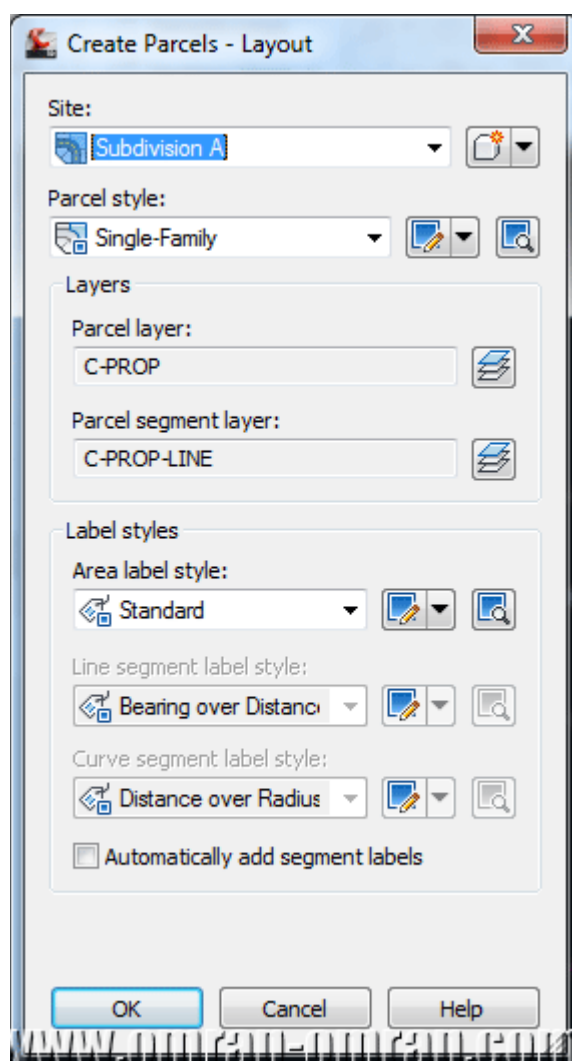
در آموزش قبل مشخصات را مطابق زیر تغییر داده بودیم. حال گزینه ی Automatic Mode را به On تغییر دهید. همچنین اطمینان حاصل کنید گزینه ی Remainder Distribution روی Place remainder in last parcel باشد. این گزینه مساحت اضافی باقی مانده را به پارسل آخر اضافه میکند.



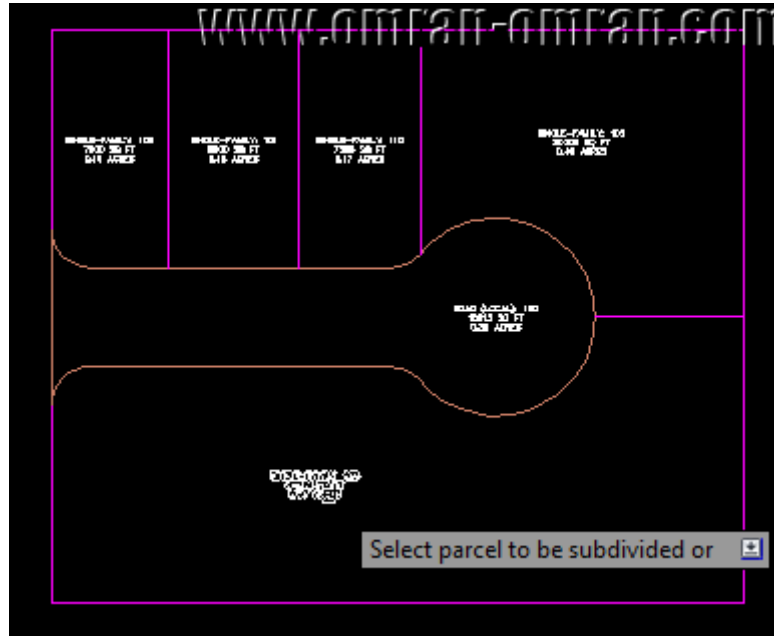
از لیست مربوط به ترسیم و ویرایش پارسل، مطابق شکل زیر روی Slide Line - Create کلیک کنید.



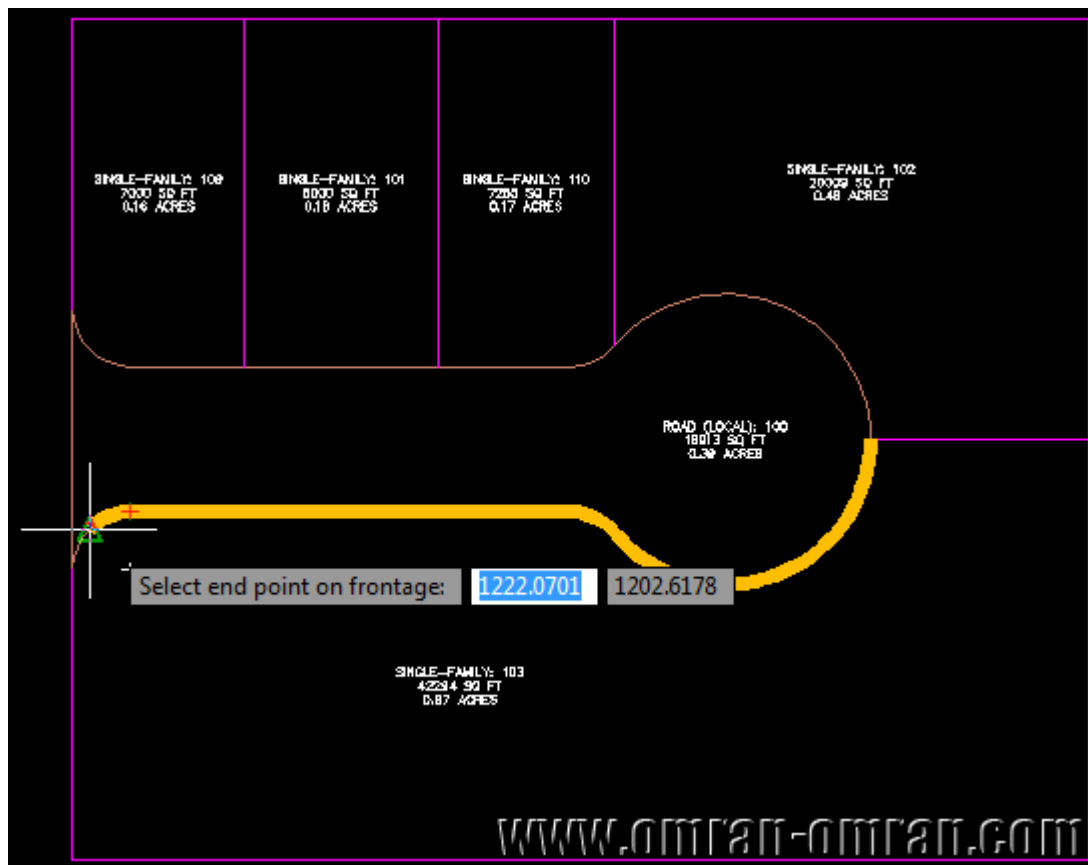
پنجره ی Create Parcels - Layout را با تنظیماتی که در آموزش قبل مشخص کرده بودیم، بدون تغییر گذاشته و روی Ok کلیک کنید.



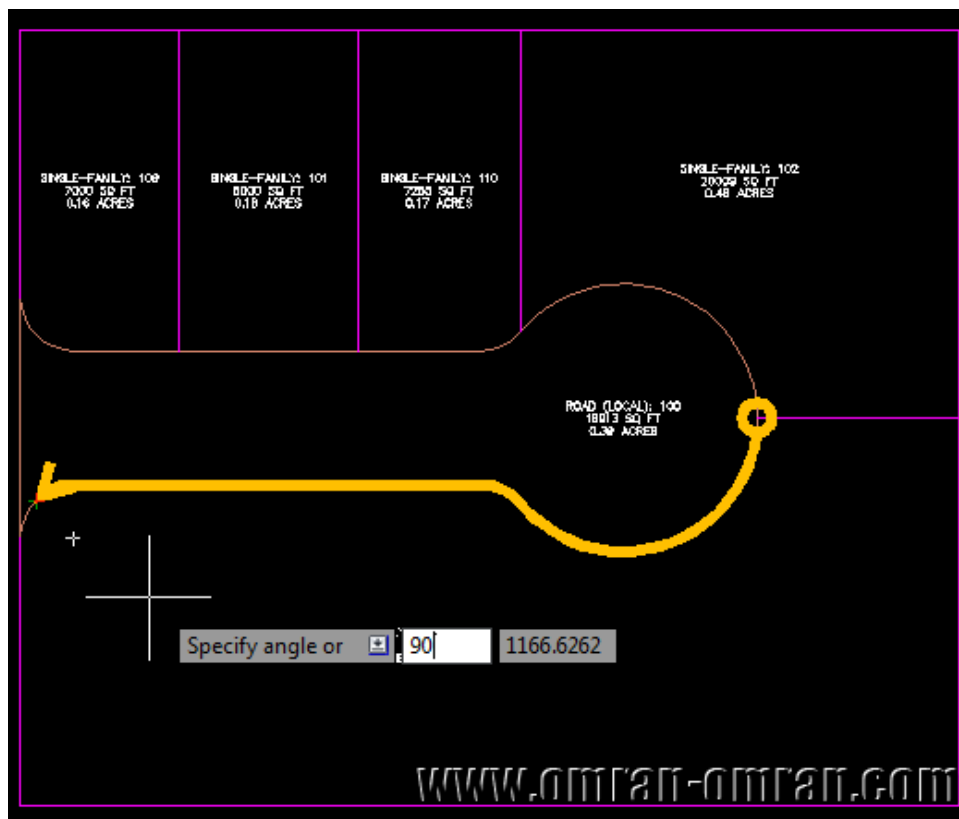
حال روی نوشته ی ناحیه ی پایینی کلیک کنید تا قسمت پایین پلان را به طور اتوماتیک پارسل بندی کنیم.



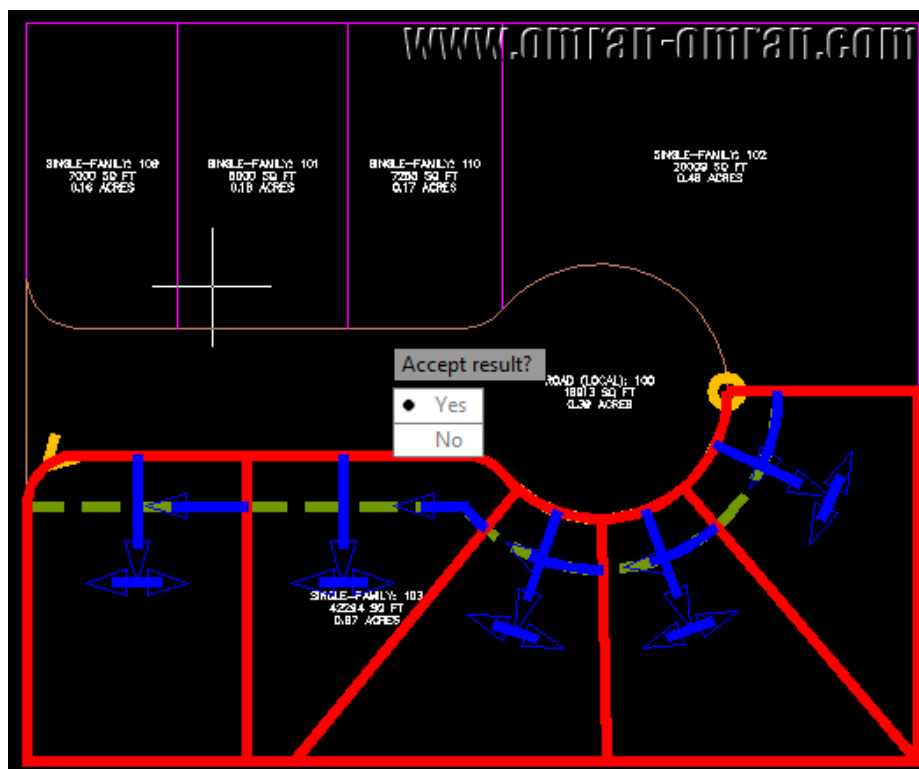
با مشخص کردن نقطه ی ابتدا در سمت راست پلان، مطابق شکل خطی که پارسل نسبت به آن ترسیم خواهد شد را مشخص میکنیم (خط زرد رنگ). نقطه ی انتها را مطابق شکل، در وسط انحنای نهایی مشخص کنید.



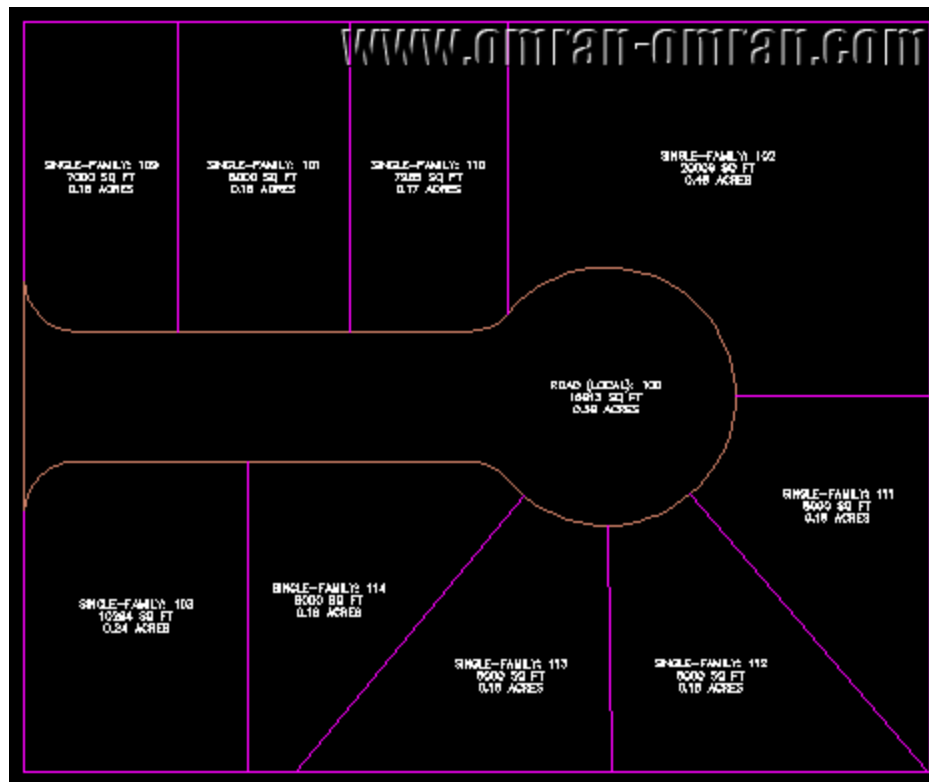
برای زاویه مقدار ۹۰ درجه را وارد کنید و یکبار Enter بزنید.



شکل نهایی پارسل ها قبل از ترسیم نشان داده میشود. با کلیک روی Yes آنها را تایید کنید.



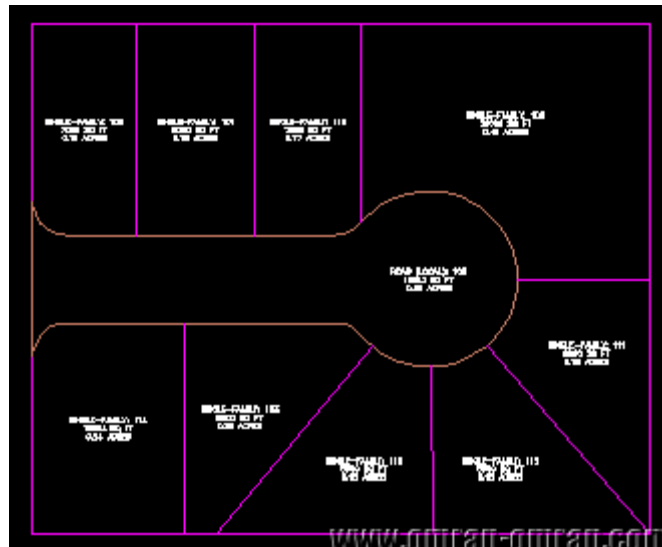
5. پارسل به صورت همزمان ترسیم شد. همچنین دقت کنید باقی مانده ی سطح، پس از جدا کردن ۴ پارسل با مساحت ۸۰۰۰ فوت مربع، به آخرین پارسل (پارسل سمت چپ، پایین) رسیده است.



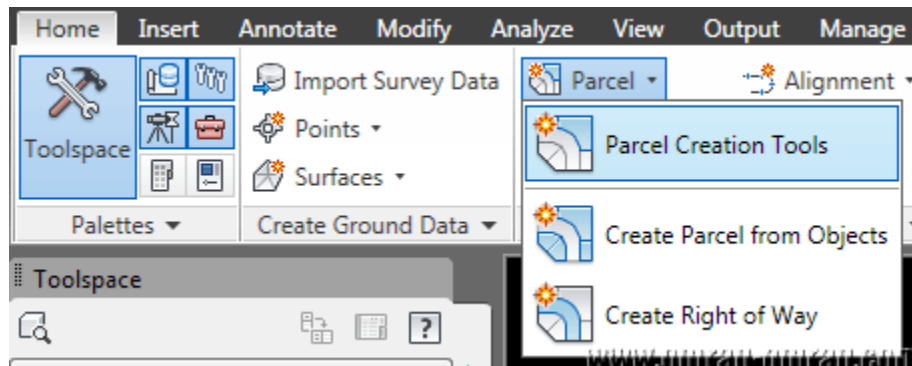
برای شروع این فایل را دانلود کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

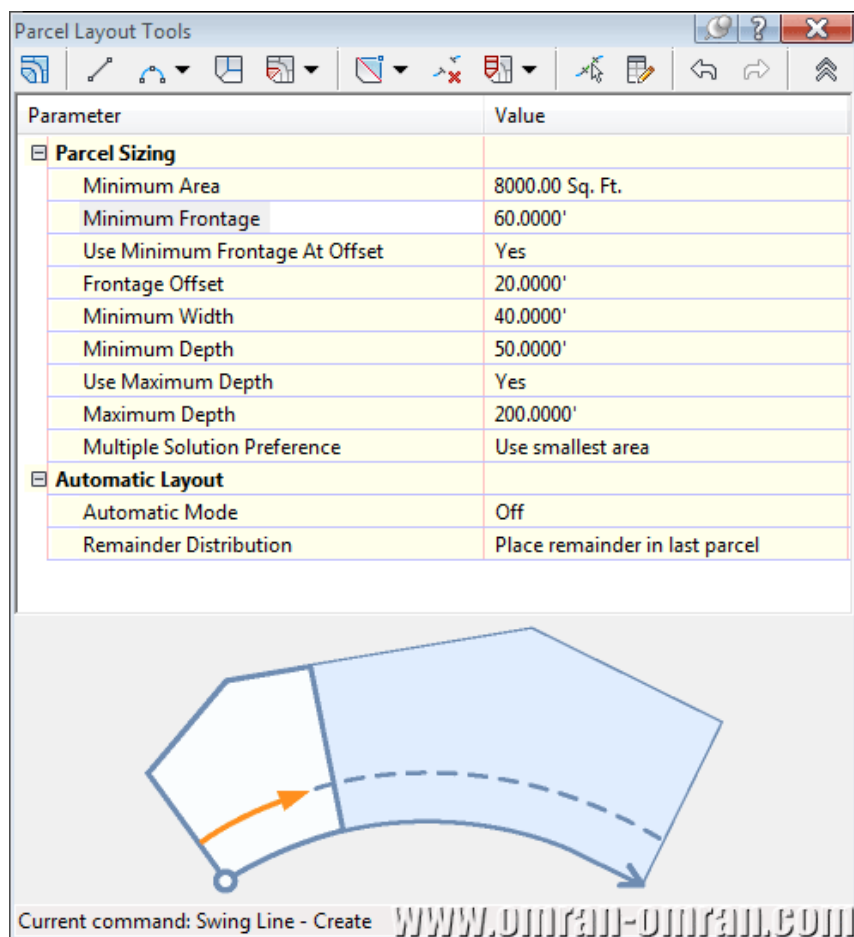
در این آموزش یکی دیگر از روش های ترسیم پارسل را بررسی میکنیم. در این روش یا روش Swing Line در حقیقت خطی که پارسل جدید را از باقی محدوده جدا میکند، به صورت دستی مشخص میکنیم. فایل Parcel-1D.dwg را در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلان موجود در فایل را نشان میدهد.



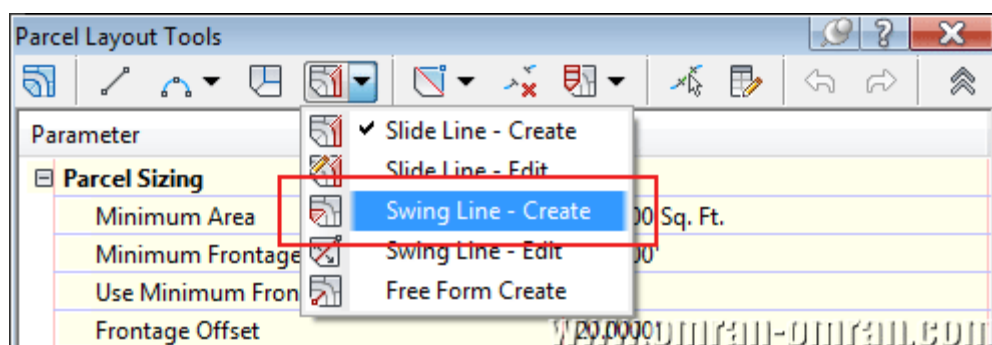
از طریق تب Home در ریبون، روی Parcel و سپس Parcel Creation Tools کلیک کنید تا ابزار مربوط به ترسیم پارسل ظاهر گردد.



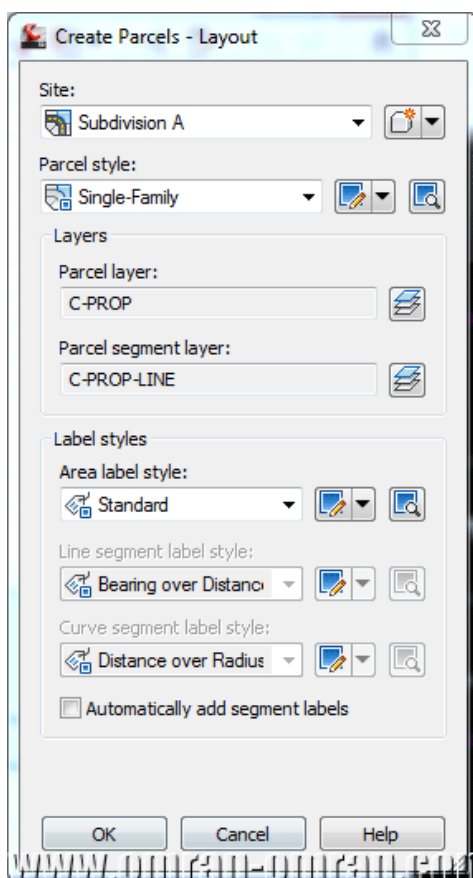
پارامترهای زیر را در قسمت پارامترها در Parcel Layout Tools وارد کنید.



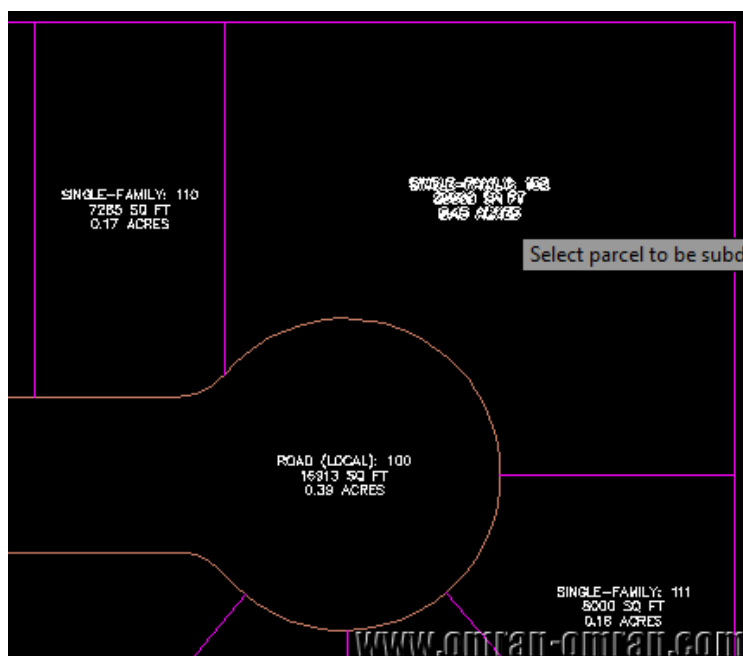
حال مطابق شکل روی Swing Line - Create کلیک کنید.



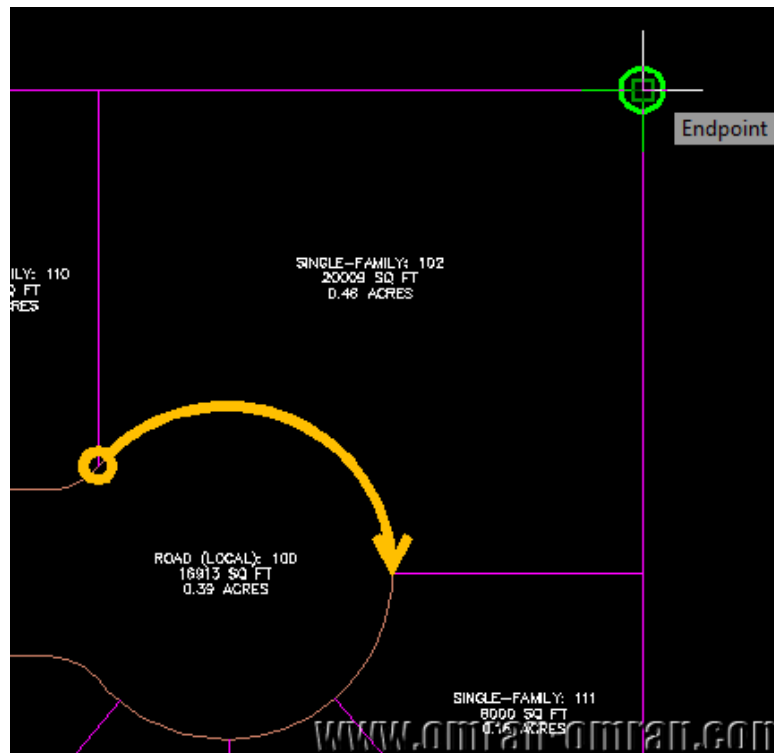
پنجره ی Create Parcels – Layout را مطابق شکل تنظیم کنید. Single-Family را برای استایل پارسل انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



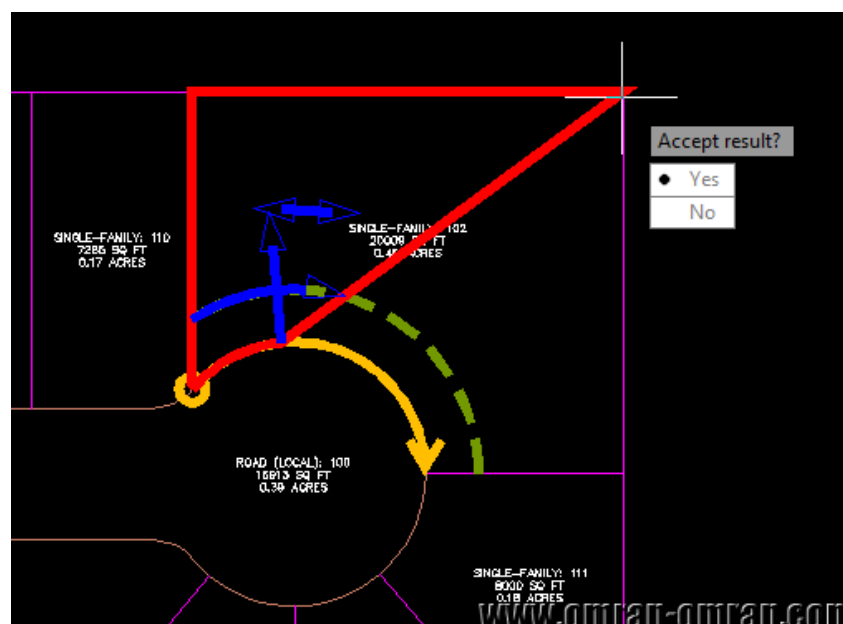
روی لیبل پارسل بالا-سمت راست کلیک کنید تا نشانگر به حالت ترسیم Frontage تبدیل شود. (Frontage به معنی حریم، همان خط زرد رنگی است که در آموزش های قبل ترسیم میکردیم و محدوده ی پارسل را نشان میدهد).

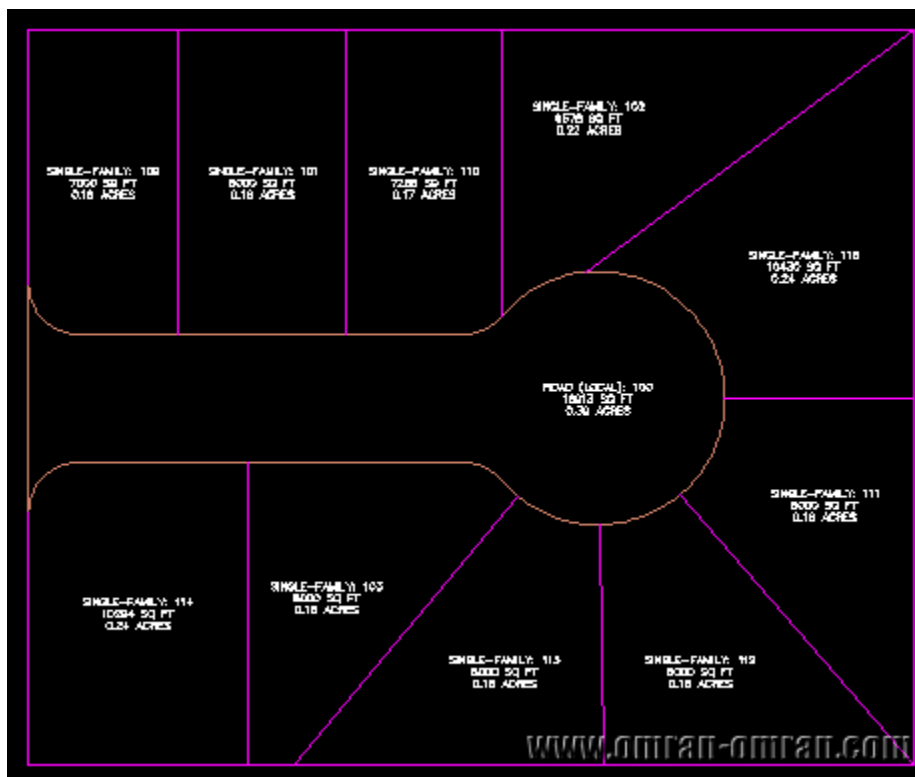


خط زرد را با مشخص کردن نقطه ی ابتدا و انتها از سمت چپ به راست با دوبار کلیک ترسیم کنید. پس از آن مطابق شکل نشانگر ماوس که به رنگ سبز در آمده است را به نقطه ی گوشه ی سمت راست-بالا برده و کلیک کنید.

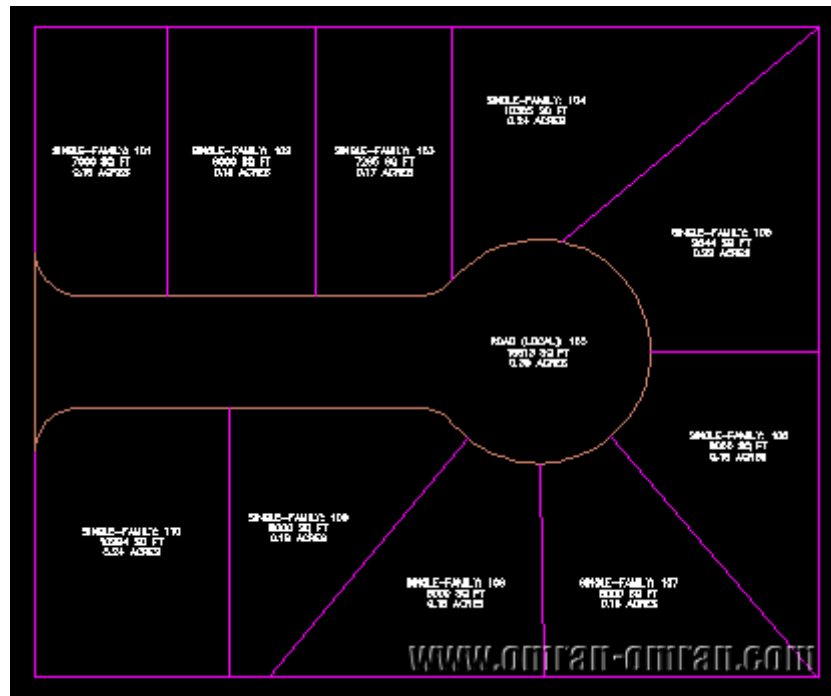


همانطوری که در شکل زیر مشخص است، نرم افزار با استفاده از نقطه ای که در مرحله ی قبل مشخص کردیم، پارسل را رسم میکند. در صورتی که پیش نمایش آن مطلوب باشد با کلیک بر روی Yes کار ترسیم را به پایان میرسانیم. در صورتی که بخواهیم تغییری در شکل پارسل ایجاد کنیم، میتوانیم در همین مرحله (قبل از کلیک بر روی Yes و یا No) پارامترهایی که در مراحل قبل مشخص کرده بودیم را تغییر دهیم. برای مثال میتوانیم مقدار Minimum Area یا Minimum Frontage را تغییر دهیم و تغییرات را به صورت همزمان مشاهده کنیم. روی Yes کلیک کنید تا پارسل ترسیم شود.

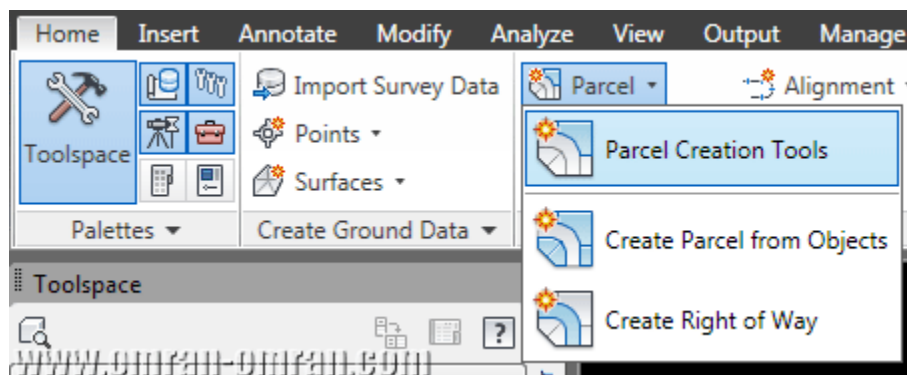




فایل Parcel-2A.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلان موجود در فایل را نشان میدهد. در این آموزش قصد داریم پارسلی که قبلاً ترسیم شده را Edit کنیم و تغییراتی را در آن اعمال کنیم.



از تب Home در ریبون، Parcel و Parcel Creation Tools را انتخاب کنید.



پارامترهای زیر را در قسمت پارامترهای Parcel Layout Tools وارد کنید.

Parcel Layout Tools

Parameter	Value
Parcel Sizing	
Minimum Area	8000.00 Sq. Ft.
Minimum Frontage	40.0000'
Use Minimum Frontage At Offset	Yes
Frontage Offset	20.0000'
Minimum Width	40.0000'
Minimum Depth	50.0000'
Use Maximum Depth	Yes
Maximum Depth	200.0000'
Multiple Solution Preference	Use smallest area
Automatic Layout	
Automatic Mode	Off
Remainder Distribution	Place remainder in last parcel

Select a command from the layout tools

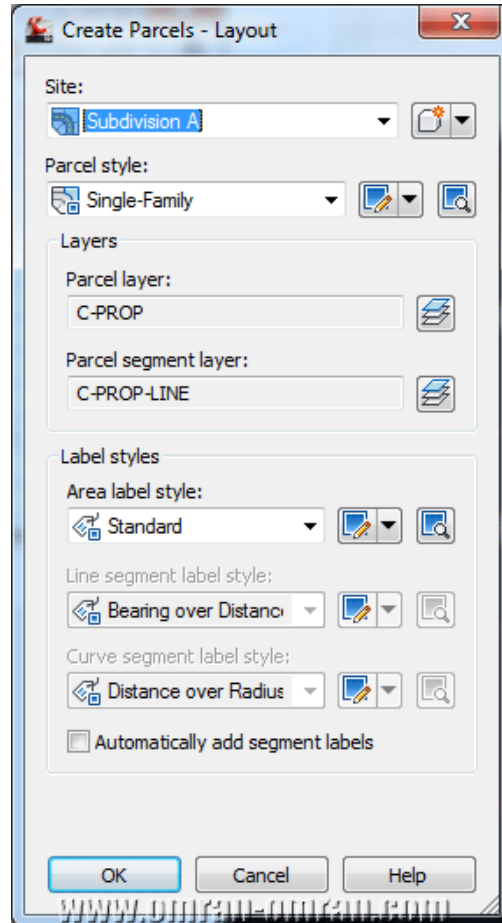
مشابه شکل زیر روی Slide Line - Edit کلیک کنید.

Parcel Layout Tools

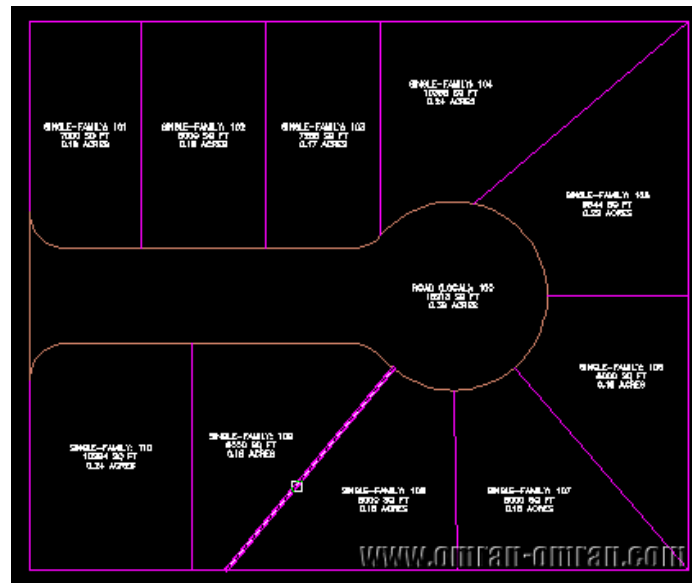
Parameter	Value
Parcel Sizing	
Minimum Area	8000.00 Sq. Ft.
Minimum Frontage	40.0000'
Use Minimum Frontage At Offset	Yes
Frontage Offset	20.0000'
Minimum Width	40.0000'
Minimum Depth	50.0000'

Slide Line - Create
Slide Line - Edit
Swing Line - Create
Swing Line - Edit
Free Form Create

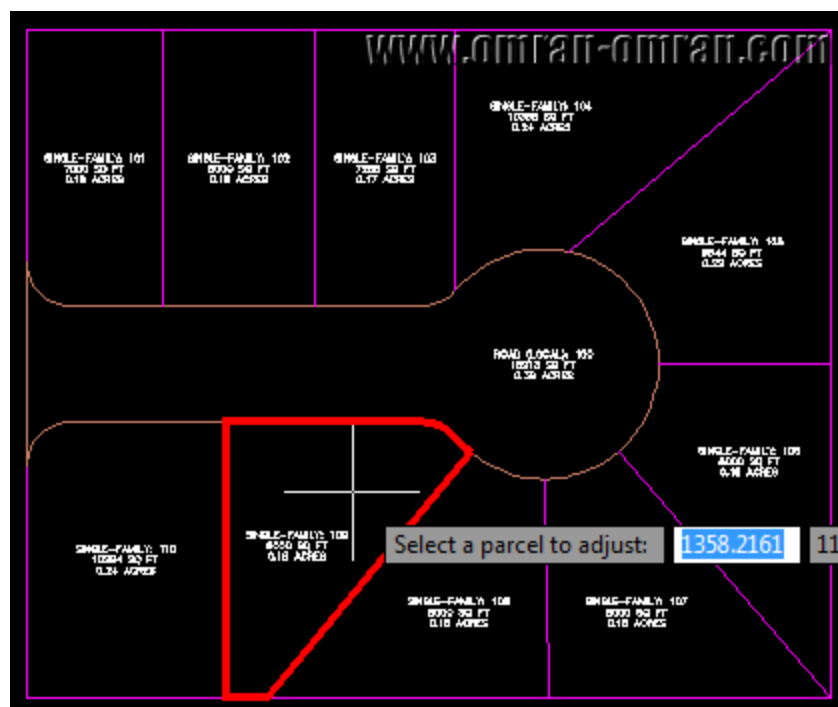
در پنجره ی Creat Parcels – Layout استایل را روی Single-Family تنظیم کرده و روی Ok کلیک کنید.



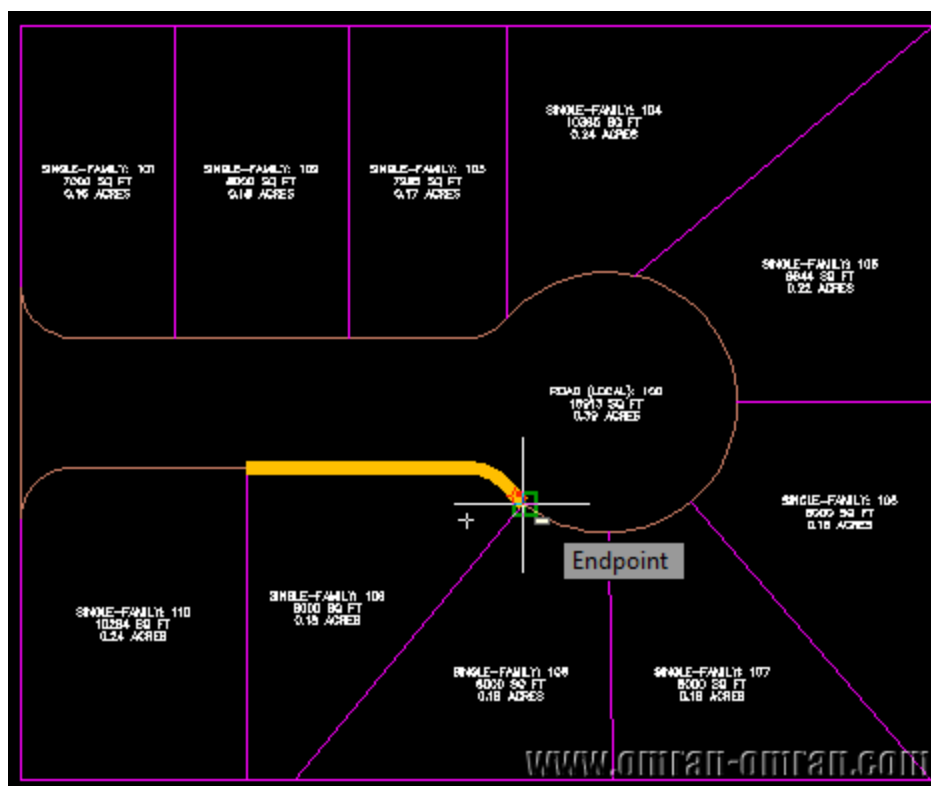
نشانگر ماوس به یک مربع کوچک تغییر شکل پیدا میکند. مطابق شکل زیر، روی خطی که پارسل شماره ی ۱۰۸ و ۱۰۹ را از یکدیگر تفکیک میکند کلیک کنید.



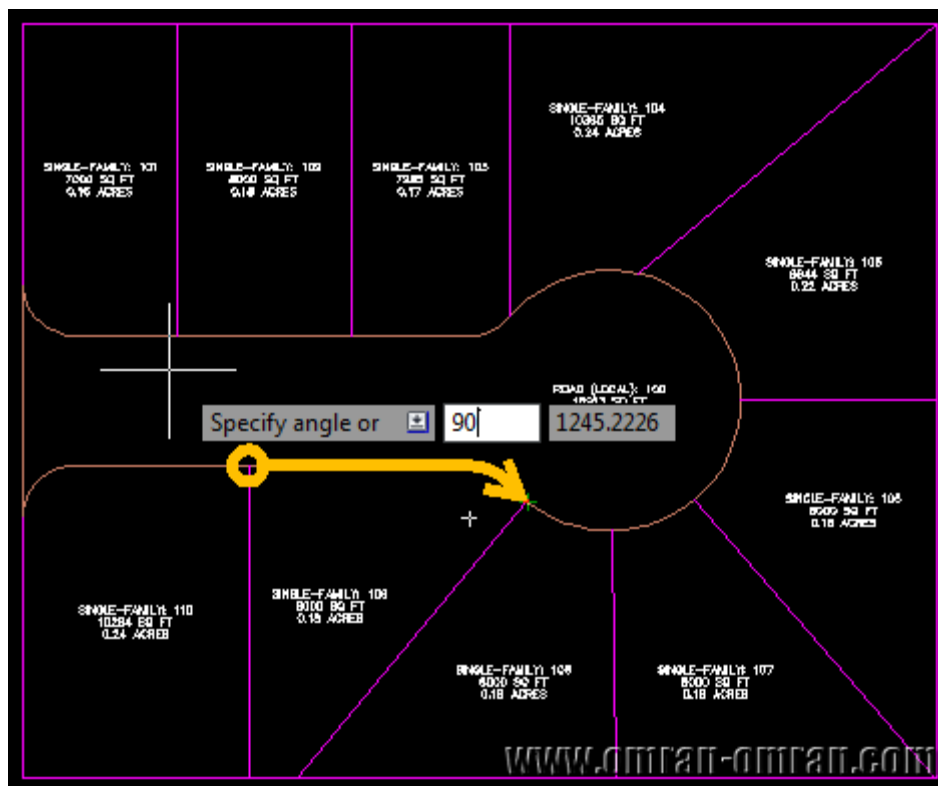
سپس روی پارسل شماره ی ۱۰۹ رفته و وقتی به شکل زیر محدوده ی آن به رنگ قرمز تغییر رنگ داد، روی آن کلیک کنید. حال Civil3D شما میخواهد پارسل شماره ی ۱۰۹ را تغییر دهد.



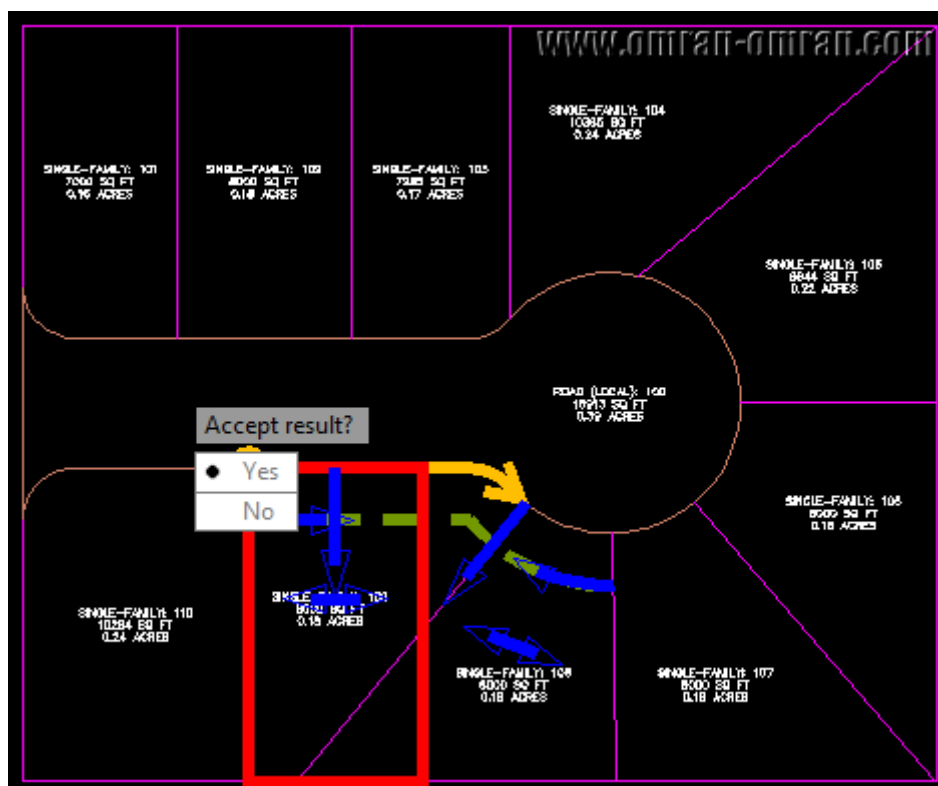
مشابه زیر خط Frontage را ترسیم کنید. روی ابتدای ضلع بالای پارسل ۱۰۹ کلیک کرده و در انتهای آن مجدداً کلیک کنید تا این خط ترسیم گردد.



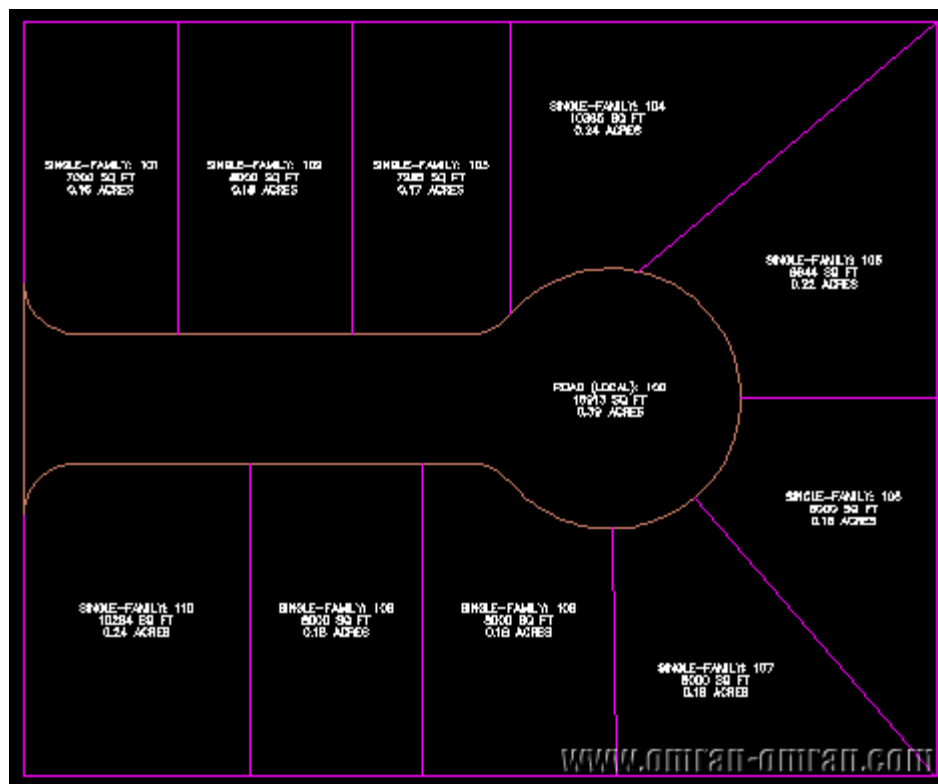
زاویه را ۹۰ درجه وارد کنید.



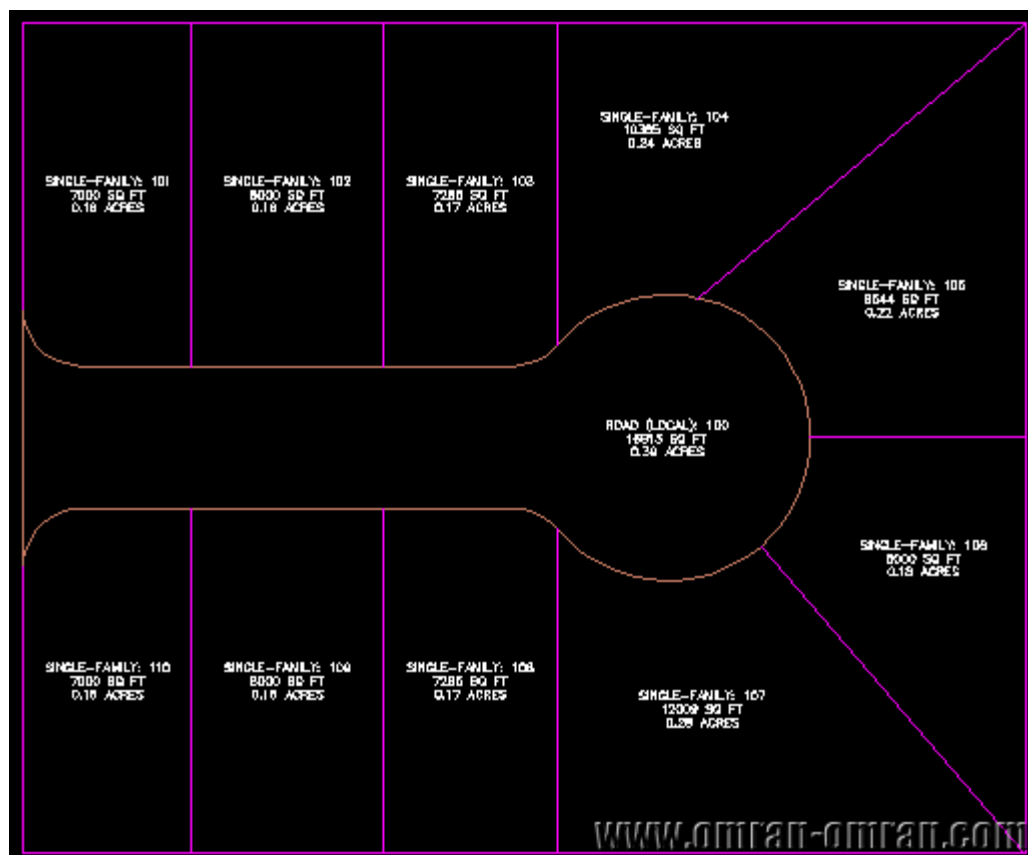
قبل از تغییر نهایی، شکل نهایی پارسل نمایش داده میشود. در صورتی که مشابه شکل زیر است، روی Yes کلیک کنید.



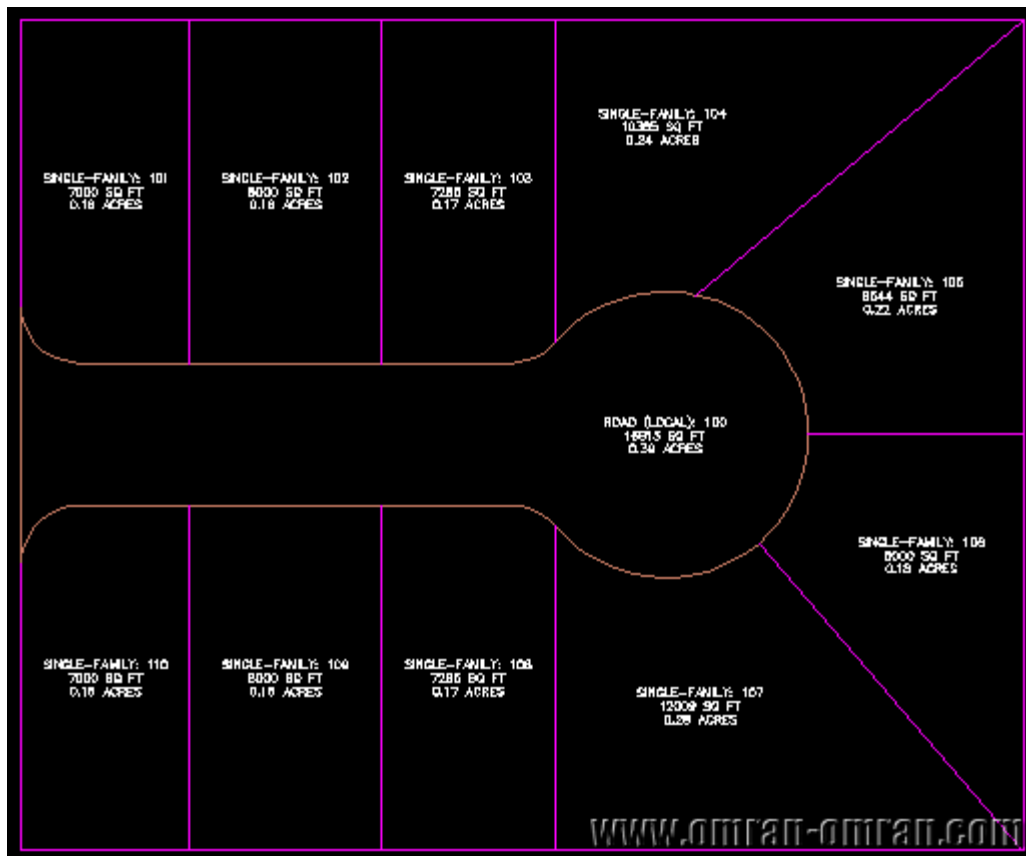
پارسل با تغییرات جدید ساخته شد.



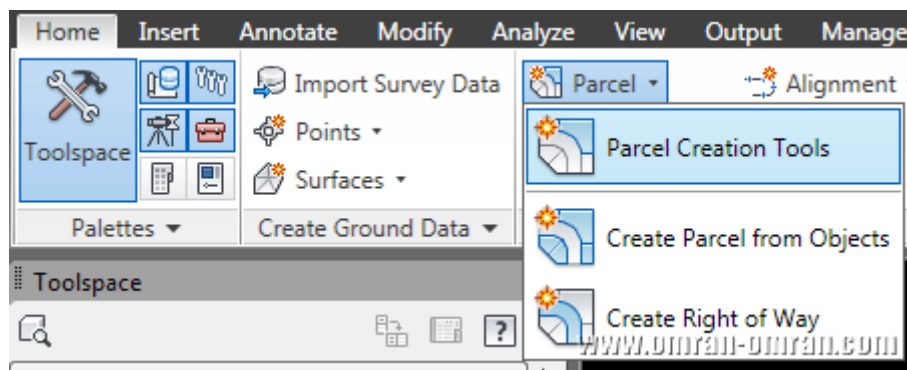
به عنوان تمرین، با همین روش تغییرات جدیدی را در پارسل‌های موجود ایجاد کنید تا شکل نهایی شما مشابه شکل زیر شود.



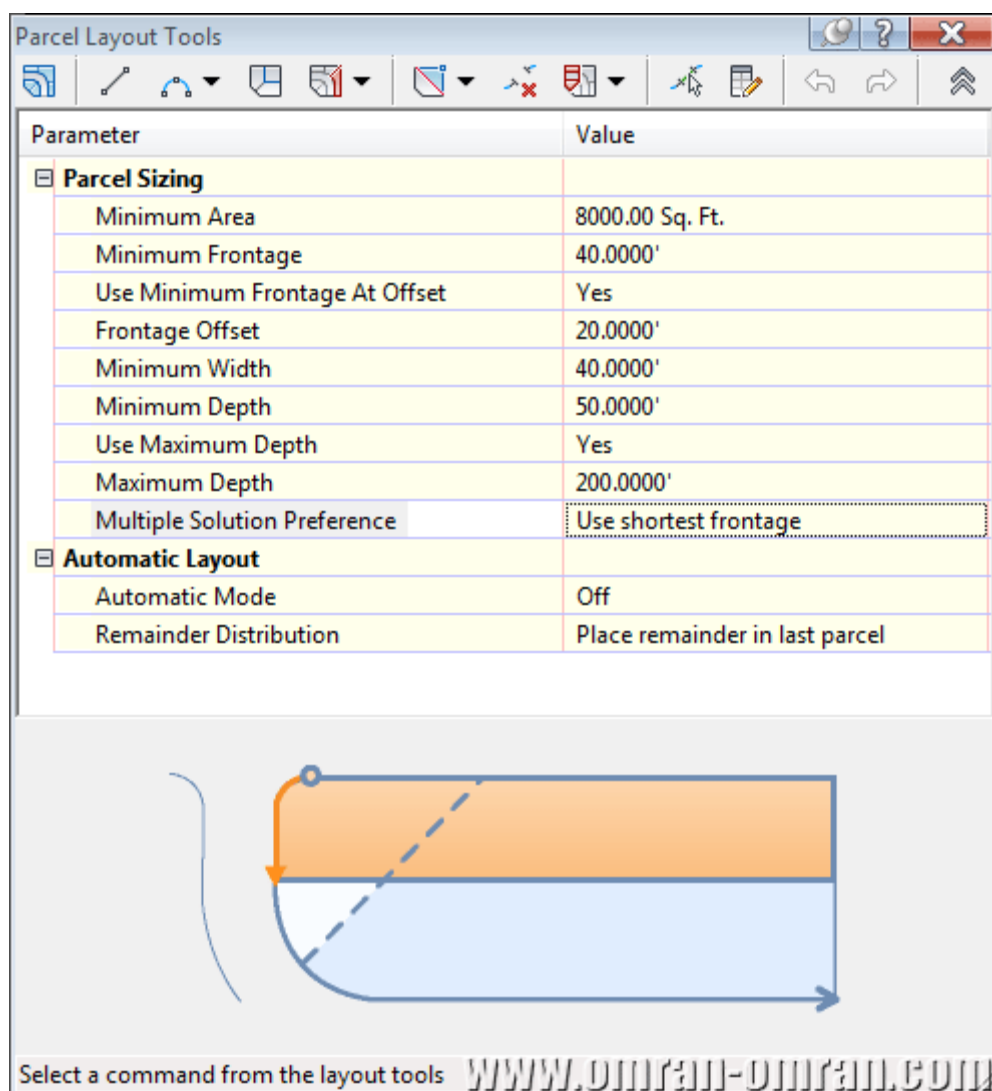
فایل Parcel-2B.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلان موجود در این فایل را نشان میدهد. در این آموزش قصد داریم نحوه ی ایجاد تغییر در پارسل ها را با استفاده از گزینه ی Edit – Swing Line بررسی کنیم.



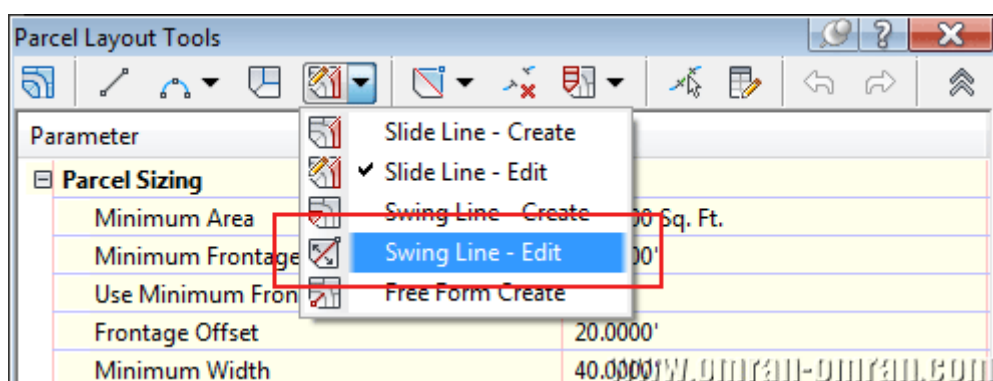
از طریق تب Home در ریبون، روی Parcel و سپس روی Parcel Creation Tools کلیک کنید.



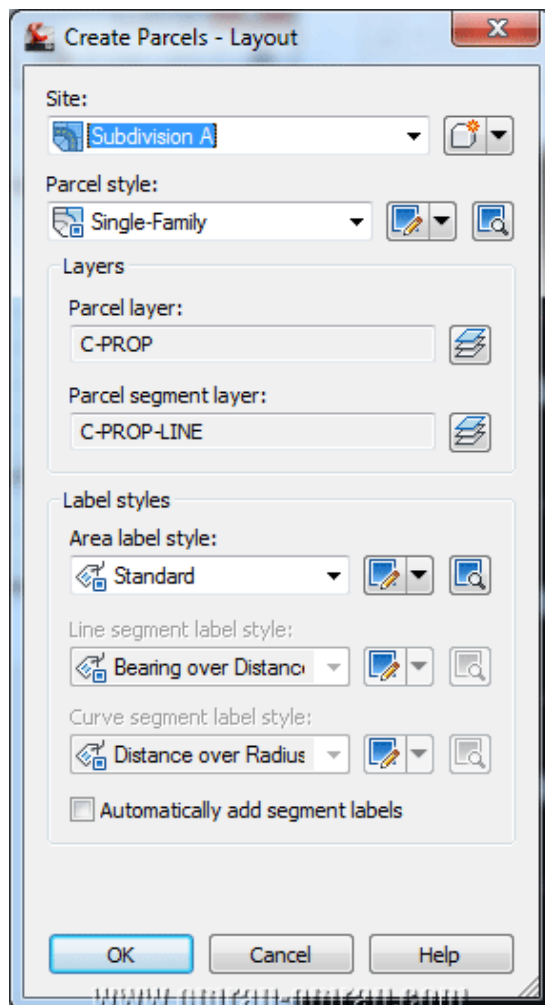
پارامترهای زیر را در قسمت Parameter وارد کنید. با تغییر هر پارامتر، شکلی در زیر پنجره نمایش داده میشود که نشان دهنده ی پارامتر مورد نظر میباشد.



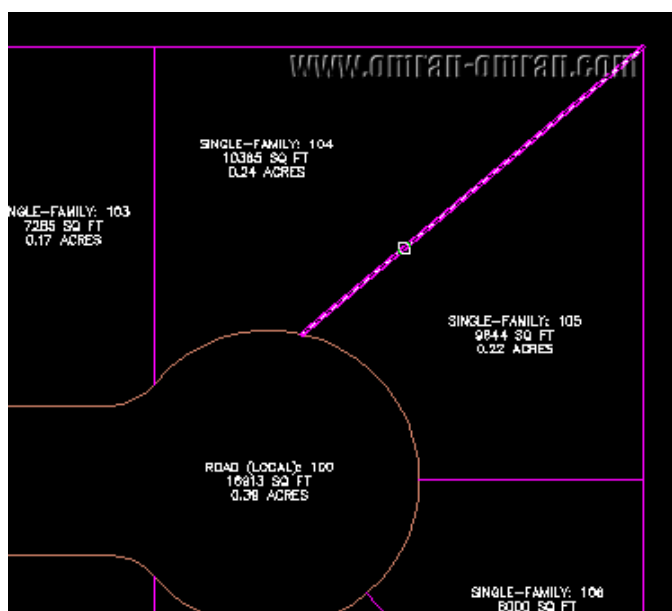
حال روی Edit - Swing Line مطابق شکل زیر کلیک کنید.



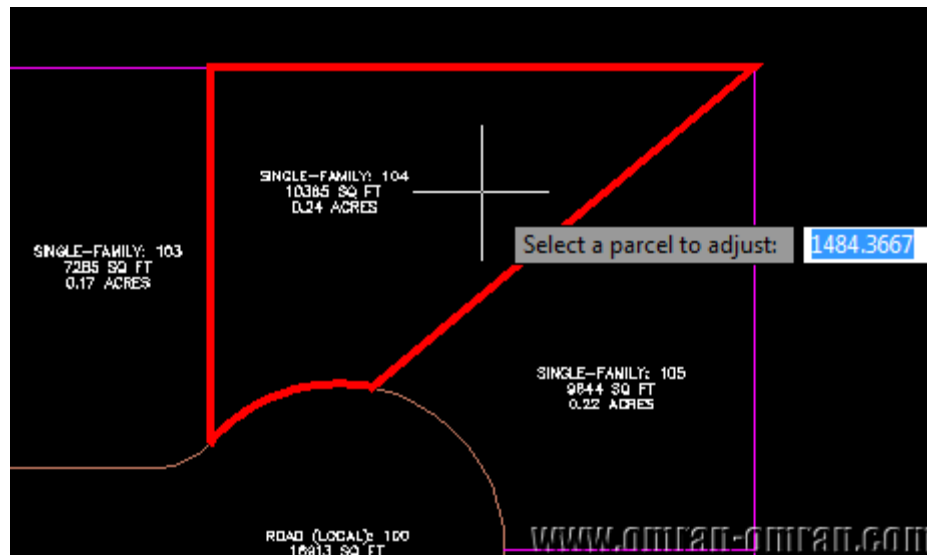
در پنجره ی Create Parcels – Layout در صورت نیاز تغییرات لازم را ایجاد کنید تا مشابه شکل زیر باشد. سپس روی Ok کلیک کنید.



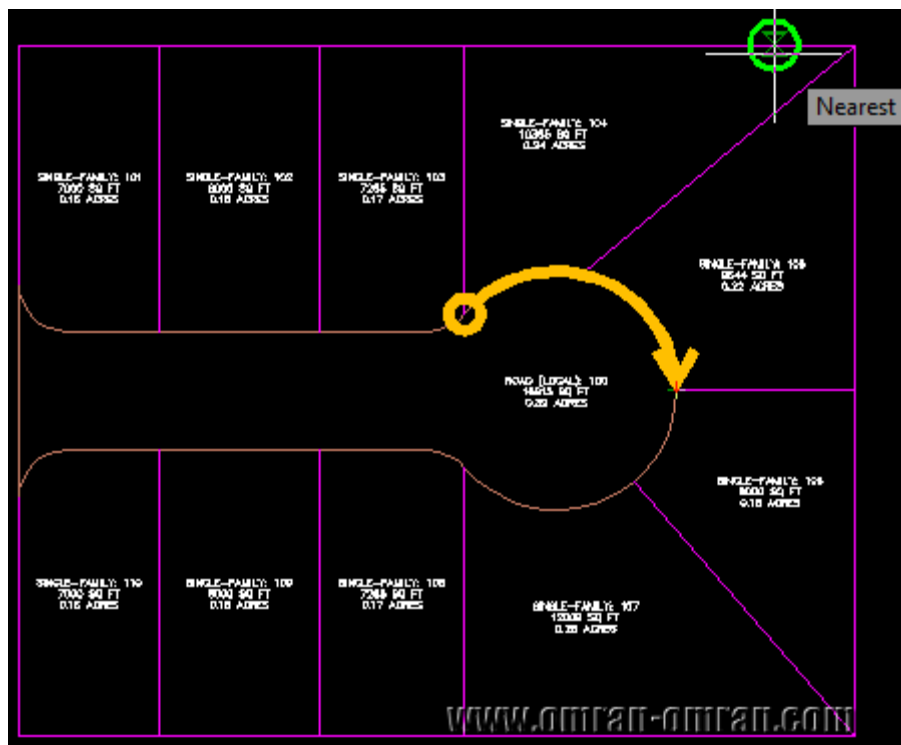
حال به پلان رفته روی خط جدا کننده ی پارسل Single-Family 104 و Single-Family 105 کلیک کنید.



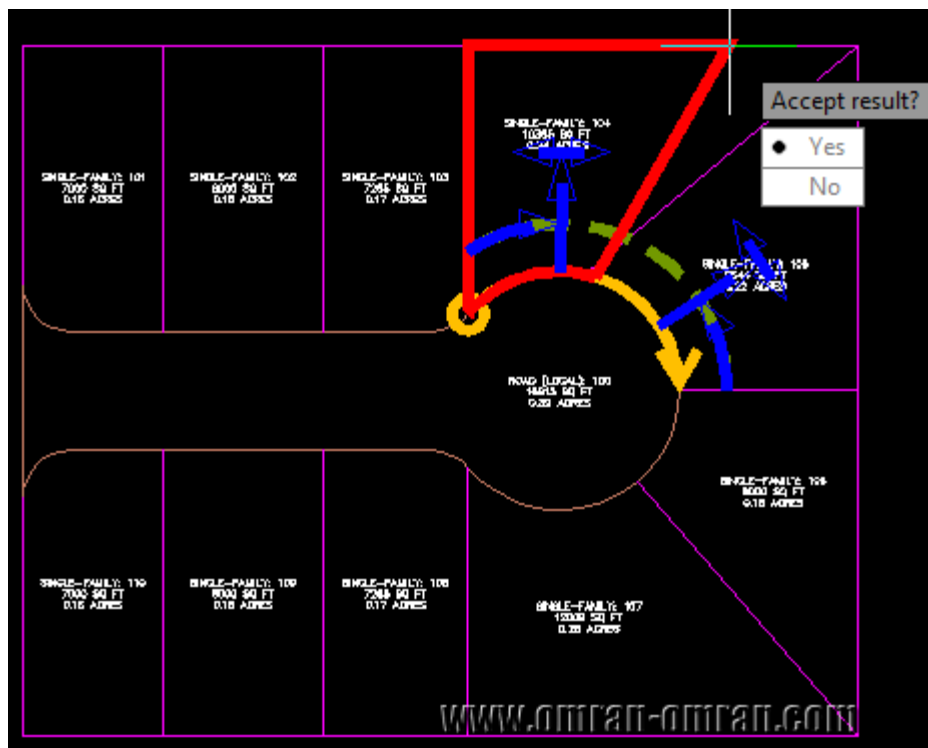
سپس نشانگر ماوس را روی پارسل 104 Single-Family بیاورید. وقتی این پارسل با خط قرمز دور آن هایلایت شد، یکبار روی آن کلیک کنید تا انتخاب شود.



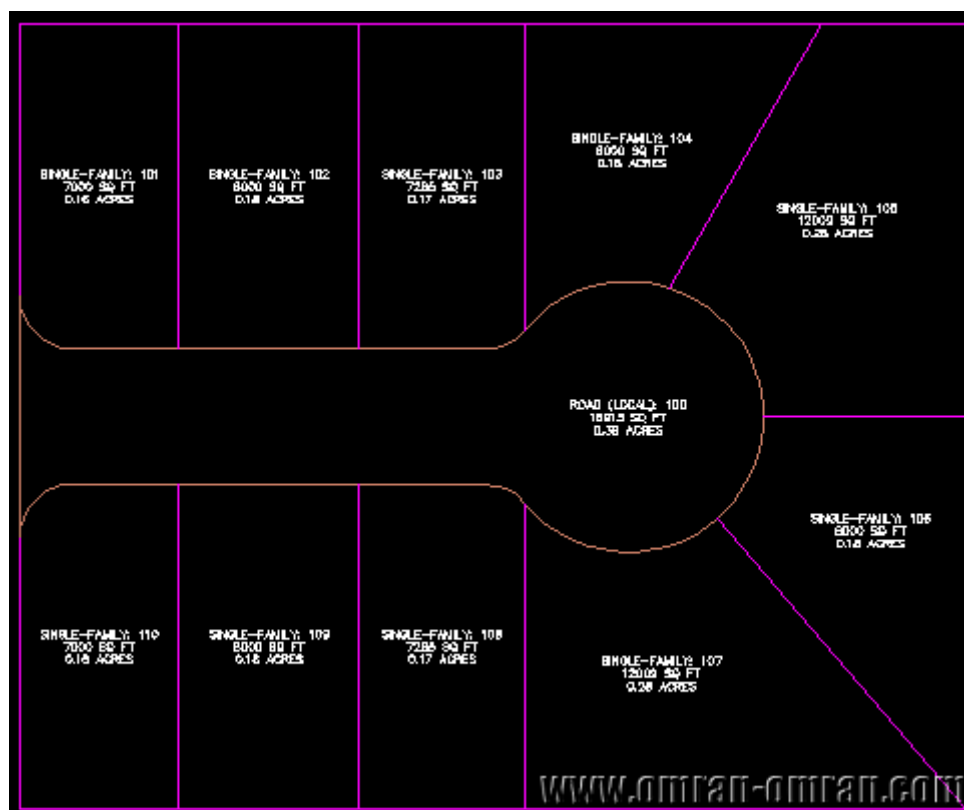
سپس مشابه شکل زیر خط Frontage (خط زرد رنگ) را مشابه شکل زیر ترسیم کنید. به جهت فلش دقت کنید. خط را از سمت چپ به راست رسم کنید. پس از رسم ترسیم خط نشانگر ماوس را نزدیک به گوشه ی بالا - سمت راست بگیرید و روی نقطه ای در نزدیکی گوشه کلیک کنید.



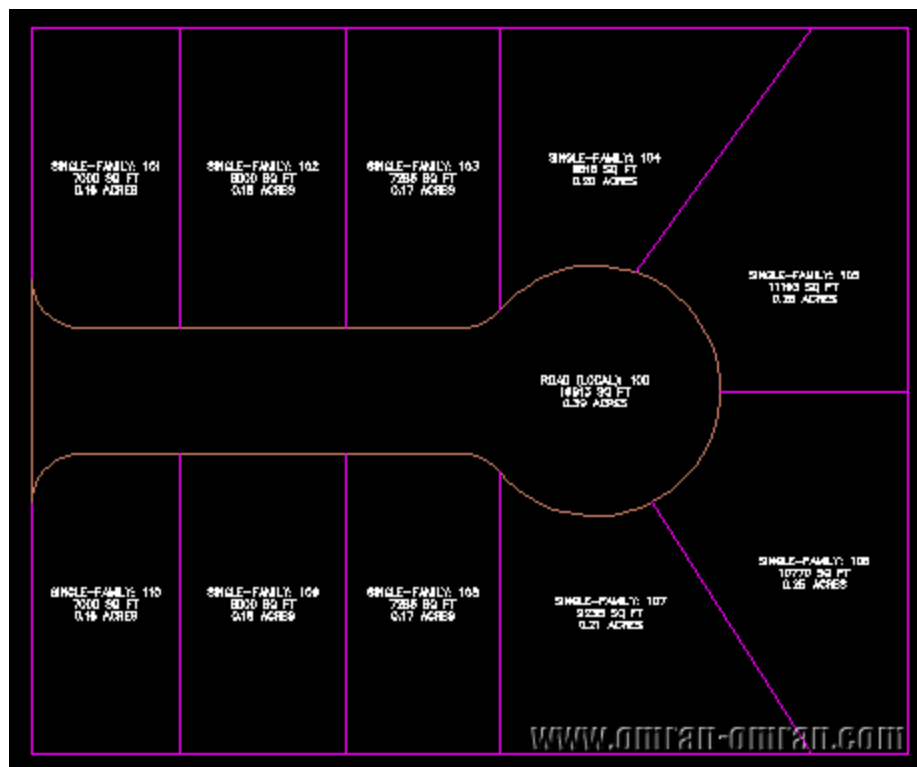
نرم افزار Civil3D نتیجه ی تغییرات را قبل از ترسیم نهایی با خط قرمز به ما نشان میدهد. روی Yes کلیک کنید و نتیجه را بپذیرید.



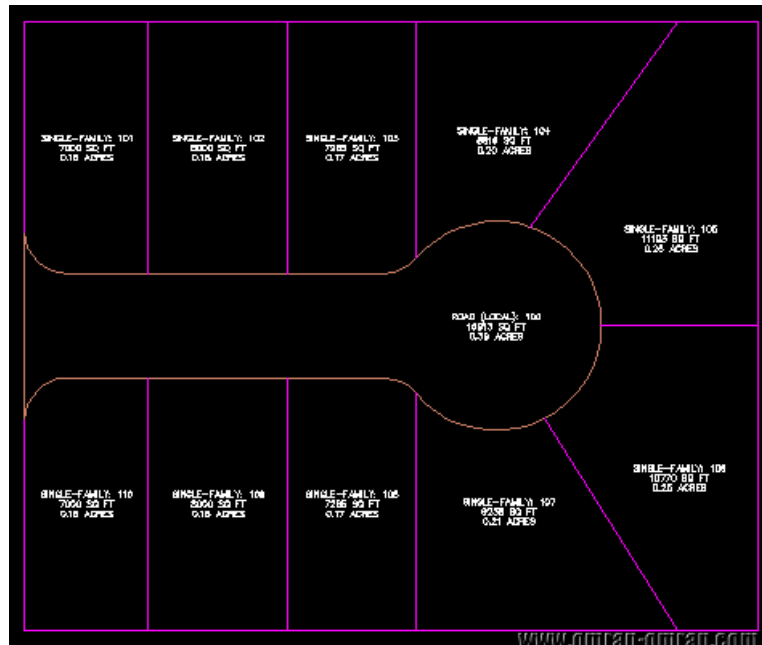
پارسل مشابه زیر تغییر میکند.



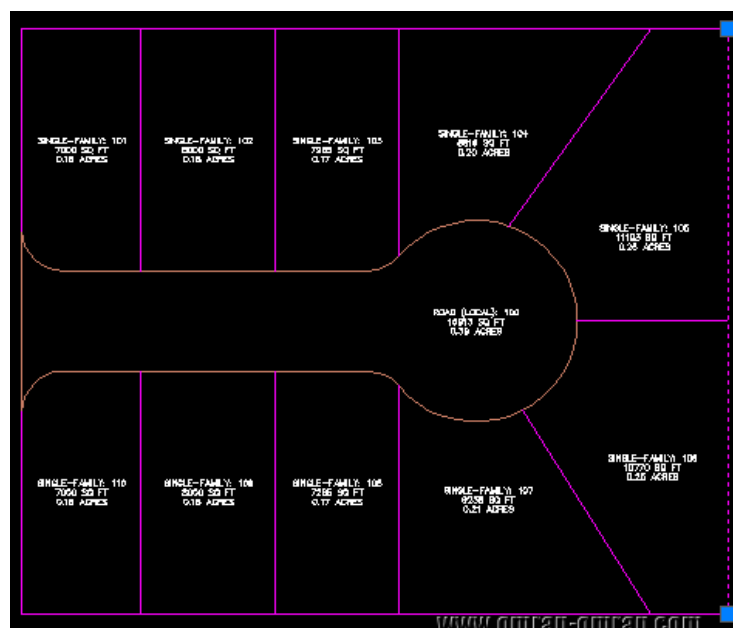
همین مراحل را برای خط مایل پایین (بین پارسل های ۱۰۶ و ۱۰۷) تکرار کنید تا شکل شما مشابه شکل زیر شود.



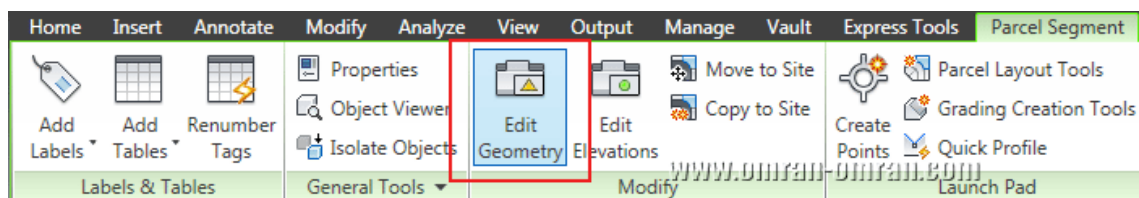
فایل Parcel-2c.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلان موجود در فایل را نشان می‌دهد که شامل چندین پارسل است که در آموزش‌های قبل با آنها سر و کار داشتیم. در این آموزش با نکات دیگری در رابطه با نحوه اعمال تغییرات و ویرایش پارسل‌ها در Civil3D آشنا می‌شوید.



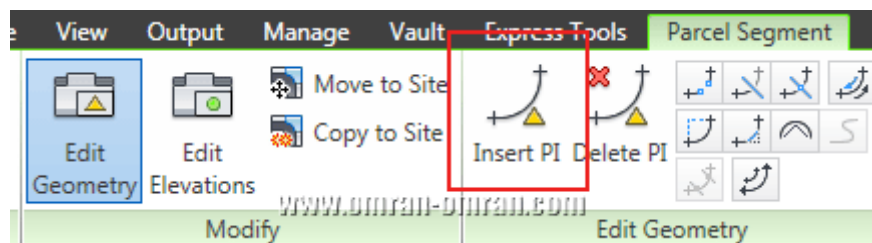
روی ضلع شرقی پارسل‌ها کلیک کنید تا انتخاب شود. همانطوری که مشخص است این ضلع دارای دو گریپ می‌باشد. گریپ به مربع‌های کوچک آبی رنگ که در شکل زیر مشخص است گفته می‌شود که به ما امکان جابجا کردن و تغییر طول خطوط در پارسل‌ها را می‌دهند. در مراحل بعدی می‌خواهیم یک گریپ دیگر در وسط این خط ایجاد کنیم. با این کار ضلع شرقی دارای ۳ گریپ خواهد بود، و می‌توان پارسل بالا یا پایین را طوری ویرایش کرد که تغییری در پارسل دیگر ایجاد نشود.



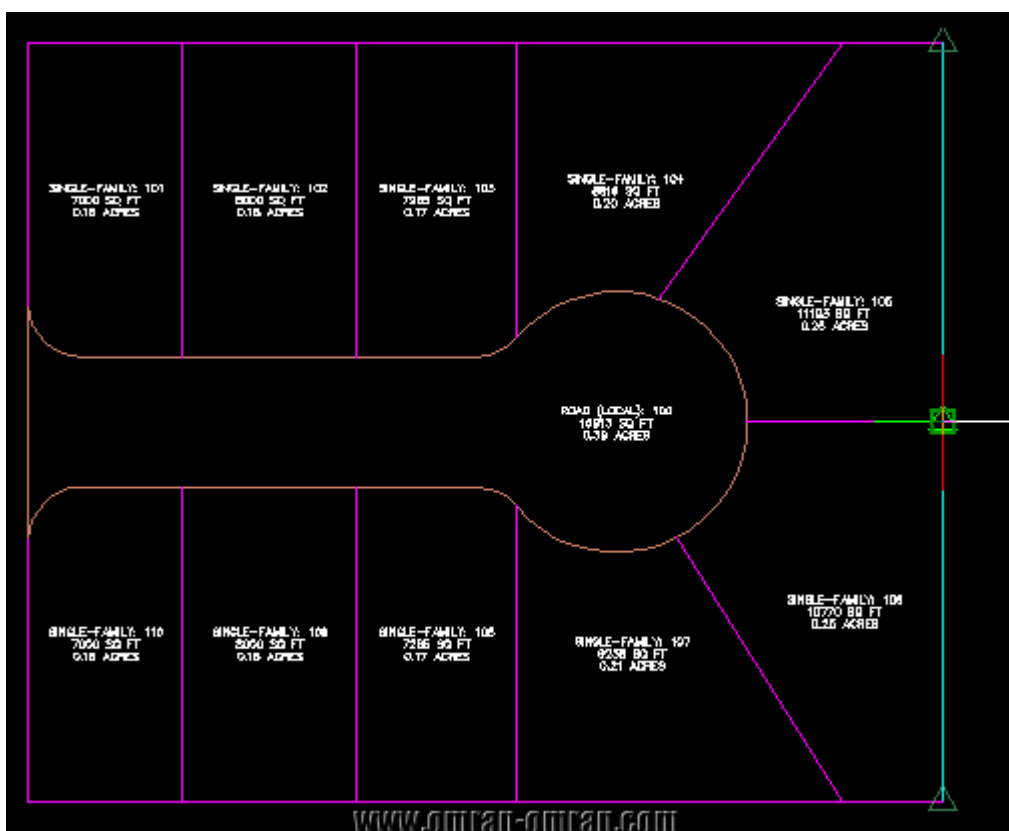
پس از انتخاب ضلع شرقی در مرحله ی قبل، تب Parcel Segment در ریون نمایان میشود. روی Edit Geometry کلیک کنید.



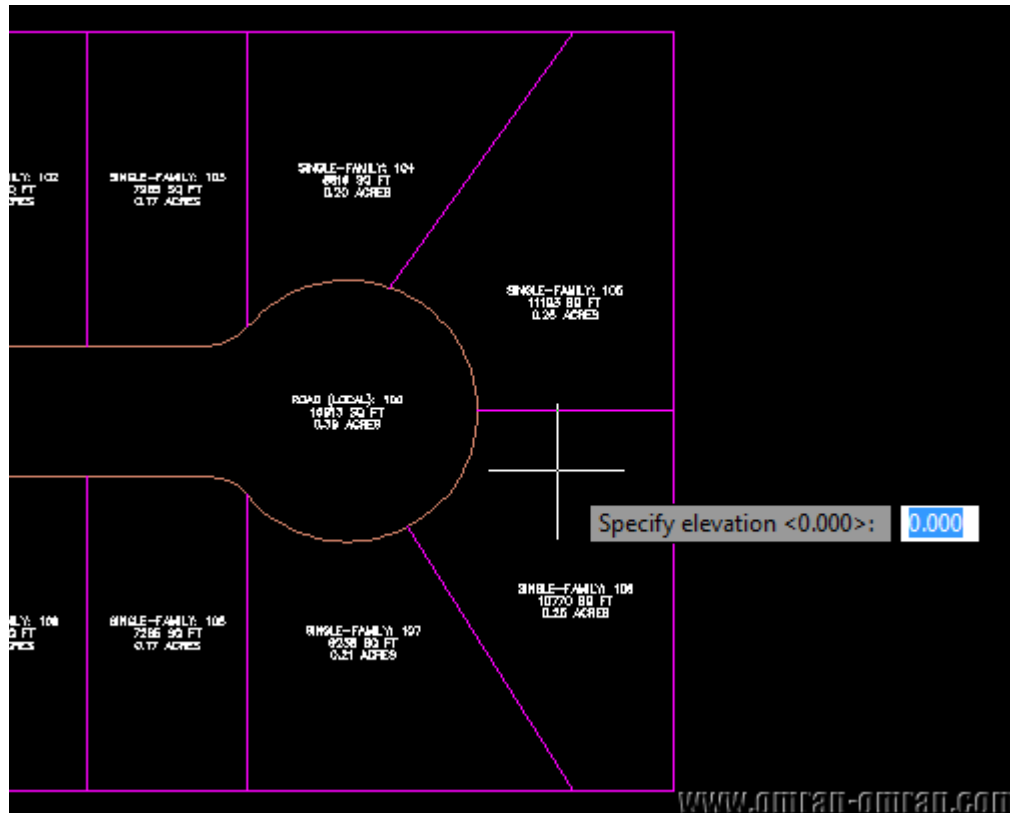
در ابزار ظاهر شده روی Insert PI کلیک کنید تا یک گریپ به خط انتخاب شده اضافه کنیم.



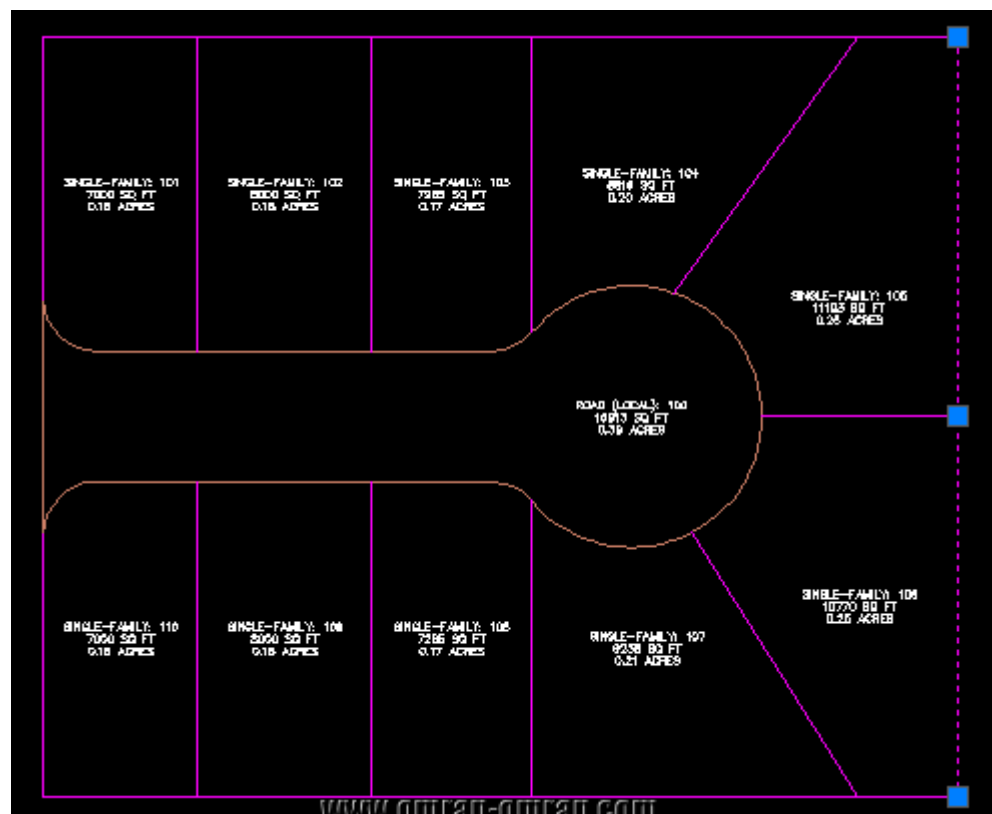
مشابه شکل روی نقطه ی مشخص شده کلیک کنید تا گریپ سوم اضافه شود.



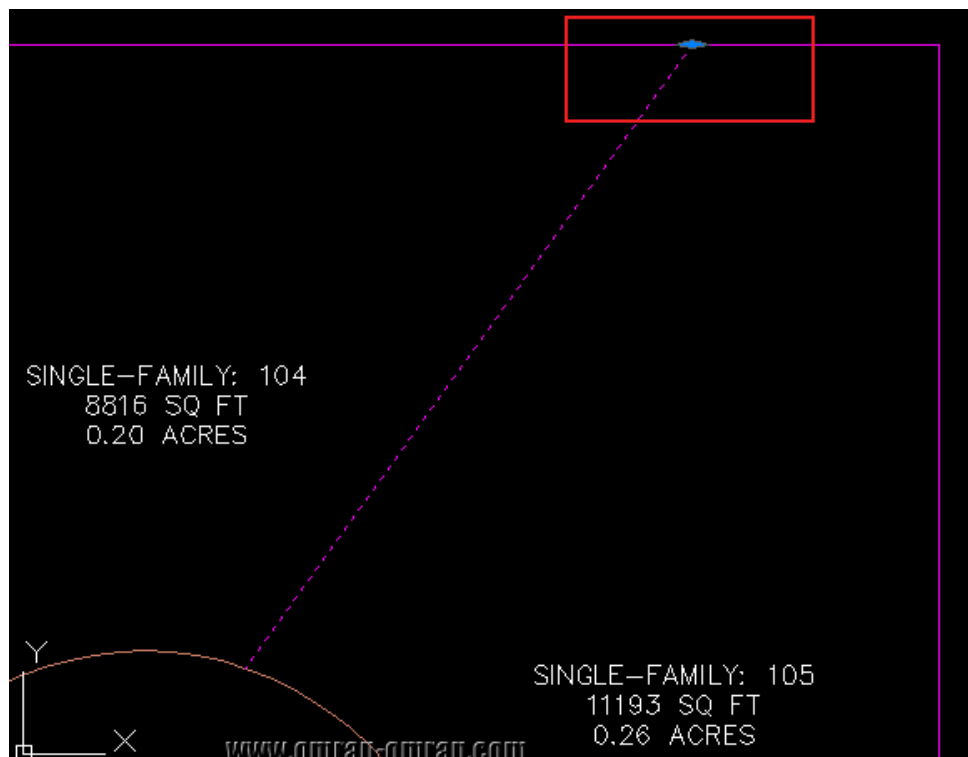
برای ارتفاع مقدار ۰,۰۰ را بپذیرید و روی Enter کلیک کنید.



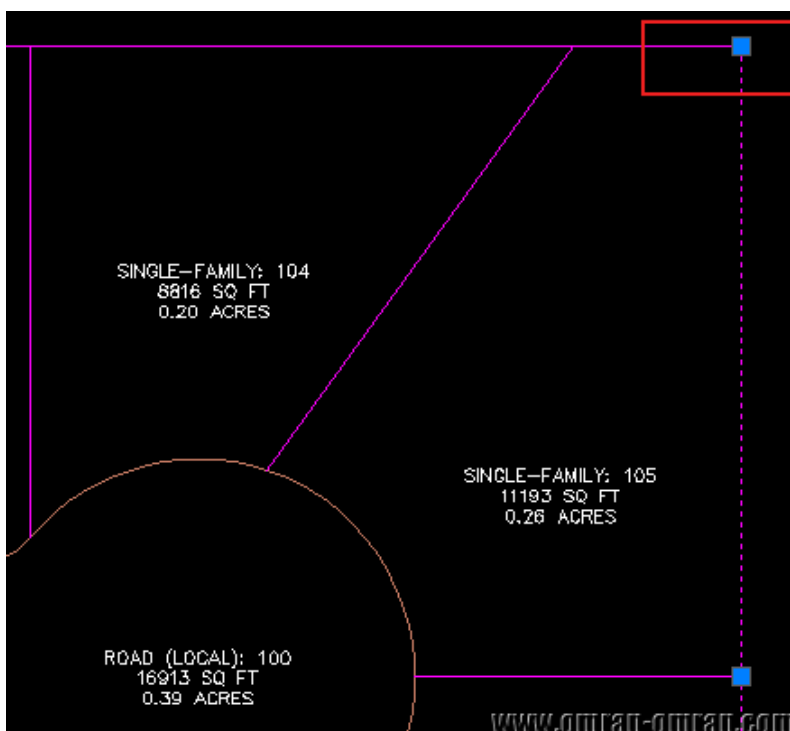
دو بار کلید ESC را بفشارید تا دستور را پایان بخشید. همانطوری که در شکل زیر میبینید گریپ سوم به خط اضافه شده است.



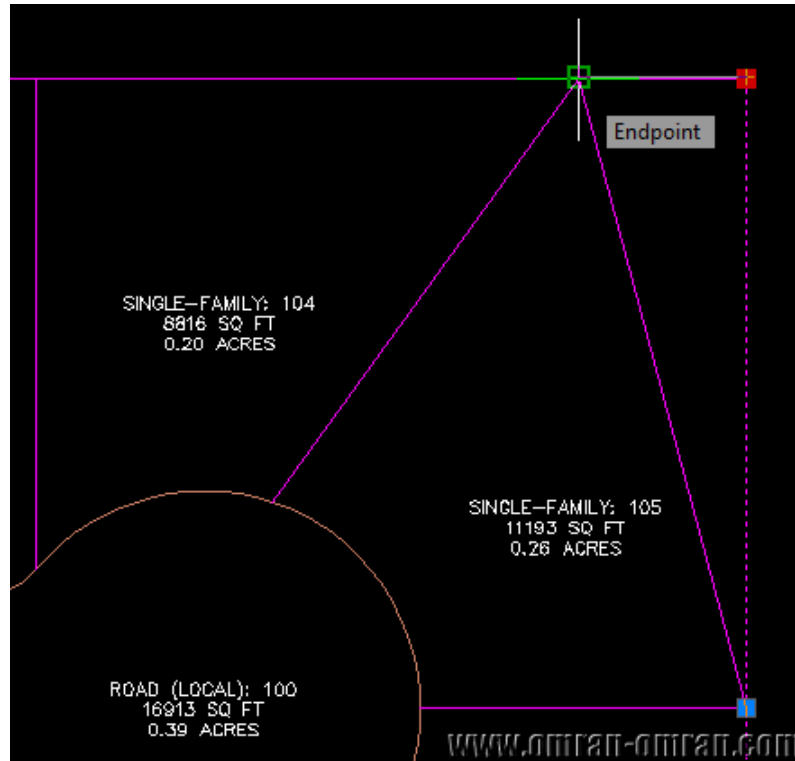
حال روی خط جدا کننده ی پارسل ۱۰۴ و ۱۰۵ کلیک کنید تا انتخاب شود. همانطوری که در شکل زیر و در کادر قرمز مشخص است، گریپ انتهای این خط با گریپ های بررسی شده در مرحله ی قبل متفاوت است. این نوع گریپ در انتهای خطوطی از پارسل پدید می آید که توسط Slide angle, Slide direction, swing line موجود در Parcel Layout Tools toolbar ایجاد شده باشد.



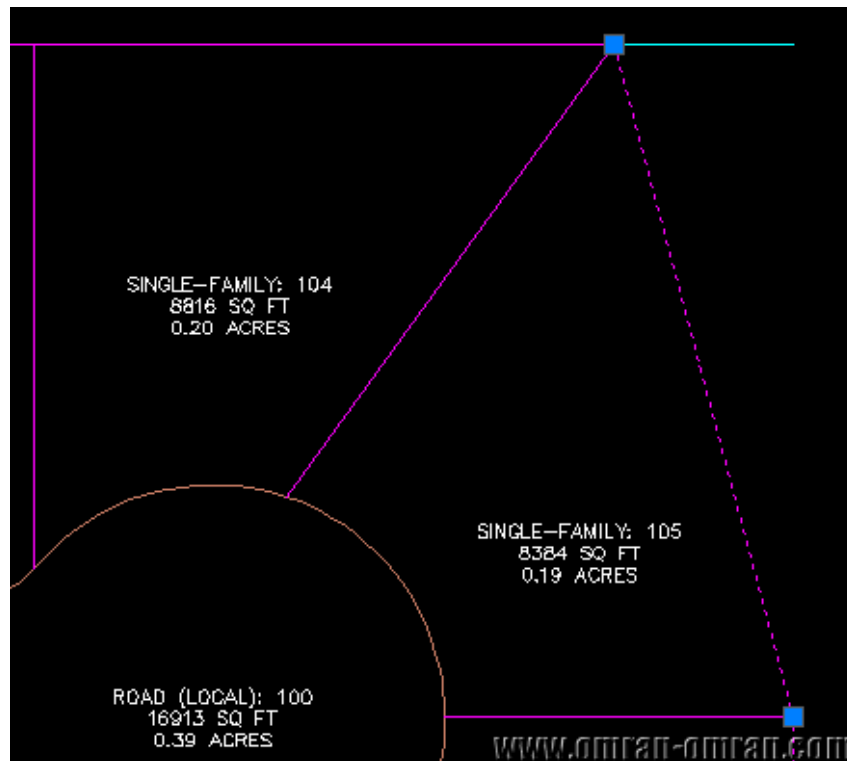
حال یک بار Esc بزنید و مجدداً ضلع شرقی را مشابه شکل زیر انتخاب کنید. میخواهیم با گرفتن (Draging) گریپ بالایی و جابجایی آن به سمت چپ، ابعاد پارسل بالا را تغییر دهیم.



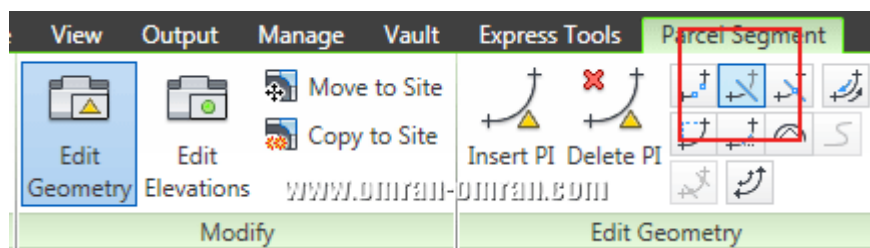
مطابق شکل زیر این کار را انجام دهید.



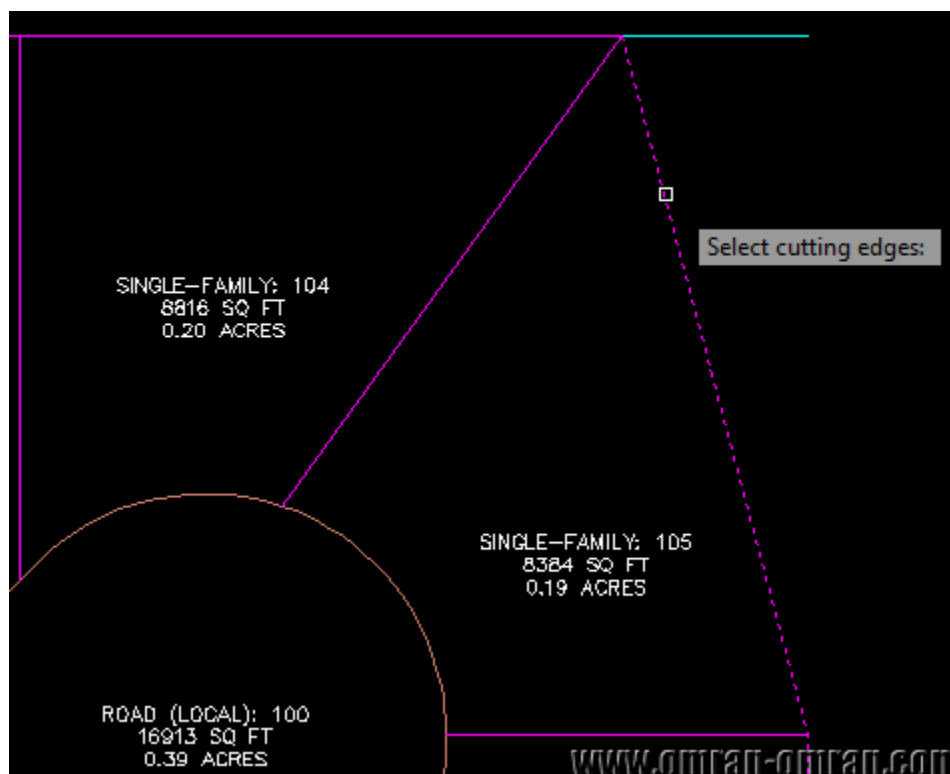
توجه کنید که مساحت پارسل ۱۰۵ تغییر میکند. حال باید خط اضافه ی باقی مانده در تصویر زیر که به رنگ آبی مشخص شده است را در مراحل بعدی حذف کنیم.



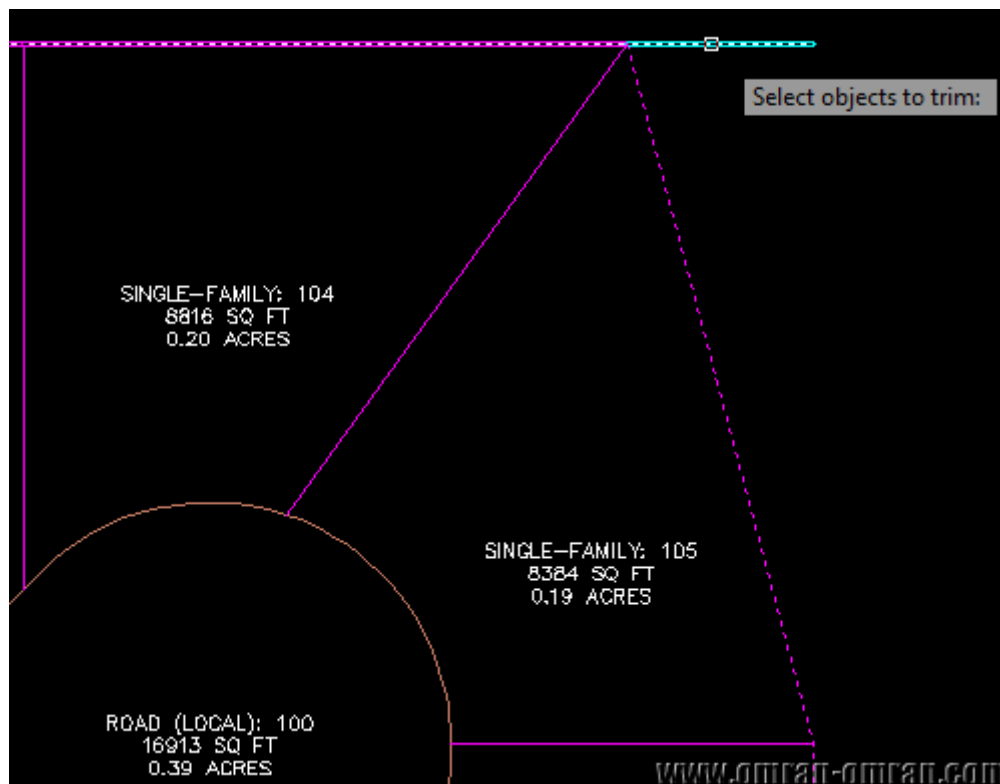
در تب Parcel Segment و در قسمت Edit Geometry روی گزینه ی مشخص شده با کادر قرمز کلیک کنید. در صورتی که نشانگر ماوس را روی آن نگه دارید اطلاعات مربوط به آن و اسم این کلید (Trim) ظاهر میشود.



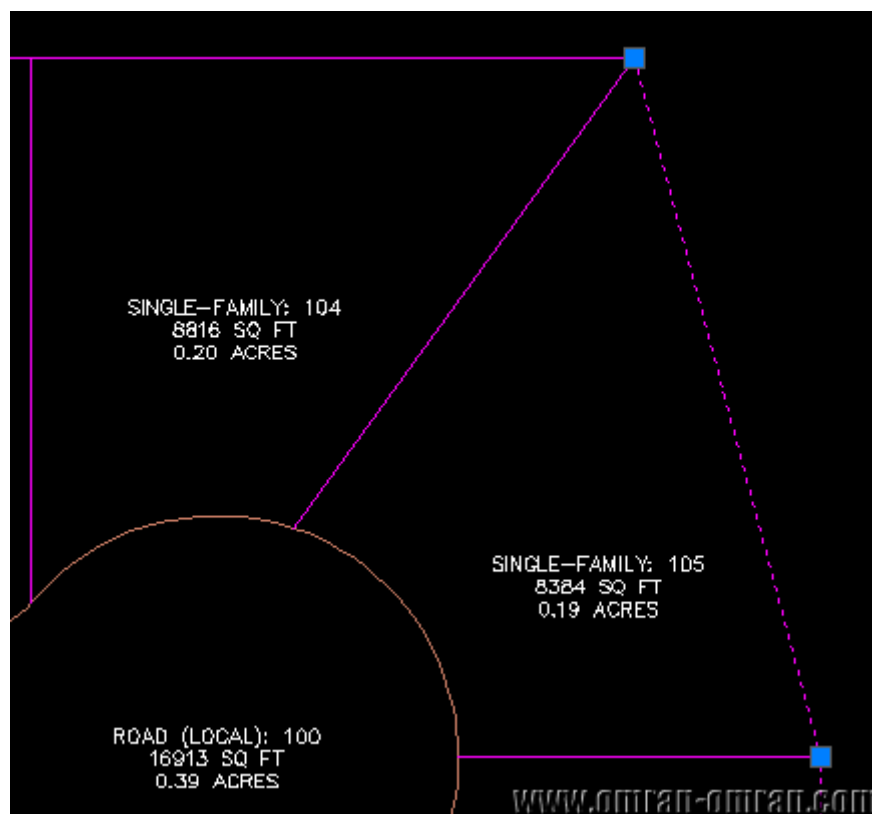
حال ابتدا خط مایل مشخص شده در شکل زیر را انتخاب کنید و یک بار Enter بزنید.



سپس با ظاهر شدن عبارت Select objects to trim روی خط اضافی باقی مانده از مراحل قبل کلیک کنید تا حذف شود.



شکل نهایی به صورت زیر است.

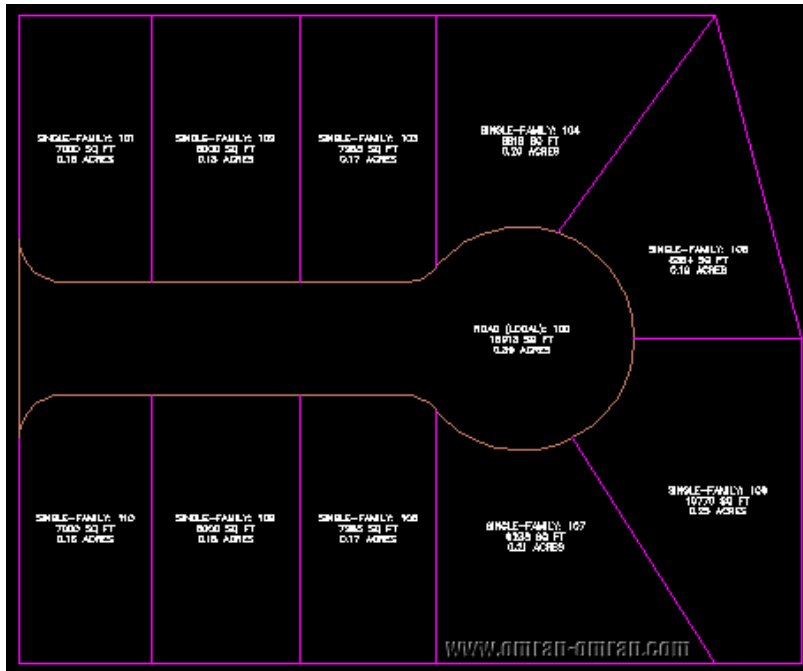


نکاتی در رابطه با ویرایش پارسل (دو)

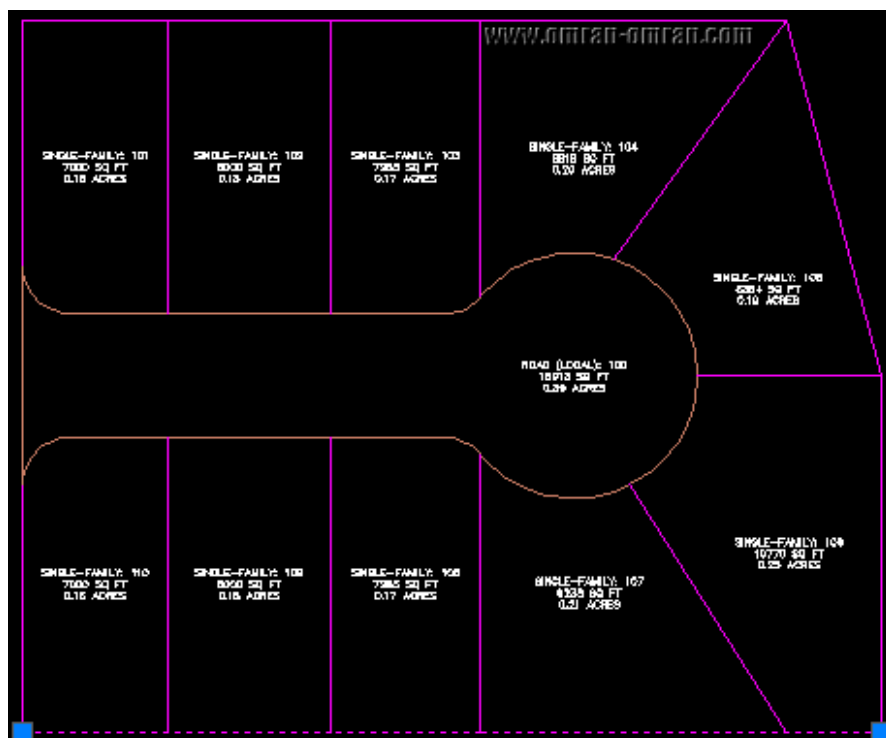
[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

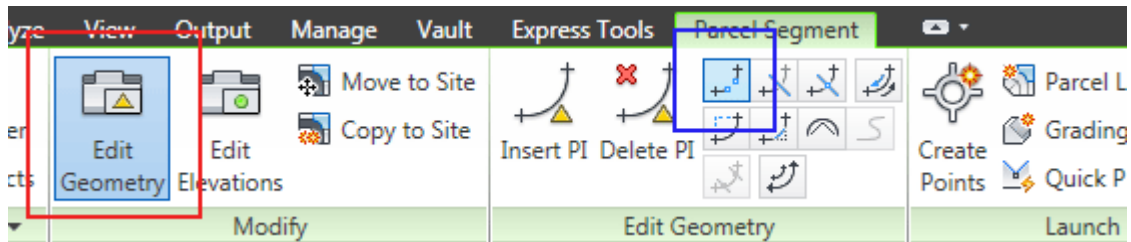
برای شروع آموزش، فایل Parcel-2C_2nd.dwg را در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلان موجود در فایل است که از آموزش های قبل بدست آمده است. این آموزش در رابطه با ویرایش پارسل ها در Civil3D می باشد و در ادامه ی آموزش قبل آورده شده است.



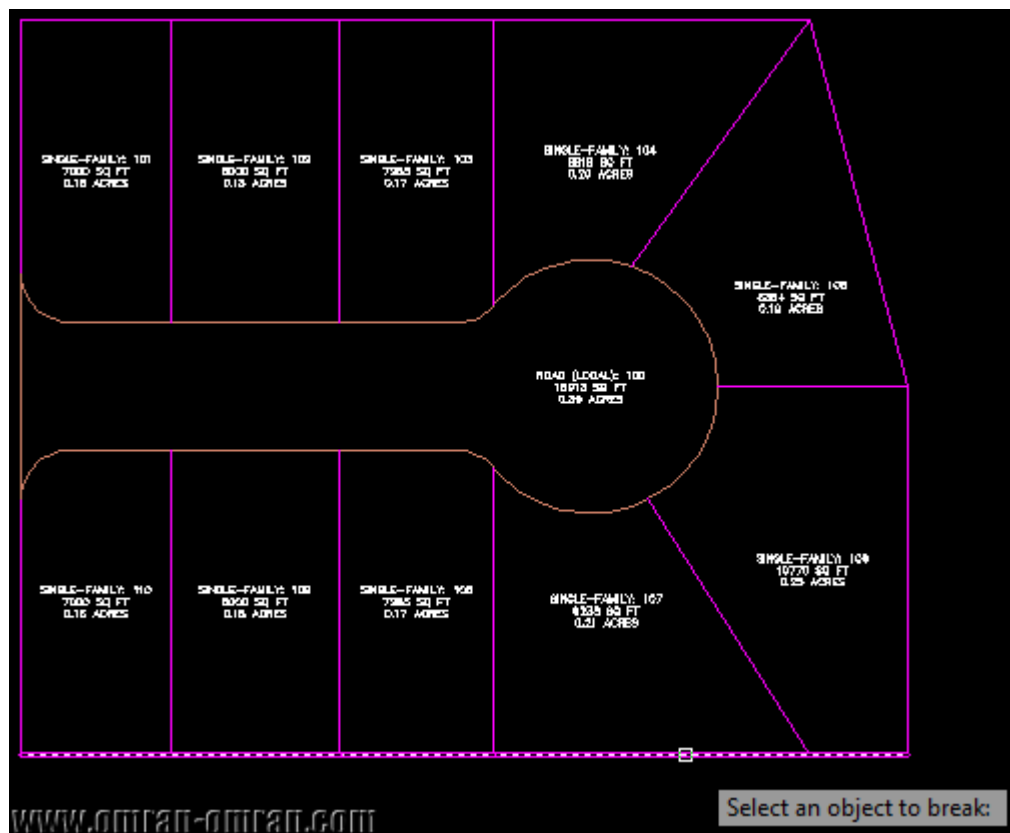
یکی از خطوط پارسل ها را انتخاب کنید تا منوی Parcel Segment در ریون نمایان شود.



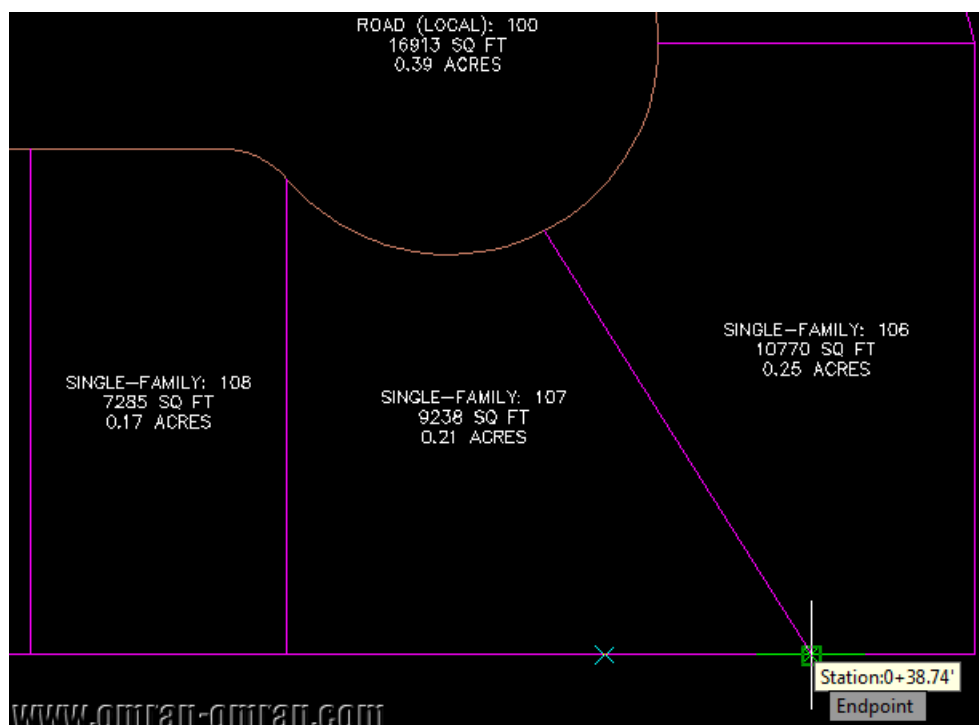
سپس روی Edit Geometry که با کادر قرمز در شکل زیر مشخص است کلیک کنید تا ابزار مربوط به ویرایش خطوط پارسل ها نشان داده شود. سپس روی گزینه ای که با کادر آبی در شکل زیر مشخص است کلیک کنید. این گزینه Break است که بوسیله ی آن میتوانید خطوط تشکیل دهنده ی پارسل ها را در نقاط مورد نظر خود بشکنید.



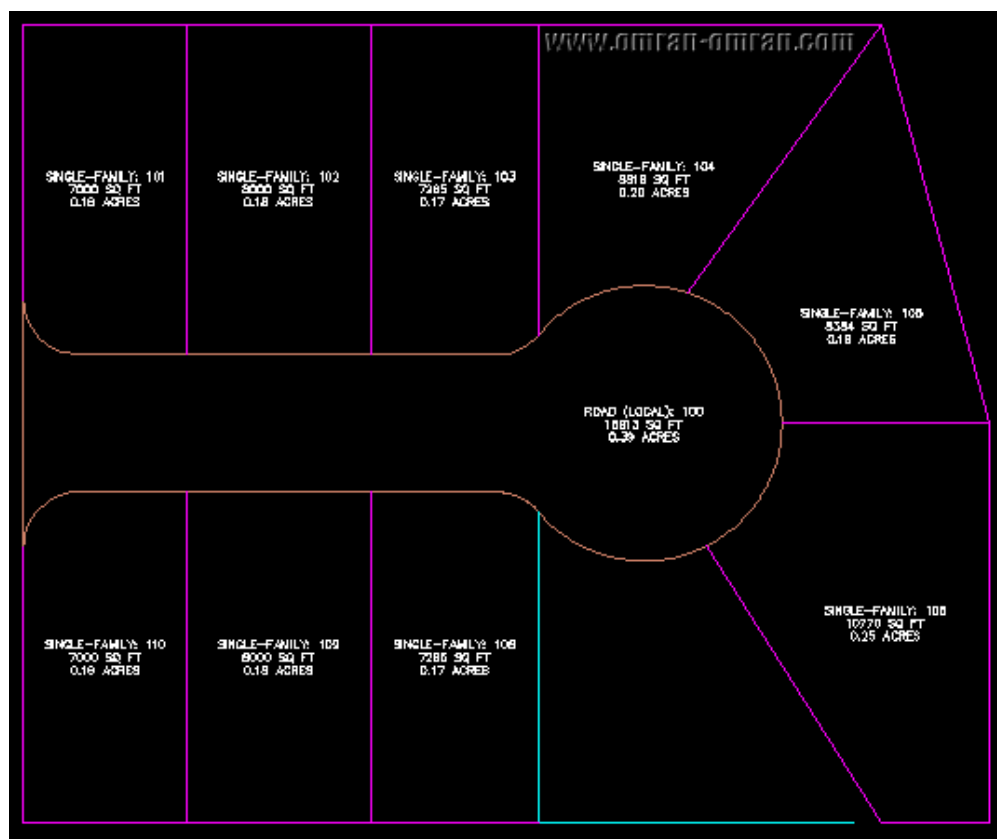
حال مطابق شکل زیر خط زیرین پارسل ها را با یک بار کلیک انتخاب کنید.



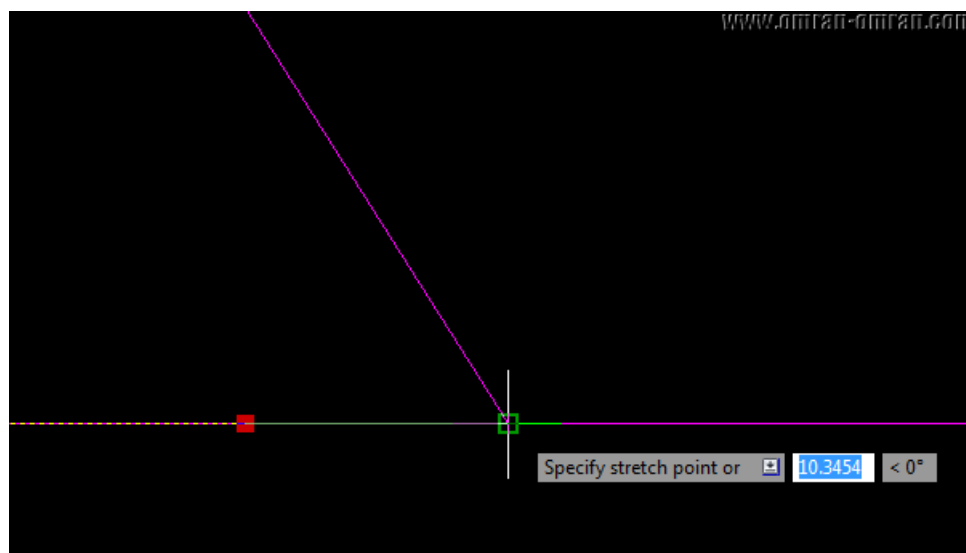
حال نقطه ی مورد نظر را برای Break مشخص میکنیم و یک بار روی آن کلیک میکنیم. نقطه ای که با علامت ضربدر آبی رنگ مشخص شده، نقطه ی شروع عمل شکستن خط است و نقطه ای که روی آن کلیک میکنیم انتهای برش را نشان میدهد.



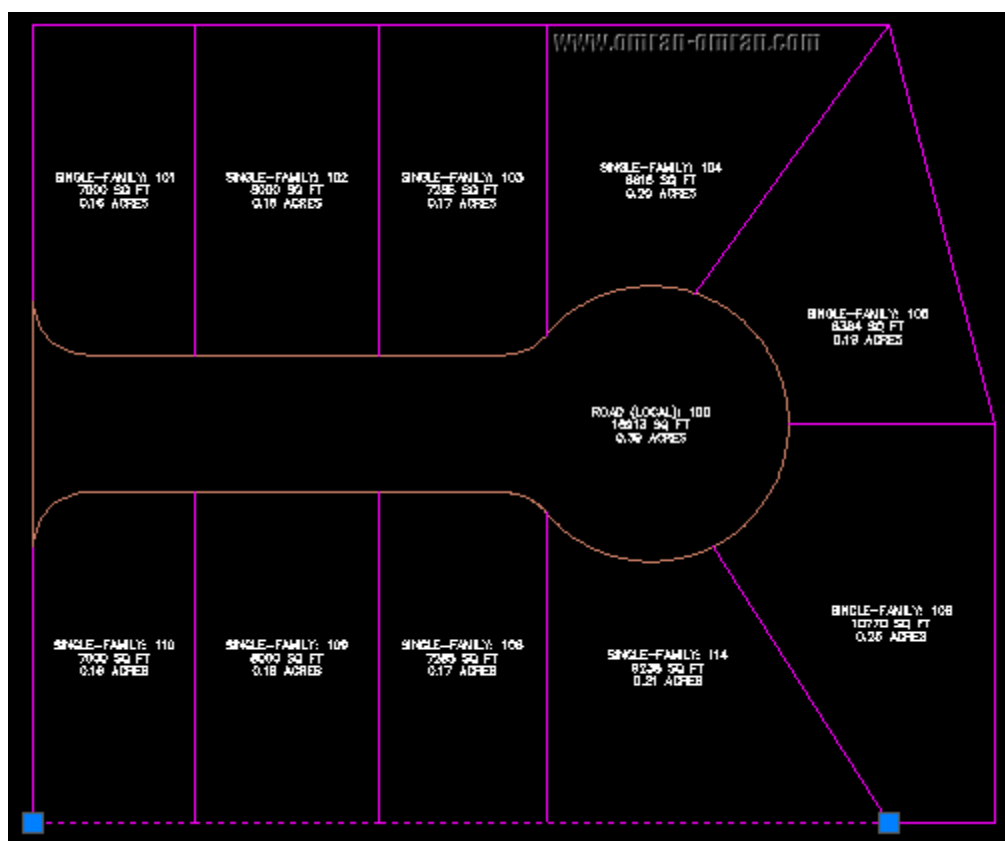
خط زیرین به شکل زیر برش میخورد. حال نقطه ی رها شده ی سمت چپ را با Drag کردن به نقطه ی سمت راست اتصال میدهیم.



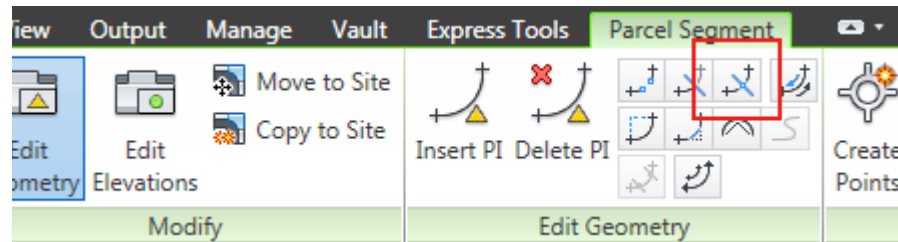
مطابق شکل زیر عمل کنید تا فضای پارسل به یک شکل بسته تبدیل شود.



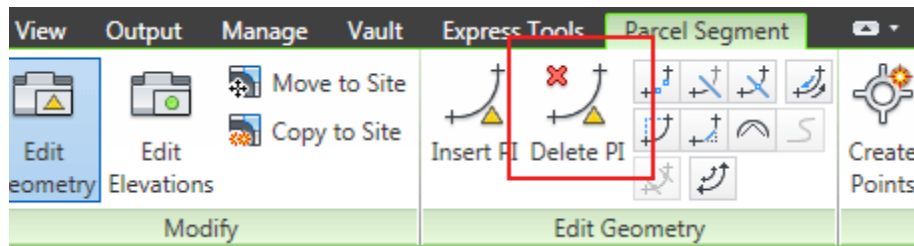
شکل نهایی مشابه زیر است.



از گزینه های دیگر موجود در ابزار Edit Geometry گزینه ی Join است که در شکل زیر با کادر قرمز مشخص شده است. برای استفاده از این گزینه یک خط را انتخاب میکنیم. سپس روی این گزینه کلیک میکنیم و در نهایت خط دیگری را انتخاب میکنیم تا به هم اتصال داده شوند و یک خط یکپارچه بدست می آید. به عنوان تمرین روی فایل موجود این عمل را انجام دهید.



گزینه ی Delete PI که در شکل زیر مشخص است برای حذف نقطه ی اتصال در یک خط است. البته خط مورد نظر باید حداقل شامل سه نقطه باشد تا بتوان یکی از آنها را با این گزینه حذف کرد. برای تمرین، روی خط ضلع شرقی که در آموزش قبل یک نقطه به آن اضافه کردیم این عمل را انجام دهید و نقطه ی میانی را حذف کنید.



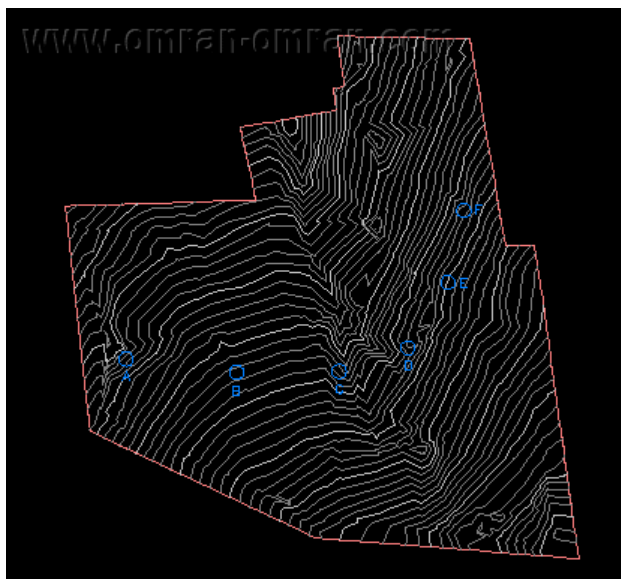
فصل 8: گریدینگ (Grading)

آشنایی با تنظیمات گریدینگ

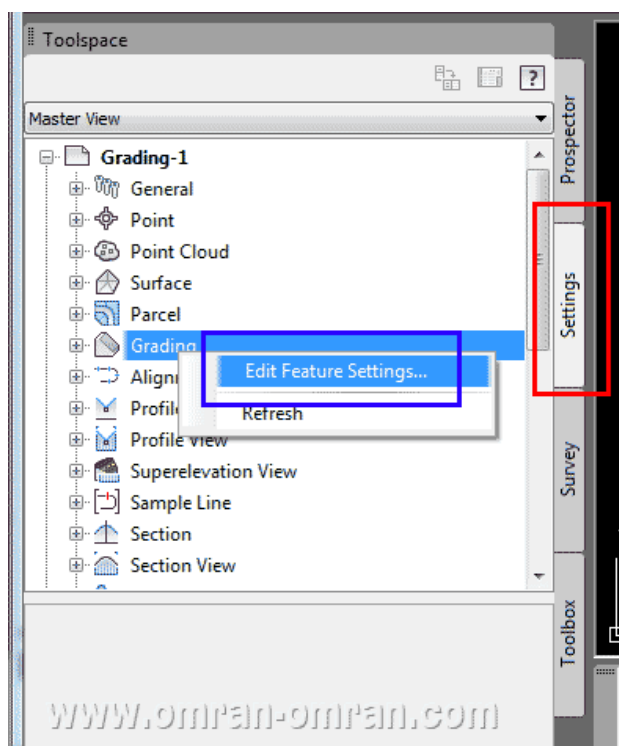
برای شروع این آموزش civil3d این فایل را دانلود کنید.

پسورد www.omran-omran.com

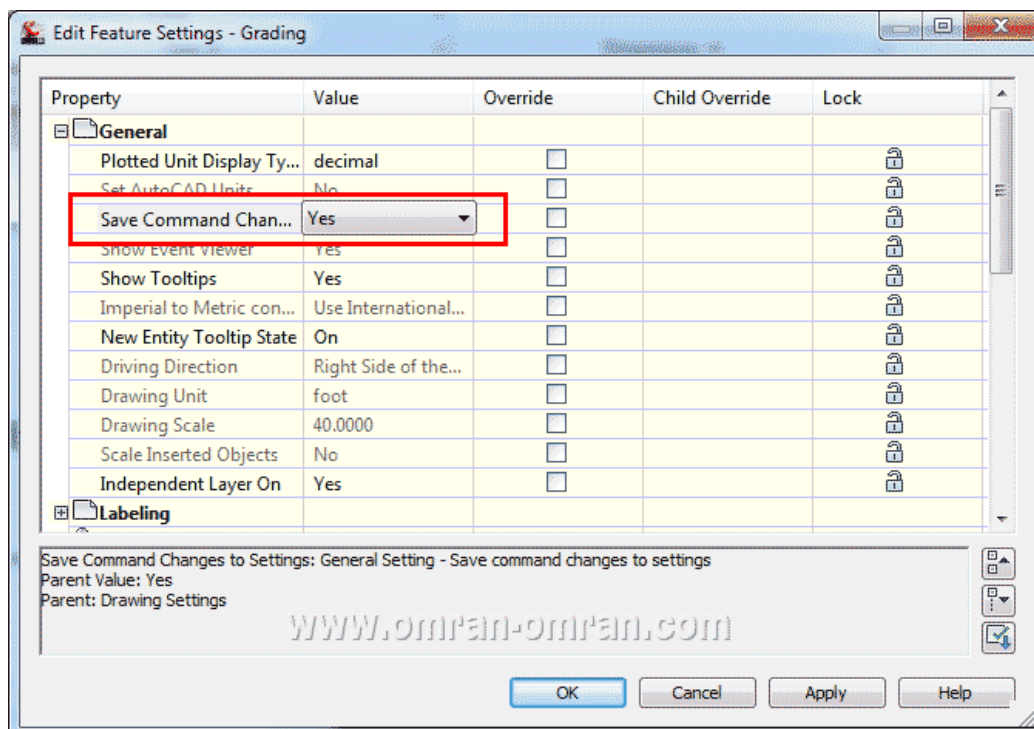
فایل بالا را دانلود کنید و در civil3d بارگذاری کنید:



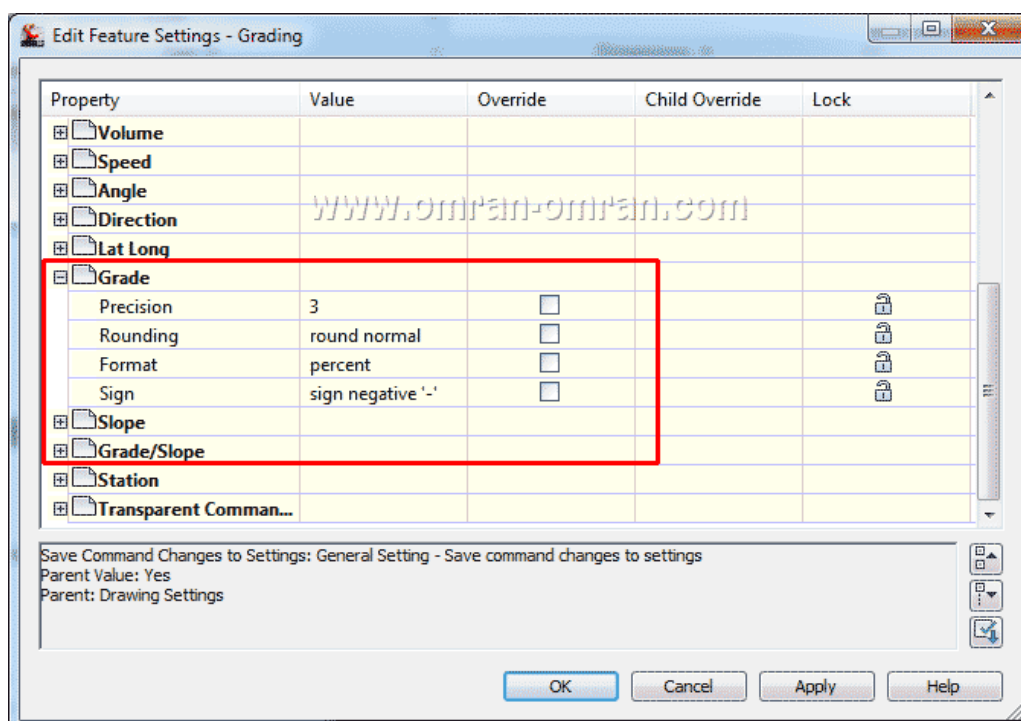
از ToolSpace و از تب Setting روی Grading کلیک راست کرده و Edit Feature Settings را انتخاب کنید. در این آموزش فقط قصد داریم تنظیمات گریدینگ را بررسی کنیم.



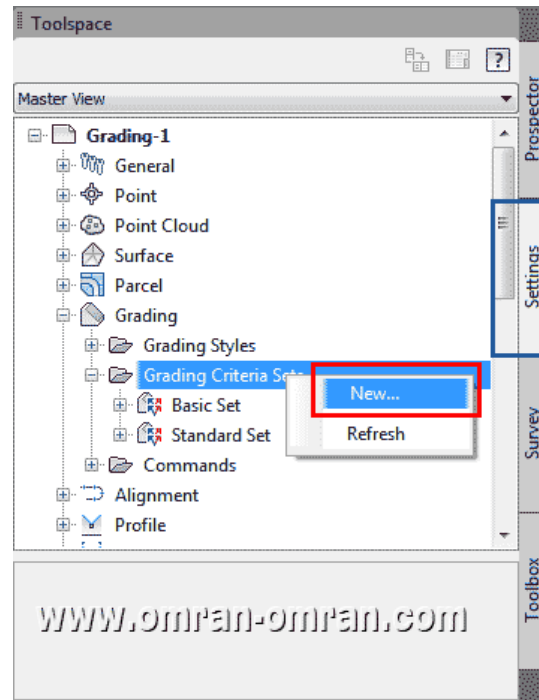
در پنجره ی باز شده روی علامت + کنار General کلیک کنید تا لیست زیر آن باز شود. به مسطییلی قرمز که در شکل زیر مشخص است دقت کنید. مشخصه ی Save Command change to setting باید روی Yes تنظیم شده باشد. با Yes بودن این مشخصه، در صورتی که در اجرای گریدینگ، یک بار برای مثال ۵% را وارد کنید، دفعه ی بعد از همین عدد ۵% به عنوان پیش فرض استفاده خواهد شد. این مشخصه در ادامه کار را برای ما بسیار آسان خواهد کرد.



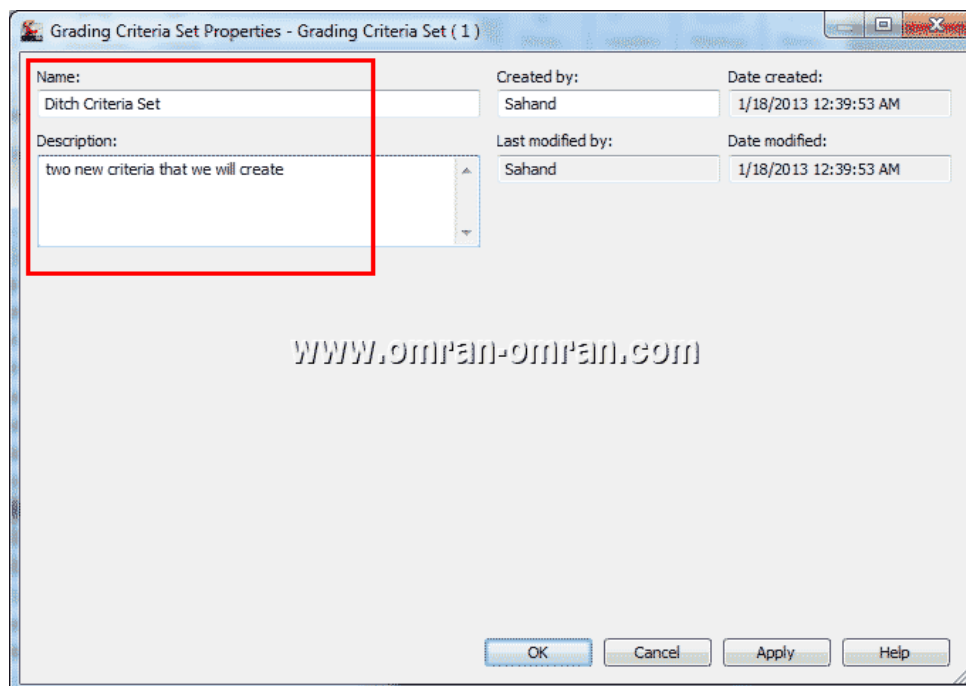
حال با Scroller لیست را پایین بیاورید و به ترتیب روی علامت + Grade, Slope و Grade/Slope کلیک کنید و آنها را نیز بررسی کنید. برای مثال در شکل زیر مشخصه ی Precision به معنی "دقت" تعداد رقم اعشاری Grade را نشان خواهد داد. به همین ترتیب بقیه ی گزینه ها را نیز چک کنید. در آموزشهای بعد به طور عملی با گریدینگ آشنا خواهید شد. روی Ok کلیک کنید و پنجره را ببندید.



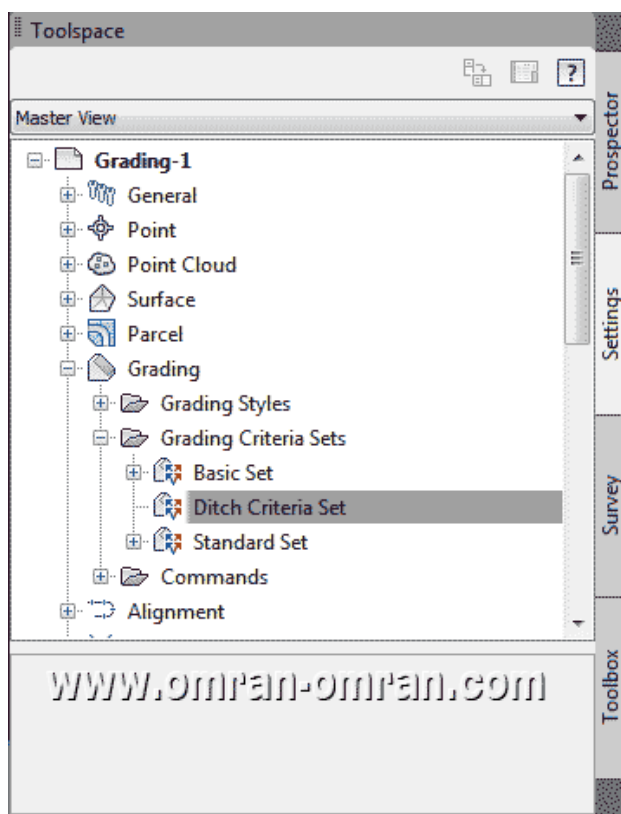
فایل بالا را در Civil3D بارگذاری کنید. در Toolspace و از تب Settings مشابه شکل زیر لیست Grading را باز کنید و روی Grading Criteria Sets کلیک راست کرده و سپس روی New کلیک کنید. قصد داریم ضوابط جدیدی را برای Grading تعریف کنیم.



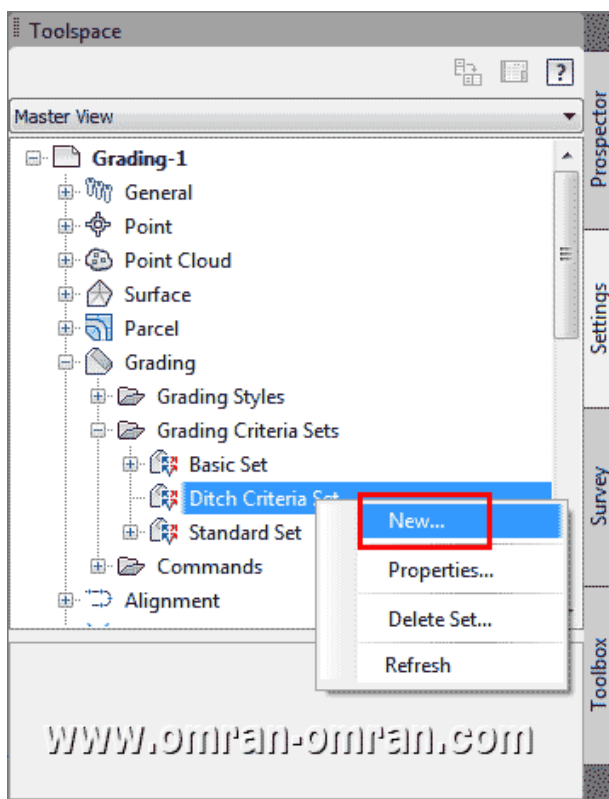
در پنجره ی باز شده مطابق شکل Name و Description را مطابق شکل پر کنید و روی Ok کلیک کنید.



همانطوری که در شکل مشخص است Ditch Criteria Set به لیست اضافه شده است. حال در Ditch Criteria Set یا ضوابط آبرو در گریدینگ، دو ضابطه تعریف خواهیم کرد.



برای تعریف دو ضابطه ی جدید مطابق شکل روی Ditch Criteria کلیک راست کرده و سپس روی New کلیک کنید.

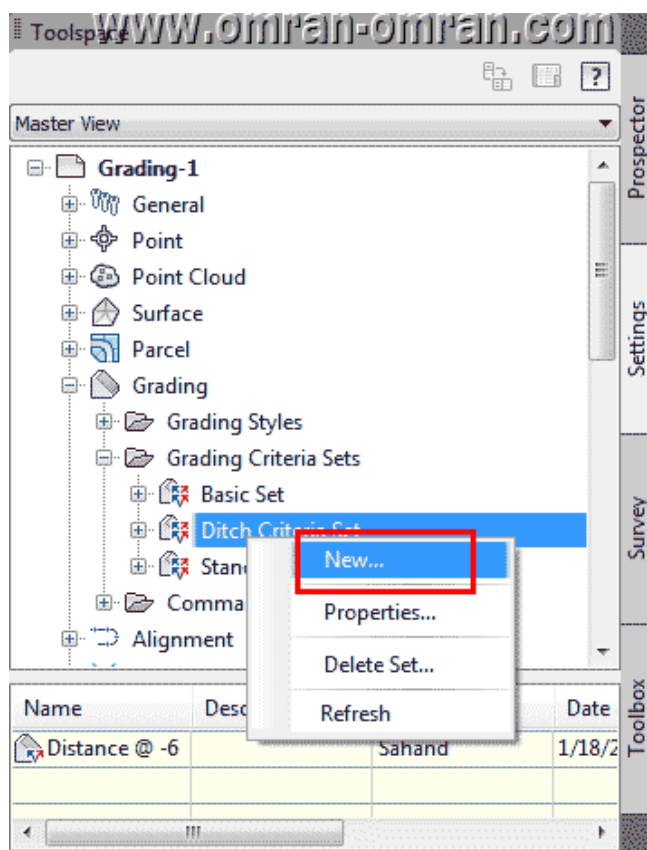


در پنجره ی باز شده روی تب Information کلیک کنید و سپس Name را برابر Distance @ -6% پر کنید. می‌خواهیم ضابطه ای بنویسیم که گرید بندی ای با شیب ۶٪- را تا طول ۱۰ فیت طی کند. در ادامه روش این تنظیمات را خواهید آموخت.

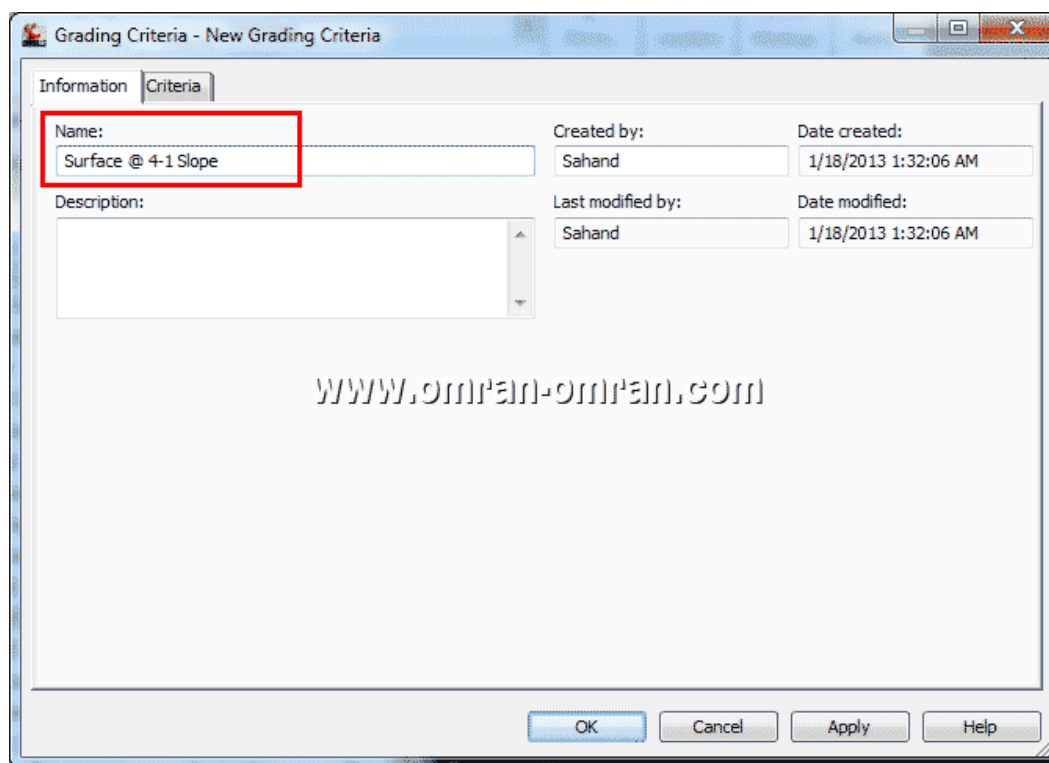
حال روی تب Criteria کلیک کنید. مشخصات را مشابه شکل تغییر دهید. همچنین قفل کنار Grading را ببندید. این کار باعث میشود در هنگام اجرای گریدینگ هر بار نرم افزار از شما مقدار Grading را نخواهد و همان ۶٪- را به عنوان پیشفرض اجرا کند. روی Ok کلیک کنید.

Parameter	Value	Lock
Grading Method		
Target	Distance	
Distance	10.0000'	
Projection	Slope	
Slope Projection		
Format	Grade	
Grade	-6.000%	
Conflict Resolution		
Interior Corner Overlap	Use Average Slope	

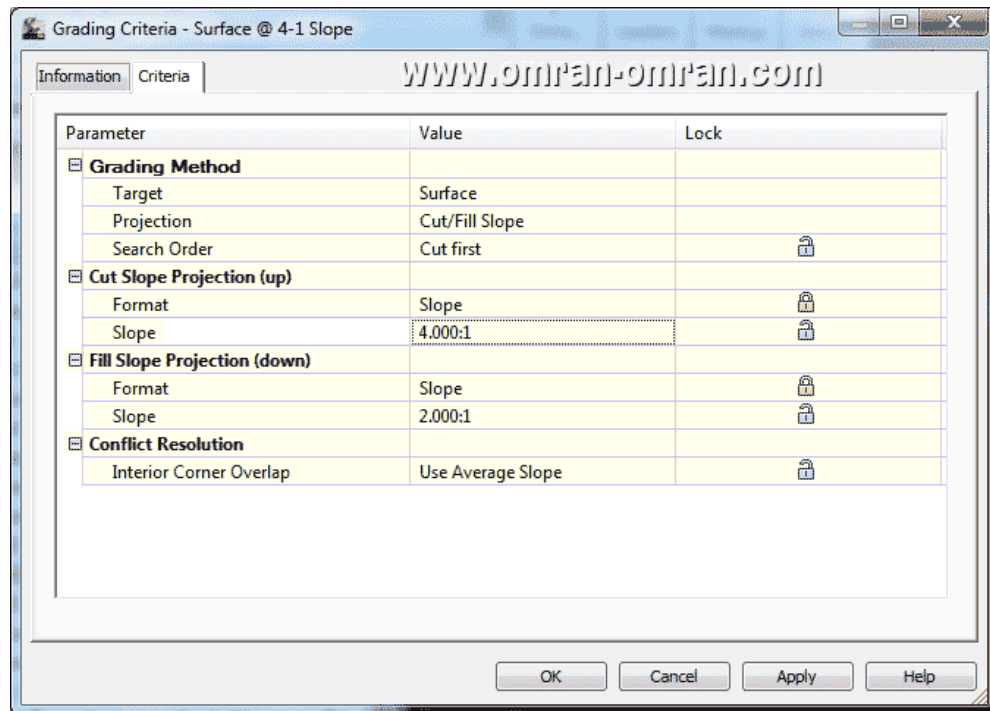
میخواهیم یک ضابطه ی دیگر نیز تعریف کنیم. پس مجدداً روی Ditch Criteria Set کلیک راست کنید و سپس روی New کلیک کنید.



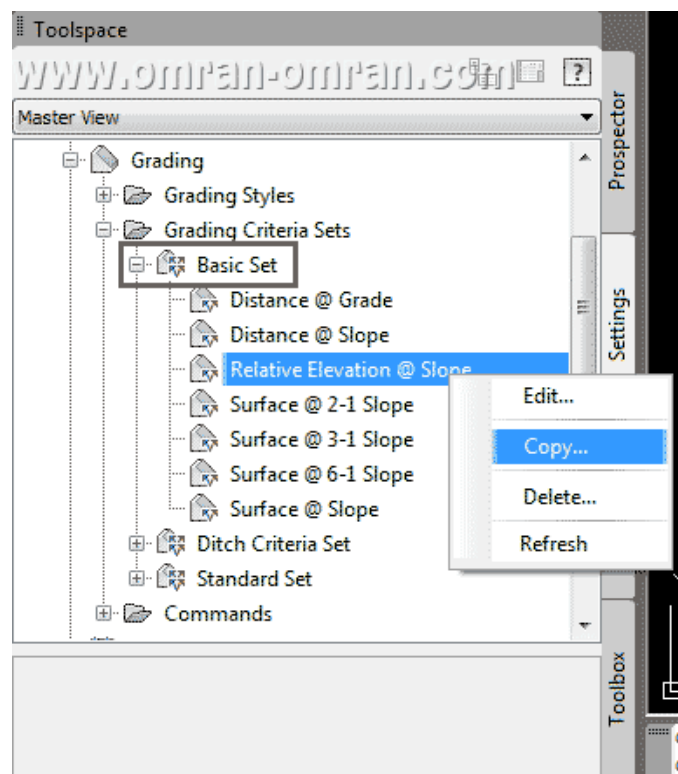
به تب Information رفته و مقدار Name را این عبارت وارد کنید *Surface @ 4-1 Slope* :



حال به تب Criteria رفته و مشخصات را مطابق شکل کامل کنید. دقت کنید، اینبار برای Target ، گزینه ی Surface را انتخاب کردیم. در این حالت گریڈینگ تا جایی ادامه پیدا میکند که سورفیس را قطع کند. ولی در حالت Distance ، دقیقاً تا فاصله ی مشخص شده گریڈینگ پیش خواهد رفت.



حال در Toolspace روی علامت Basic Set + کلیک کنید و از لیست باز شده روی relative Elevation @ Slope کلیک راست کرده و روی Copy کلیک کنید. قصد داریم با اینکار یک کپی از این ضابطه بگیریم و سپس مشخصات کپی آن را تغییر دهیم و به عنوان یک ضابطه ی جدید در Basic Set آن را داشته باشیم.



اسم کپی را مشابه شکل به Relative Elevation @ 3-1 Slope تغییر دهید.

Grading Criteria - Relative Elevation @ Slope [Copy]

Information Criteria

Name: Relative Elevation @ 3-1 Slope

Created by: autodesk Date created: 1/18/2013 1:47:20 AM

Description:

Last modified by: autodesk Date modified: 1/18/2013 1:47:20 AM

WWW.OMRAN-OMRAN.COM

OK Cancel Apply Help

تب Criteria را نیز مطابق شکل تغییر دهید و روی Ok کلیک کنید.

Grading Criteria - Relative Elevation @ 3-1 Slope

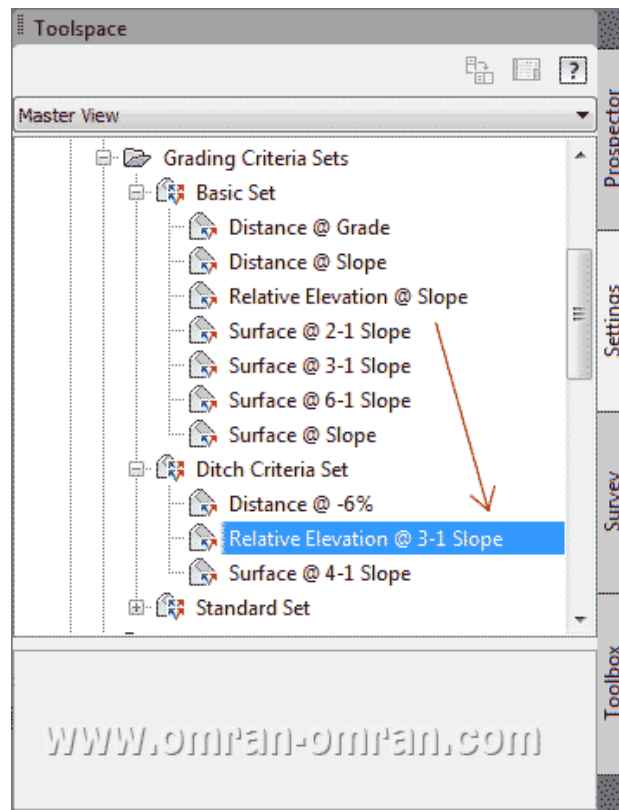
Information Criteria

Parameter	Value	Lock
Grading Method		
Target	Relative Elevation	
Relative Elevation	-3.000'	
Projection	Slope	
Slope Projection		
Format	Slope	
Slope	3.000:1	
Conflict Resolution		
Interior Corner Overlap	Use Average Slope	

WWW.OMRAN-OMRAN.COM

OK Cancel Apply Help

پس از Ok کردن پنجره ی بالا، ضابطه ی Relative Elevation at 3-1 Slope تولید میشود. آن را از قسمت Basic set بکشید به قسمت Ditch Criteria Set . فایل این آموزش Civil3d خود را ذخیره کنید.

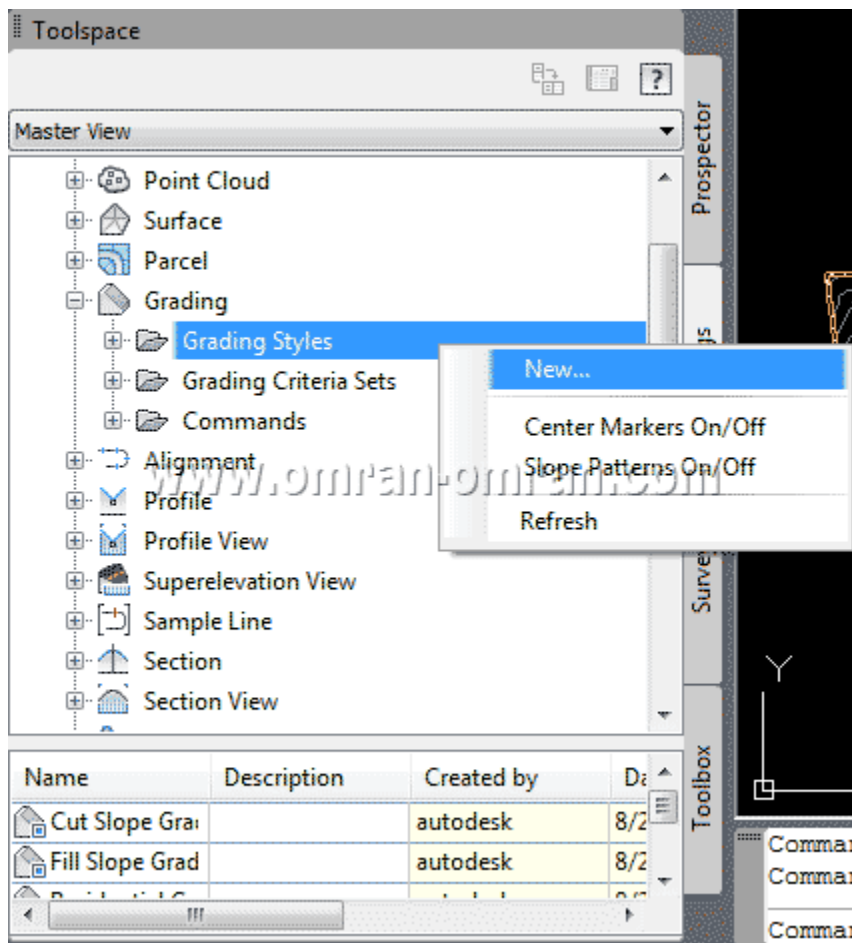


[این فایل را دانلود کنید و در Civil3D بارگذاری کنید.](#)

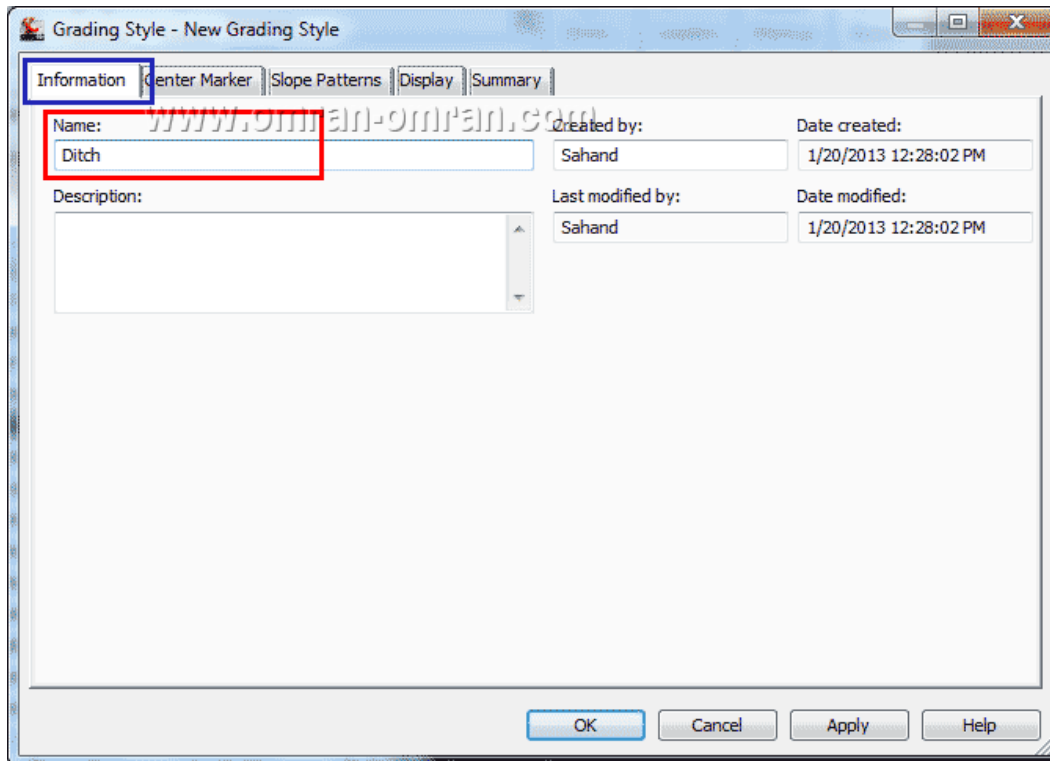
پسورد www.omran-omran.com

فایل بالا همان فایل Grading-1.dwg است، با تغییراتی که در دو آموزش قبلی Grading بر آن اعمال شده است. فایل بالا را دانلود کنید و در Civil3D بارگذاری کنید. هدف از این آموزش Civil3D آشنایی با تغییرات استایل برای Grading است که البته تقریباً استایل هر شکلی در Civil3D از همین طریق قابل تغییر است.

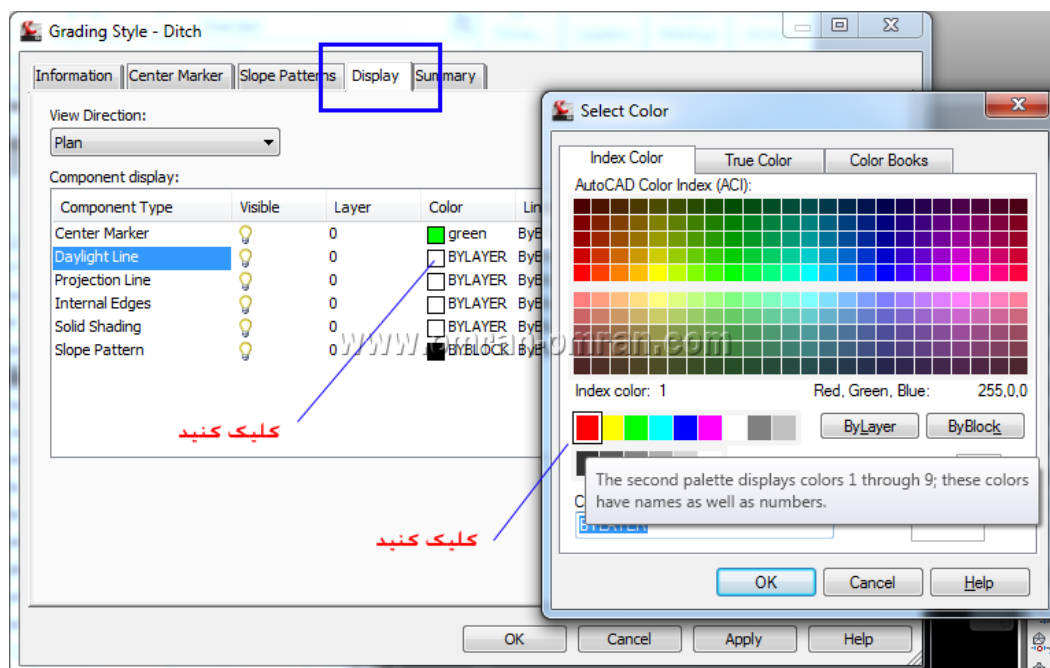
مطابق شکل از طریق تب setting در ToolSpace از لیست روی Grading + کلیک کنید و سپس روی Grading Style کلیک راست کنید. و New را انتخاب کنید.



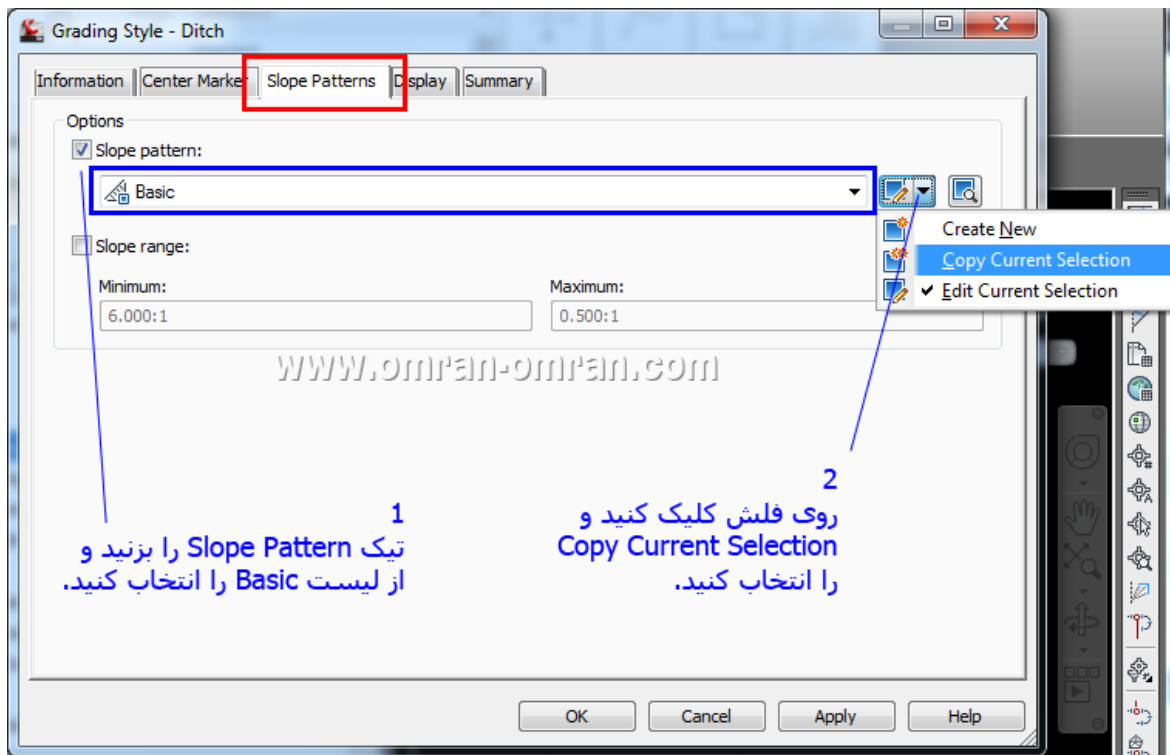
به تب Information رفته و Name را به Ditch تغییر دهید.



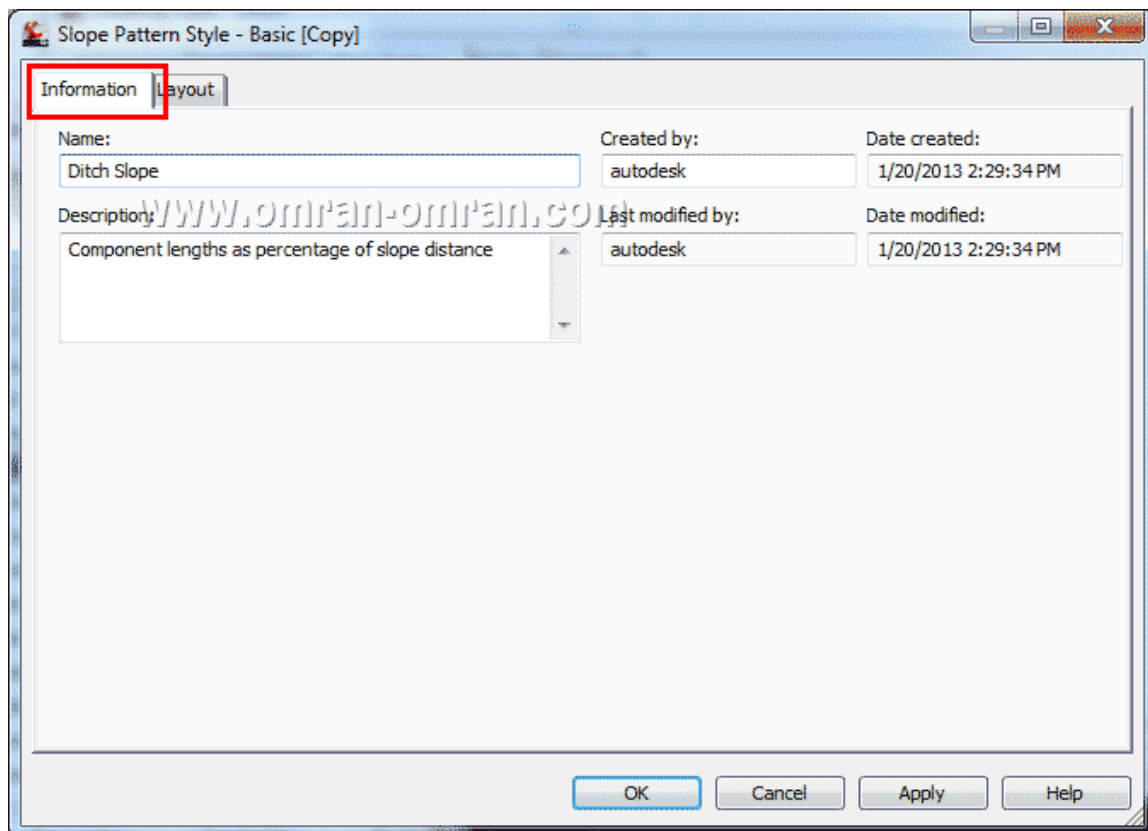
به تب Display رفته و روی مربع سفید جلوی Daylight Line کلیک کنید و از رنگها مطابق شکل، رنگ قرمز را انتخاب کنید و Ok بزنید.



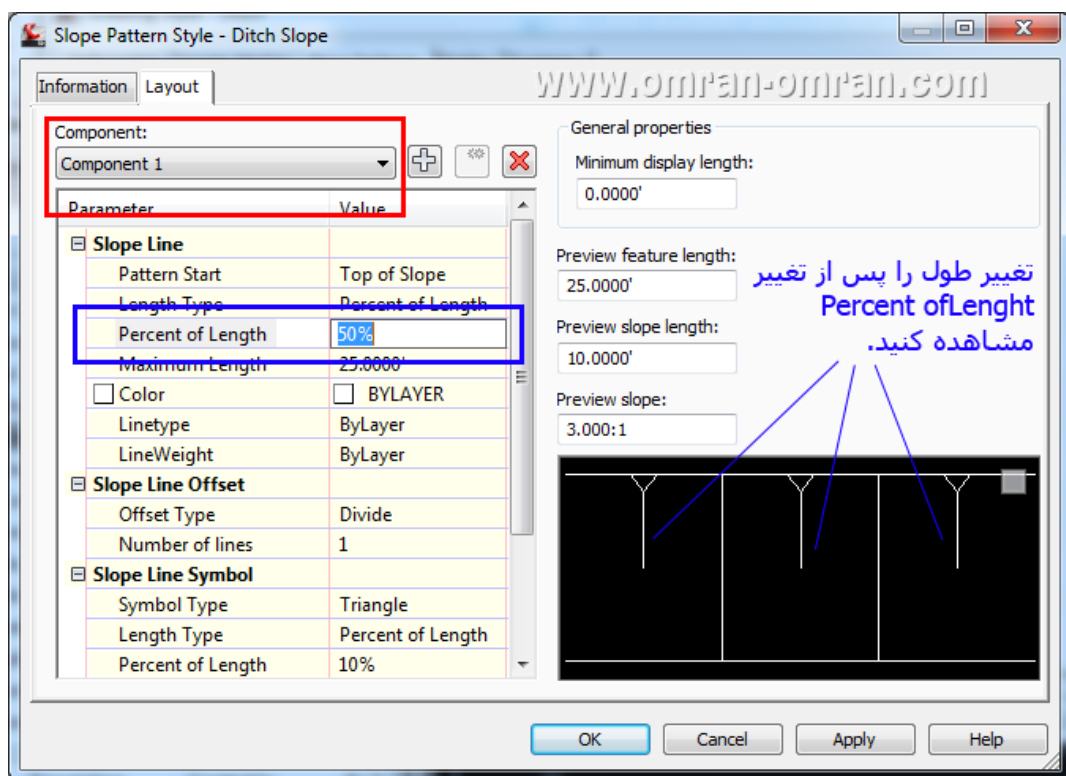
از تب Slope Patterns تیک Slope Pattern را بگذارید و مطابق شکل روی فلش کوچک سمت راست آن کلیک کنید و Copy Current Selection را انتخاب کنید.



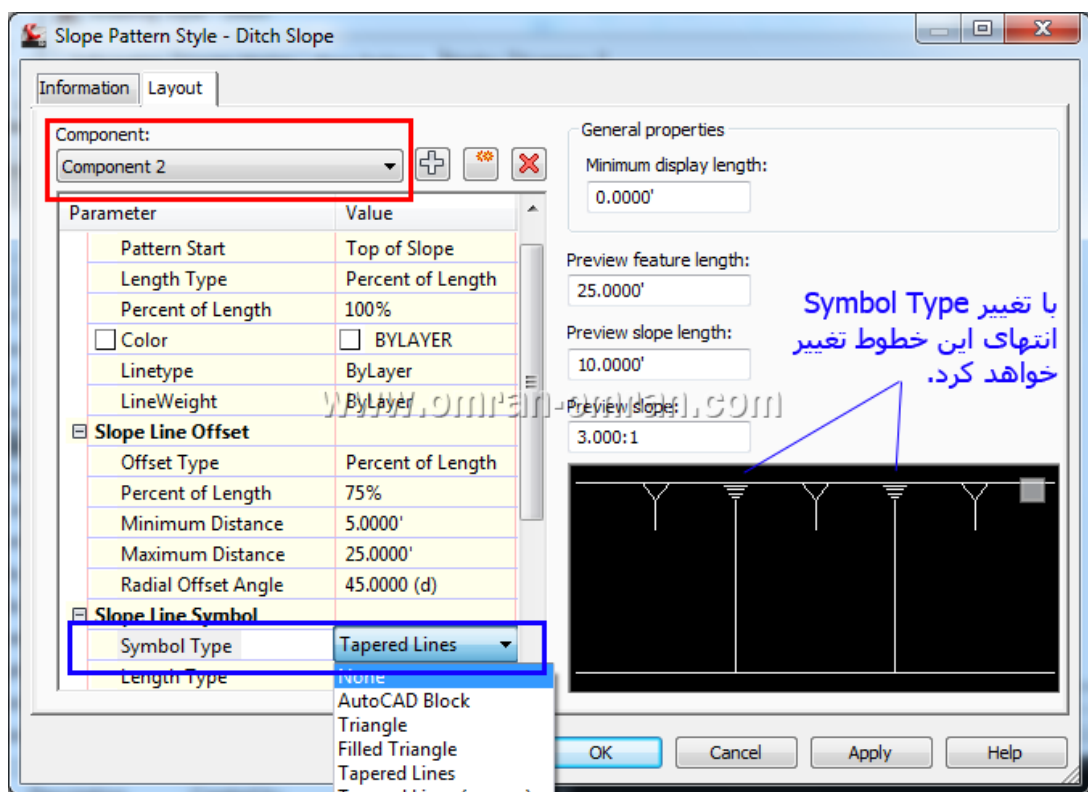
در پنجره ی باز شده از تب Information اسم آن را به Ditch Slope تغییر دهید.



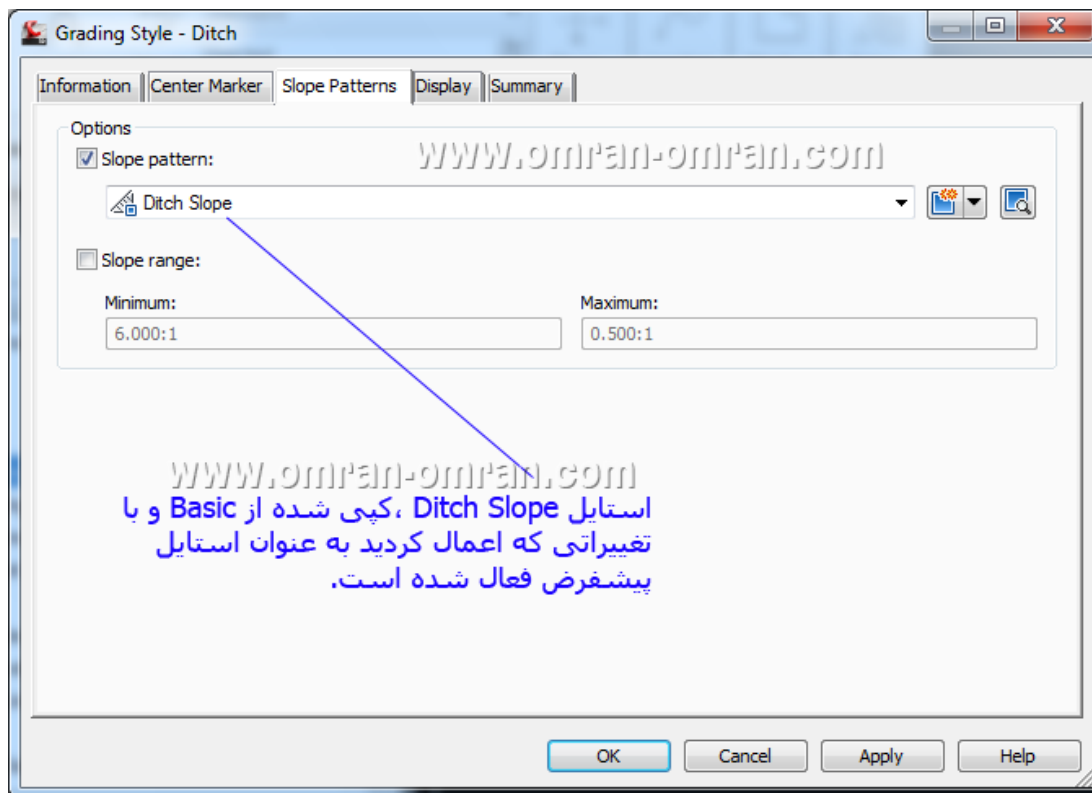
در تب Layout به مستطیل قرمز توجه کنید. باید روی Component 1 باشد. از لیست پایین آن به مستطیل آبی در شکل زیر توجه کنید Percent of Length. را به ۵۰ تغییر دهید و در شکل سمت راست آن دقت کنید که طول خط عمودی تغییر میکند.



حال مطابق مستطیل قرمز رنگ Component 2 را انتخاب کنید. و از لیست پایین Symbol type را به None تغییر دهید. تغییرات را در شکل سمت راست آن مشاهده کنید. روی Ok کلیک کنید.



همانطوری که در شکل مشخص است Ditch Slope که تازه ساخته شده است به عنوان پیشفرض انتخاب شده است. میتوانید به تب Summary بروید و تنظیماتی که تغییر دادید را مرور کنید. روی OK کلیک کنید و بعد از بستن پنجره ها، فایل خود را ذخیره کنید، برای آموزش بعد که ترسیم خطوط برای Grading است.

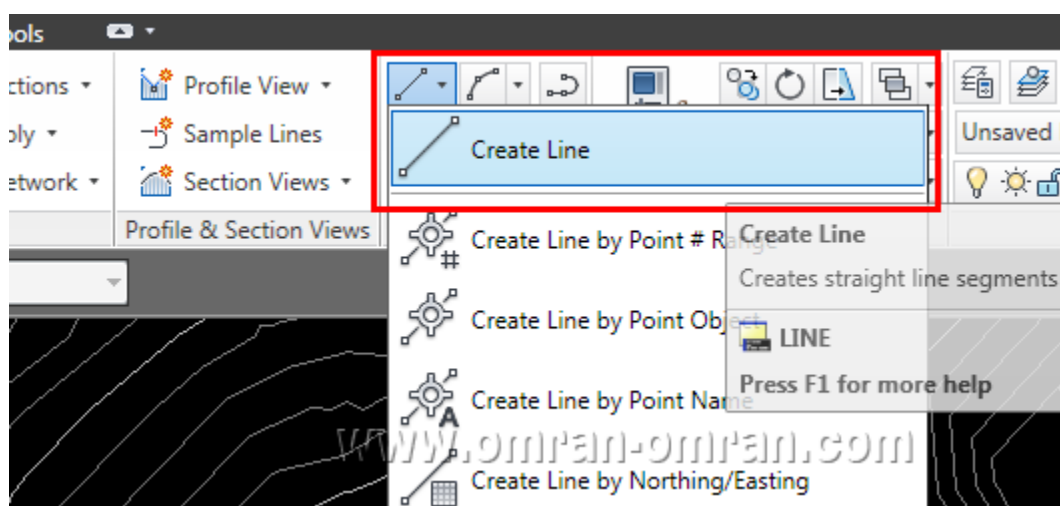


ترسیم فیچر لاین (feature line)

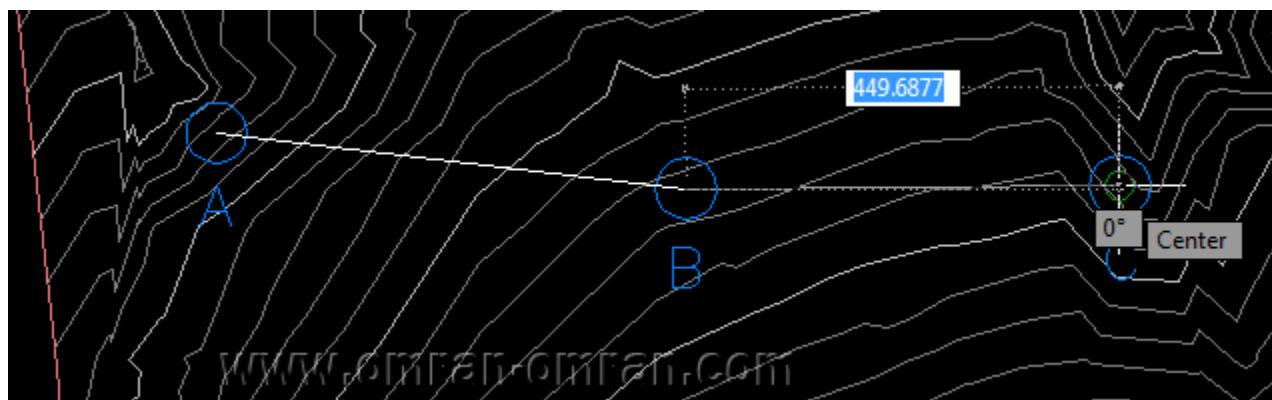
این فایل را دانلود کنید و در Civil3D بارگذاری کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

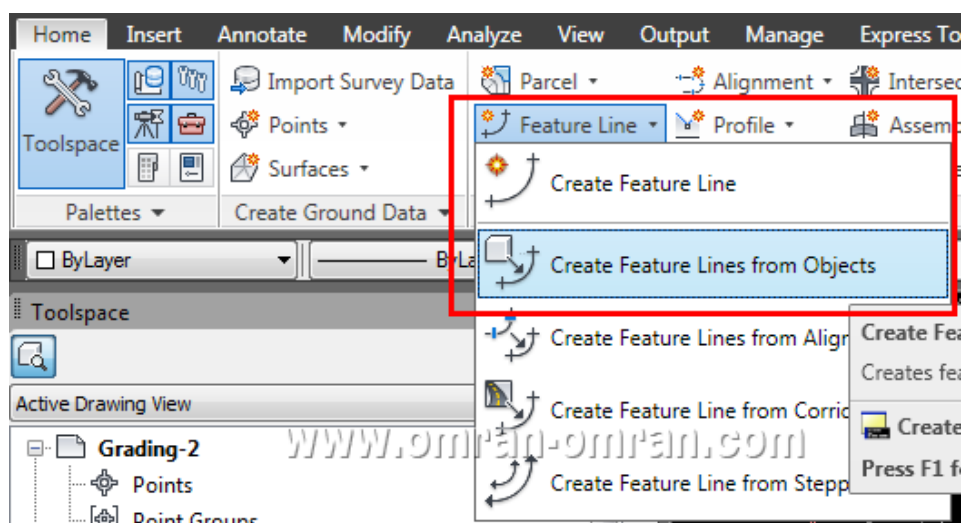
فایل Grading-2.dwg را از بالا دانلود کنید و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. دو لاین ساده از طریق Ribbon>Create Line ترسیم کنید و وسط سه دایره ی A B C را به هم متصل کنید.



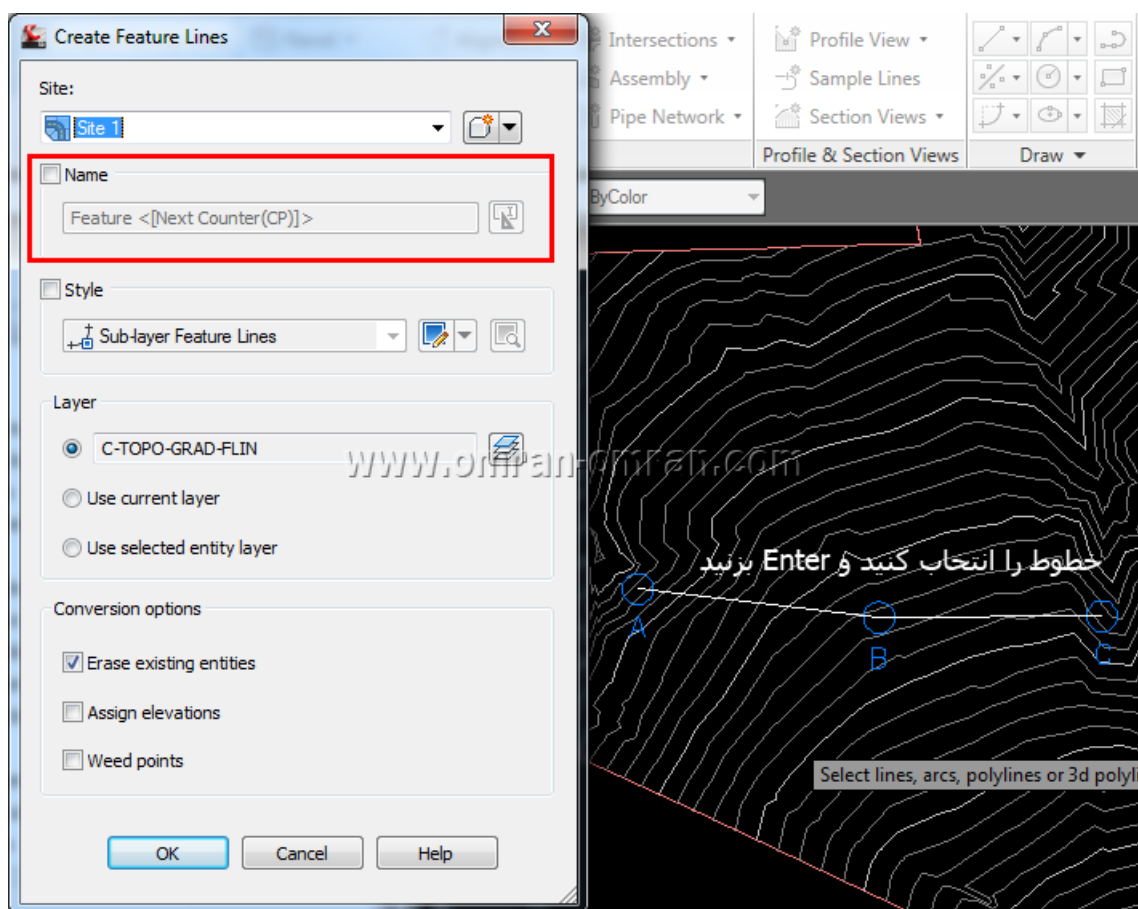
مشابه شکل دو خط بین A B C رسم کنید و Enter بزنید.



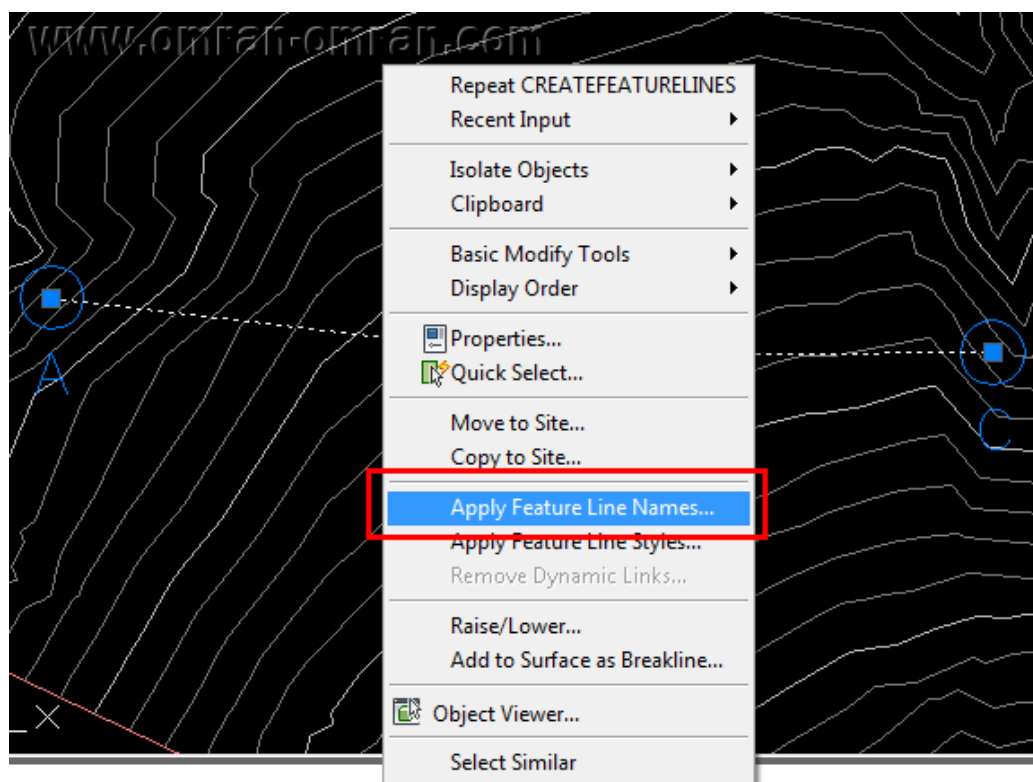
برای رسم Feature Line از تب Home در ریون استفاده کنید و مشابه شکل Create Feature Lines From Objects را پیدا کرده و روی آن کلیک کنید.



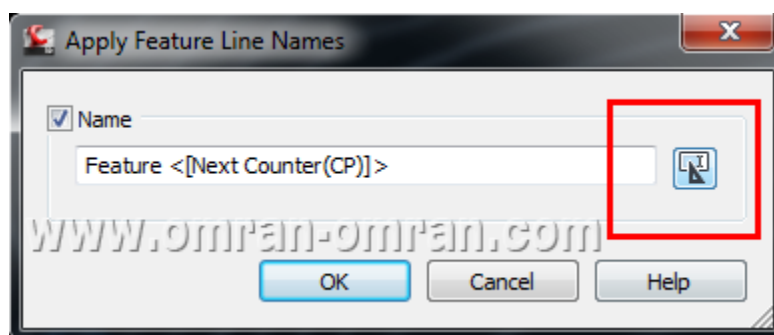
پس از انتخاب دو لایه‌ای که ترسیم کرده بودیم، Enter بزنید تا پنجره‌ی Create Feature Lines باز شود. مطابق شکل زیر مستطیل قرمز ناحیه‌ای را نشان می‌دهد که می‌توان برای فیچر لاین اسم تعیین کرد. ما در مراحل بعد، بعد از ترسیم فیچر لاین‌ها از روشی دیگر برای آنها اسم تعیین خواهیم کرد و این قسمت را بدون تغییر گذاشته و روی Ok کلیک می‌کنیم.



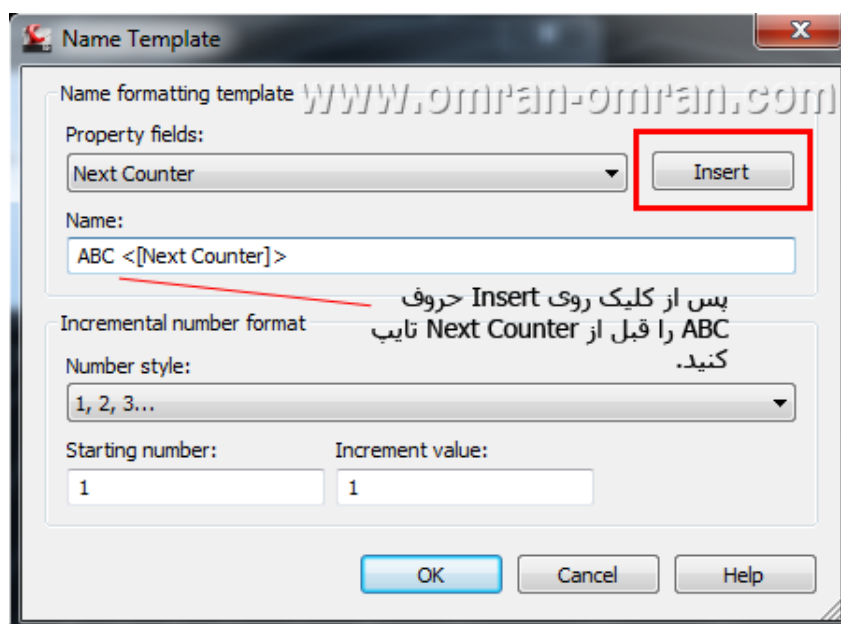
حال لاین های ساده ای که ترسیم کرده بودیم، به فیچر لاین تبدیل شدند. آنها را انتخاب (Select) کنید و سپس کلیک راست کنید. و از لیست باز شده Apply Feature Line Names را انتخاب کنید.



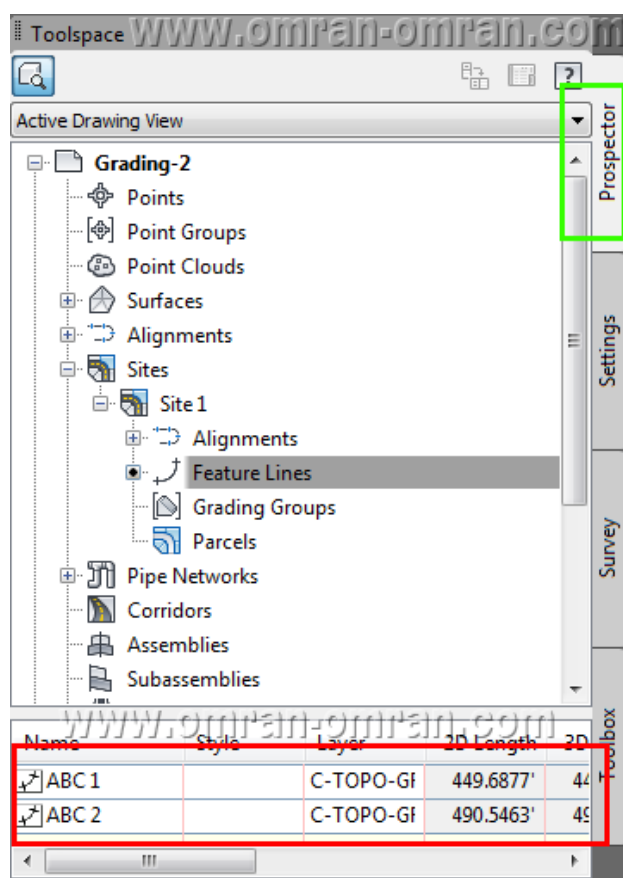
پس از ورود به Apply Feature Line Names مطابق شکل روی قسمتی که با مربع قرمز مشخص شده کلیک کنید. قصد داریم نرم افزار را طوری برنامه ریزی کنیم تا به صورت اتوماتیک برای فیچرلاین های ساخته شده، اسم انتخاب کند.



در پنجره ی Name Template روی Insert یکبار کلیک کنید تا <[Next Counter]> در قسمت Name نقش ببندد. سپس حروف ABC را در ابتدای آن اضافه کنید و با کلیک بر روی Ok دو پنجره را ببندید.



حال پس از بستن پنجره های قبلی به تب Prospector در toolspace رجوع کنید. روی + در کنار Sites و Site1 کلیک کنید و Feature Lines را مشابیه شکل زیر انتخاب کنید. در پایین پنجره ی Toolspace اسم دو فیچرلاینی که در مراحل قبل ساختیم مشخص است. قسمت ABC که برای هر دو اسم ثابت است. و شماره گذاری به طور اتوماتیک در نرم افزار انجام میشود.

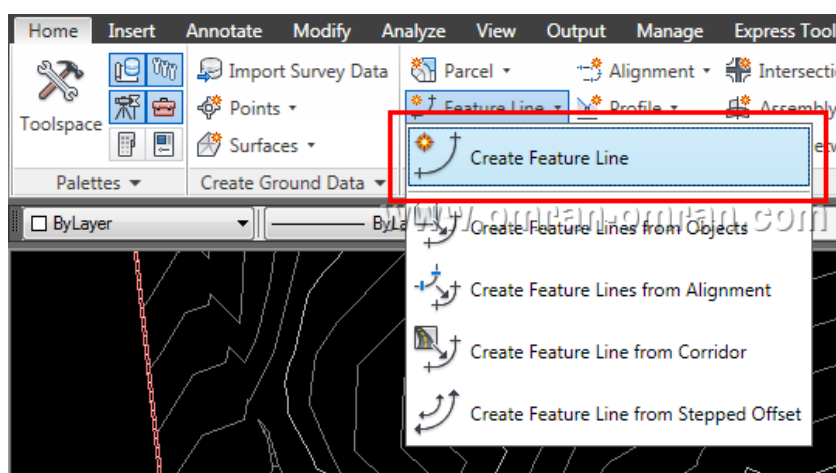


[این فایل را دانلود کرده و در Civil3D بارگذاری کنید.](#)

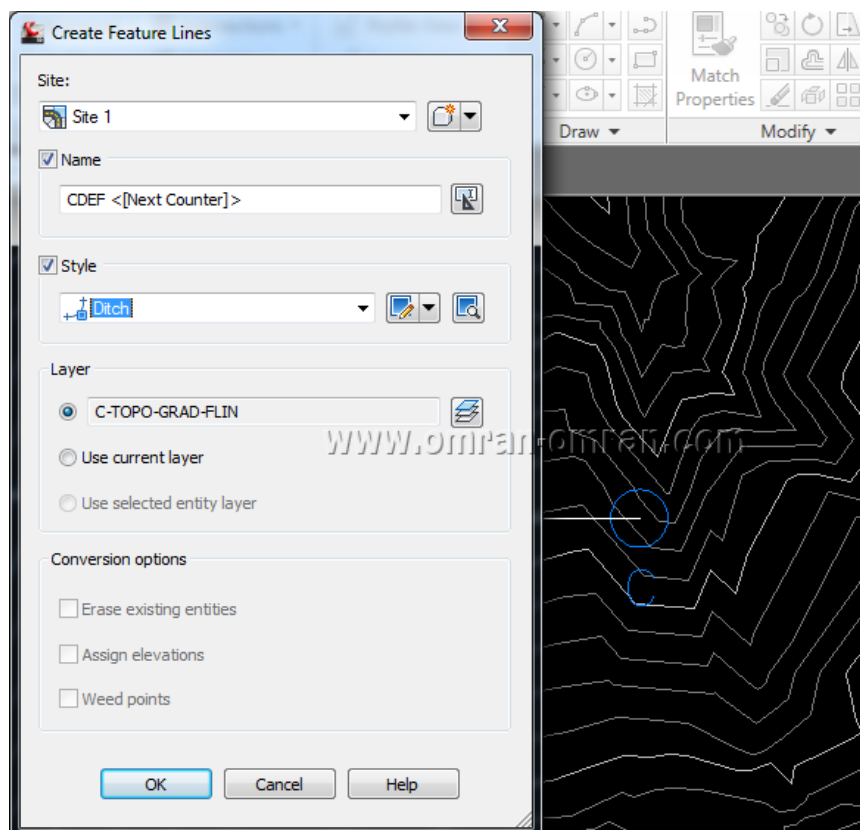
پسورد: www.omran-omran.com

در آموزش قبل نحوه تبدیل لاین به فیچرلاین را آموختیم. در این آموزش نحوه ترسیم مستقیم فیچرلاین را بررسی می‌کنیم.

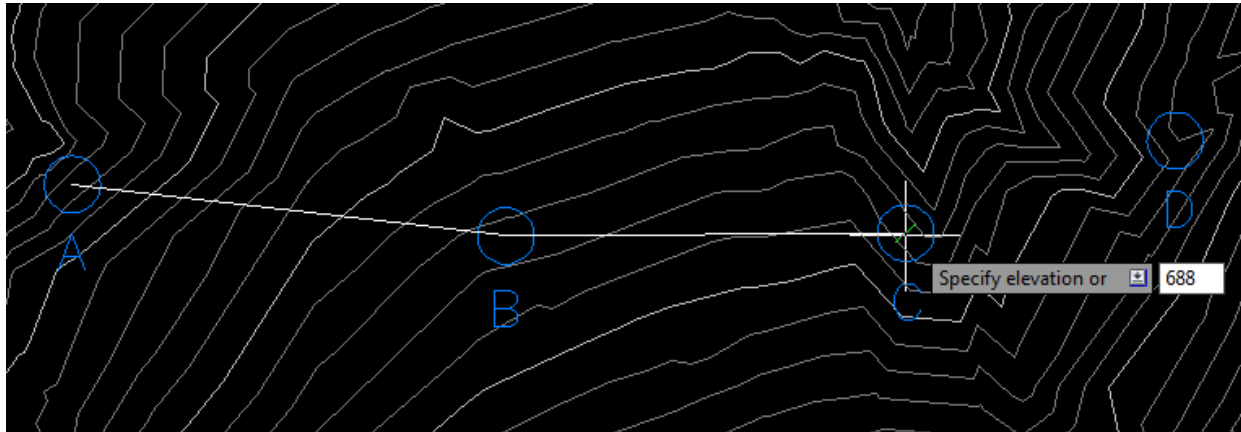
فایل بالا فایل نهایی آموزش قبل است. آن را در Civil3D بارگذاری کنید. سپس مطابق شکل زیر از طریق تب Home در ریون Feature Line را پیدا کنید و از لیست آن Create Feature Line را انتخاب کنید.



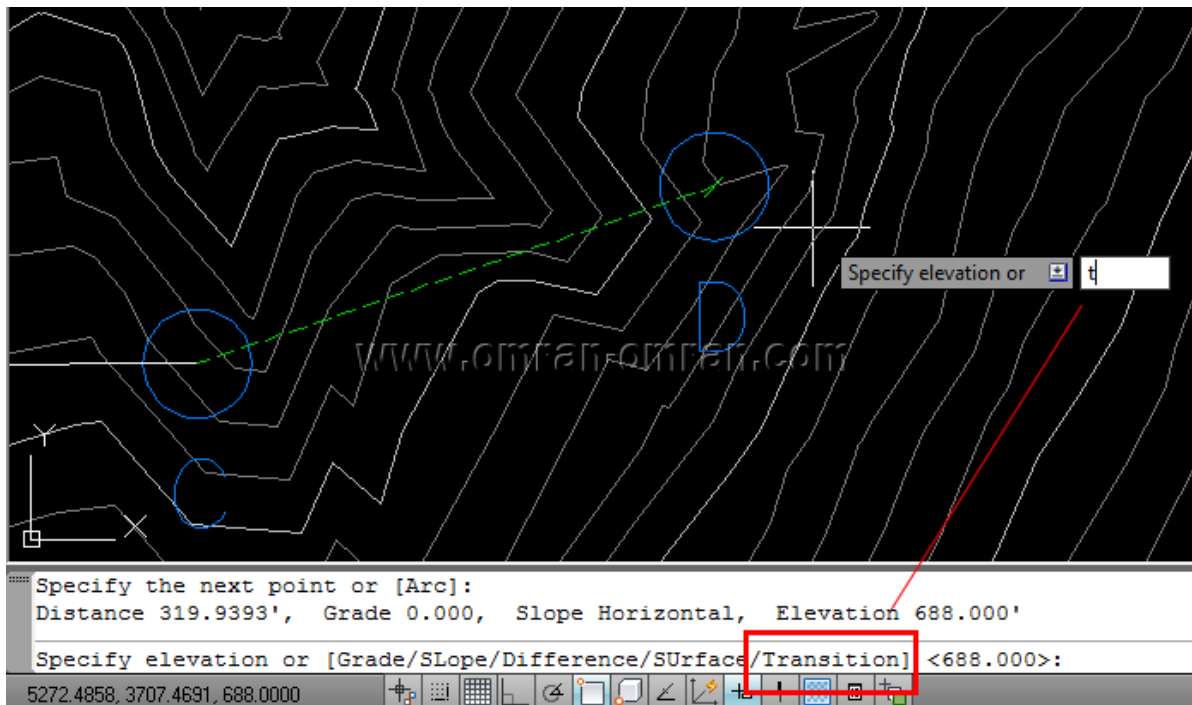
در پنجره باز شده تیک Name را بزنید و مطابق شکل در جلوی آن <[Next Counter]> را تایپ کنید. از لیست Style کلمه Ditch را پیدا کنید و روی آن کلیک کنید. روی آن کلیک کنید. روی Ok کلیک کنید.



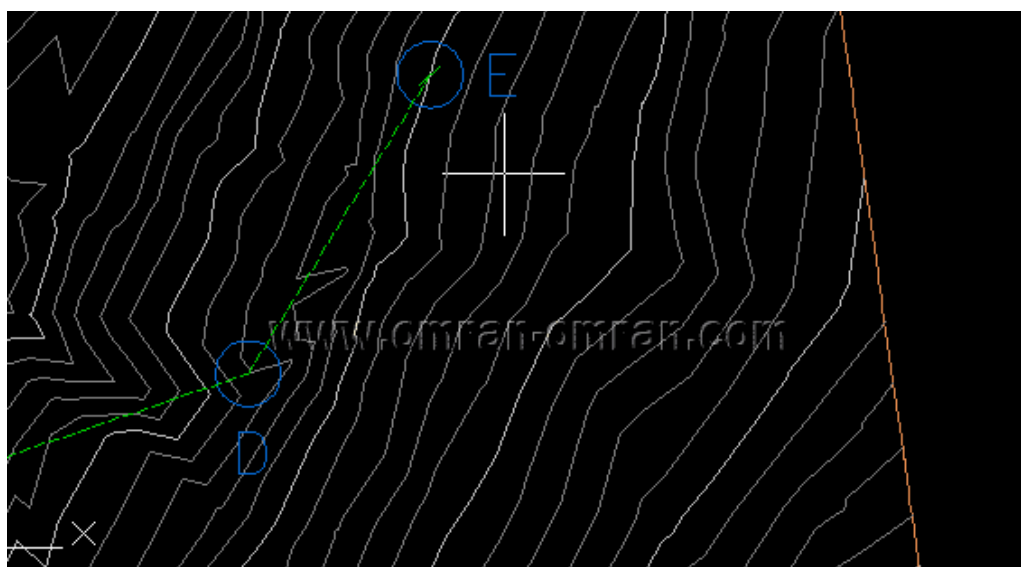
پس از Ok کردن پنجره ی قبل نشانگر ماوس به شکل + در می آید. در مرکز دایره ی C و یا همان انتهای خط سفیدی که در آموزش قبل رسم کردیم، کلیک کنید. وقتی نرم افزار از ما Elevation خواست عدد ۶۸۸ را وارد کنید و Enter بزنید. با اینکار ارتفاع نقطه ی ابتدای فیچرلاین را برابر ۶۸۸ مشخص میکنیم.



حال در مرکز دایره ی D کلیک کنید و اینبار به جای وارد کردن تراز ارتفاعی، حرف T را تایپ کنید و Enter بزنید. به مستطیل قرمز شکل زیر دقت کنید. با تایپ و Enter کردن حرف T، در حقیقت کلمه ی Transition را از انتخاب های موجود انتخاب کردیم. با اینکار ارتفاع نقطه ی D از نوع Transition خواهد بود. Transition به معنی "گذار" است و نرم افزار ارتفاع آن را طوری انتخاب میکند که ارتفاع نقطه ی D، متناسب با نقطه ی قبل و بعد آن خواهد بود.

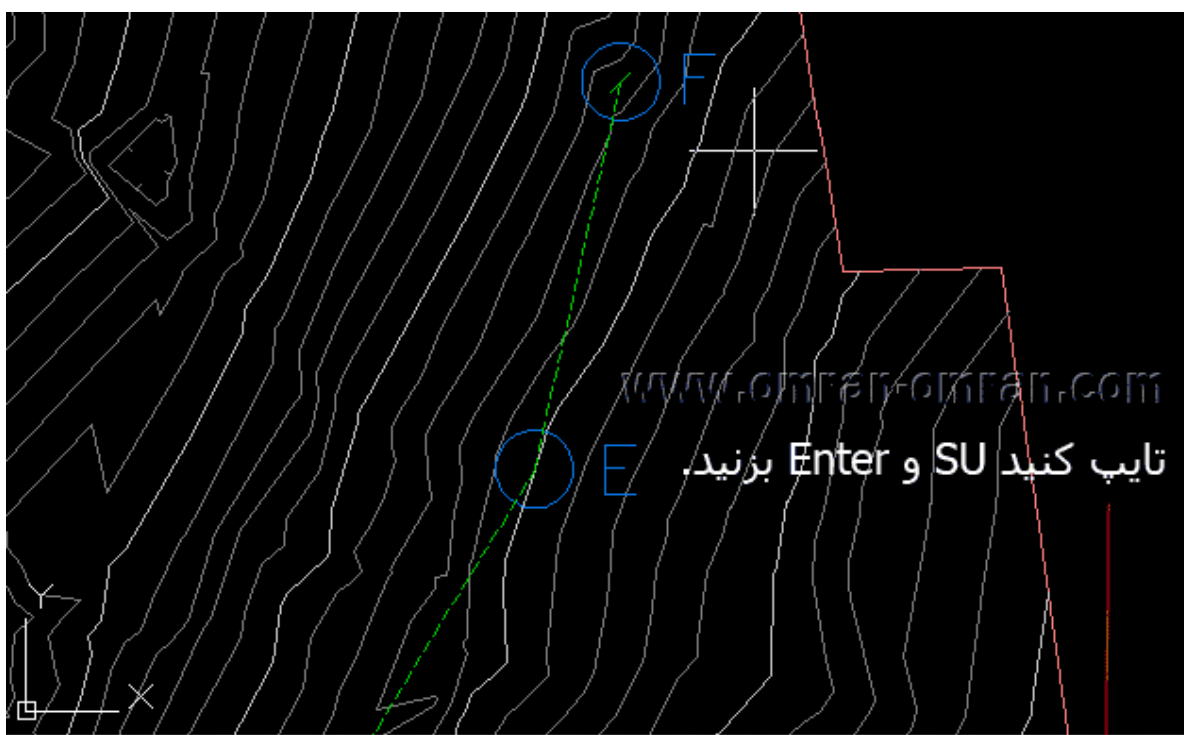


حال بر روی مرکز دایره E کلیک کنید. و Enter بزنید تا مجدداً Transition را انتخاب کند. تراز ارتفاعی این نقطه را نیز مانند نقطه ی قبل Transition انتخاب کردیم. تراز این نقطه هم از روی تراز نقاط قبل و بعد انتخاب خواهد شد.



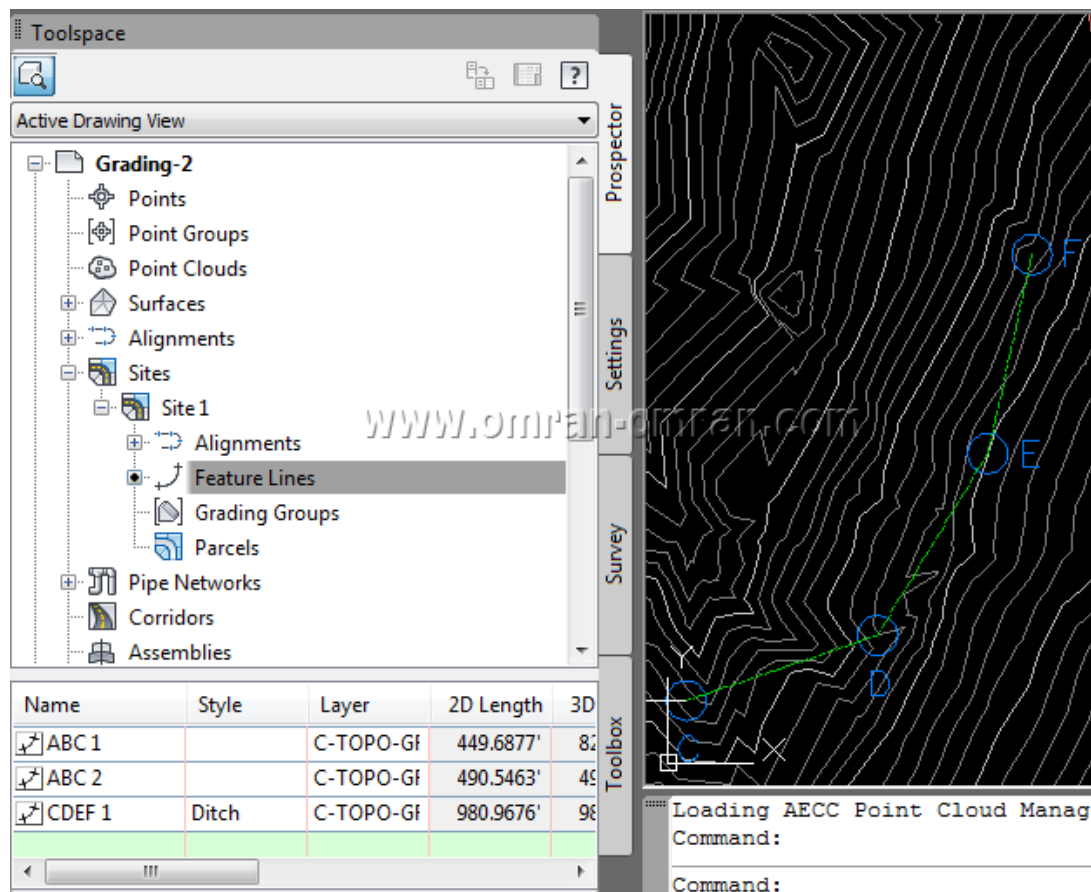
Specify the next point or [Arc/Length/Undo]:
 Distance 657.4146', Grade 0.000, Slope Horizontal, Elevation 688.000'
 Transition or [Grade/Slope/Elevation/Difference/Surface] **<Transition>**

حال در مرکز دایره F کلیک کنید و سپس SU را تایپ کرده و Enter بزنید. با این کار از نرم افزار می خواهیم برای این نقطه، از ارتفاع سورفیس در آن نقطه استفاده کند. یک بار دیگر Enter بزنید تا تراز ارتفاعی Surface در آن نقطه وارد شود.

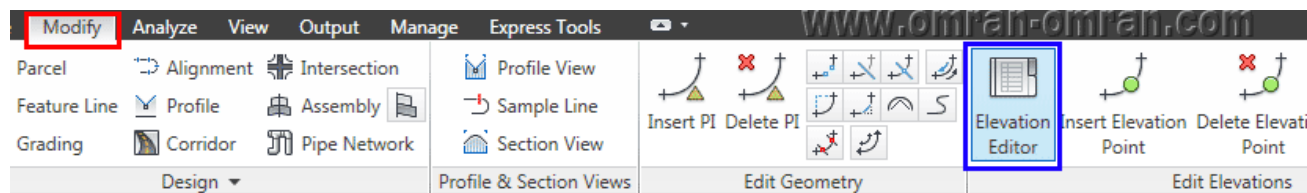


Specify the next point or [Arc/Length/Close/Undo]:
 Distance 980.9676', Grade 2.243, Slope 44.589:1, Elevation 710.000'
 Transition or [Grade/Slope/Elevation/Difference/Surface] **<Transition>**: SU

یک بار Enter بزنید تا ترسیم پایان یابد. پس از اتمام ترسیم خط فیچرلاین، میتوانید به Toolspace رجوع کنید و از لیست Sites و Site1 روی Feature Lines کلیک کنید و در پنجره ی پایین آن اضافه شدن خط CDEF1 را مشاهده کنید. در آموزش های بعدی تراز ارتفاعی این خط را ویرایش خواهیم کرد.



فایل بالا را در Civil3D بارگذاری کنید و از طریق ریون و از تب Modify روی Elevation Editor کلیک کنید.



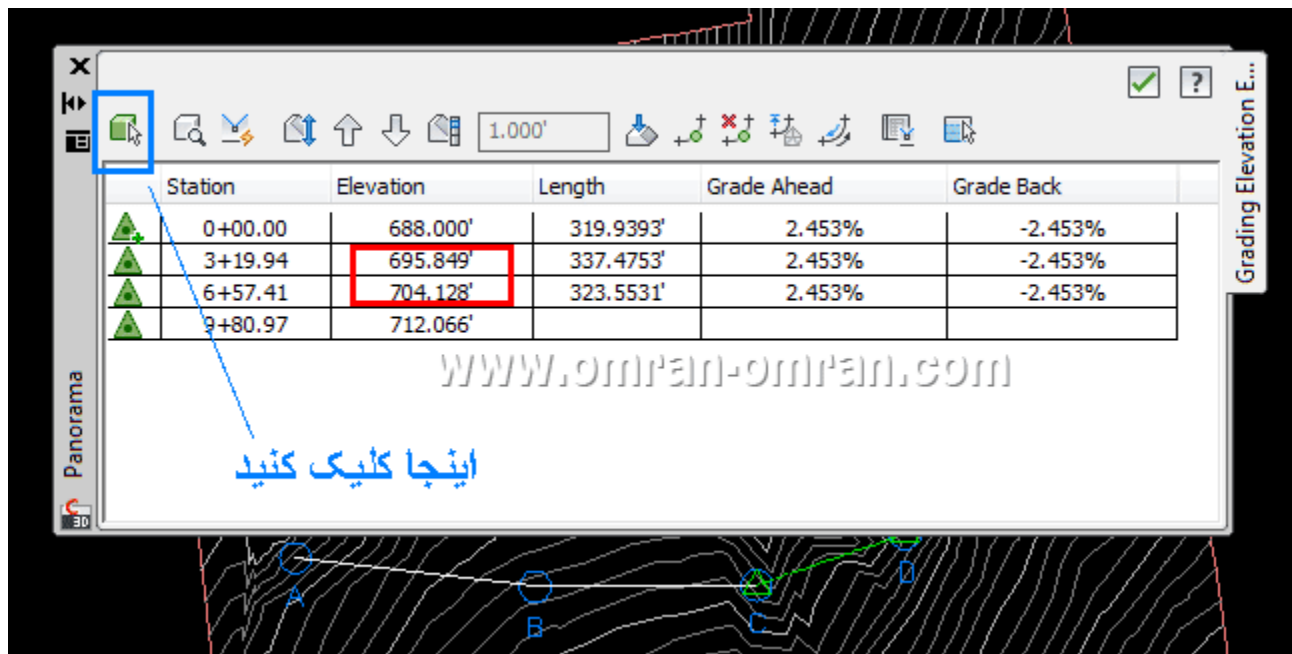
با نشانگر ماوس که به شکل مربع درآمده است، روی فیچرلاین سبز رنگ کلیک کنید.



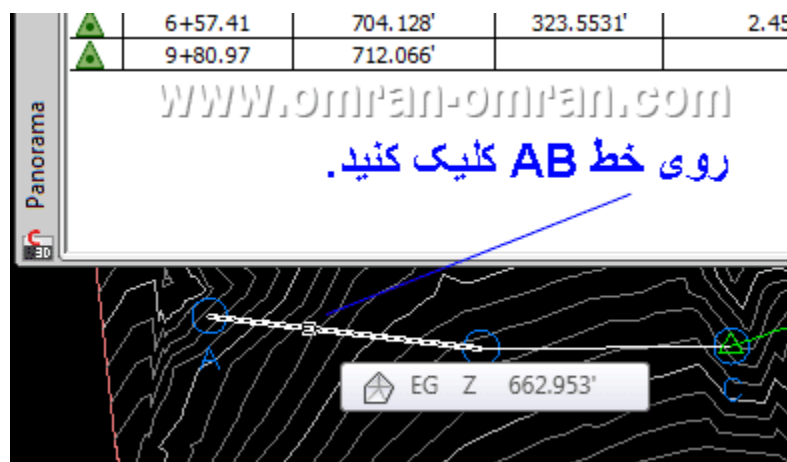
به کادر قرمز در شکل زیر دقت کنید. این ها ترازهای میباشد که در موقع ترسیم فیچرلاین در آموزش های قبل به آنها نسبت داده شده است. در کیلومتر ۰+۰۰ ارتفاع ۶۸۸ را مشاهده میکنید که در "آموزش ترسیم فیچرلاین" آن را به طور دستی وارد کردیم. دو ارتفاع بعدی که با کادر قرمز در شکل زیر مشخص شده است از نوع Transition بود و توسط خود نرم افزار محاسبه شده است. برای محاسبه ی این دو تراز از نقاط ابتدا (۶۸۸) و انتها (۷۱۲) استفاده شده و درونیابی شده است. تراز نقطه ی آخر که ۷۱۲,۰۶۶ میباشد، در آموزش قبل از سورفیس برای آن استفاده شده است.

[آموزش ترسیم فیچر لاین را مطالعه کنید.](#)

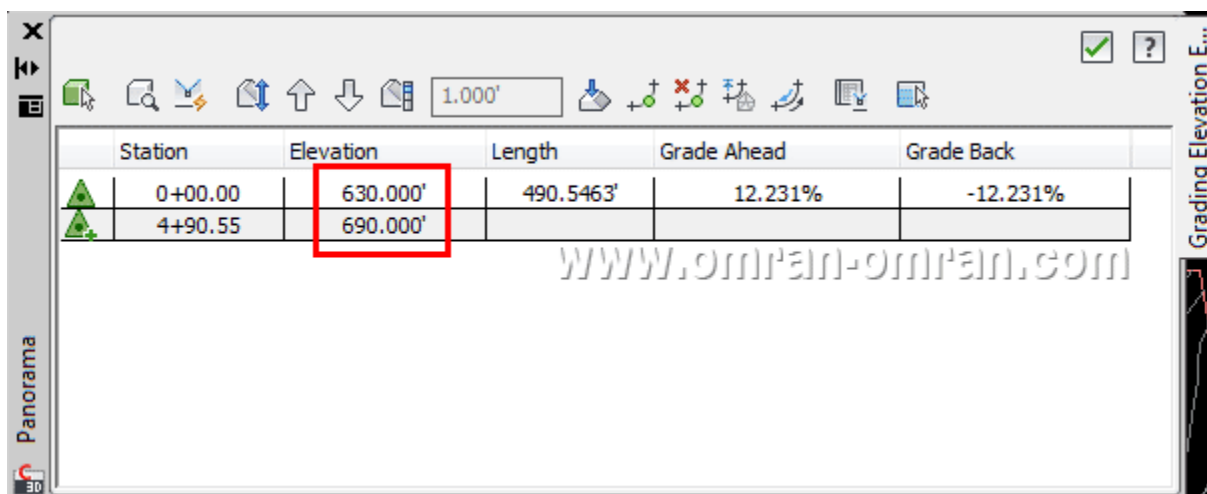
شما میتوانید از این پنجره برای ویرایش ارتفاع نقاط استفاده کنید. ما روی ترازها تغییری ایجاد نمیکنیم. مطابق شکل روی آیکن مشخص شده با کادر آبی کلیک کنید.



حال روی خط AB مطابق شکل کلیک کنید.



پس از انتخاب خط AB در کادر تراز ارتفاعی نقاط ابتدا و انتهای این خط ظاهر میگردد. مطابق شکل روی کادر قرمز کلیک کنید و اعداد ۶۳۰ و ۶۹۰ را وارد کنید.



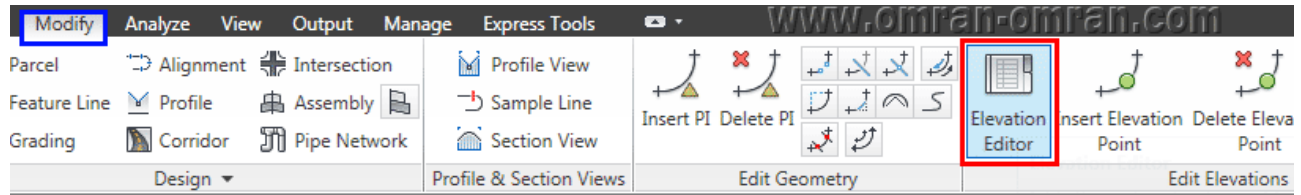
در آموزش بعد یک نقطه ی جدید در وسط خط AB ایجاد میکنیم و به آن یک ارتفاع اختصاص میدهم.

اضافه کردن یک نقطه ارتفاعی به فیچرلاین

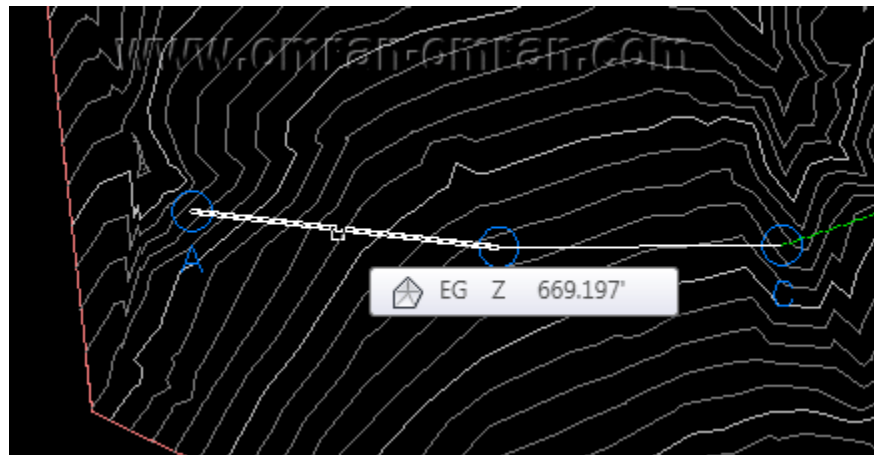
فایل نهایی آموزش ویرایش ارتفاع در Civil3D را دانلود کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

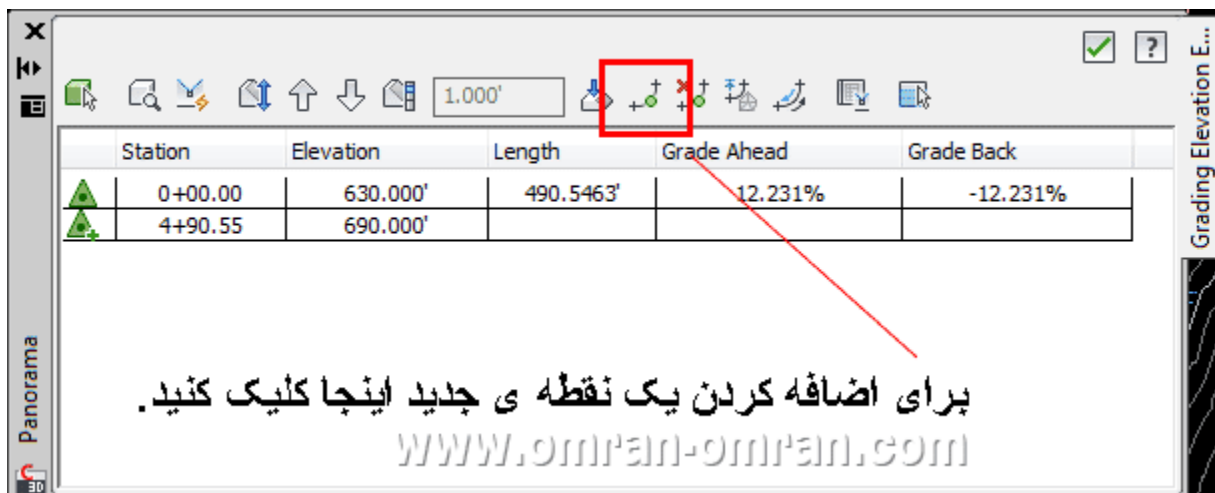
فایل بالا را در Civil3D بارگذاری کنید. سپس از تب Modify در ریبون، Elevation Editor را انتخاب کنید.



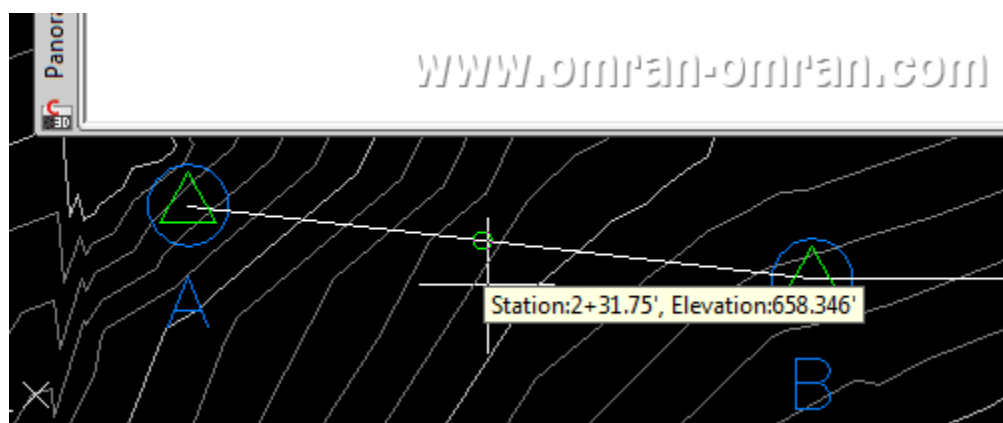
وقتی نشانگر ماوس به شکل یک مربع در آمد، روی خط AB کلیک کنید تا پانارومای مربوط به ترازهای ارتفاعی خط AB باز شود.



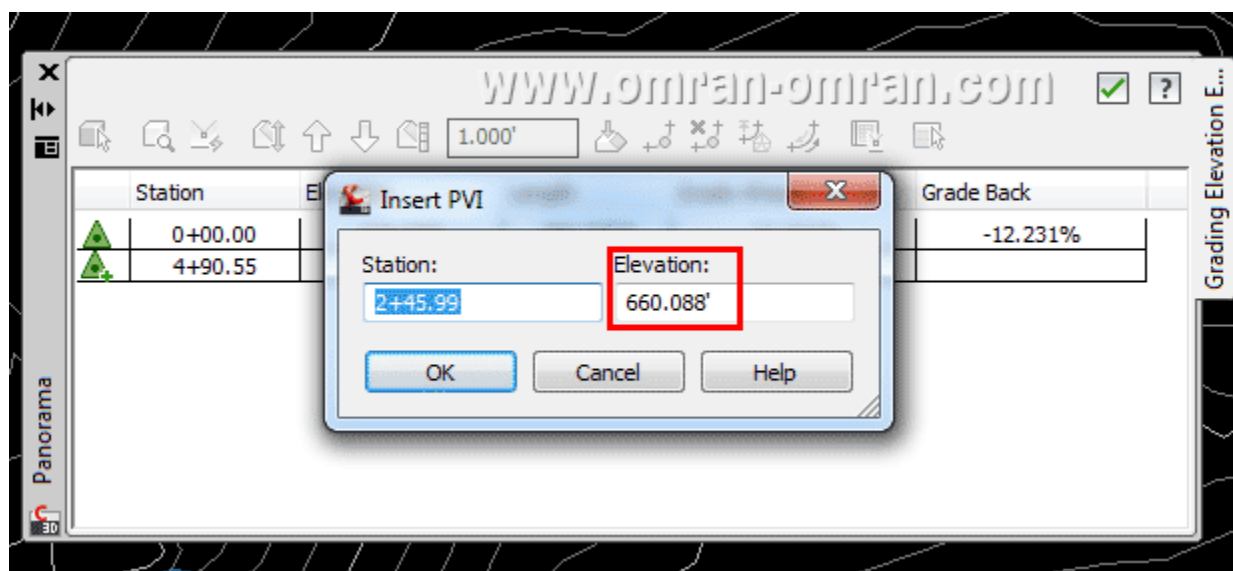
حال مطابق شکل زیر، پنجره ای باز شد که تراز نقاط ابتدا و انتهای خط AB را به ما میدهد. مطابق شکل روی کادر قرمز مشخص شده در شکل زیر کلیک کنید. با این کار میخواهیم یک نقطه ی جدید در بین نقاط A و B ترسیم کنیم.



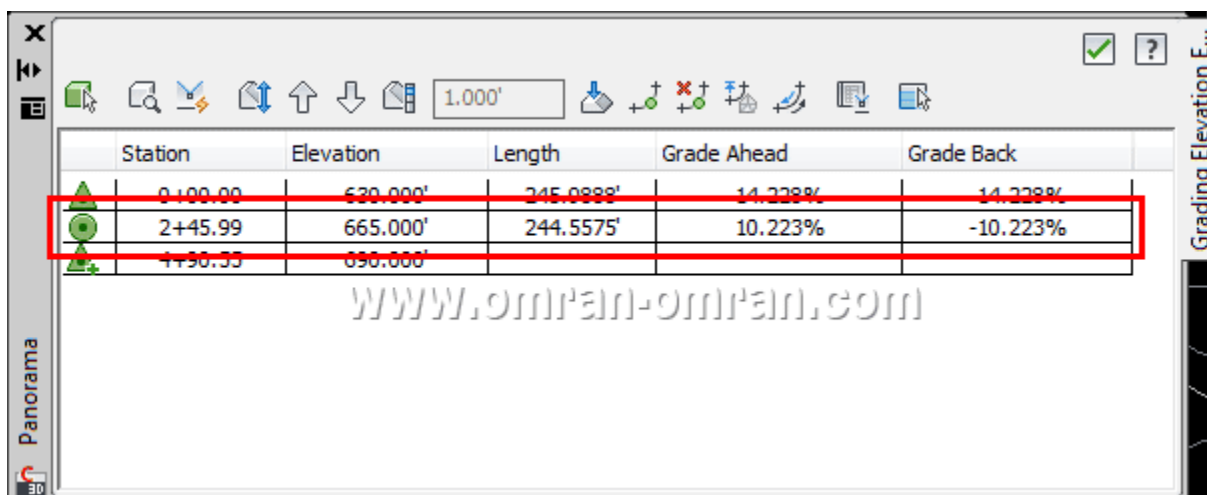
سپس نشانگر ماوس را بر روی خط AB قرار دهید. مشاهده میکنید که یک دایره ی کوچک روی خط AB ظاهر میشود. میتوانید با حرکت دادن ماوس این دایره را جابجا کنید. نشانگر ماوس را روی وسط خط AB برده و کلیک کنید تا یک کادر دیگر باز شود.



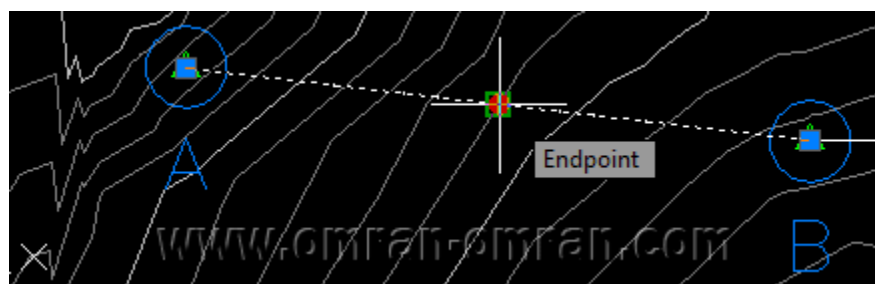
در پنجره ی Insert PVE در قسمت Elevation عدد ۶۶۵ را وارد کنید و سپس روی Ok کلیک کنید.



همانطور که در کادر قرمز شکل زیر مشاهده میکنید، نقطه ی جدید با تراز ی که وارد کردید (۶۶۵) به لیست اضافه شده است.



مطابق شکل زیر خط AB را انتخاب کنید و نقطه ی میانی را با نشانگر ماوس گرفته و جابجا کنید. با اینکار مختصات نقطه ی جابجا شده در جدول (به غیر از ارتفاع آن) تغییر خواهد کرد.

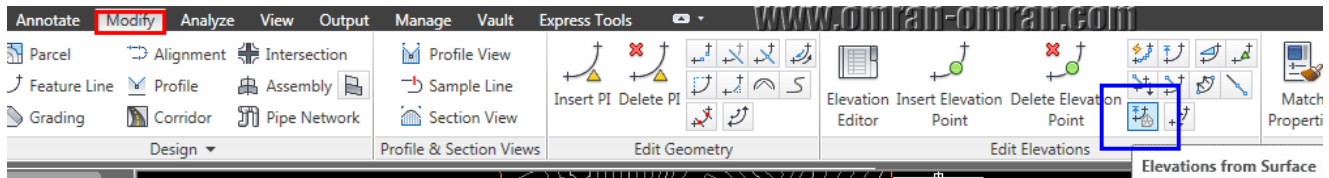


گرفتن ارتفاع سورفیس روی خط فیچرلاین

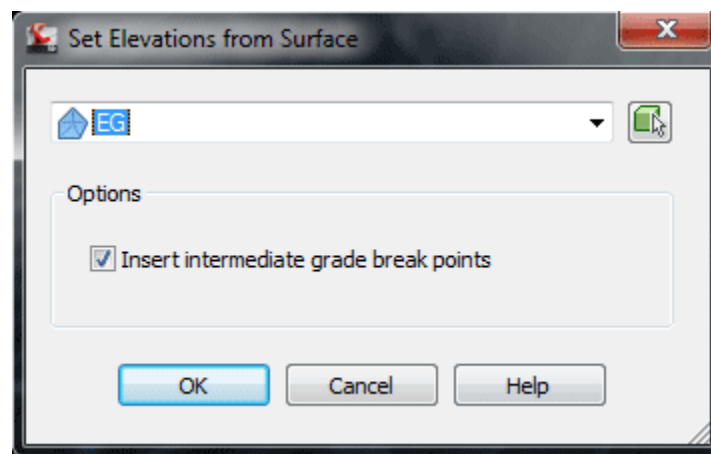
فایل شروع این آموزش civil3D را دانلود کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

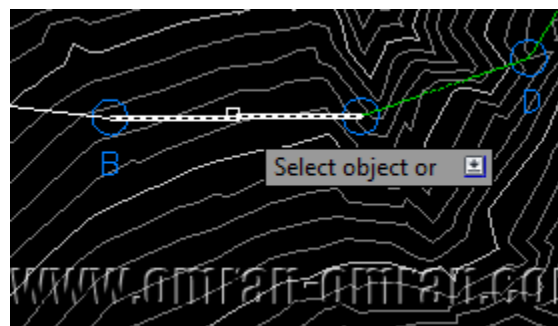
فایل بالا را دانلود کنید و در Civil3D بارگذاری کنید. از طریق ریبون و از تب Modify به قسمت Edit Elevations توجه کنید. روی Elevation from Surface کلیک کنید.



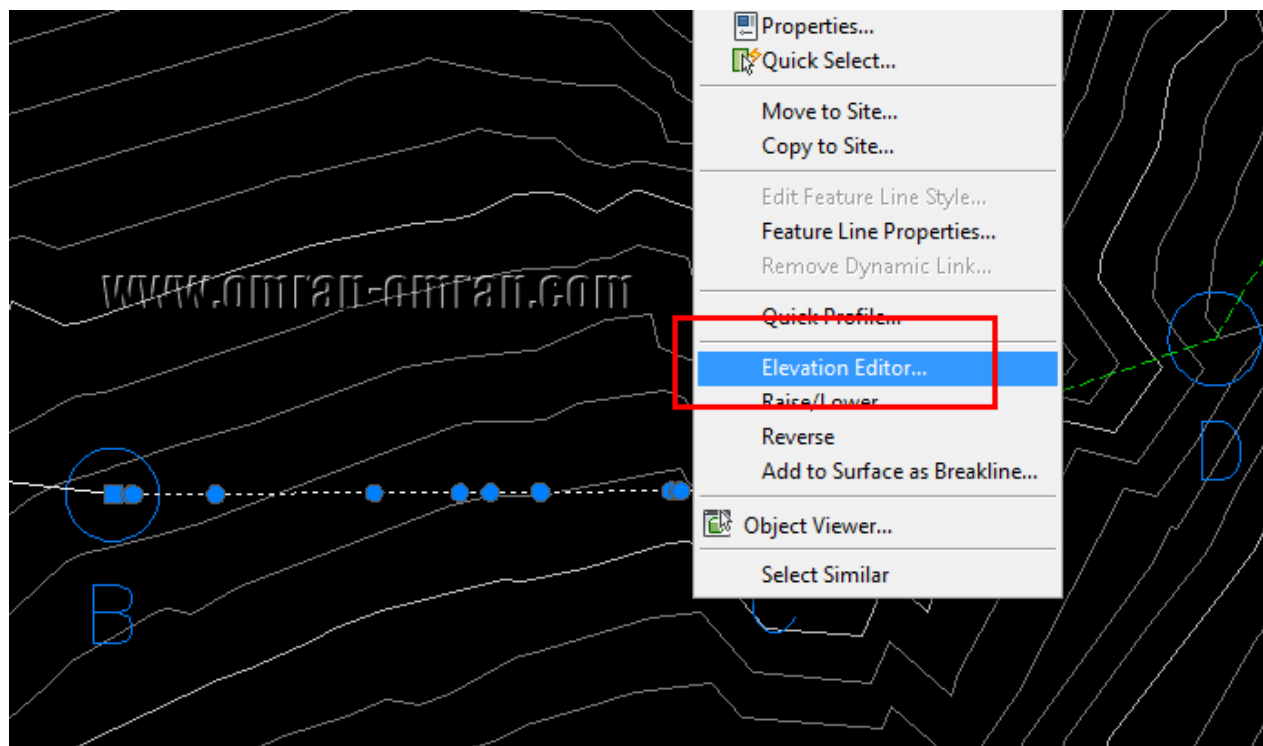
در پنجره باز شده روی Ok کلیک کنید.



هنگامی که نشانگر ماوس به شکل یک مربع درآمد روی خط BC کلیک کنید. سپس یک بار Enter بزنید تا نشانگر ماوس از حالت مربع شکل خارج شود.



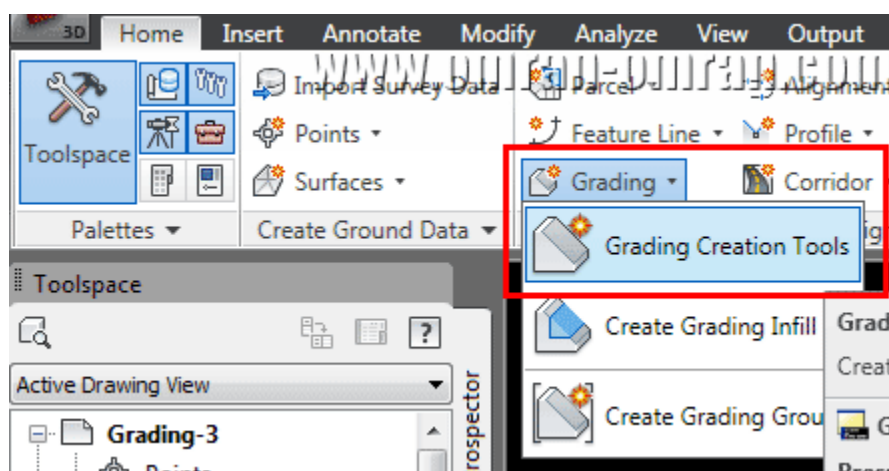
خط BC را انتخاب کنید. روی خط نقاطی را مشاهده میکنید. این نقاط، نقاط برخورد خط BC با صفحه ی سورفیس است. تراز ارتفاعی این نقاط روی خط BC همان تراز ارتفاعی سورفیس در این نقاط است. روی خط BC کلیک راست کنید و روی Elevation Editor کلیک کنید.



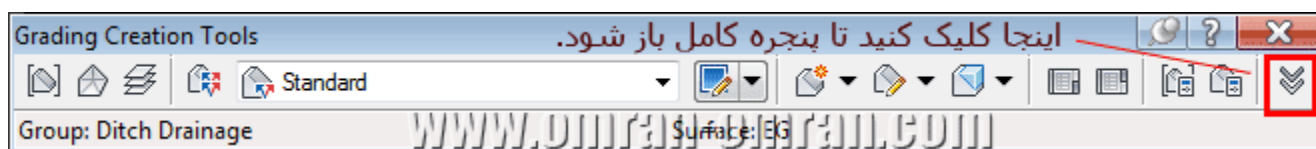
در نهایت در جدول زیر مشخصات و جزئیات هر نقطه از خط BC که از سورفیس ارتفاع گرفته است را مشاهده میکنید.

WWW.OMRAN-OMRAN.COM					
Station	Elevation	Length	Grade Ahead	Grade Back	
0+00.00	686.824'	12.0211'	2.789%	-2.789%	
0+12.02	687.159'	2.2384'	2.188%	-2.188%	
0+14.26	687.208'	56.2543'	2.376%	-2.376%	
0+70.51	688.544'	108.3943'	3.492%	-3.492%	
1+78.91	692.329'	58.3791'	3.515%	-3.515%	
2+37.29	694.381'	20.6526'	2.057%	-2.057%	
2+57.94	694.806'	34.1369'	-0.203%	0.203%	
2+92.08	694.737'	89.0896'	1.774%	-1.774%	
3+81.17	696.317'	5.0558'	2.969%	-2.969%	
3+86.22	696.467'	2.0099'	1.303%	-1.303%	
3+88.23	696.494'	61.4557'	-14.291%	14.291%	
4+49.69	687.711'				

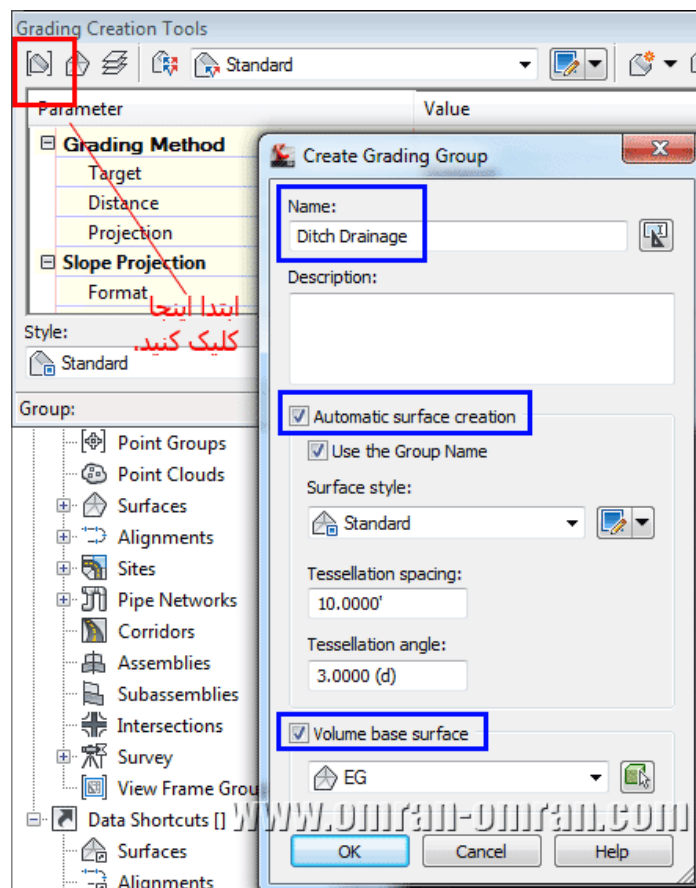
فایل بالا را دانلود کرده و در نرم افزار Civil3D 2012 بارگذاری کنید. از طریق ریبون، و تب Home روی Grading و سپس روی Grading Creation Tools که با کادر قرمز در شکل زیر مشخص شده است، کلیک کنید.



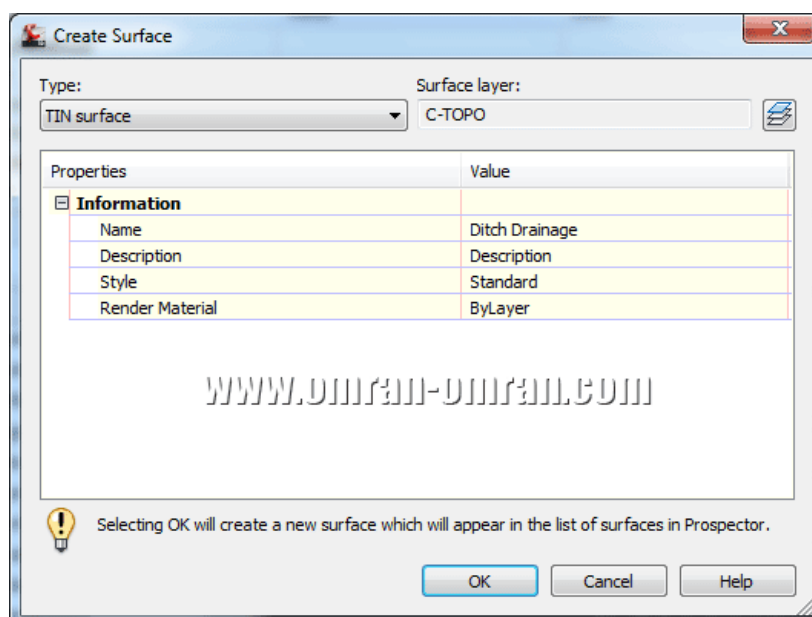
ابتدا با کلیک روی کادر قرمز رنگ شکل زیر، Grading Creation Tools را Expand کنید.



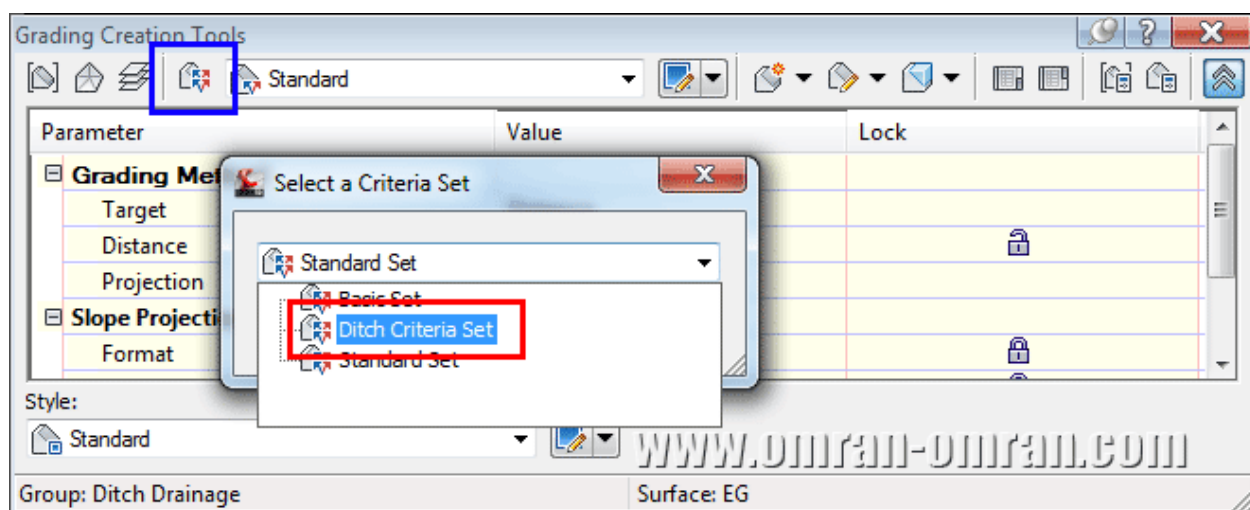
حال روی قسمتی که با کادر قرمز رنگ مشخص شده است کلیک کنید تا پنجره ی Create Grading Group باز شود. سپس در قسمت Name کلمه ی Ditch Drainage را وارد کنید. سپس تیک های قسمتهایی که با کادر آبی مشخص شده اند را بزنید. با زدن تیک Automatic surface creation نرم افزار Civil3D به طور اتوماتیک، همزمان با رسم گریدینگ، برای آن یک سورفیس نیز خواهد ساخت. روی Ok کلیک کنید.



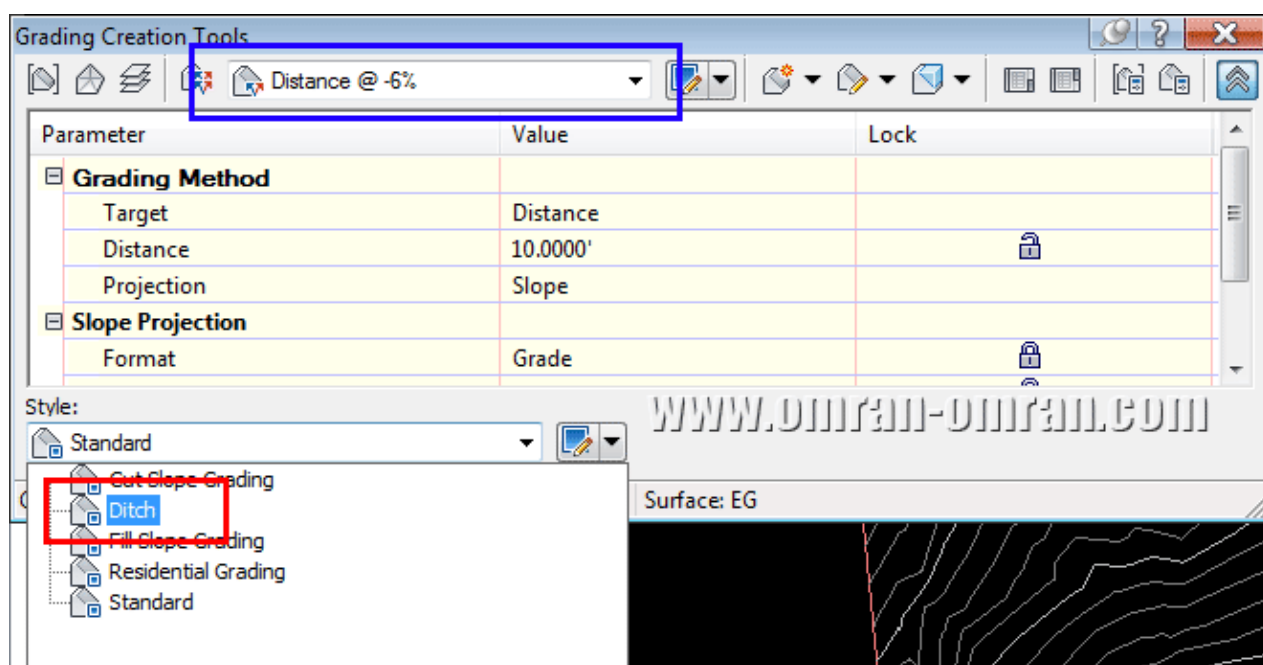
پس از Ok کردن این پنجره باز میشود. بدون تغییر روی Ok کلیک کنید.



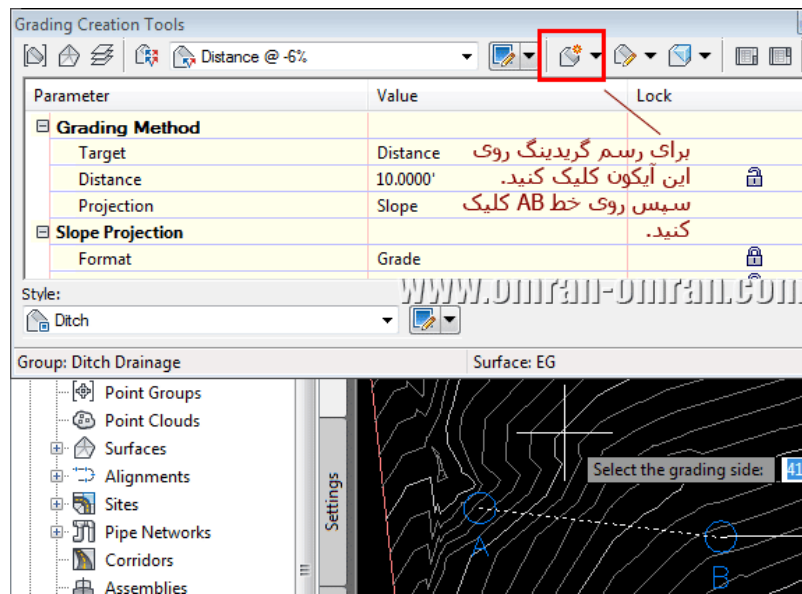
روی آیکنی که با کادر آبی مشخص شده است کلیک کنید. در پنجره باز شده از لیست Ditch Criteria Set را انتخاب کنید. و روی Ok کلیک کنید.



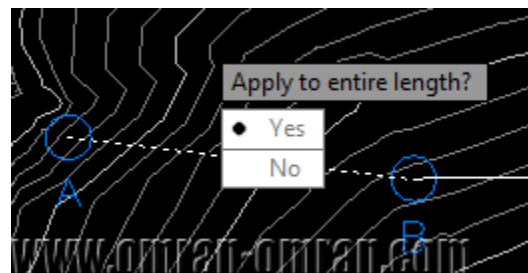
به کادر آبی رنگ توجه کنید. اطمینان حاصل کنید که Distance @ -6% انتخاب شده باشد. سپس به کادر قرمز رنگ پایین تصویر زیر دقت کنید. از لیست Ditch را به عنوان Style گریدینگ انتخاب کنید.



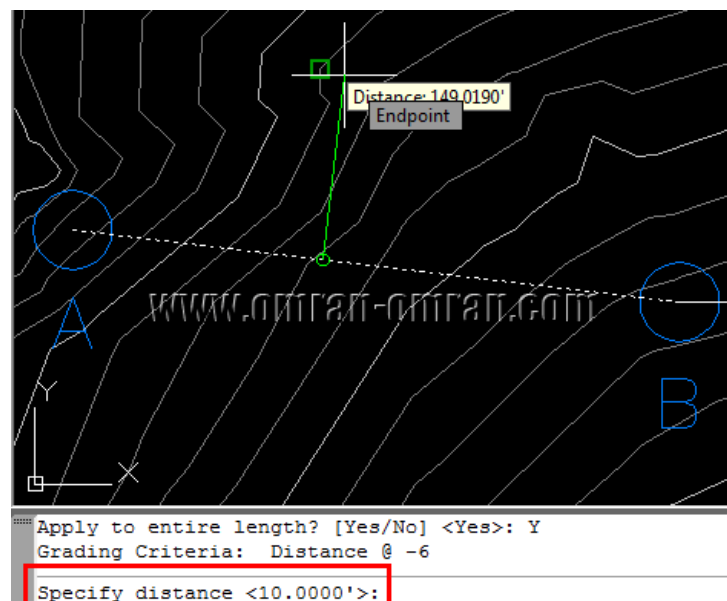
برای رسم گریدینگ روی کادر قرمز مشابه شکل زیر کلیک کنید. سپس روس خط AB کلیک کنید. نرم افزار از شما سمتی که باید گریدینگ را ترسیم کند را سوال میکند. یک بار در بالای گریدینگ کلیک کنید.



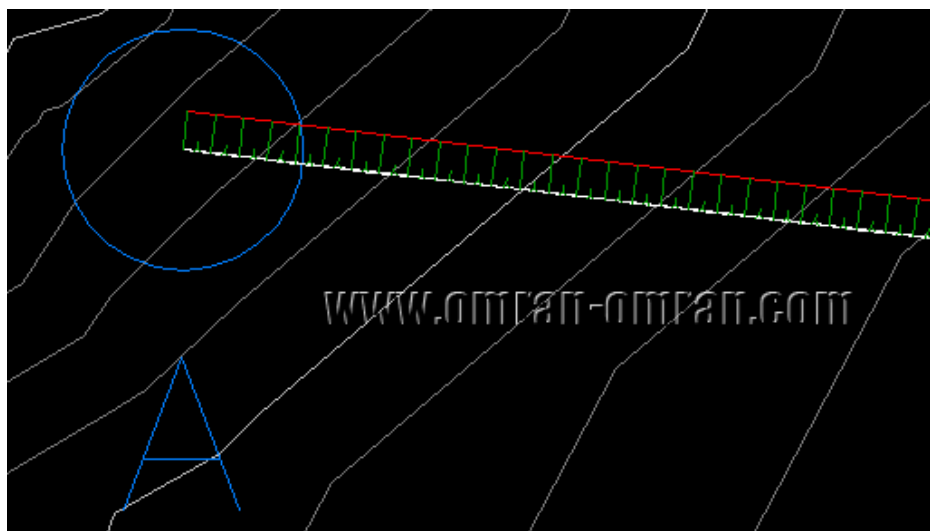
نرم افزار از شما میپرسد که روی کل طول خط، گریدینگ را اعمال کند؟ روی Yes کلیک کنید.



حال باید مقدار فاصله از خط AB را مشخص کنید. با یکبار Enter زدن مقدار پیشفرض ۱۰ را انتخاب کنید. گریدینگ با فاصله ۱۰ متر از خط AB ترسیم خواهد شد.



همانطور که میبینید گریدینگ در سمت بالای خط AB رسم شد. این گریدینگ با شیب ۶٪ از خط AB فاصله میگیرد و تا ۱۰ فیت ادامه دارد. یکبار ESC بزنید تا از حالت رسم خارج شود. میتوانید فایل خود را ذخیره کنید.



فصل 9: محاسبه احجام

آموزش ترسیم منحنی بروکنر

[دانلود فایل آموزش ترسیم منحنی بروکنر در Civil3D](#)

پسورد: www.omran-omran.com

منحنی بروکنر در نرم افزار Civil3D با اسم Mass Haul Diagram شناخته میشود. برای ترسیم منحنی بروکنر یا همان "دیاگرام مس هال" باید موارد زیر را در مراحل پیشین ساخته باشید:

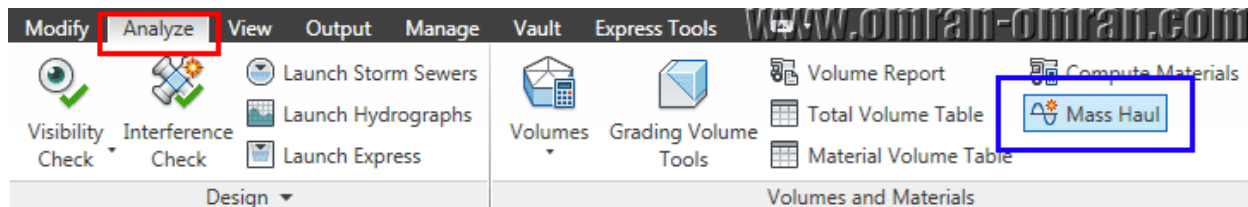
- یک الاینمنت

- دو سورفیس، یکی زمین طبیعی و دیگری سطح پروژه نهایی

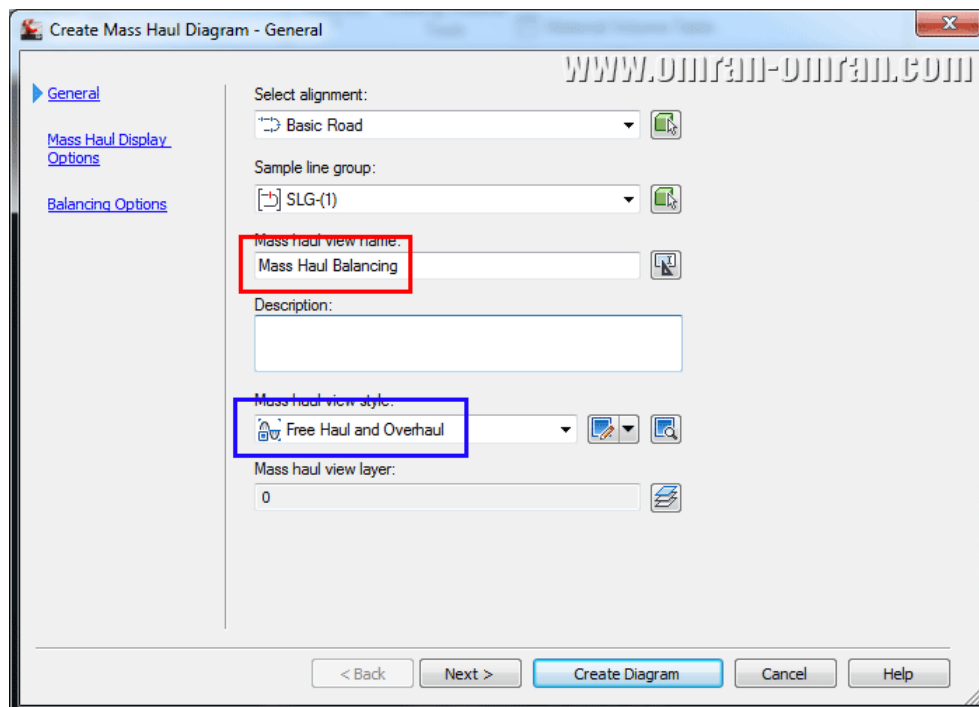
- یک Sample Line Group

- یک Material list

فایل بالا را که شامل تمام این موارد است، دانلود کنید و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید.



در پنجره ی باز شده، در تب General در قسمتی که با کادر قرمز مشخص شده کلمه Mass Haul Balancing را به عنوان اسم وارد کنید. در قسمتی که با کادر آبی رنگ مشخص شده است از لیست Free Haul and Overhaul را انتخاب کنید. روی Next کلیک کنید تا به پنجره بعد بروید.

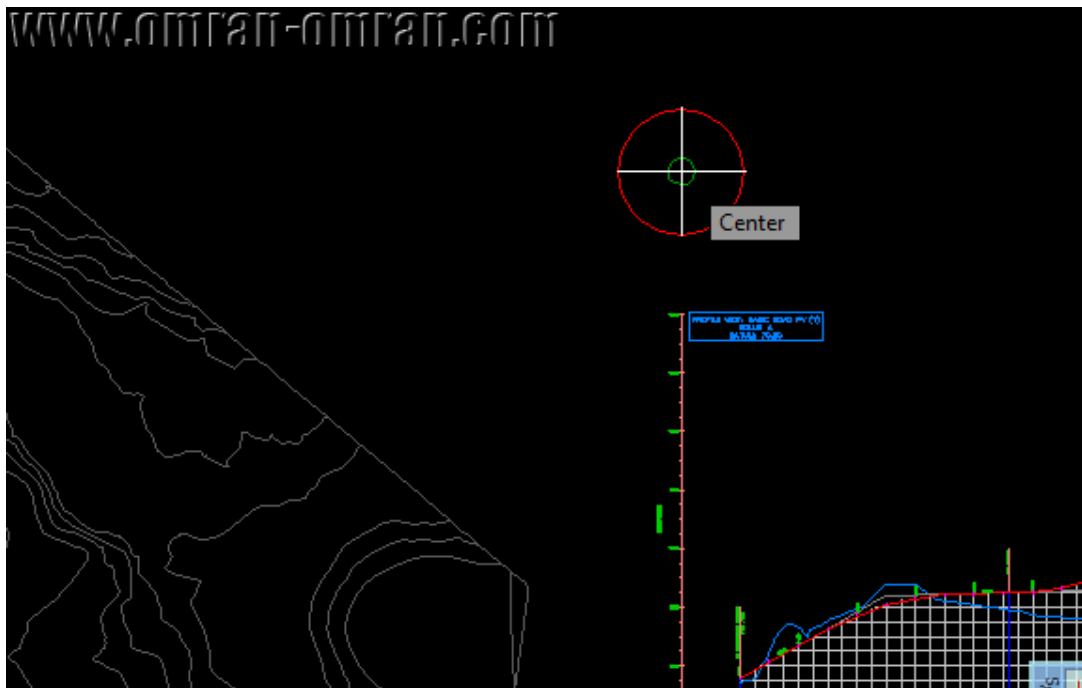


در پنجره Mass Haul Display Option میتوانيد Material List را مشخص کنید. Material List ها ميتوانند متفاوت باشند. قسمت Material را بدون تغيير بگذاريد. در قسمت پايين پنجره، نوع نامگذاري و نوع استايلها را ميتوانيد تغيير دهيد. برای Mass haul line نام وارد کنید Mass Haul Line Total Volume (کادر آبی اول). و برای Mass haul line style وارد کنید Free Haul and Overhaul – Grade Point (کادر آبی دوم). روی Next کلیک کنید.

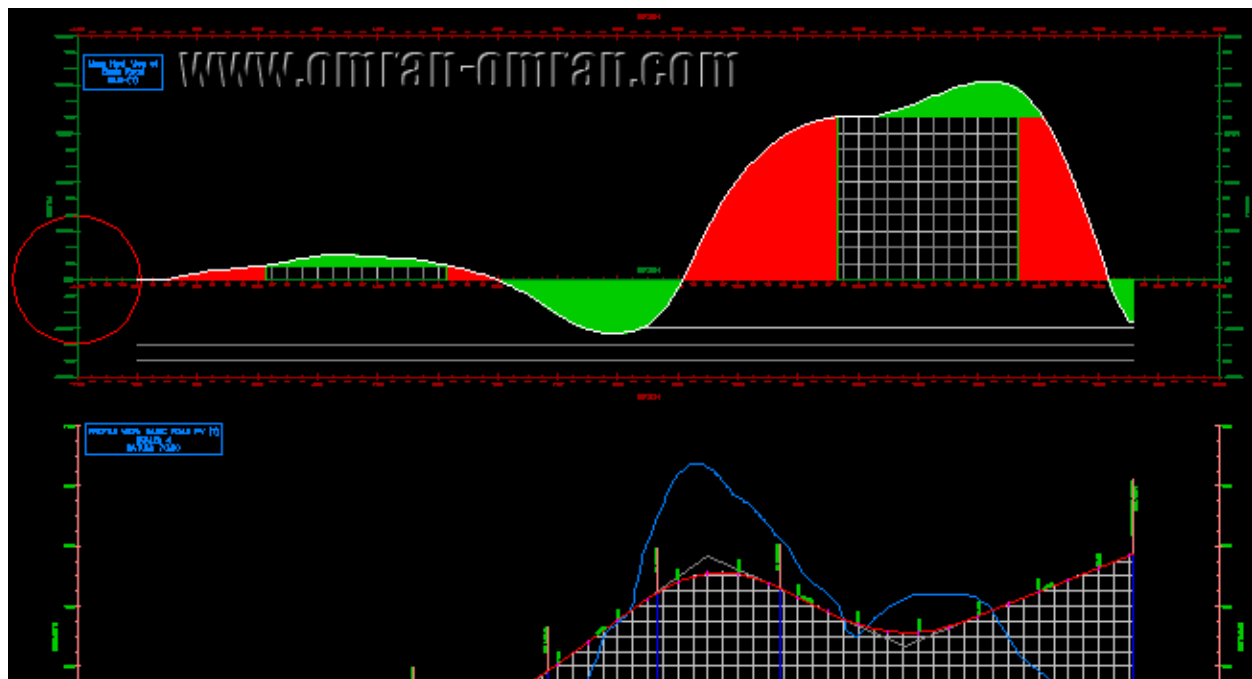
در پنجره ی بعدی در قسمت Free haul distance عدد ۳۰۰ را وارد کنید. Free haul distance برابر ۳۰۰ به این معنیست که جابجایی خاک در این فاصله هزینه ای در بر نخواهد داشت. به مقداری بیشتر از ۳۰۰ فیت Over haul distance گفته میشود که برای جابجایی خاک برای بیشتر از این مقدار هزینه ای جداگانه محاسبه خواهد شد. روی Create Diagram کلیک کنید.

Type	Station	Capacity

پس از کلیک روی Create Diagram در مرحله ی قبل، نشانگر ماوس را روی مرکز دایره ی قرمز برده و کلیک کنید تا منحنی بروکنر ترسیم شود.



همانطور که در شکل مشخص است منحنی بروکنر ترسیم شده است. قسمت‌های سبز رنگ نشان‌دهنده ی free haul distance میباشند. قسمت‌های قرمز خارج از محدوده ی ۳۰۰ فوت قرار گرفته اند.



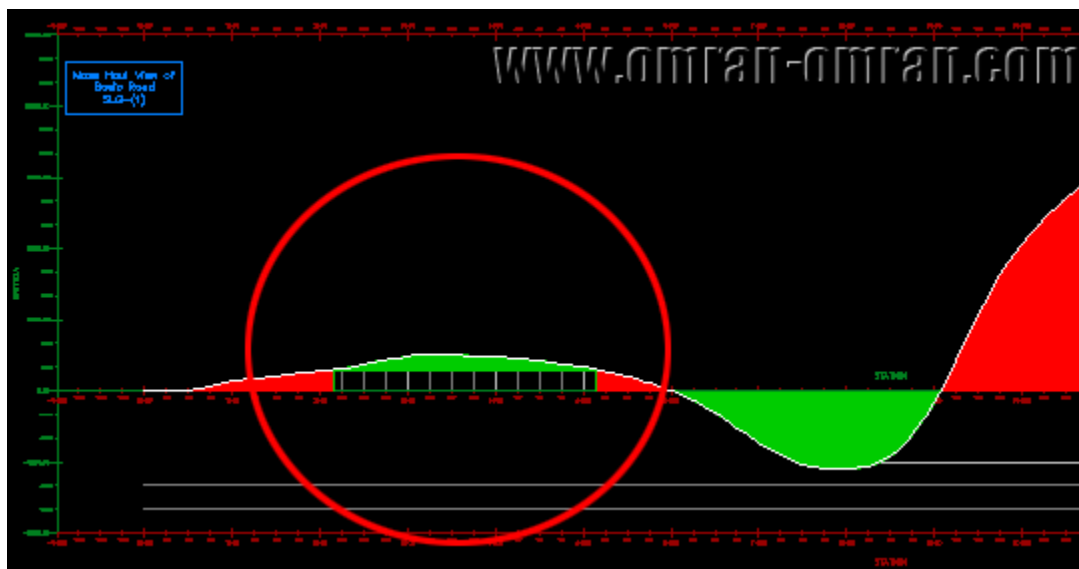
ابتدا این تعاریف را مطالعه بفرمایید:

Grade point : نقطه ای در نمودار بروکتر وقتی از حالت cut به حالت fill گذار میکند. (و یا بالعکس، از حالت fill به حالت cut گذار کند). این نقطه همیشه نقطه ی ماکزیمم و یا مینیمم نمودار است.

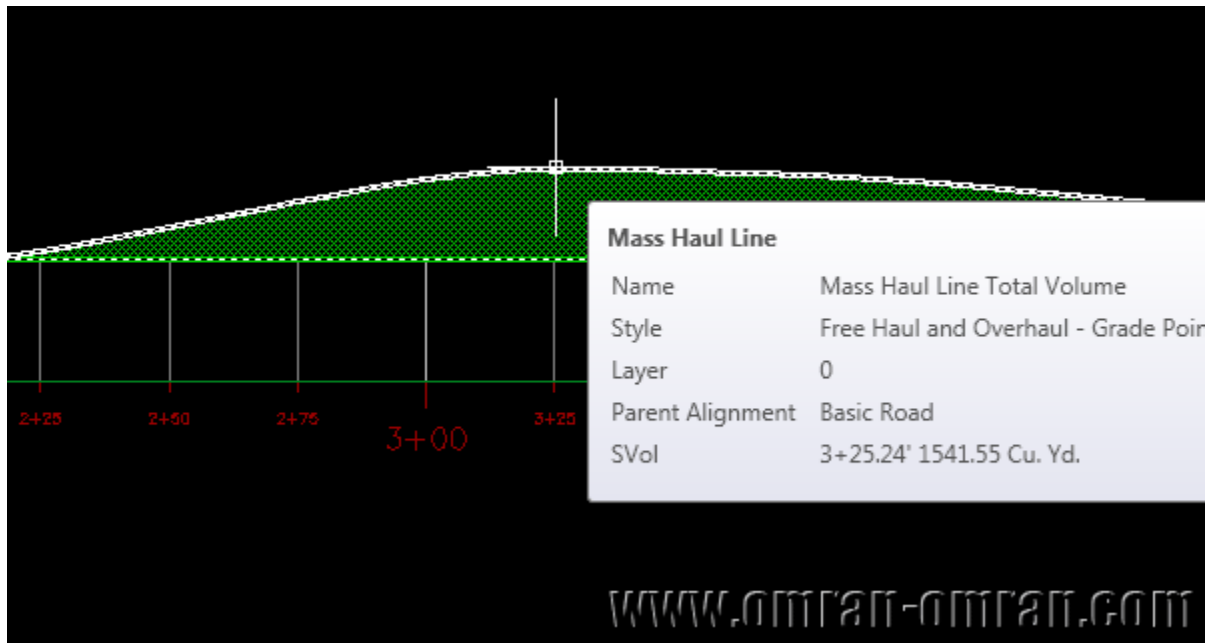
Freehaul : موادی که تماماً در فاصله ای تعریف شده تا نقطه ای که حفاری شده است، جابجا شود و نه بیشتر از آن فاصله. و طبق قراردادی که با پیمانکار بسته شده، جابجایی در کمتر از این فاصله هزینه ای در بر نخواهد داشت. به این فاصله Freehaul Distance گفته میشود.

Overhaul : مصالح حاصل از خاکبرداری که خارج از محدوده ی Free haul قرار گرفته باشد.

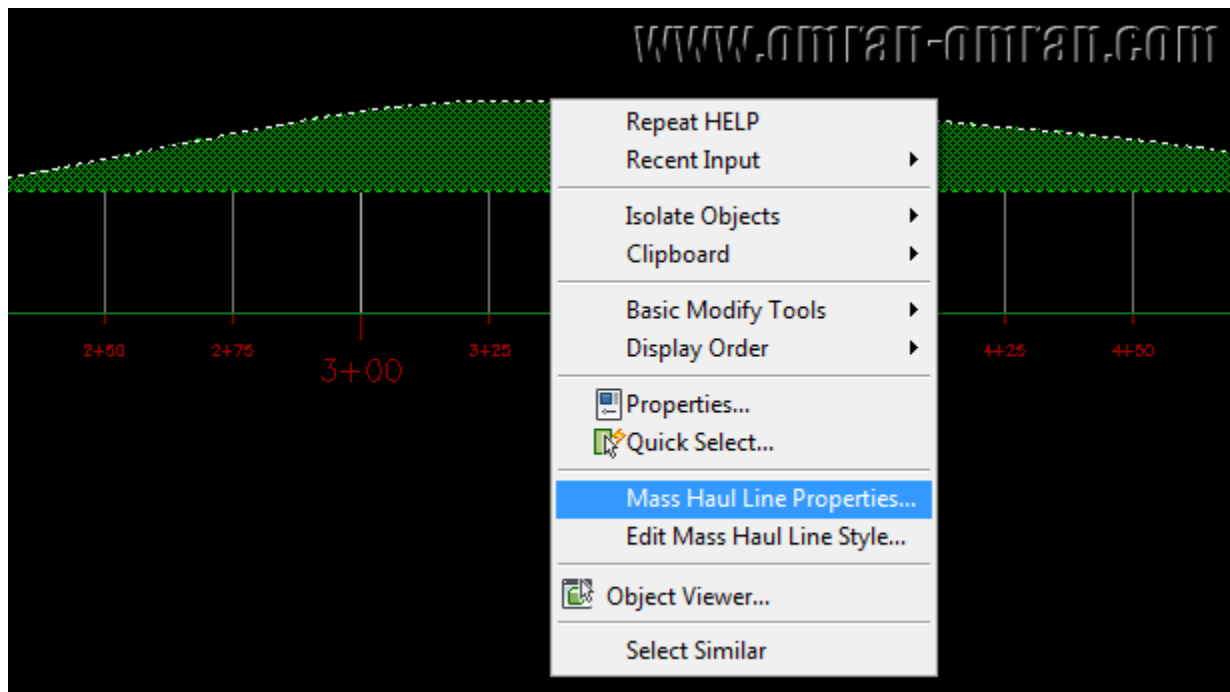
فایل بالا را دانلود کرده و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. این فایل در ادامه ی [آموزش ترسیم منحنی بروکتر یا Civil3D](#) آورده شده است که مقدار Freehaul Distance در آن برابر ۳۰۰ در نظر گرفته شده است. در این آموزش قصد داریم منحنی بروکتر را با اضافه کردن قرضه و دیو در محل‌های مناسب تماماً سبز رنگ کنیم. سبز رنگ شدن بدین معنیست که با اضافه کردن قرضه و دیو، هزینه ی اضافی جابجا کردن خاک‌های خاکبرداری و خاکریزی به صفر برسد. برای شروع مطابق شکل روی قسمتی که با دایره ی قرمز مشخص شده زوم کنید.



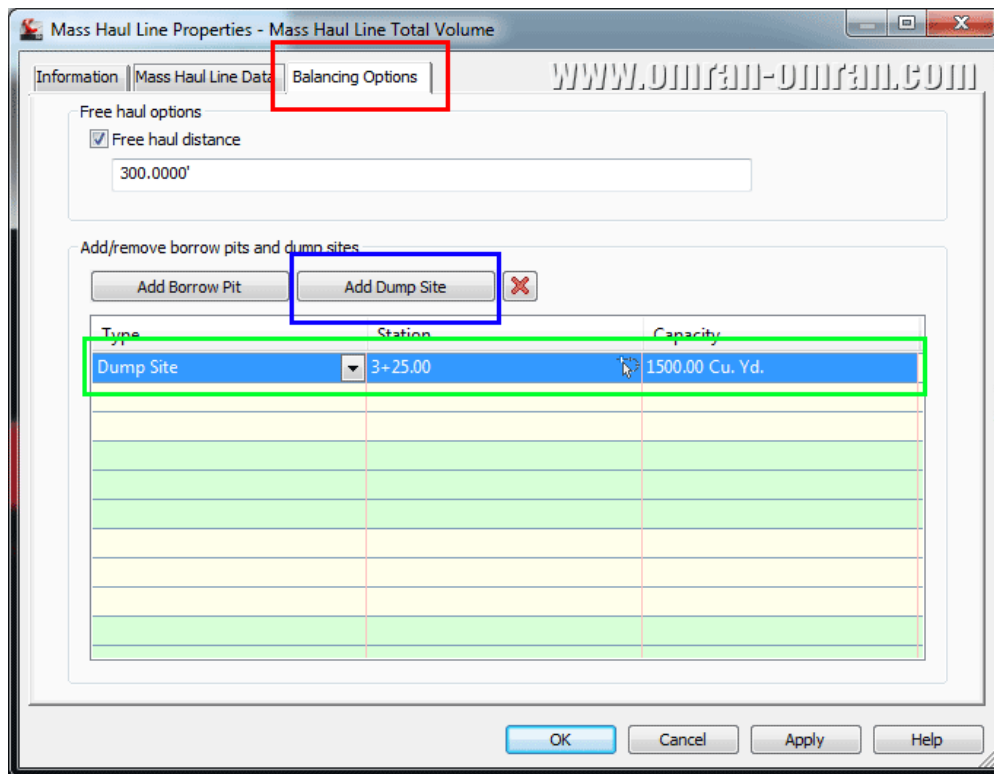
نشانگر ماوس را روی نقطه ۲۵+۳ نکه دارید تا مشخصات آن ظاهر شود. این نقطه نقطه ی Grade Point نامیده میشود Grade Point . نقطه ایست که از حالت Cut به Fill و یا بلعکس گذار میکند و در نقاط ماکزیمم یا مینیمم قرار دارد Grade Point .ها با توجه به سایت پروژه مورد نظر میتوانند نقاط مناسبی برای در نظر گرفتن قرضه یا دیو باشند. در مشخصات ظاهر شده میتوانید مشخصه ی SVOL را مشاهده کنید. این مقدار حجم خاکبرداری است که تا این نقطه در منحنی بروکتر به صورت تراکمی جمع شده است. مقدار آن ۱۵۴۱ یارد مکعب میباشد. که در مراحل بعد از مقدار تقریبی ۱۵۰۰ برای ایجاد یک دیو استفاده خواهیم کرد.



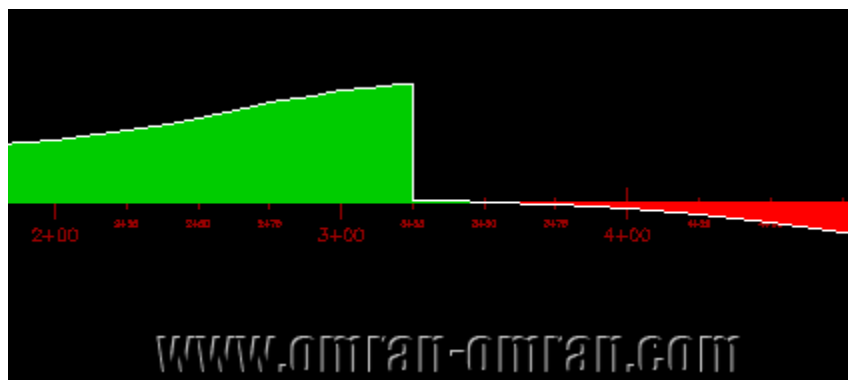
روی منحنی بروکتر کلیک کنید و از لیست Mass Haul Line Properties را انتخاب کنید.



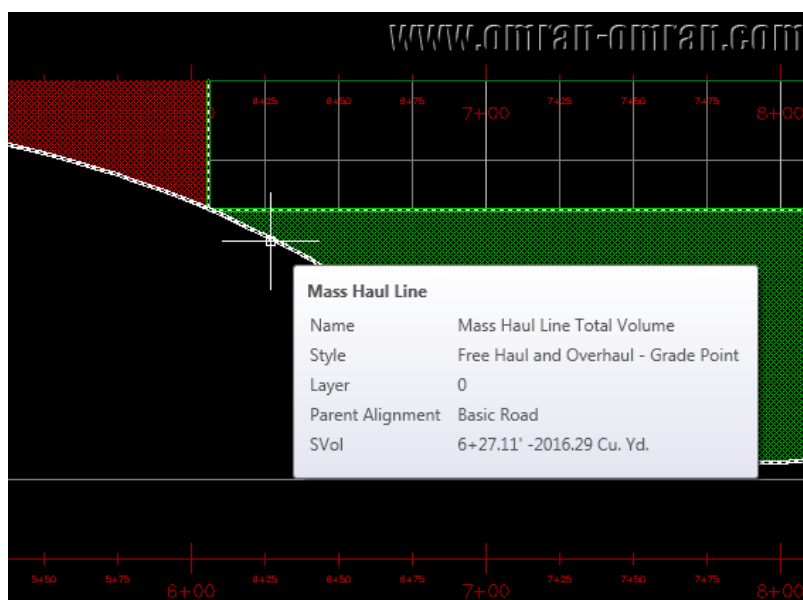
مطابق شکل زیر به تب Balancing Options که با رنگ قرمز مشخص شده وارد شوید. روی کلید Add Dump Site کلیک کنید و مطابق ناحیه ای که با رنگ سبز مشخص شده اعداد را وارد کنید. برای Station عدد ۲۵+۳ و برای Capacity مقدار ۱۵۰۰ را وارد کنید. با این کار ما در کیلومتر ۲۵+۳ یک محل دپو معرفی کردیم با حجم ۱۵۰۰ یارد مکعب. مقدار ۱۵۰۰ یک مقدار تقریبی و انتخابی است که در نقطه ۲۵+۳ نمودار را تقریباً صفر میکند. روی کلید Ok کلیک کنید.



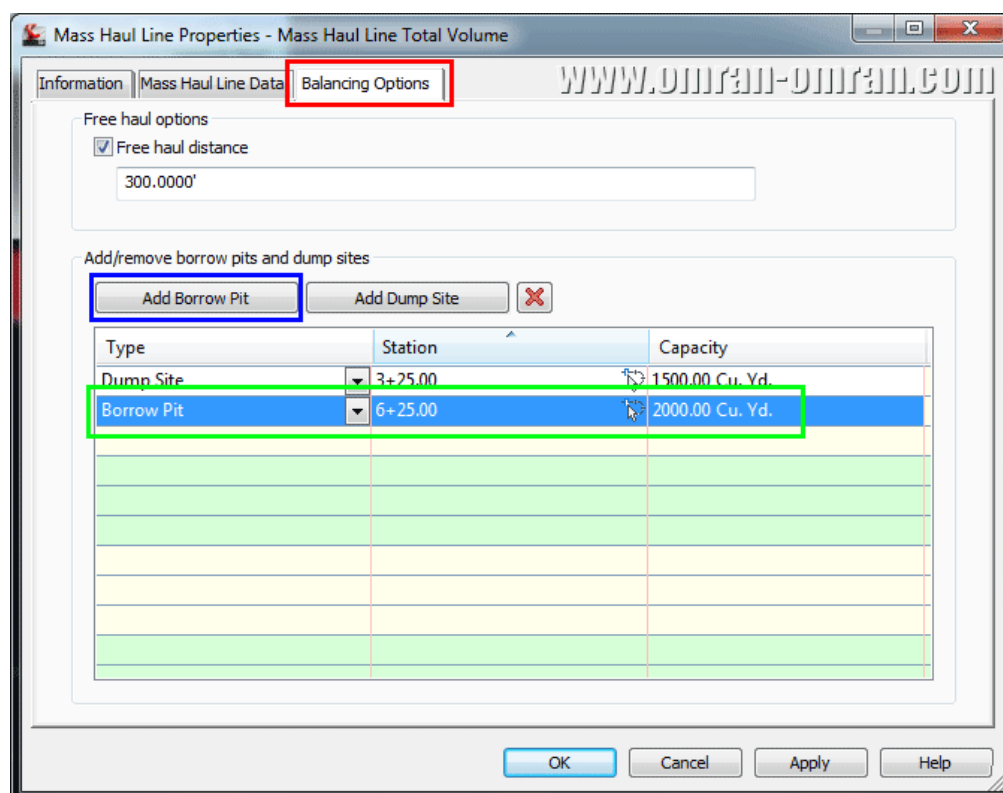
مطابق شکل در نقطه ی ۲۵+۳ منحنی بروکنر تقریباً به صفر رسیده است. خاک برداشت شده تا کیلومتر ۲۵+۳ به عنوان Freehaul معرفی میشود. بدین معنی که جابجایی این مواد هزینه ای در بر نخواهد داشت. حال بعد از نقطه ی ۲۵+۳ که در آن دپو تعریف کردیم میبینیم که منحنی با hatch قرمز به حالت Overhaul میآید. (Overhaul به خاک و موادی گفته میشود که باید بیشتر از فاصله ی Freehaul Distance جابجا شود و در نتیجه هزینه در بر خواهد داشت). در قدمهای بعدی آن را نیز بالانس خواهیم کرد. دقت داشته باشید ما از فواصل بیشتر از ۳۰۰ استفاده نمیکنیم. زیرا Freehaul Distance همانطور که در ابتدا توضیح داده شد برابر ۳۰۰ در نظر گرفته شده است.



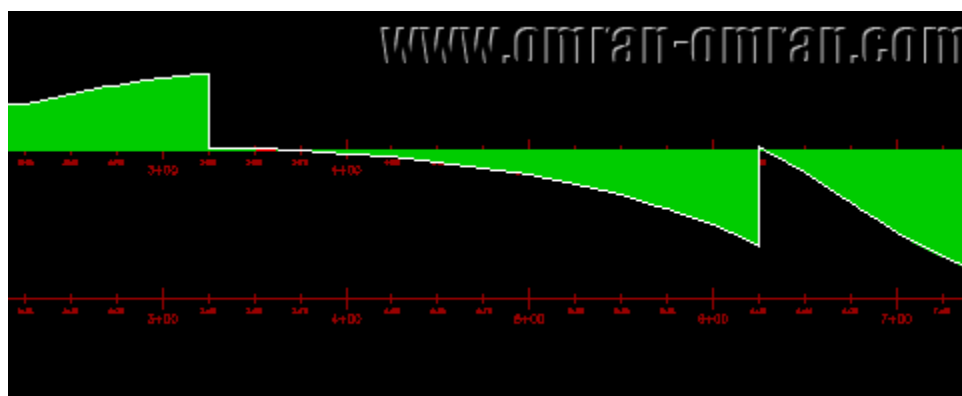
روی ایستگاه ۲۵+۶ زوم کنید. دقت کنید، اگر همین ایستگاه را در پروفیل طولی بررسی کنید، میبینید که تقریباً ناحیه ی مسطحی میباشد. زمین های مسطح نیز جای مناسبی برای در نظر گرفتن قرضه با دیو میباشند. نشانگر ماوس را بر روی منحنی بروکنر، روی کیلومتر ۲۵+۶ نگه دارید تا مشخصات آن نقطه نمایان شود. حدود ۲۰۰۰ یارد مکعب حجم خاک مورد نیاز برای خاکریزی تا این ناحیه میباشد. در قدمهای بعدی برای این ناحیه یک قرضه به Civil3D معرفی میکنیم. مجدداً مانند توضیحات قبل منحنی بروکنر را انتخاب کنید و کلیک راست کنید و mass haul line properties را از لیست انتخاب کنید.



در پنجره ی Properties مطابق شکل به تب Balancing Options رفته و روی Add Borrow Pit کلیک کنید. مطابق ناحیه ی با سبز مشخص شده ی زیر اعداد را وارد کنید. برای Borrow Pit اضافه شده، در قسمت Station عدد ۲۵+۶ را و برای قسمت Capacity عدد ۲۰۰۰ را وارد کنید. عدد ۲۰۰۰ را در مرحله ی قبل با نگه داشتن نشانگر ماوس بر روی منحنی بروکنر بدست آوردیم. حال روی Ok کلیک کنید.



پس از کلیک روی Ok شکل نهایی مشابه زیر خواهد بود. همانطور که میبینید زیر خط اساس (یا همان محور X) ما تنها "فری هال" یا Freehaul داریم. بدین معنی که جابجایی خاک در ناحیه ی سبز هزینه ای در بر نخواهد داشت.



در نهایت همانند مراحل قبل یک Dump Site (یا همان دیو) مشابه شکل زیر تعریف کنید. در کیلومتر ۵+۱۱ با حجم ۱۰۰۰۰ یارد مکعب. روی Ok کلیک کنید.

Mass Haul Line Properties - Mass Haul Line Total Volume

Information | Mass Haul Line Data | Balancing Options

Free haul options

☒ Free haul distance

300.0000'

Add/remove borrow pits and dump sites

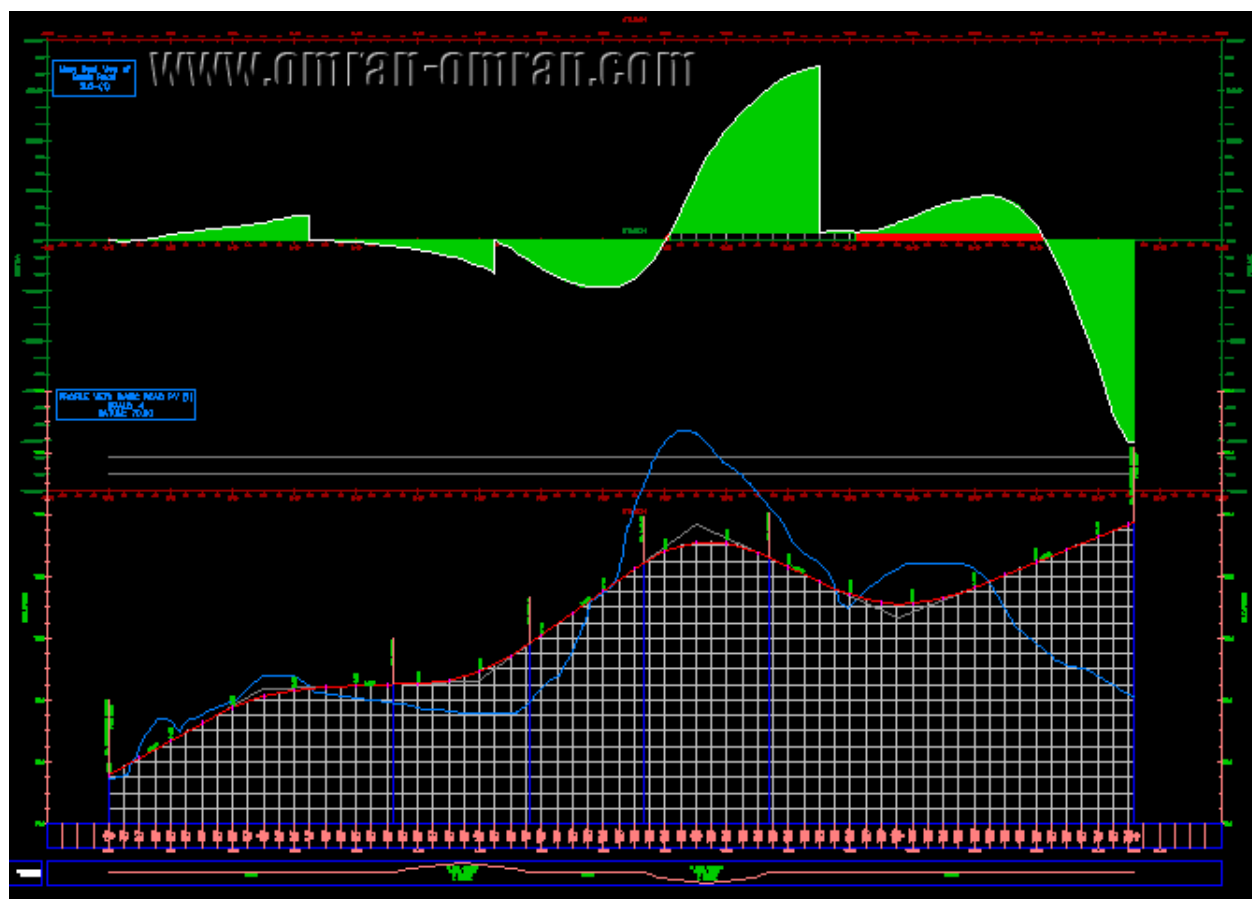
Add Borrow Pit Add Dump Site X

Type	Station	Capacity
Dump Site	3+25.00	1500.00 Cu. Yd.
Borrow Pit	6+25.00	2000.00 Cu. Yd.
Dump Site	11+50.00	10000.00 Cu. Yd.

WWW.DINFAN-DINFAN.COM

OK Cancel Apply Help

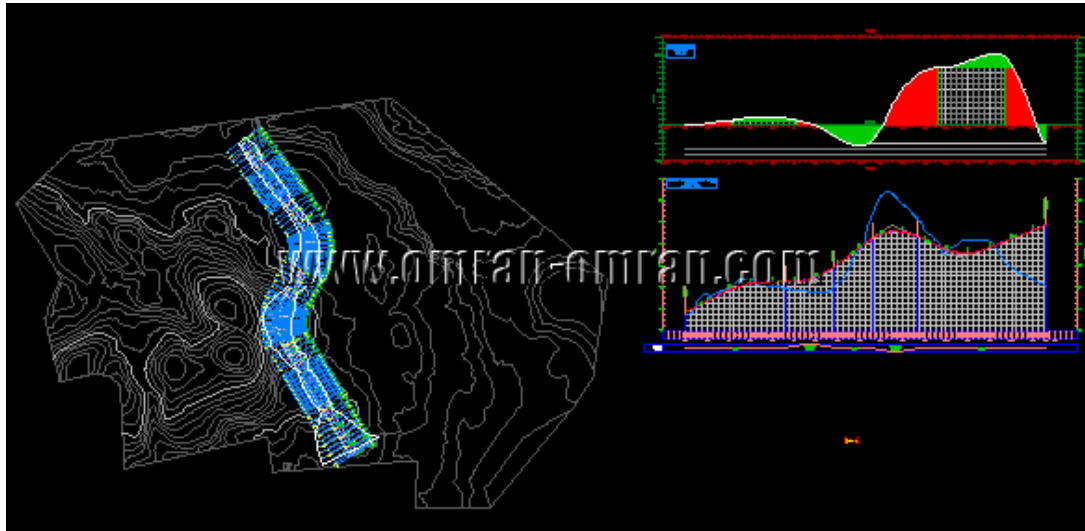
شکل نهایی منحنی بروکتر مشابه زیر خواهد شد. در این آموزش civil3d با اضافه کردن دو محل دیو و یک قرضه، منحنی بروکتر را متوازن یا متعادل کردیم:



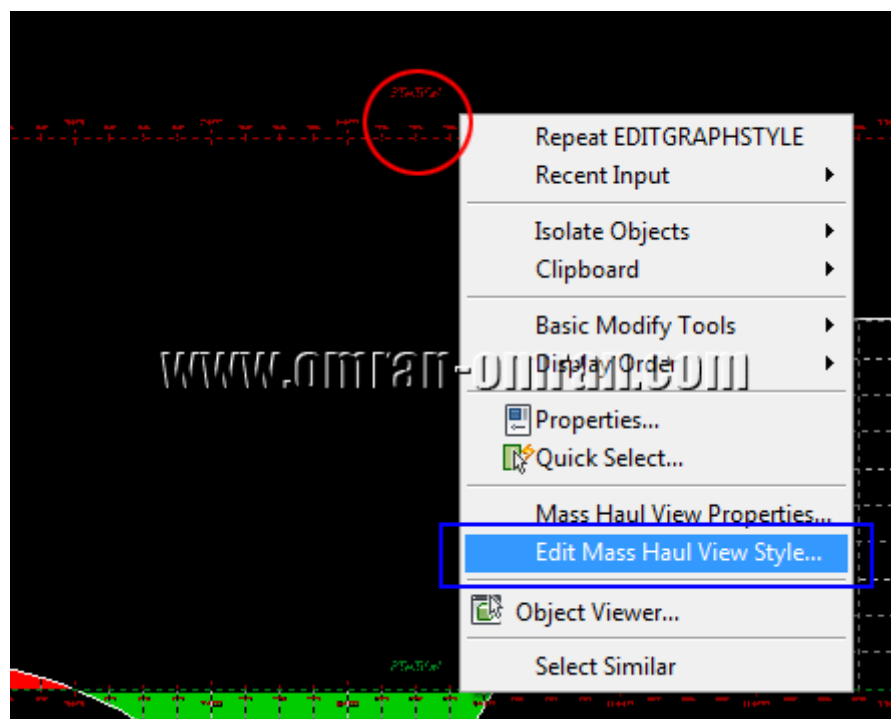
[برای شروع این فایل را دانلود کنید](#)

پسورد: www.omran-omran.com

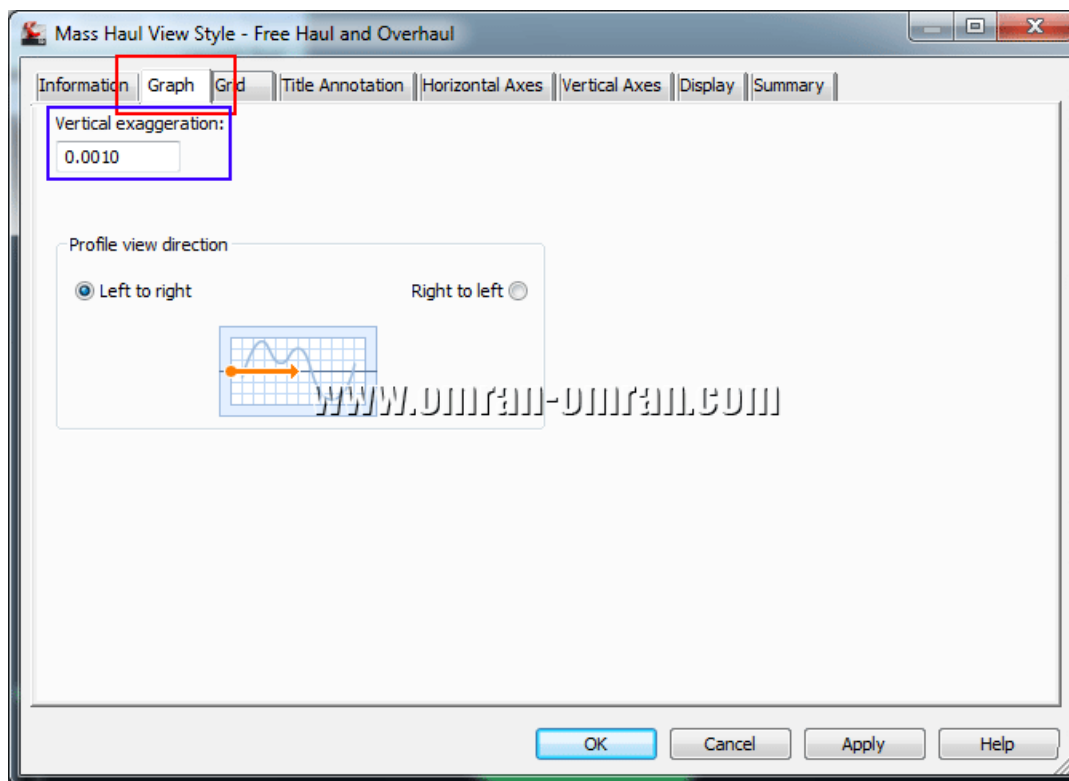
فایل بالا را در نرم افزار بارگذاری کنید. ظاهر کلی این فایل به شکل زیر است.



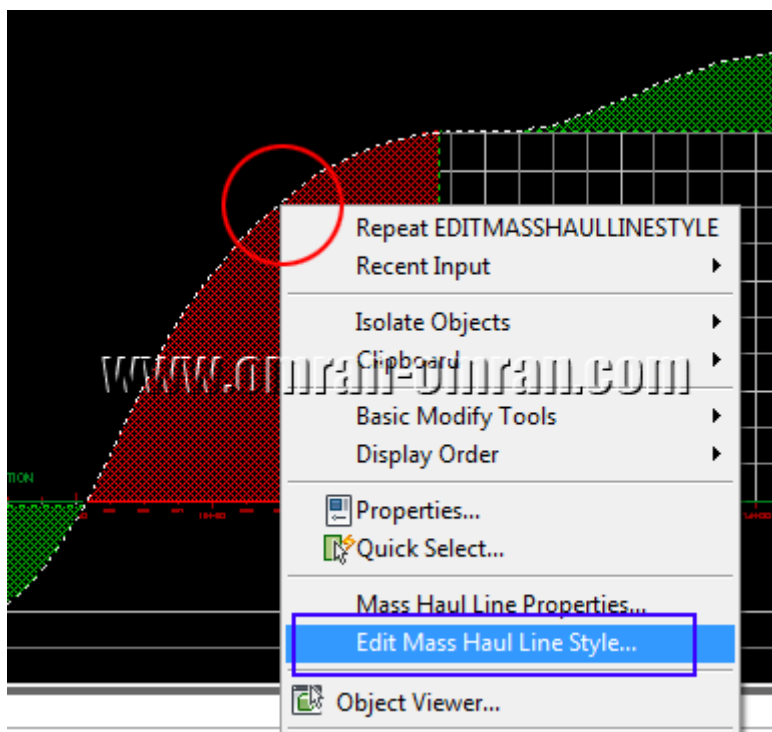
گاهی پیش می آید که احجام بدست آمده در محاسبات پروژه راهسازی، مقدار بسیار ناچیزی است. در این حالت منحنی بروکتر با تنظیمات اولیه ی خود نرم افزار شکل بسیار باریکی پیدا میکند و به نظر میرسد که منحنی بروکتری تشکیل نشده است و کاربر گمان میکند مشکلی در ترسیم بوجود آمده است. منحنی بروکتر در Civil3D با بزرگنمایی محور عمود ۰,۰۰۱ ترسیم میشود. ولی میتوان این مقدار را تغییر داد. در مواقعی که حجم عملیات خاکی مقدار کمی باشد، میتوان این مقدار را برابر با ۰,۰۱ قرار داد. با این کار منحنی بروکتر کشیده تر میشود و جزئیات در آن بهتر نمایش داده میشود. برای این کار مطابق شکل زیر روی کادر حاوی منحنی بروکتر در شکل کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس با کلیک راست، از لیست باز شده Edit Mass Haul View Style را انتخاب کنید.



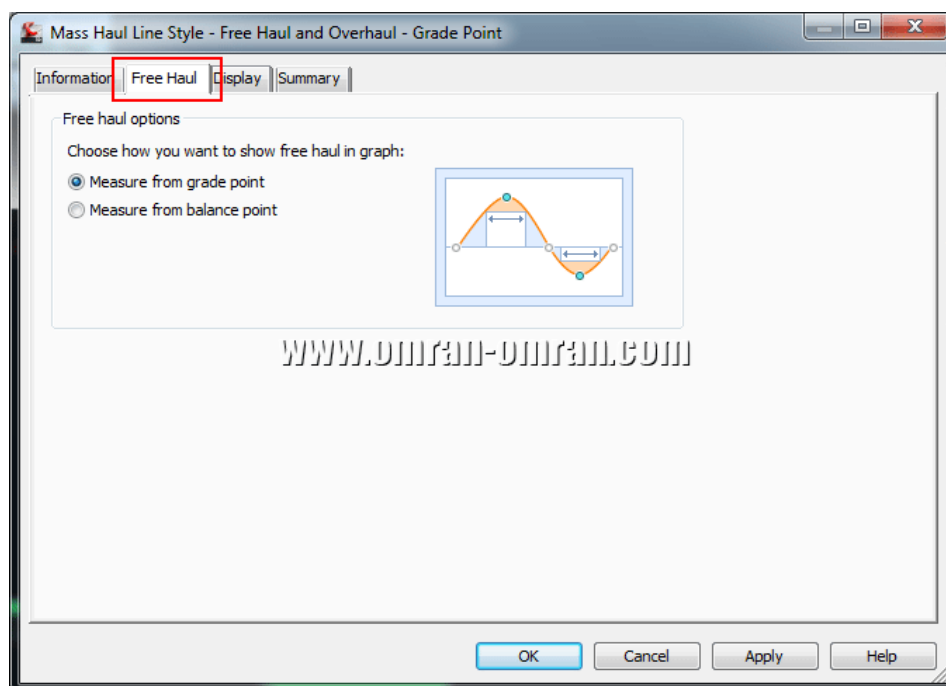
در پنجره باز شده روی تب Graph کلیک کنید. مقدار Vertical exaggeration را در شکل زیر مشاهده میکنید. میتوانید این مقدار را به ۰,۰۱ تبدیل کنید و روی Ok کلیک کنید تا تغییرات را مشاهده کنید. البته در فایل این آموزش مقدار ۰,۰۰۱ مناسب است و با تغییر آن به ۰,۰۱، منحنی از فرم مناسب خارج میشود. با تکرار مراحل گفته شده این مقدار را به ۰,۰۰۱ برگردانید و روی Ok کلیک کنید. باقی تب های این قسمت مشابه تب های موجود در پروفیل طولی میباشد که میتوانید خود، آنها را بررسی کنید.



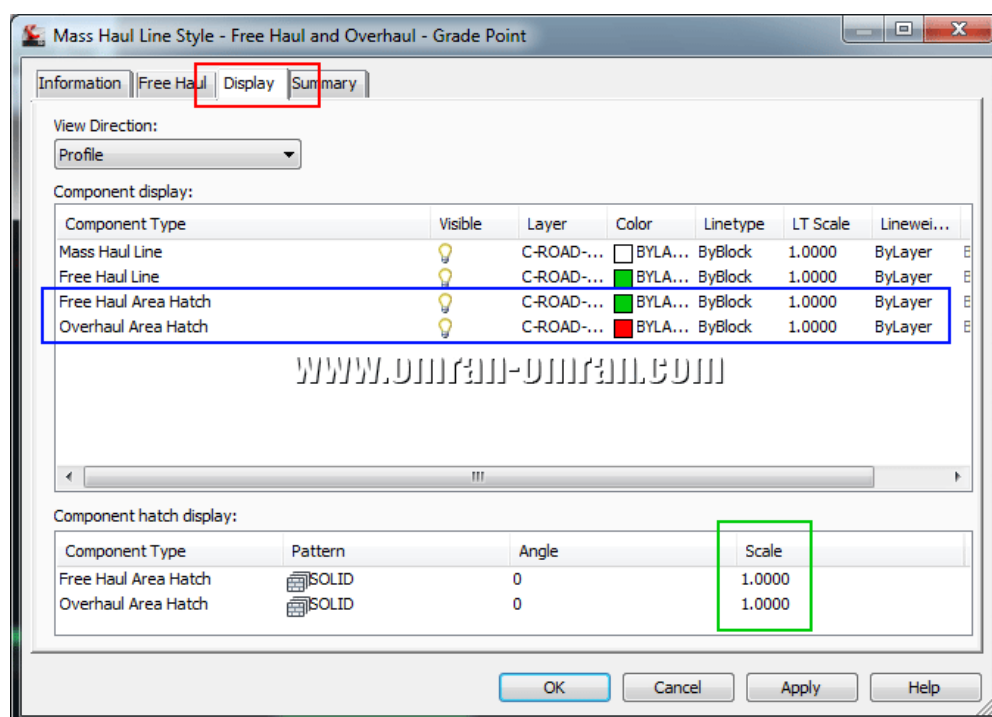
حال روی خط بروکنر کلیک کنید تا انتخاب شود. و با کلیک راست روی آن، از لیست Edit Mass Haul Line Style را انتخاب کنید.



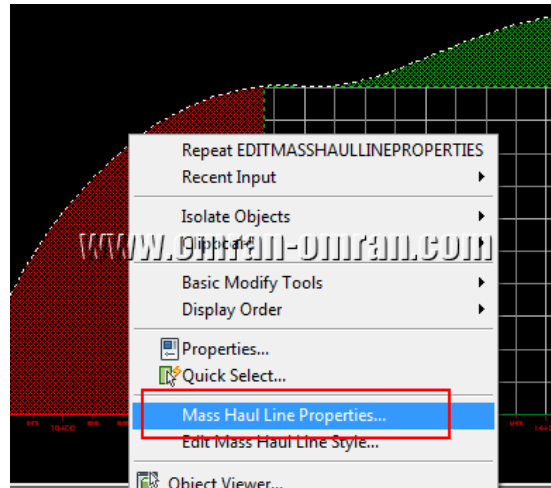
در پنجره ی باز شده که مربوط به تنظیمات خط منحنی بروکتر میباشد روی Free Haul کلیک کنید. در این قسمت میتوانید دو نوع نمایش برای منحنی را انتخاب کنید Grade Point. نقطه ای در منحنی بروکتر است که از حالت خاکبرداری به خاکریزی یا بالعکس تغییر میکند. این نقطه همیشه نقطه ی ماکزیمم یا مینیمم نمودار است. یا میتوانید گزینه ی دوم که Measure from balance point است را انتخاب کنید Balance Point. به نقاطی اطلاق میشود که مقدار خاکبرداری و خاکریزی در آنها برابر است. به هر حال استفاده از هر یک از این دو گزینه به ما در انتخاب محل قرضه و دیو کمک خواهد کرد.



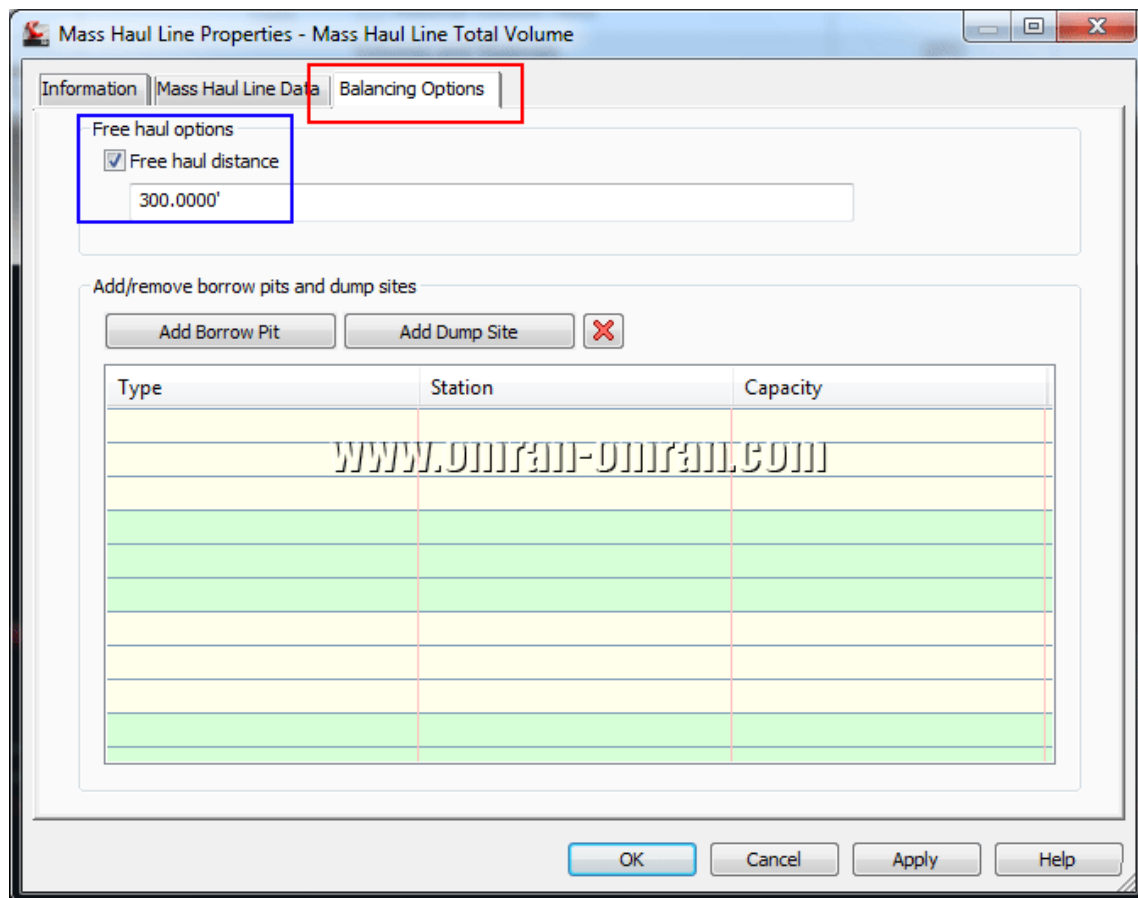
به تب Display بروید. در این قسمت به کادر آبی رنگ شکل زیر دقت کنید. با کلیک روی مربع سبز رنگ یا کلیک روی مربع قرمز رنگ، میتوانید رنگ آنها را تغییر دهید. این دو رنگ Hatch منحنی بروکتر را تعیین میکنند. همچنین به کادر سبز رنگ در زیر شکل زیر دقت کنید. در این قسمت میتوانید مقدار Scale را تغییر دهید تا بزرگنمایی Hatch تغییر کند. همچنین میتوانید در این قسمت نوع Pattern آن را تغییر دهید. روی Ok کلیک کنید و این پنجره را ببندید.



مجدداً روی خط بروکنر کلیک کنید و با کلیک راست، از لیست باز شده Mass Haul Line Properties را انتخاب کنید.



از تب Balancing Options در صورت نیاز مقدار Free haul distance را تغییر دهید.



خروجی برای منحنی بروکنر: نرم افزار Civil3D در بخش منحنی بروکنر خیلی کامل ظاهر نشده است. برای مثال تنها خروجی مورد استفاده، همین منحنی است و خروجی عددی دیگری در اختیار ما قرار نمیدهد. یا برای مثال باید به صورت دستی خط توزیع رسم کنیم. برای گرفتن مقدار احجام، از روی ایستگاه های مورد نظر در منحنی ترسیم شده توسط نرم افزار، و مقایسه ی آن با جدول احجام میتوانید مقادیر مورد نظر خود را بدست آورید. احتمالاً قابلیت این بخش از نرم افزار در نگارش های بعدی افزایش خواهد یافت.

در آموزش های مقدماتی Civil3D روش بدست آوردن احجام عملیات خاکی آموزش داده شد. با فراگیری این آموزش قادر خواهید بود دو جدول (به طور مجزا از جدول احجام عملیات خاکی)، یکی برای قشر رویه و دیگری برای مجموع اساس و زیراساس از نرم افزار، خروجی بگیرید.

Material Table			
Station	Area	Volume	Cumulative Volume
0+020.00	0.30	0.00	0.00
0+040.00	0.30	6.00	6.00
0+060.00	0.30	6.00	12.00
0+080.00	0.30	6.00	18.00
0+100.00	0.30	6.00	24.00
0+120.00	0.30	6.00	30.00

مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

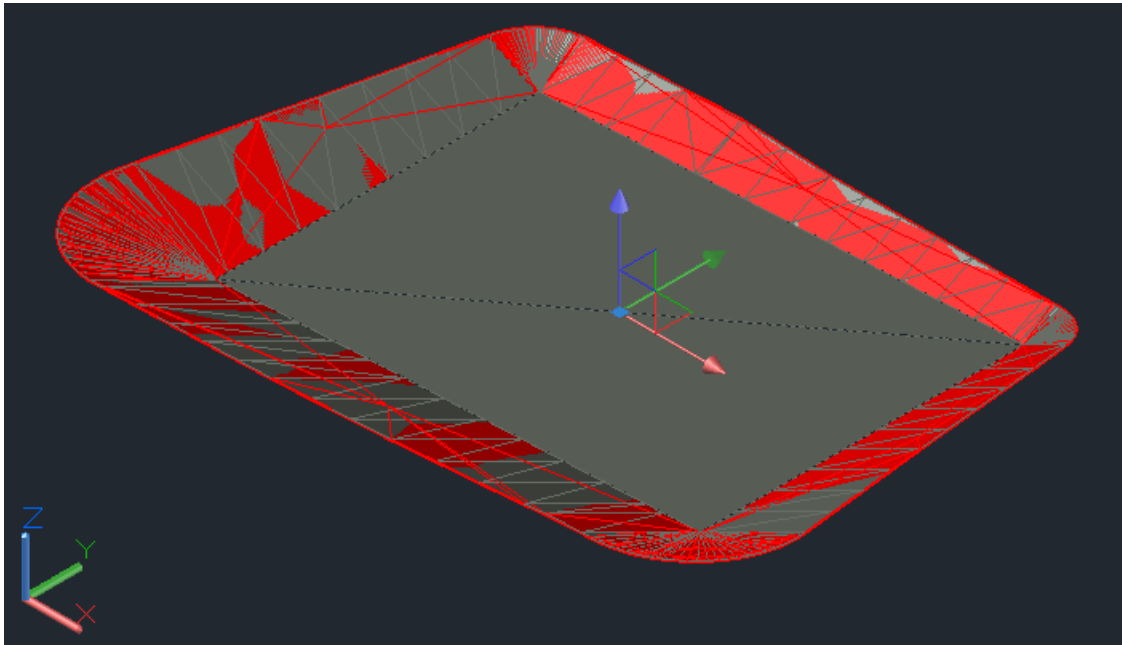
محاسبه حجم خاک در گودبرداری

در قسمت اول آموزش، طی چند مرحله ی ساده، روش بدست آوردن اختلاف دو سطح را بررسی میکنیم.

سطح ۱ : زمین اصلی یا EG

سطح ۲ : مستطیلی که با پلی لاین ساخته شده است، به تراز مشخص

در قسمت دوم آموزش، یک سطح با شیب ۲ به ۱ در اطراف گودال میسازیم و کل حجم خاکبرداری را بدست می آوریم. شکل زیر پس از رندر کردن شکل نهایی در قسمت View بدست آمده است. سطح مستطیلی در این محاسبات همچنین دارای شیب ۵% است.



مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

[اینجا کلیک کنید.](#)

فصل 10: شبکه لوله

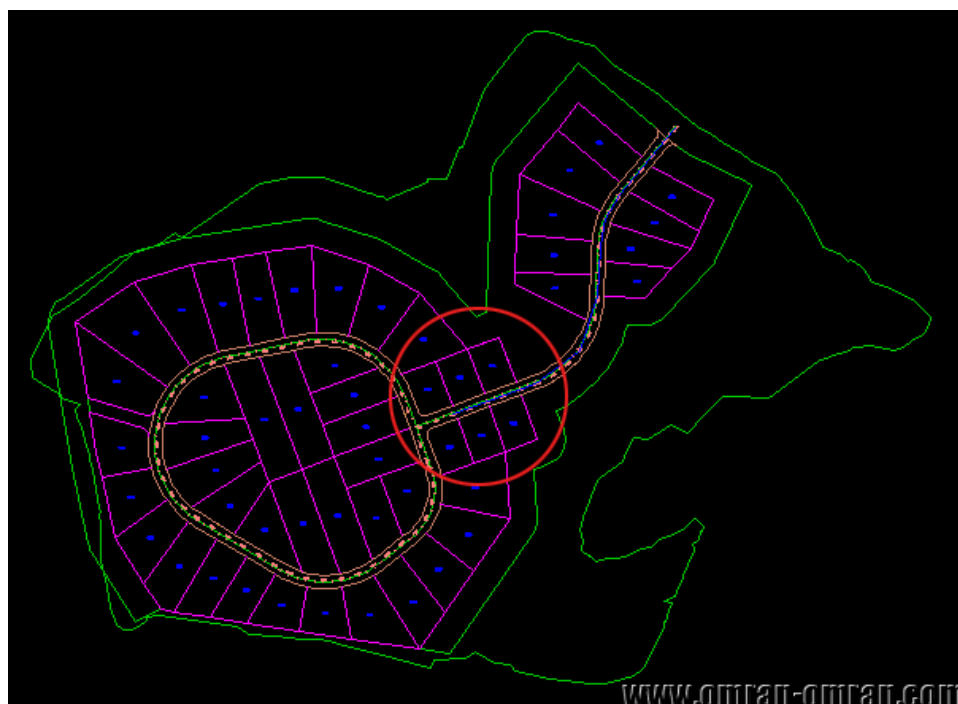
تبدیل پلی لاین به خط لوله

[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

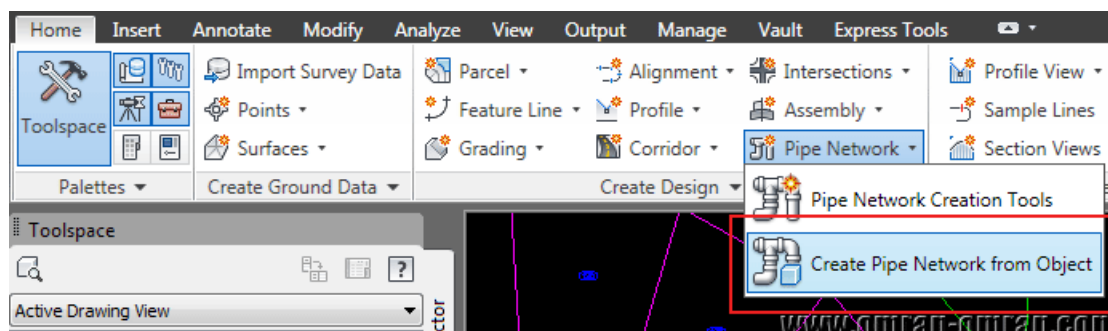
پسورد: www.omran-omran.com

فایل Pipe Networks-1A.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلان موجود در این فایل را نشان میدهد. بر روی ناحیه ای که با دایره ی قرمز رنگ مشخص شده است زوم کنید. میخواهیم پلی لاین موجود در پلان را به خط لوله تبدیل کنیم و سپس آن را در پروفیل طولی نمایش دهیم. فایل این آموزش شامل سورفیس زمین، سورفیس کریدور، الاینمنت و تقاطع میباشد.

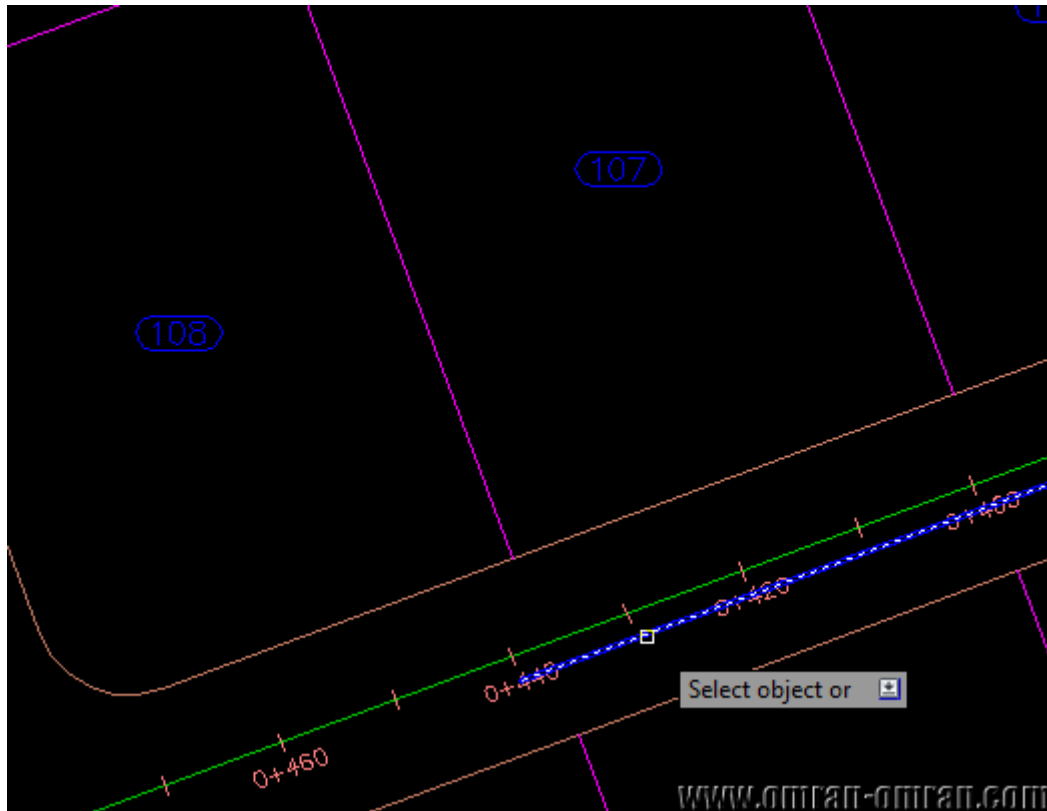
برای رسم شبکه لوله، روش کلی کار بدین صورت است که ابتدا باید یک خط ترسیم کنید (میتواند از جنس ۲، 3D PolyLine، D PolyLine، FeatureLine و یا Arc یا Autocad Line باشد). سپس خط رسم شده را به عنوان خط لوله معرفی میکنید.



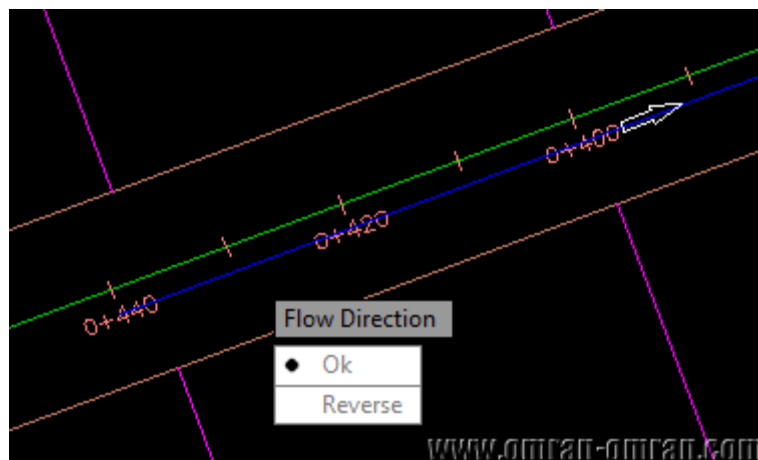
از ریون و از تب Home گزینه ی pipe Network را پیدا کنید و روی آن کلیک کنید. از لیست باز شده Create Pipe Network from Object را انتخاب کنید.



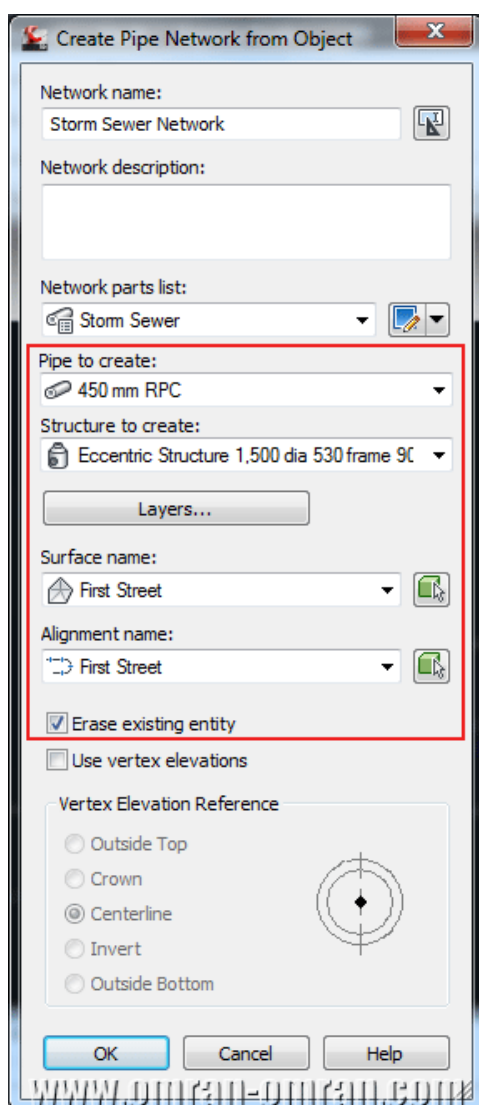
روی خط آبی رنگی که در زیر پارسل ۱۰۷ و ۱۰۸ است کلیک کنید تا به عنوان مسیر لوله انتخاب شود.



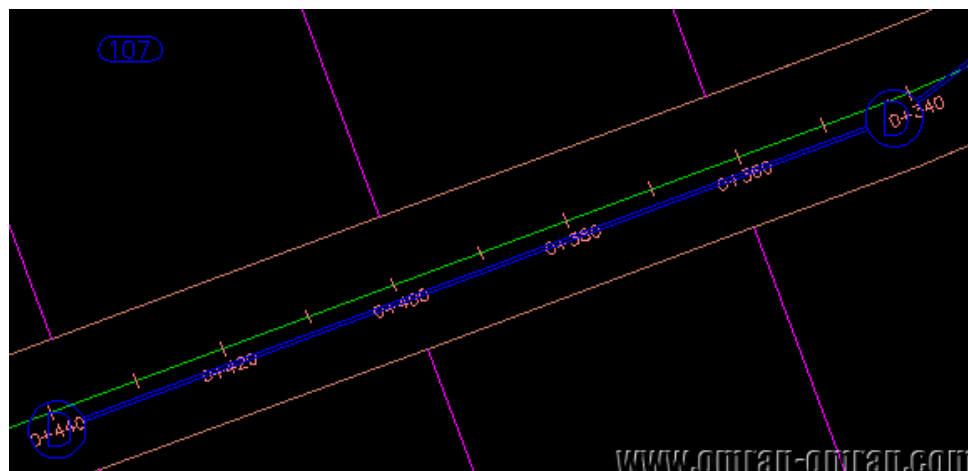
با فشردن Enter جهت نشان داده شده برای مسیر حرکت آب را تایید کنید.



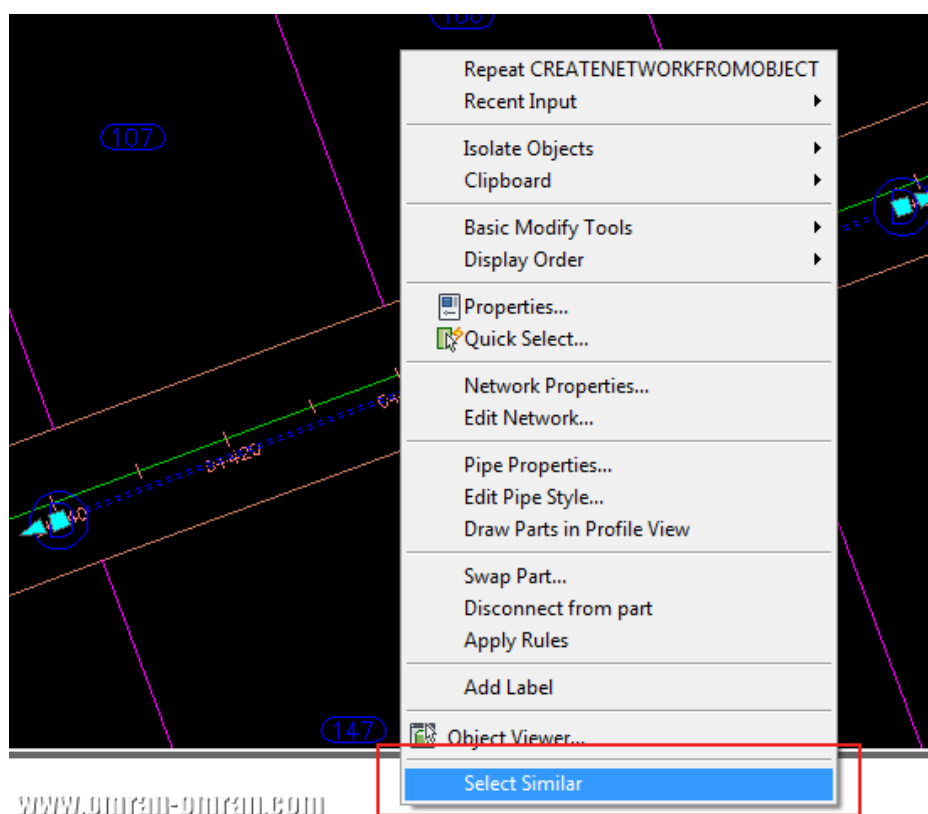
در پنجره ی Create Pipe Network from Object مشخصات را مطابق شکل زیر و بخصوص کادر قرمز رنگ موجود در شکل زیر تغییر دهید و روی Ok کلیک کنید.



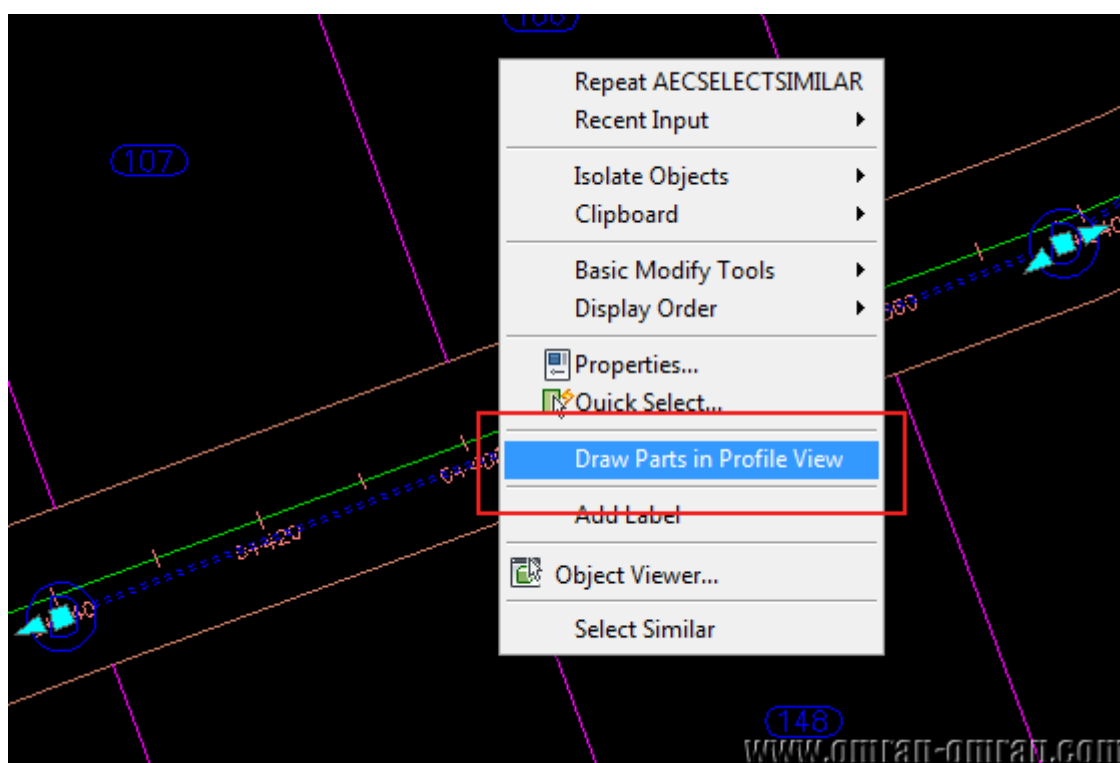
مسیر لوله مطابق شکل زیر ترسیم میشود.



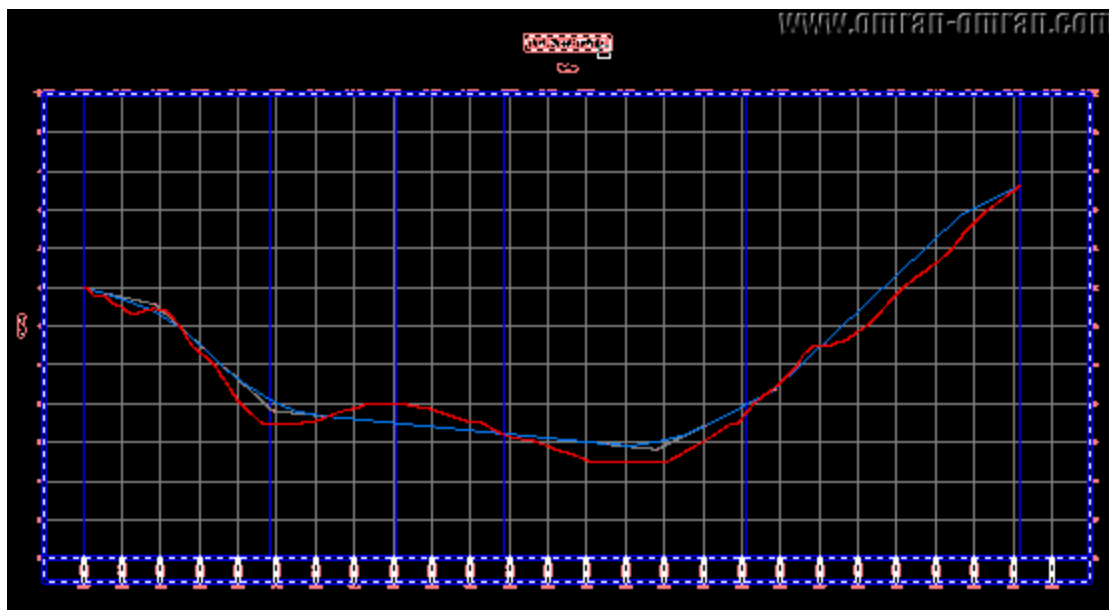
ابتدای خط لوله را انتخاب (Select) و کلیک راست کنید. از لیست موجود گزینه ی Select Similar را انتخاب کنید. با این کار تمام خط لوله انتخاب میشود.



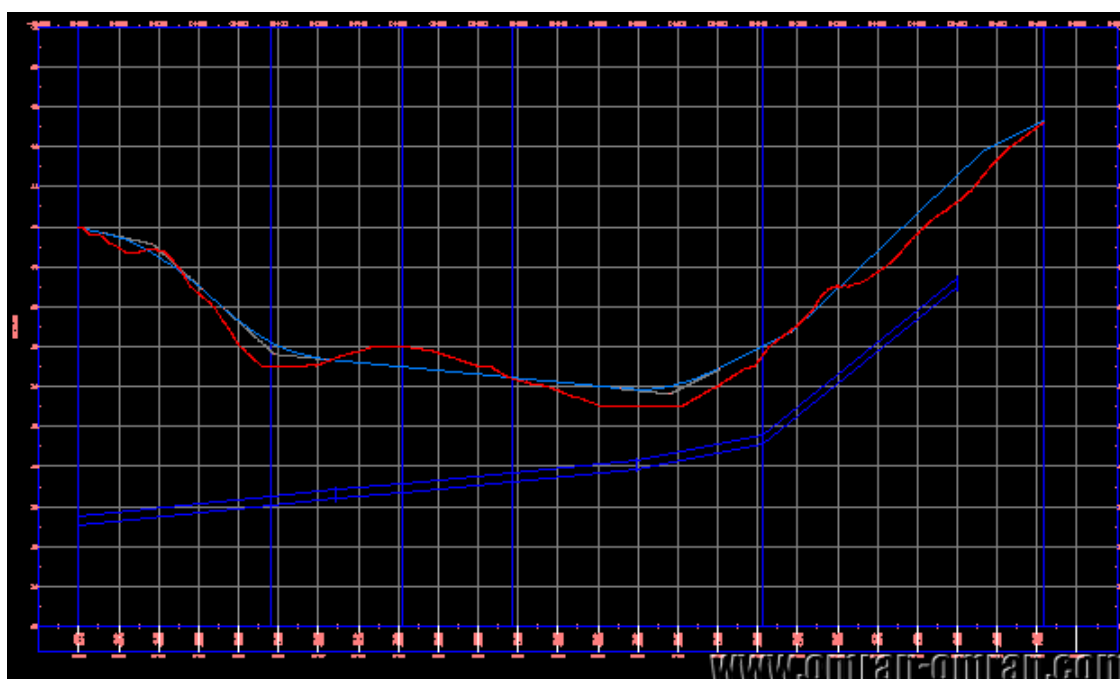
مجدداً کلیک راست کنید و روی Draw Parts in Profile View کلیک کنید.



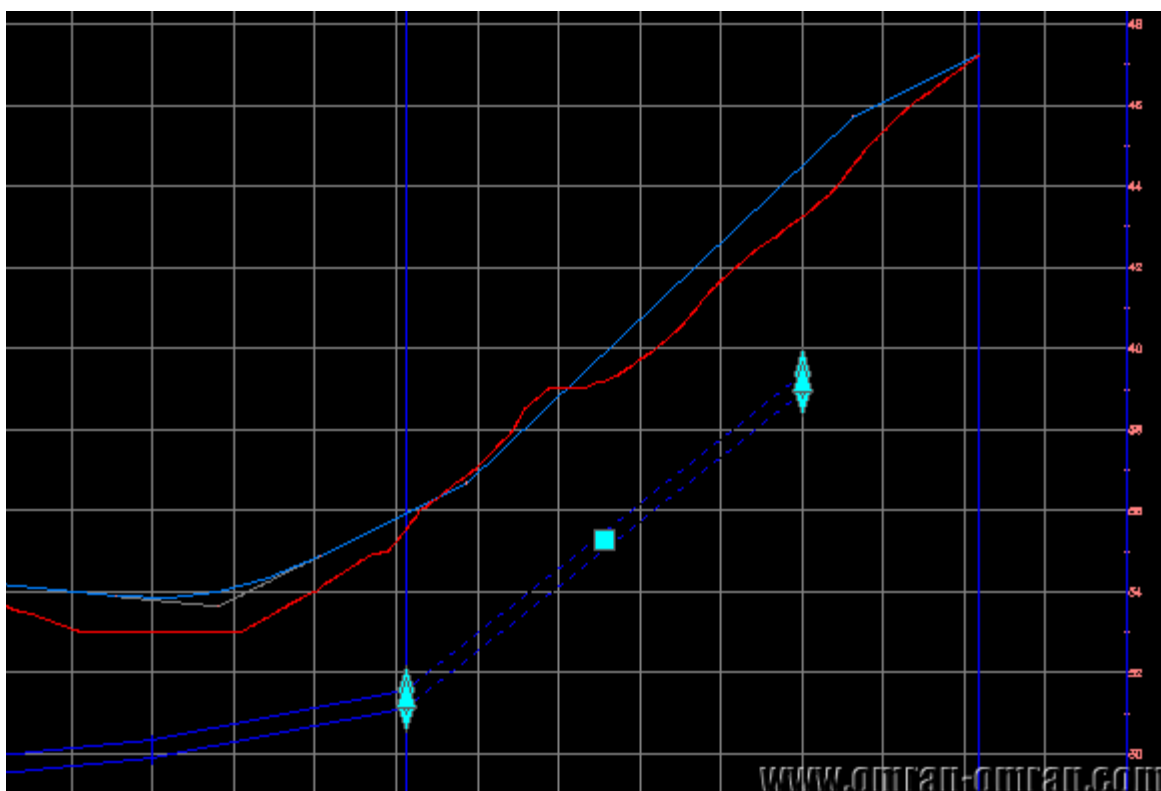
نشانگر ماوس به شکل یک مربع تبدیل میشود. روی پروفایل First Street Profile کلیک کنید تا خط لوله در این پروفایل ترسیم شود.



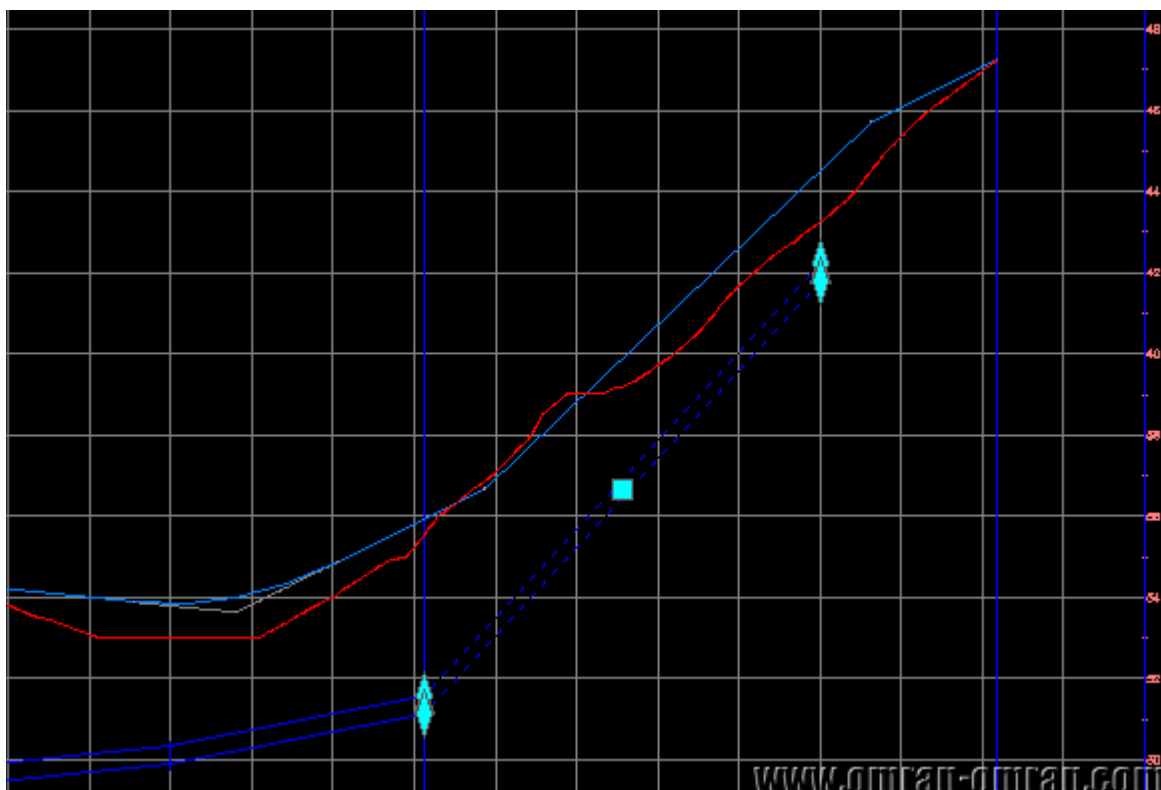
خط لوله مطابق شکل زیر ترسیم میشود.



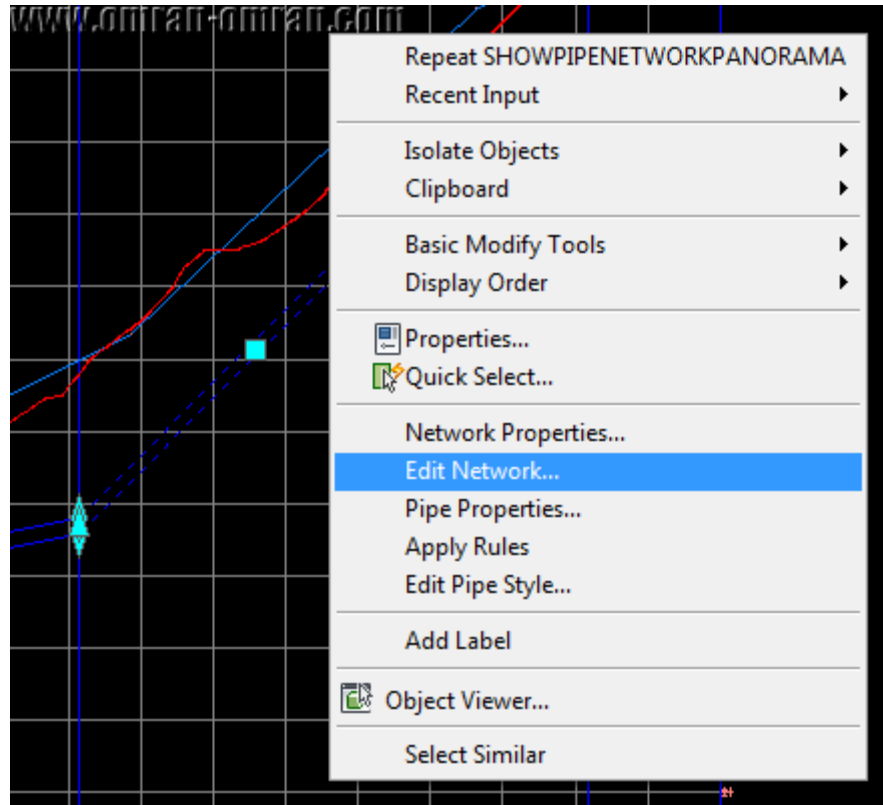
انتهای سمت راست خط لوله را در پروفایل انتخاب کنید. با گریپ هایی که در انتهای خط لوله مشاهده میکنید، میتوانید آن را جابجا کنید. کافیت مثلث آبی رنگ موجود در سمت راست لوله را گرفته و به بالا بکشید. (Drag)



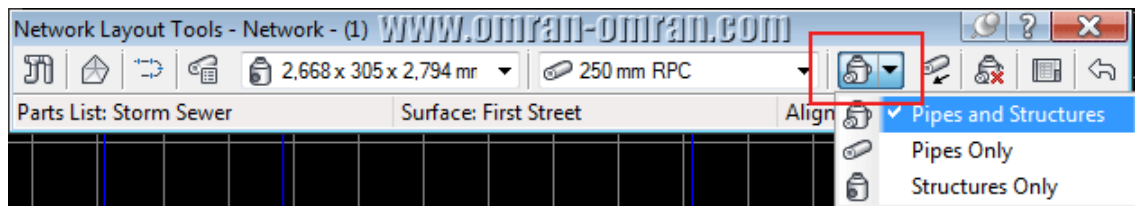
با این کار شیب خط لوله را بیشتر کردیم.



در همین حال که انتهای خط لوله در حالت انتخاب است، روی آن کلیک راست کنید و از لیست Edit Network را انتخاب کنید.



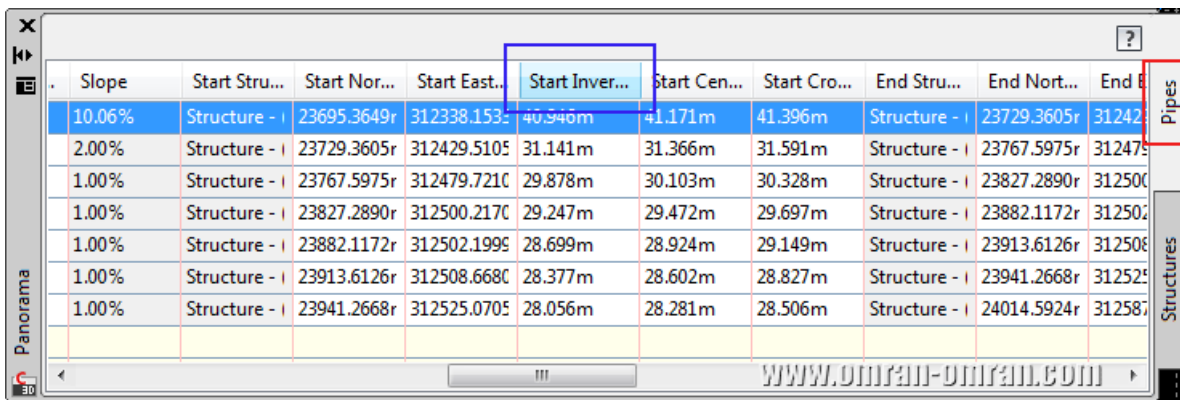
در شکل زیر Network Layout Tools را مشاهده میکنید. روی قسمتی که با کادر قرمز مشخص شده است کلیک کنید. در این لیست ابزاری موجود است که با آنها میتوانید Pipe یا Structure آن را به طور دلخواه، با پارامترهایی که در این پنجره مشخص میکنید، ترسم کنید.



روی قسمتی که با کادر قرمز مشخص شده است (Pipe Network Vistas) کلیک کنید.

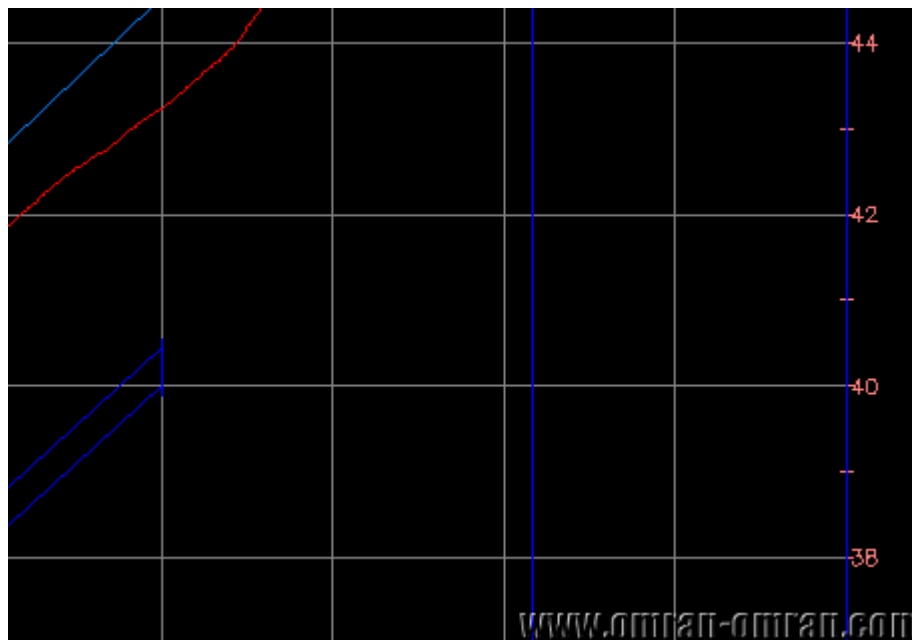


در پنجره ی پانارومای باز شده در سمت راست روی تب Pipes کلیک کنید(کادر قرمز). سپس برای ردیف Pipe 1 ستون Start Invert Elevation را پیدا کنید و مقدار آن را به ۴۰ تغییر دهید(ما در شکل زیر مقدار ۴۰,۹۴۶ را به ۴۰ تغییر میدهم).



Slope	Start Stru...	Start Nor...	Start East...	Start Inver...	Start Cen...	Start Cro...	End Stru...	End Nort...	End E...
10.06%	Structure - I	23695.3649r	312338.153r	40.946m	41.171m	41.396m	Structure - I	23729.3605r	31242...
2.00%	Structure - I	23729.3605r	312429.5105r	31.141m	31.366m	31.591m	Structure - I	23767.5975r	31247...
1.00%	Structure - I	23767.5975r	312479.7210r	29.878m	30.103m	30.328m	Structure - I	23827.2890r	312500...
1.00%	Structure - I	23827.2890r	312500.2170r	29.247m	29.472m	29.697m	Structure - I	23882.1172r	312502...
1.00%	Structure - I	23882.1172r	312502.1995r	28.699m	28.924m	29.149m	Structure - I	23913.6126r	312508...
1.00%	Structure - I	23913.6126r	312508.6680r	28.377m	28.602m	28.827m	Structure - I	23941.2668r	312525...
1.00%	Structure - I	23941.2668r	312525.0705r	28.056m	28.281m	28.506m	Structure - I	24014.5924r	31258...

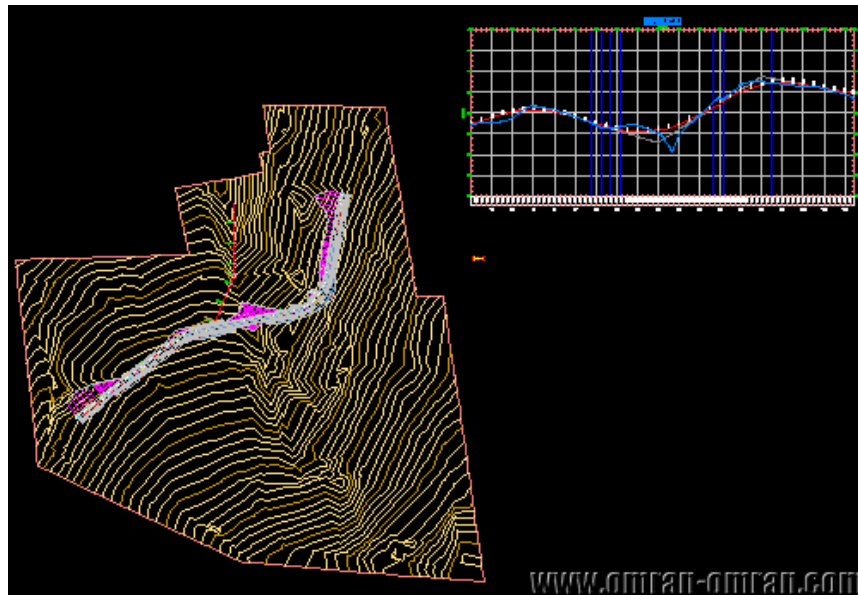
پس از Enter کردن مقدار ۴۰، انتهای خط لوله روی گریدلاین ۴۰ قرار میگیرد.



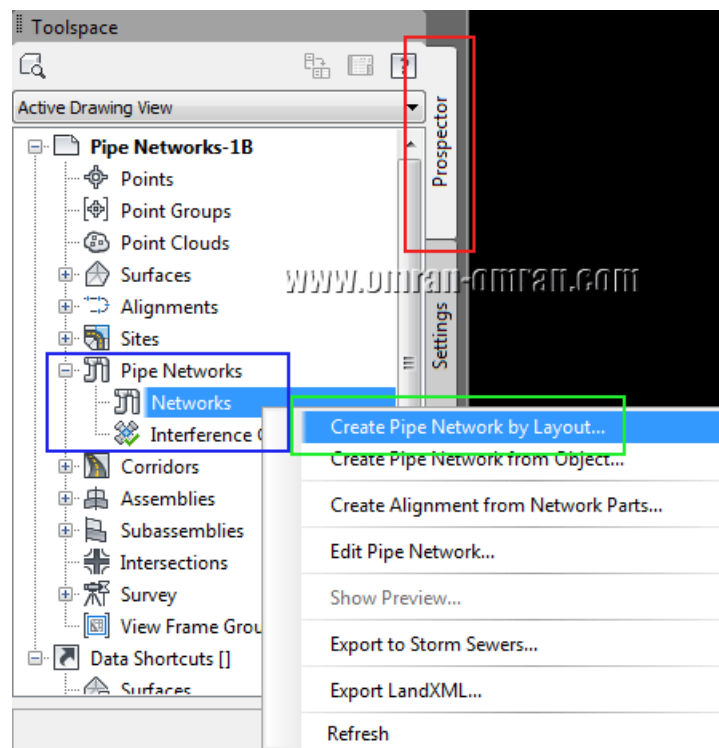
[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

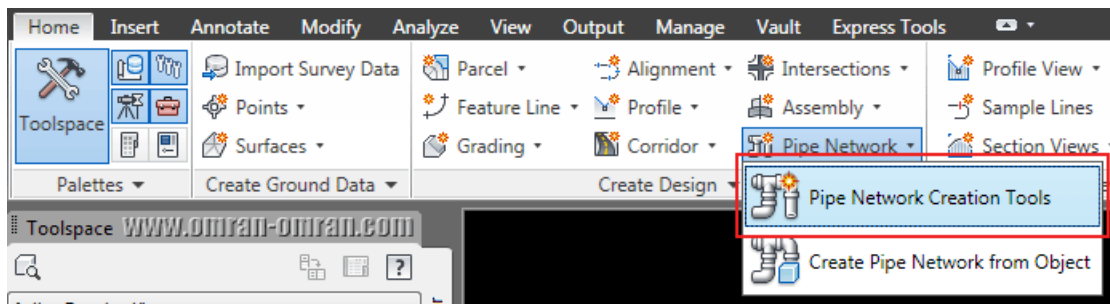
فایل Pipe Networks-1b.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. شکل زیر پلان و پروفیل موجود در این فایل را نمایش میدهد. در این آموزش ابتدا یک Pipe Network تعریف میکنیم. سپس با استفاده از الاینمنت موجود در پلان با فاصله ۱۵ متر در کنار الاینمنت و با استفاده از Layout Tools به رسم یک خط لوله میپردازیم.



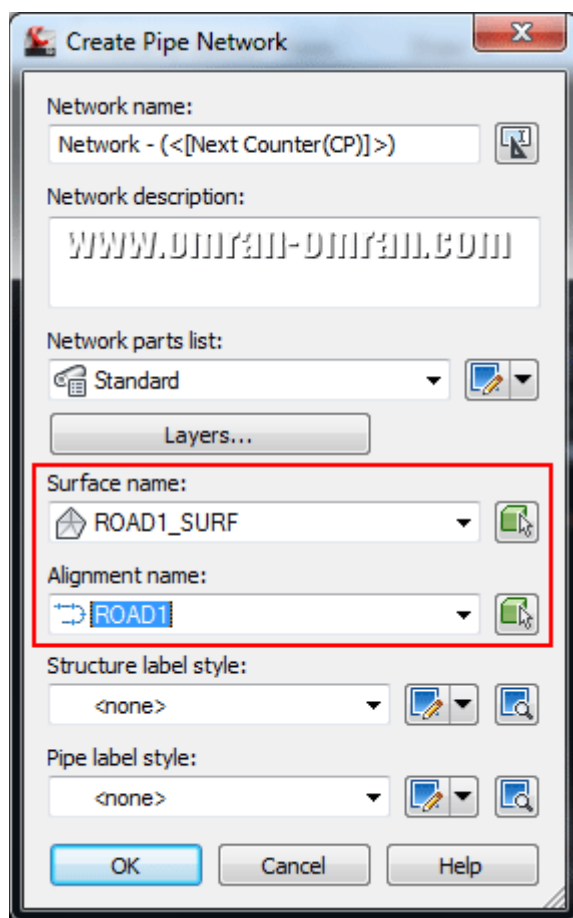
از طریق Toolspace و تب Prospector (کادر قرمز) را باز کنید و روی Networks کلیک راست کرده و روی Create Pipe Network by Layout (مطابق شکل زیر عمل کنید).



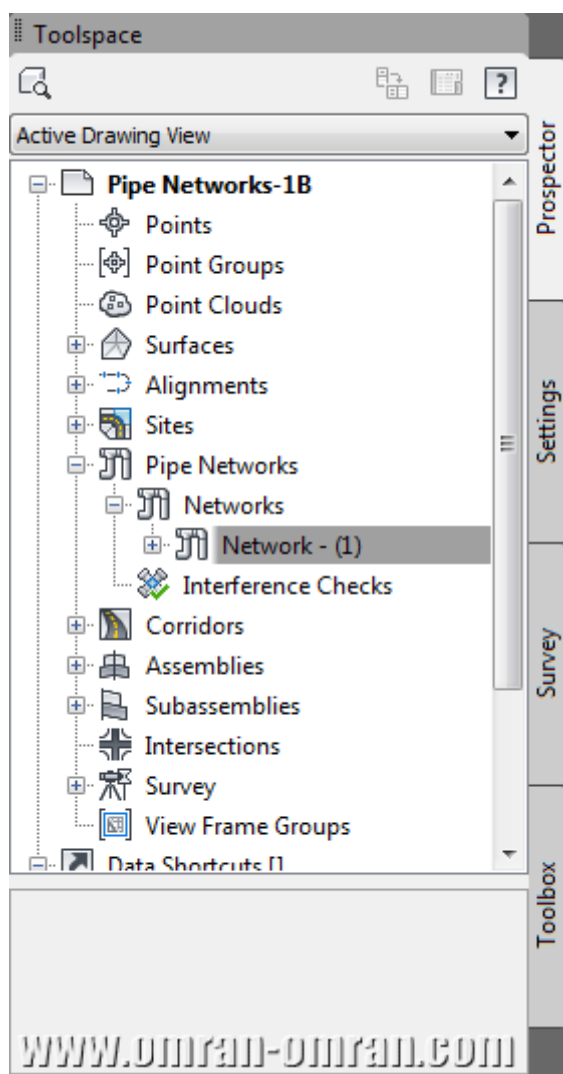
یا به جای روش بالا میتوانید از طریق ریبون و تب Home روی Pipe Network و سپس Pipe Network Creation Tools کلیک کنید.



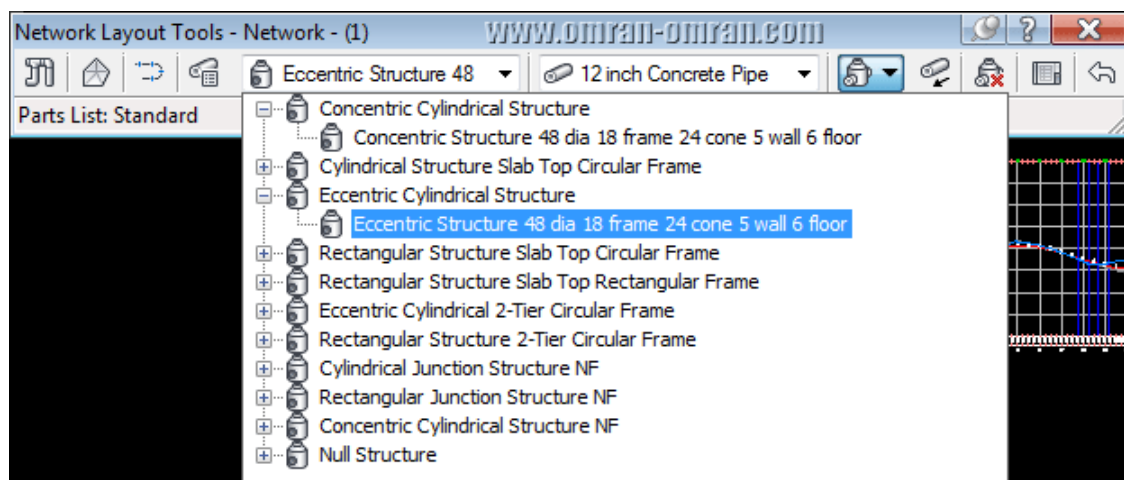
در پنجره ی Create Pipe Network سورفیس ROAD1_SURF را انتخاب کنید. برای Alignment name گزینه ی ROAD1 را انتخاب کنید. روی Ok کلیک کنید.



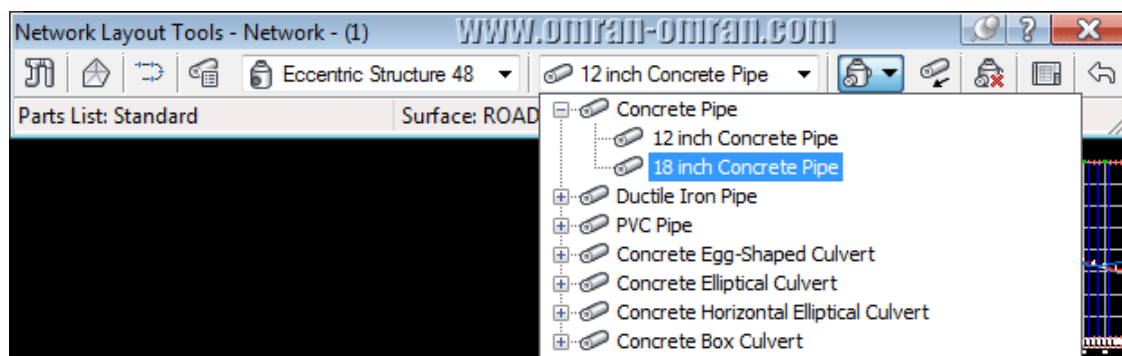
همانطوری که در شکل زیر مشخص است، در Toolspace شبکه ی لوله ی جدید با نام - Network ۱ اضافه شده است. البته این شبکه در حال حاضر فاقد لوله است و در مراحل بعدی خط لوله هایی که رسم میکنیم به این شبکه اضافه میشود.



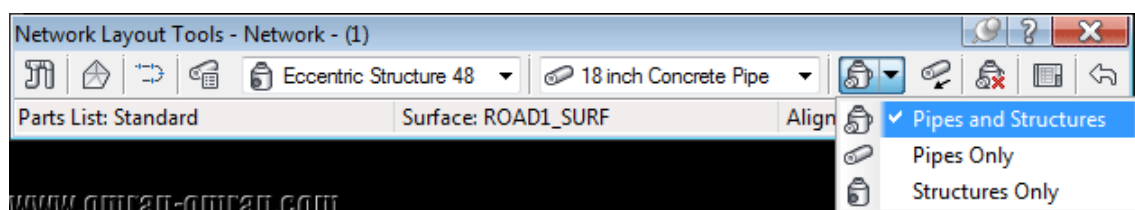
مطابق شکل از لیست Eccentric Structure 48 dia 18 frames 24 cone 5 wall 6 floor را انتخاب کنید.



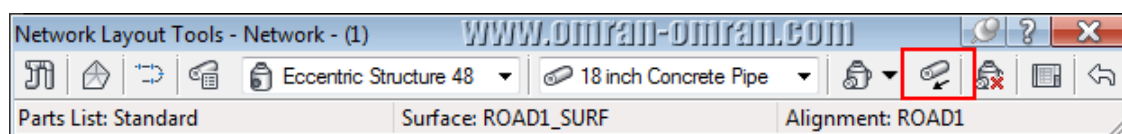
قطر ۱۸ اینچ را از Concrete pipe انتخاب کنید.



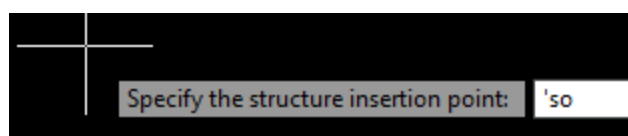
اطمینان حاصل کنید گزینه ی Pipes and Structures فعال باشد.



اطمینان حاصل کنید گزینه ای که در شکل زیر با کادر قرمز مشخص است روی Downslope باشد. باید مانند شکل زیر، فلش شیب منفی را نشان دهد.



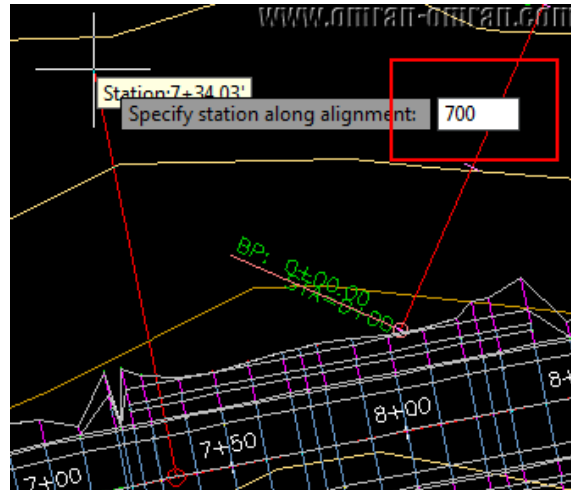
عبارت SO' را تایپ کنید و Enter بزنید تا نرم افزار آماده ی انتخاب الاینمنت شود.



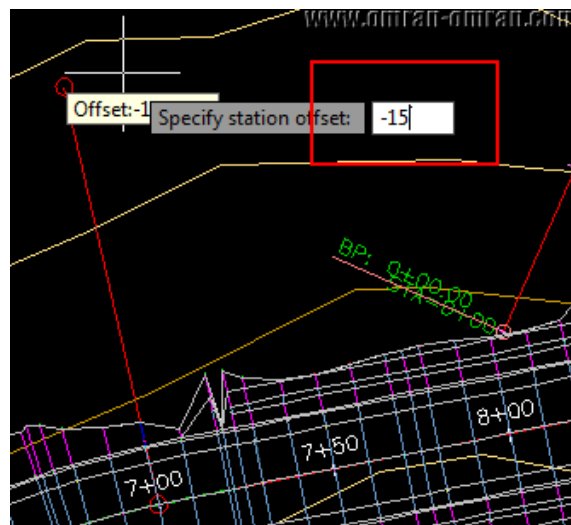
روی یکی از اعداد کیلومتراژ موجود در کنار الاینمنت کلیک کنید تا با این روش الاینمنت مورد نظر انتخاب شود.



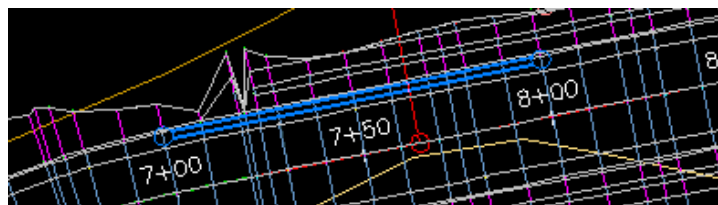
در جلوی دستور Specify station along alignment مقدار ۷۰۰ را به عنوان ایستگاه اول وارد کنید.



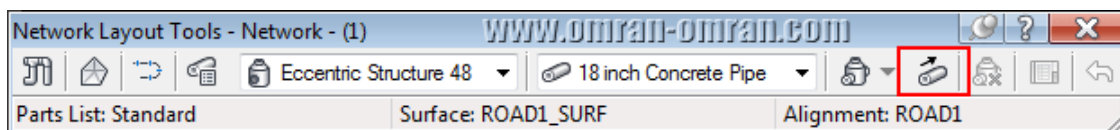
برای آفست نسبت به خط مرکزی الاینمنت مقدار منفی ۱۵ را وارد کنید.



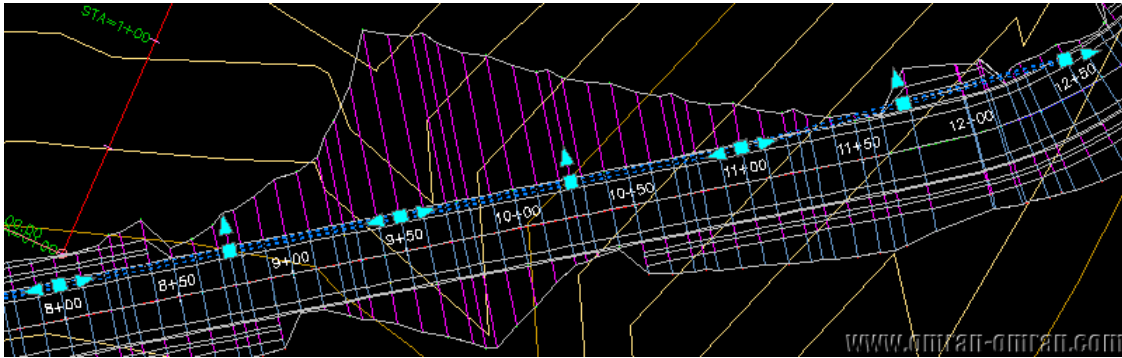
مجدداً مقدار ۸۰۰ و آفست -۱۵ را با روش گفته شده، به نرم افزار بدهید. خط لوله بین دو ایستگاه ۷۰۰ و ۸۰۰ رسم میشود.



در ادامه روی گزینه ی مشخص شده در شکل زیر کلیک کنید و حالت Upslope را فعال کنید. فلش باید شیب مثبت را نشان دهد.



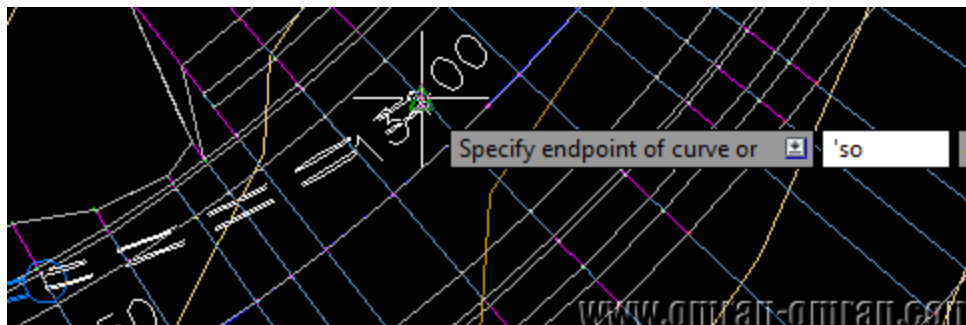
برای ایستگاه‌های ۹۵۰، ۱۱۰۰ و ۱۲۵۰ با آفست منفی ۱۵ خط لوله را با روش توضیح داده شده، ترسیم کنید. در انتها "فقط یکبار" Enter بزنید تا از حالت Station Offset Command خارج شود، ولی همچنان در حالت رسم باقی بماند. خط لوله از ایستگاه ۷۰۰ تا ۱۲۵۰ مشابه شکل زیر ترسیم شده است. حال می‌خواهیم بین ایستگاه ۱۲۵۰ تا ۱۳۰۰ یک قوس خط لوله ترسیم کنیم.



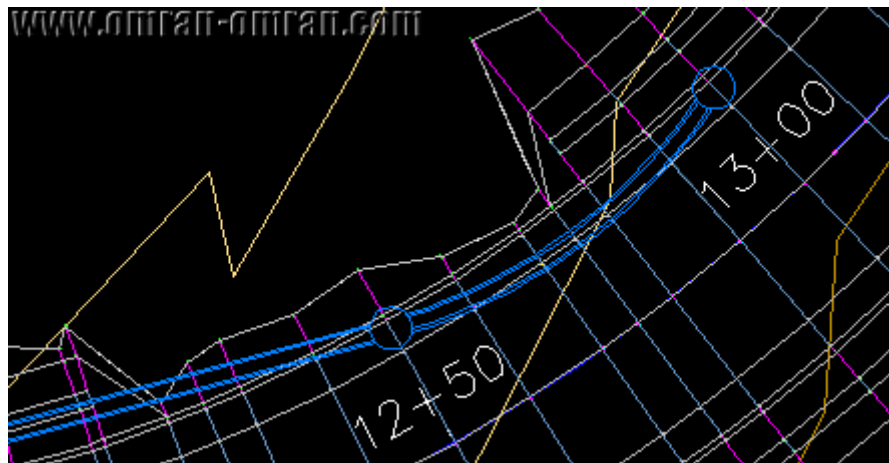
حرف C را تایپ کنید و Enter بزنید. حالت Curved Pipe فعال می‌شود.



حال یکبار 'SO' را تایپ کنید تا مجدداً Civil3D به حالت ترسیم با روش آفست از الاینمنت برود.



مقدار ۱۳۰۰ با آفست منفی ۱۵ را وارد کنید. انتهای خط لوله مطابق شکل زیر ترسیم می‌شود.



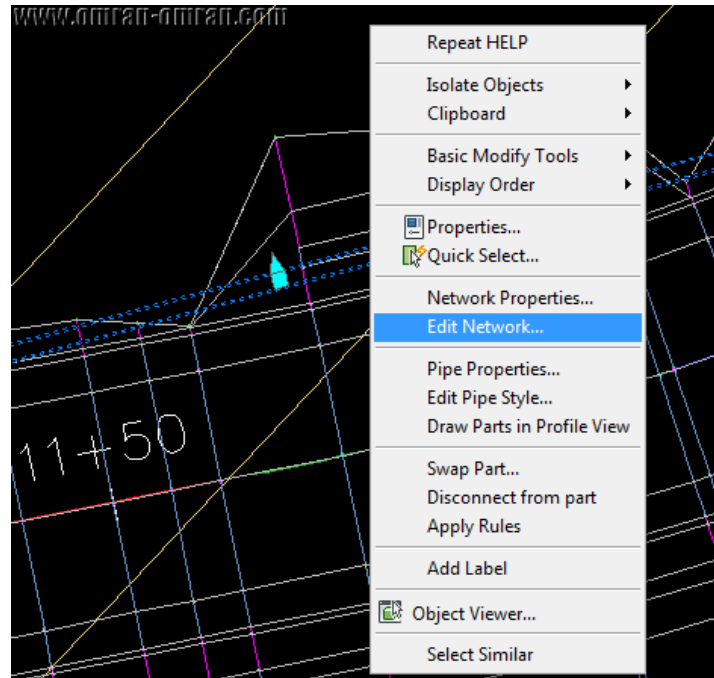
اضافه کردن لوله بن اجزای رسم شده

[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

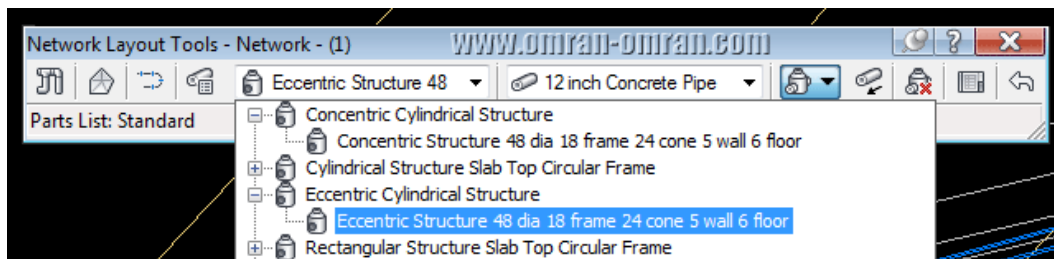
پسورد: www.omran-omran.com

فایل Pipe Networks-1C.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. این فایل شامل خط لوله ای میباشد که در آموزش قبل ترسیم کردیم. در آموزش قبل خط لوله و اتصالات بین خطوط را به طور همزمان ترسیم کردیم. در این آموزش ابتدا تجهیزات اتصال را ترسیم میکنیم. سپس خطوطی را بین نقاط جدید و شبکه لوله ی رسم شده در آموزش قبل، ترسیم میکنیم.

روی یکی از خطوط لوله کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس روی آن کلیک راست کرده و از لیست Edit Network را انتخاب کنید.



در نوار ابزار Network Layout Tools اطمینان حاصل کنید که Eccentric Structure 48 dia 18 frame 24 cone 5 wall 6 floor انتخاب شده باشد.



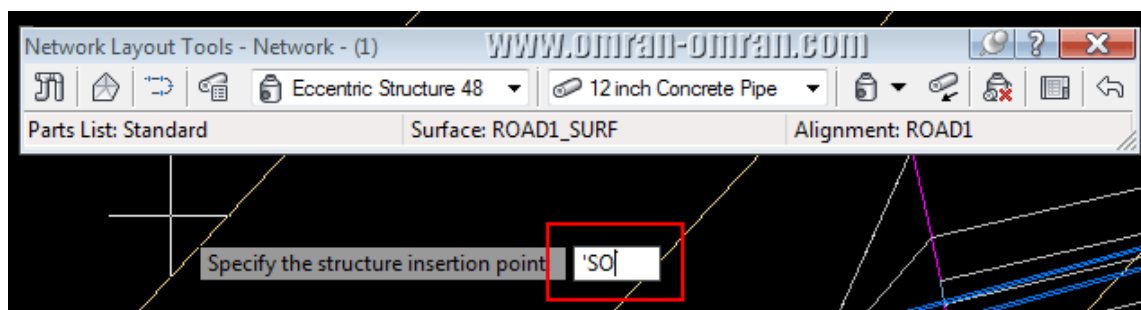
حال گزینه ی Structures Only را همانند شکل زیر انتخاب کنید.



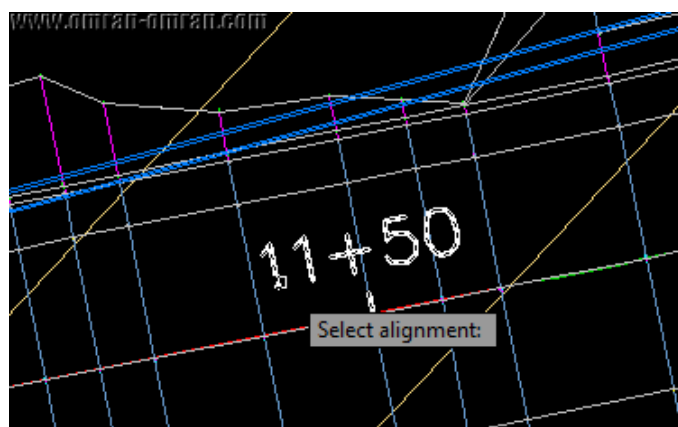
قبل از شروع ترسیم اطمینان حاصل کنید شیب جریان رو به پایین (Downslope) باشد.



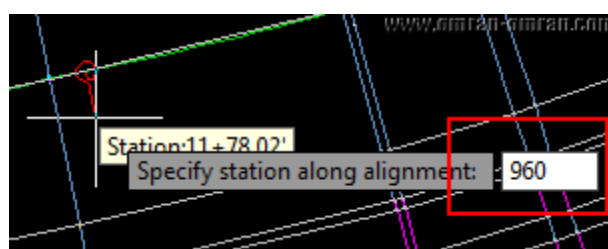
حال تایپ کنید 'SO' و Enter بزنید. با این کار میتوانیم یک الاینمنت انتخاب کنیم و ترسیم را نسبت به آن الاینمنت انجام دهیم.



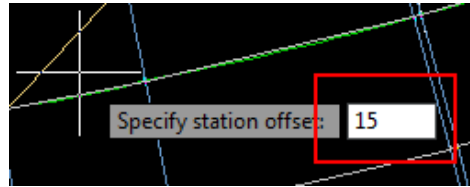
روی یکی از کیلومتراژهای الاینمنت موجود کلیک کنید تا الاینمنت انتخاب شود.



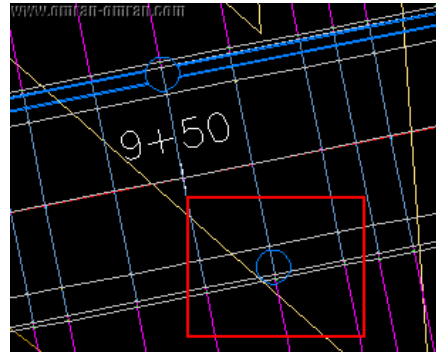
کیلومتر ۹۶۰ را وارد کنید و یک بار Enter بزنید.



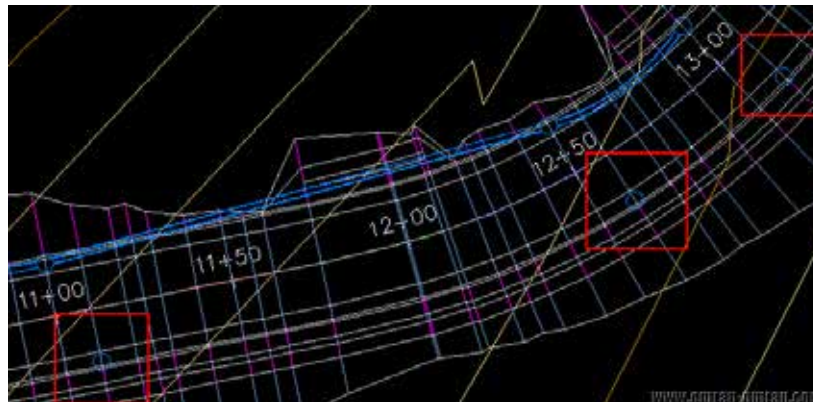
حال مقدار ۱۵ را به عنوان آفست وارد کرده و Enter بزنید.



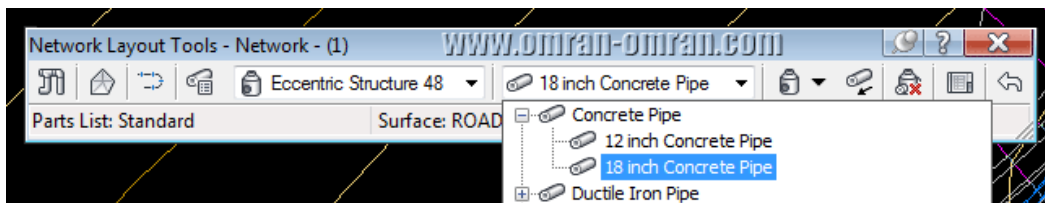
همانطوری که در شکل زیر با کادر قرمز مشخص شده است یک دایره ی آبی رنگ در کیلومتر ۹۶۰ ترسیم شد.



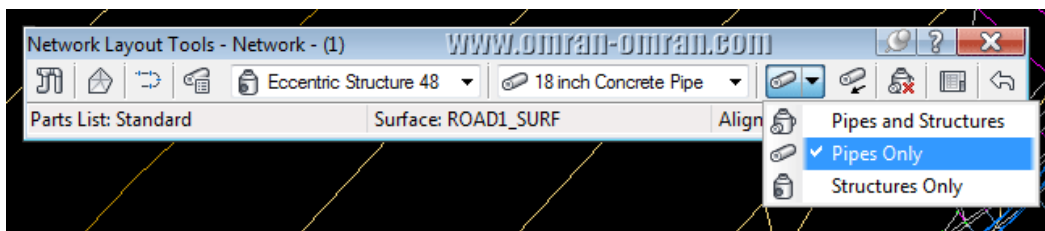
مرحله ی قبل را برای کیلومترهای ۱۱۱۰، ۱۲۶۰ و ۱۳۱۰ با آفست ۱۵ تکرار کنید. شکل شما باید مشابه زیر شده باشد.



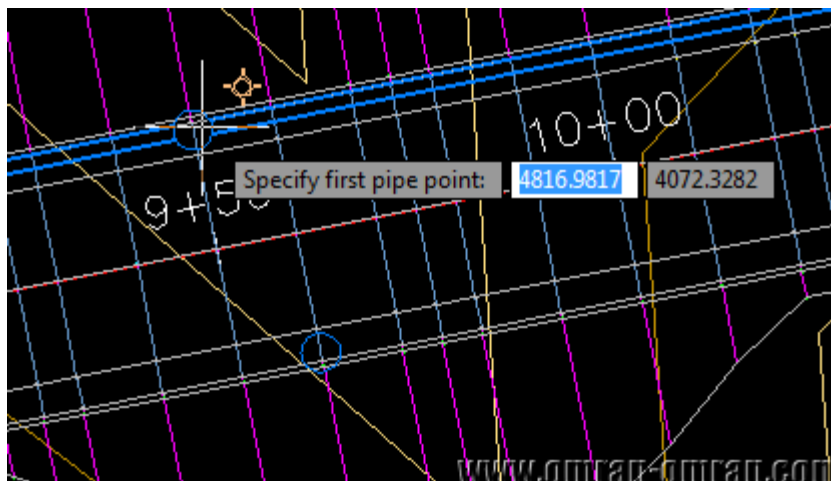
حال نوبت به ترسیم لوله ها میرسد. نوع ۱۸ inch Concrete Pipe را انتخاب کنید.



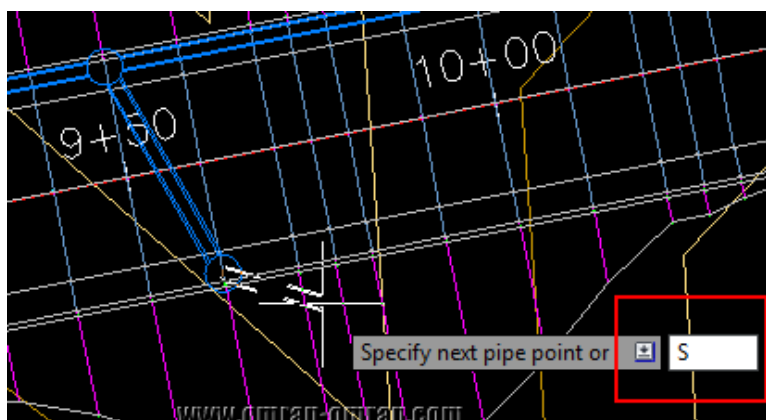
گزینه ی ترسیم Pipes Only را انتخاب کنید.



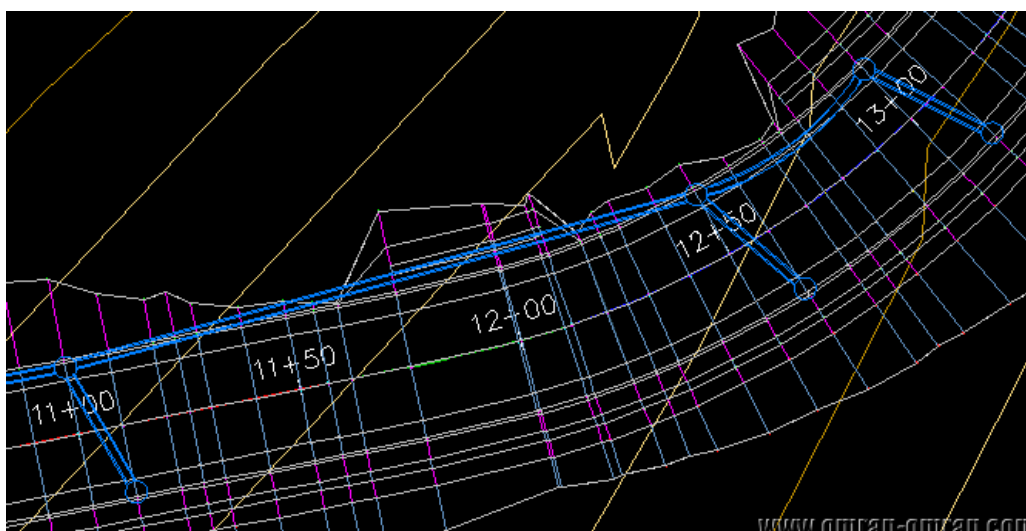
در کیلومتر ۹۵۰ مشابه شکل زیر روی دایره ی آبی رنگ یکبار کلیک کنید تا نقطه ی شروع رسم لوله را مشخص کرده باشید. توجه کنید، وقتی نشانگر ماوس را در کنار دایره ی اتصال کیلومتر ۹۵۰ میبرید، در کنار نشانگر ماوس یک علامت هدف (Target) نشان داده میشود. این بدان معنیست که امکان ترسیم لوله از این نقطه فراهم میباشد.



حال برای ترسیم لوله روی اولین دایره ی آبی رنگی که در کیلومتر ۹۶۰ ترسیم کرده بودیم، کلیک کنید تا لوله ترسیم شود. حال با تایپ S و یکبار Enter زدن، میتوانید یک نقطه ی شروع جدید برای رسم لوله داشته باشید.



در ادامه لوله ها را مطابق شکل زیر ترسیم کنید.

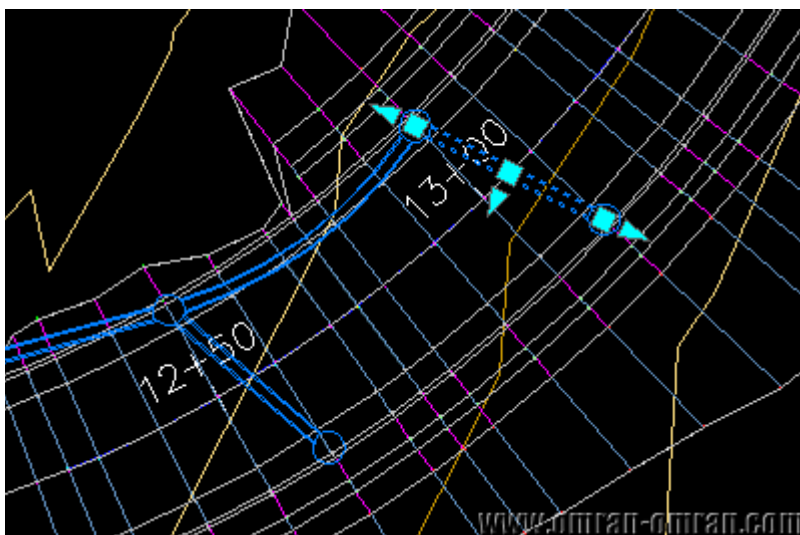


ویرایش لیست های لوله ها و اتصالات آنها

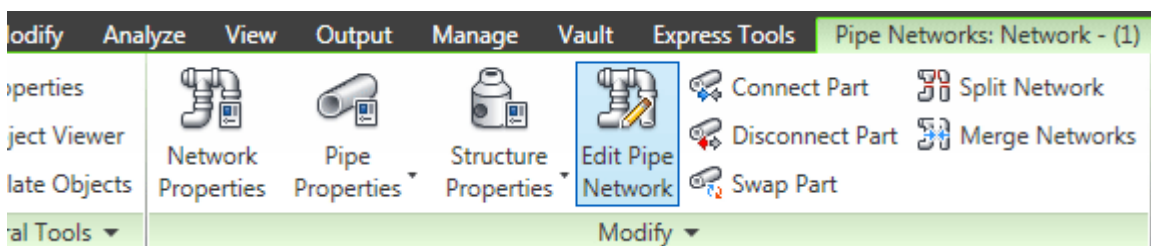
[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

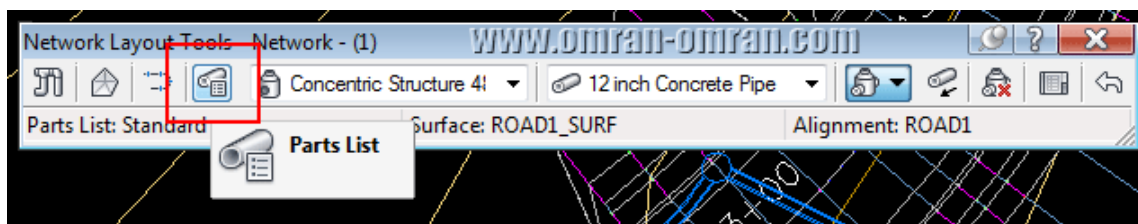
فایل Pipe Networks-2.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. در این آموزش قصد داریم نحوه ی اضافه کردن ابعاد مختلفی از لوله و قطعات اتصال دهنده و ویرایش لیست های موجود از لوله ها و Structure ها را بررسی کنیم. روی یکی از خطوط لوله که در آموزش های قبل ترسیم کردیم کلیک کنید تا انتخاب شود.



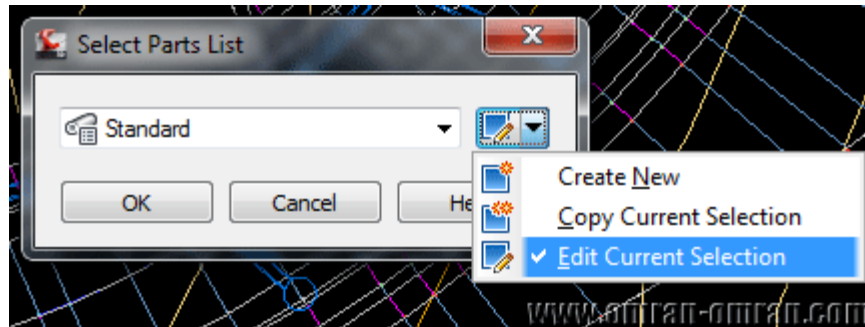
تب Pipe Networks در ریبون نمایان میشود. روی Edit Pipe Network کلیک کنید.



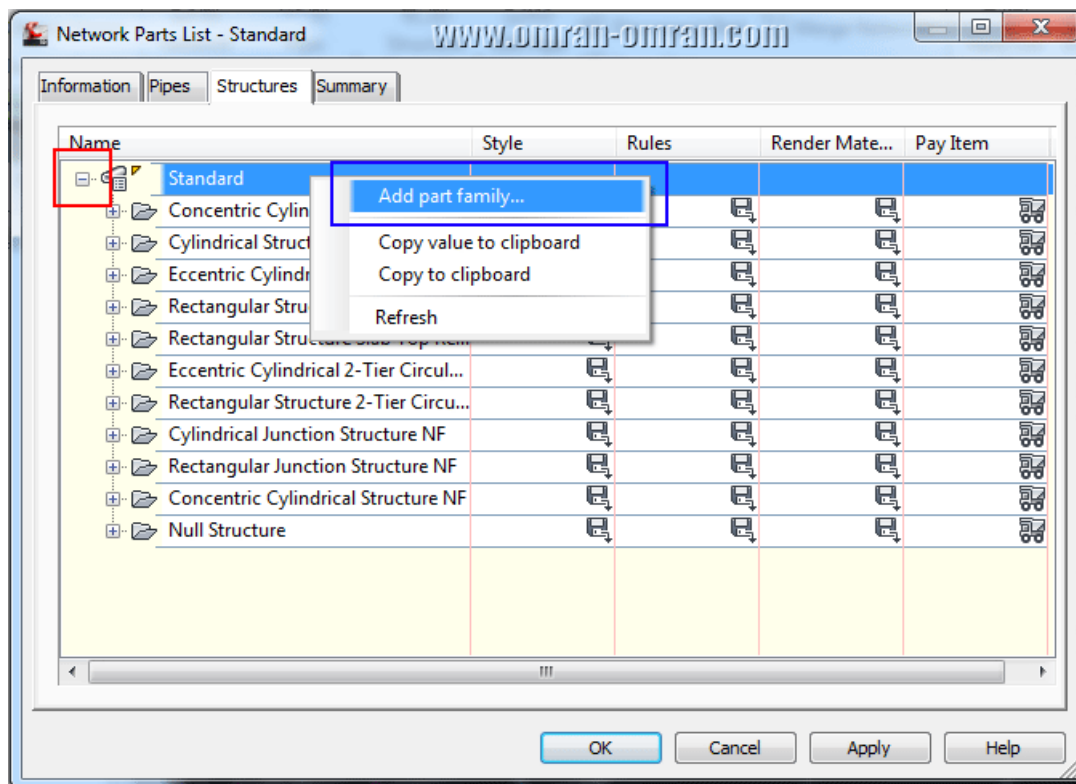
در Network Layout Tools روی Parts List کلیک کنید.



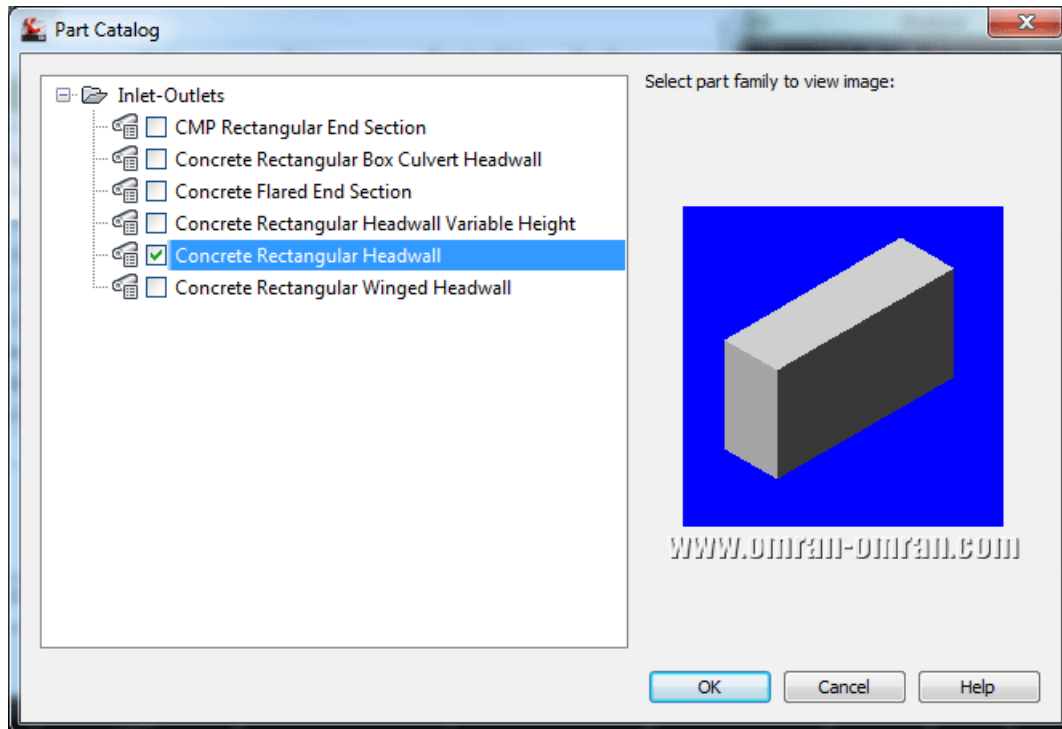
در قسمت Select Parts List مطابق شکل روی فلش سمت راست و سپس روی Edit Current Selection کلیک کنید.



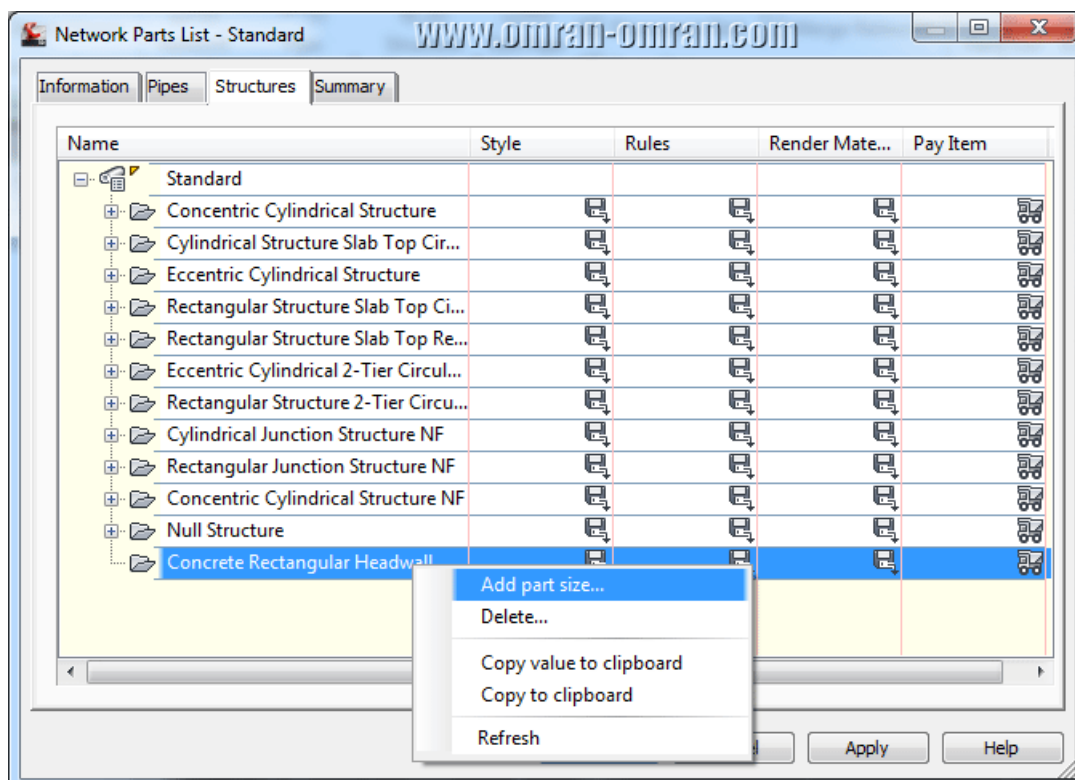
در پنجره ی Network Parts List – Standard و در تب Structures روی علامت مثبت در کنار Standard کلیک کنید تا لیست باز شود. لیستی از قطعات اتصال دهنده ی لوله ها مشاهده میکنید. روی Standard کلیک راست کنید و سپس روی Add Part family کلیک کنید.



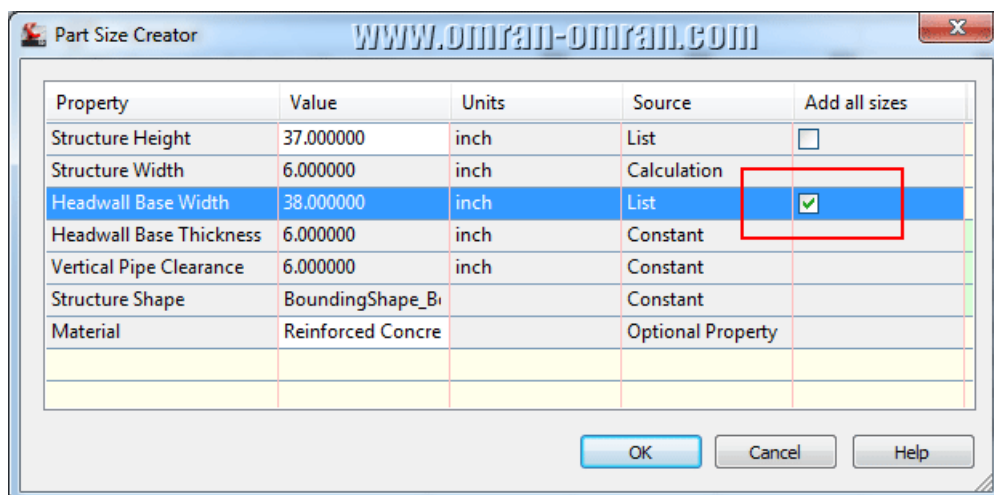
در پنجره ی Part Catalog تیک کنار Concrete Rectangular Headwall را بگذارید و روی Ok کلیک کنید.



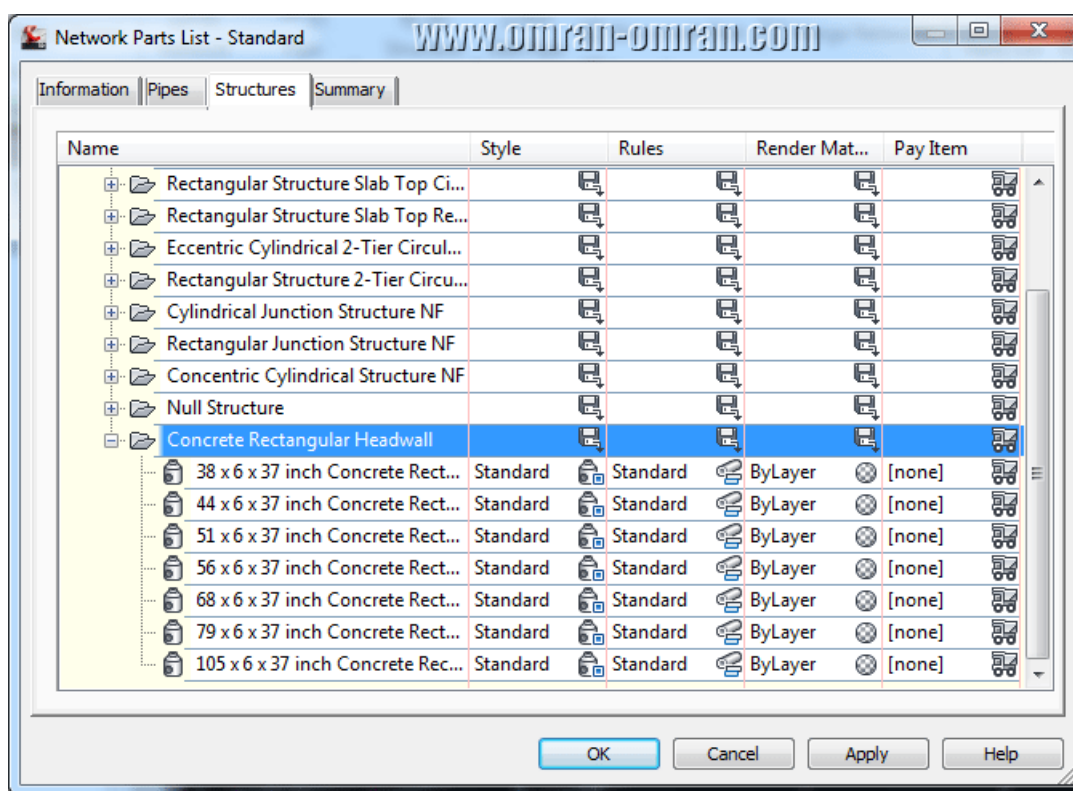
همانطوری که مشاهده میکنید Concrete Rectangular Headwall به لیست Structures اضافه میشود. ولی در حال حاضر این پوشه خالی است. روی آن کلیک راست کنید و سپس روی Add part size کلیک کنید.



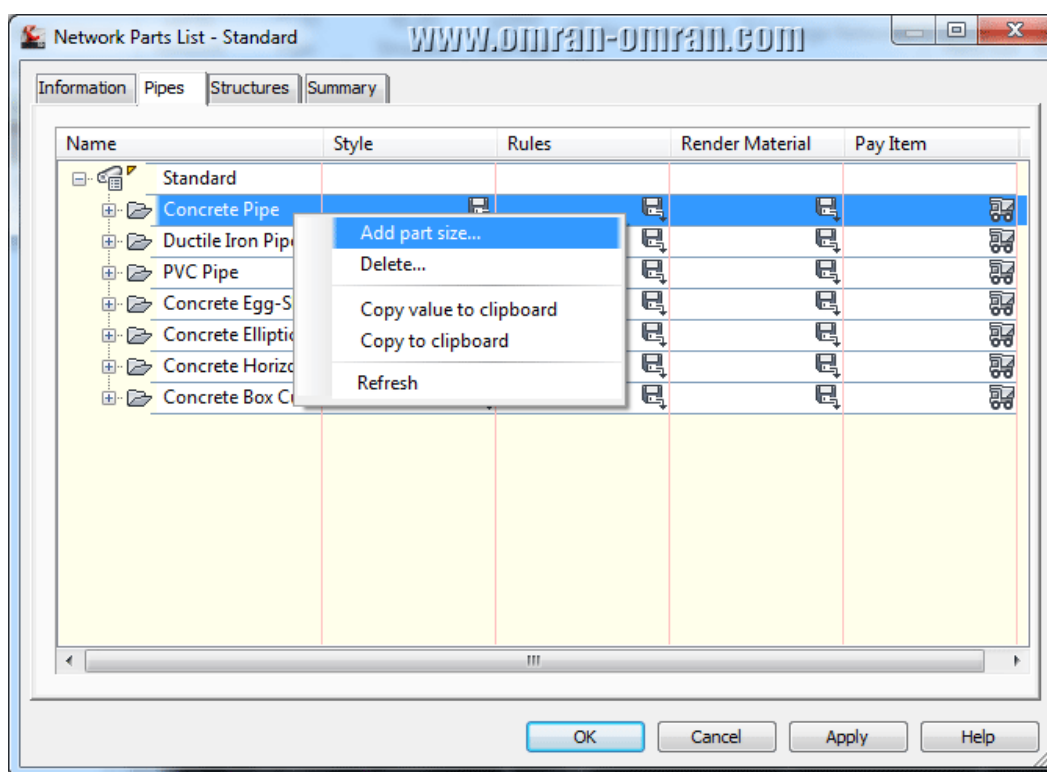
در پنجره ی Part Size Creator تیک Headwall Base Width را بگذارید و روی Ok کلیک کنید.



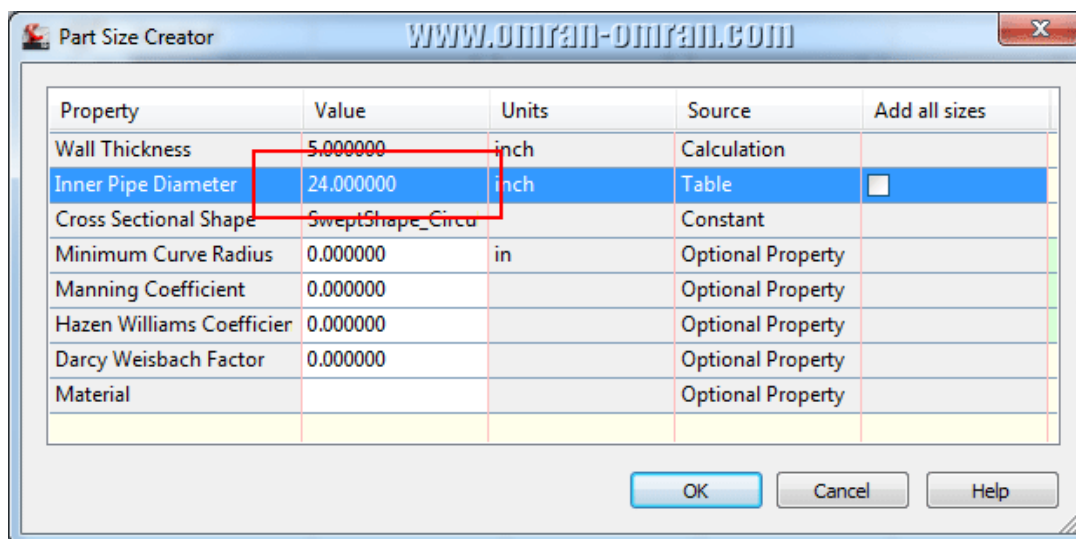
همانطوری که مشاهده میکنید تمام ابعاد به Concrete Rectangular Headwall اضافه میشود.



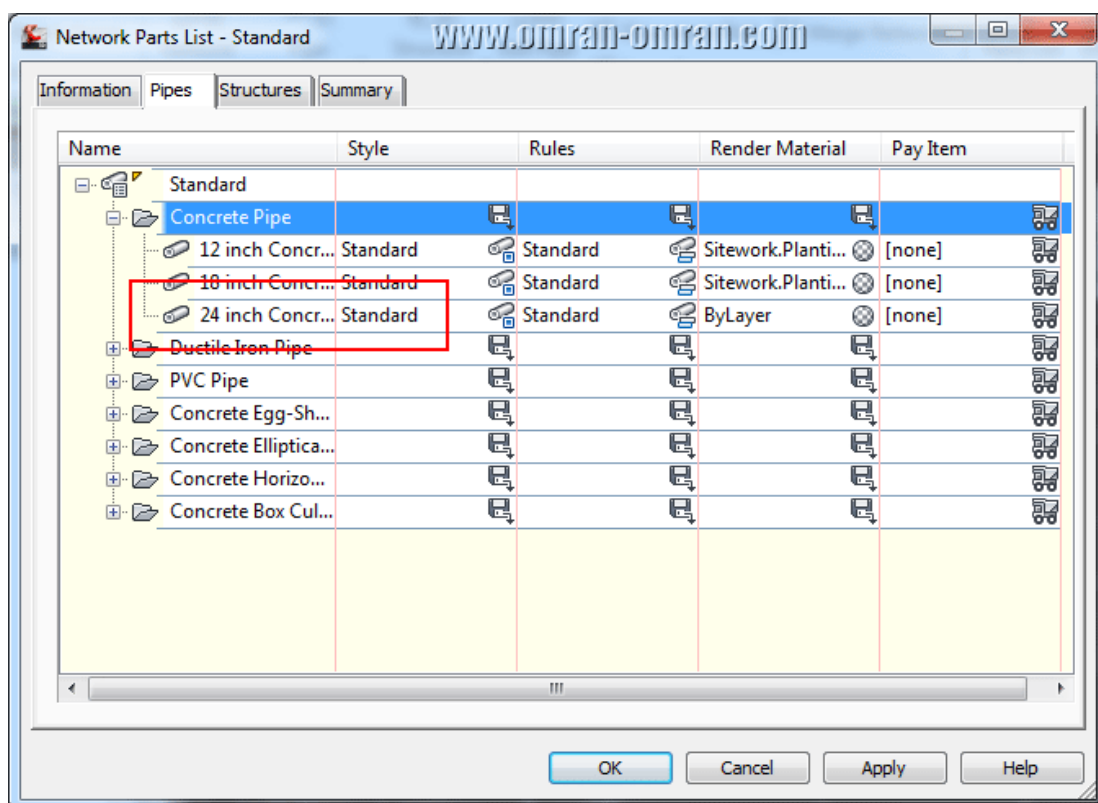
حال به تب Pipe رفته و روی علامت مثبت Standard کلیک کنید و روی Concrete Pipe کلیک راست کرده و Add part size را انتخاب کنید.



در پنجره ی Part Size Creator مقدار Inner Pipe Diameter را به ۲۴ تغییر دهید و روی Ok کلیک کنید.



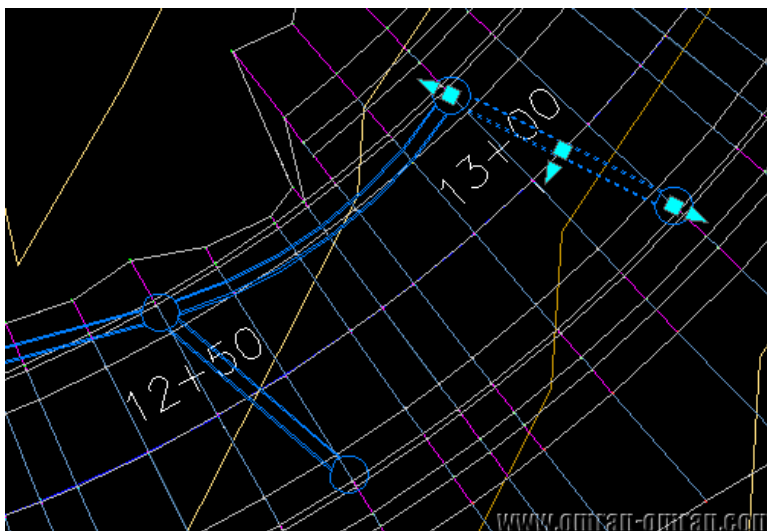
مقدار ۲۴ اینچی این نوع پایپ به لیست Concrete Pipe اضافه شد.



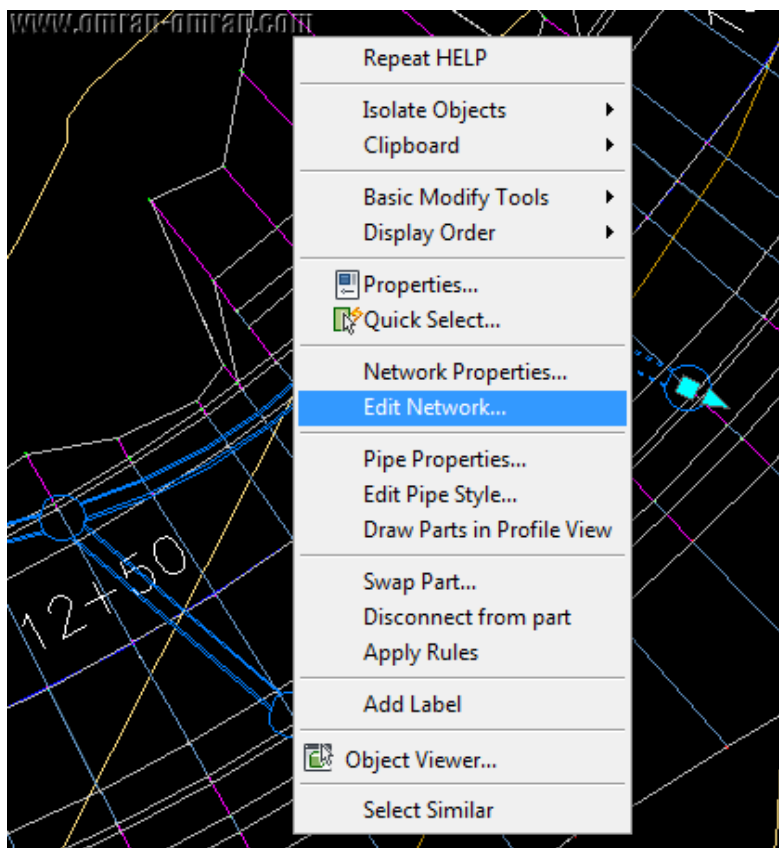
[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

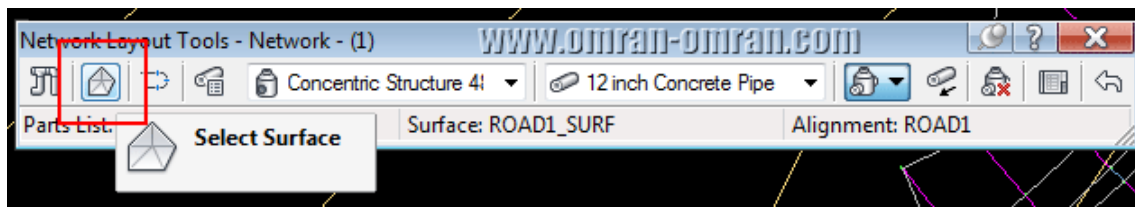
فایل Pipe Networks-2B.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. در این آموزش نحوه ی تغییر سورفیس و الاینمنت مرتبط با خط لوله و همچنین نحوه ی تغییر و ویرایش ضوابط و معیارهای شبکه لوله را بررسی می‌کنیم. یکی از خطوط لوله را انتخاب (Select) کنید.



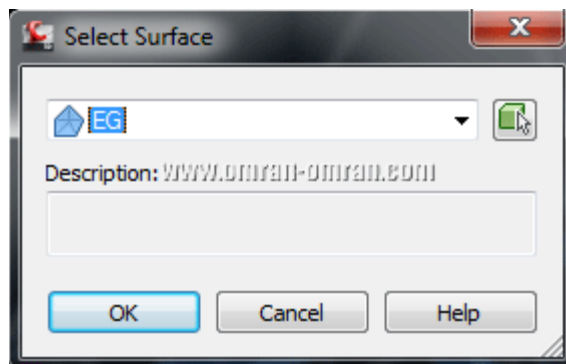
روی Edit Network کلیک کنید.



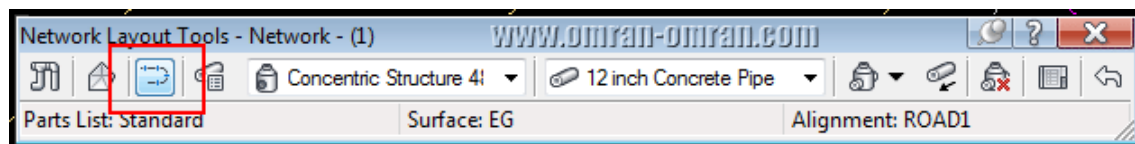
حال در پنجره ی Network Layout Tools روی Select Surface که با کادر قرمز مشخص شده است کلیک کنید.



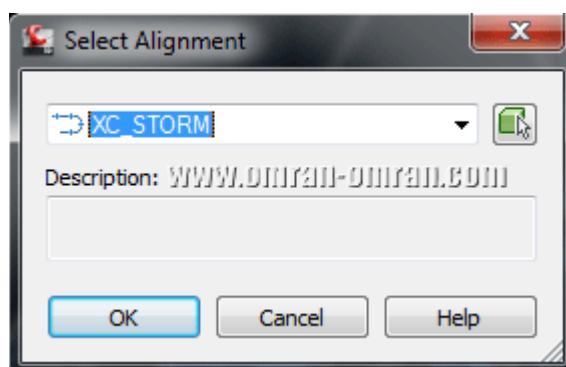
EG را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



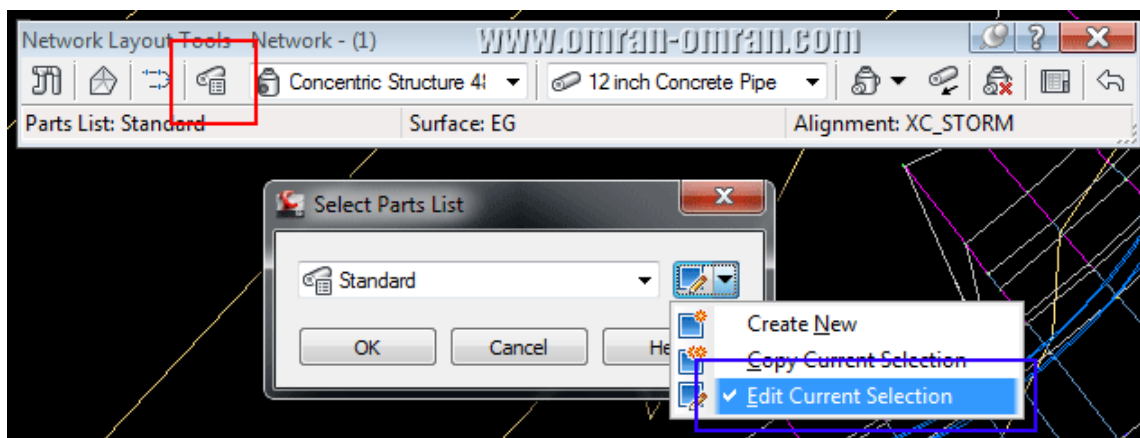
اینبار روی Select Alignment که با کادر قرمز در شکل زیر مشخص است، کلیک کنید.



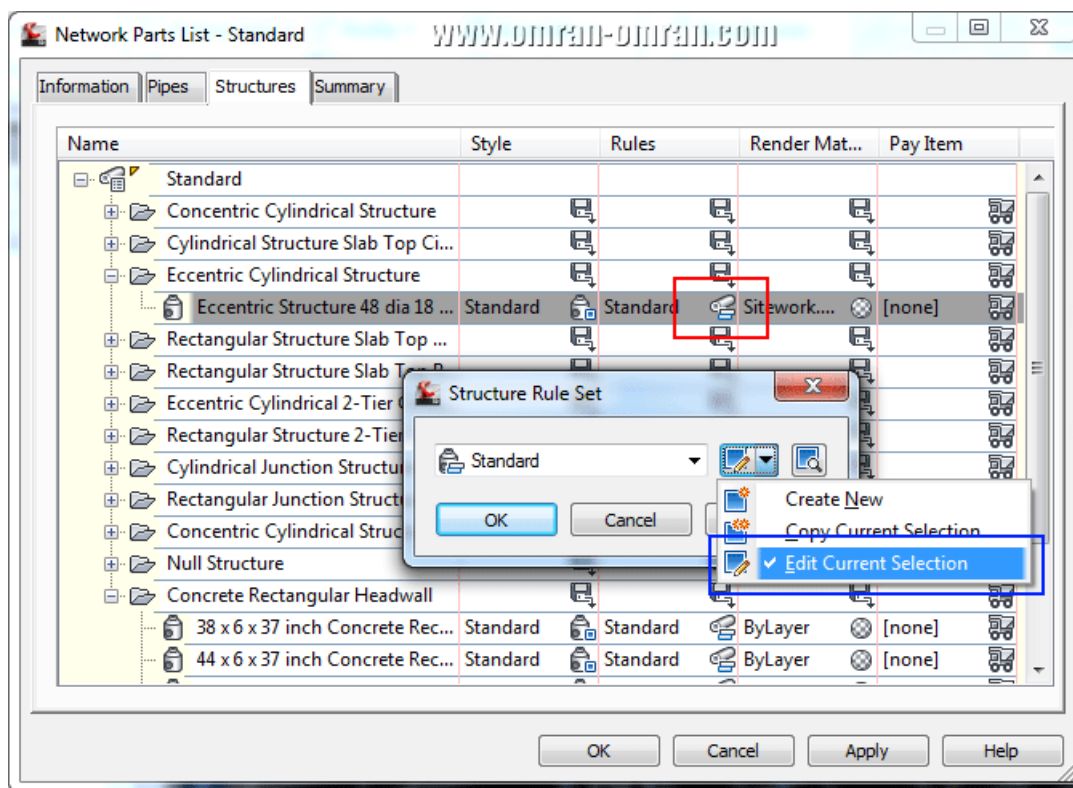
XC_STORM را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید. برای تغییر سورفیس و الاینمنت همیشه با همین روش میتوانید عمل کنید.



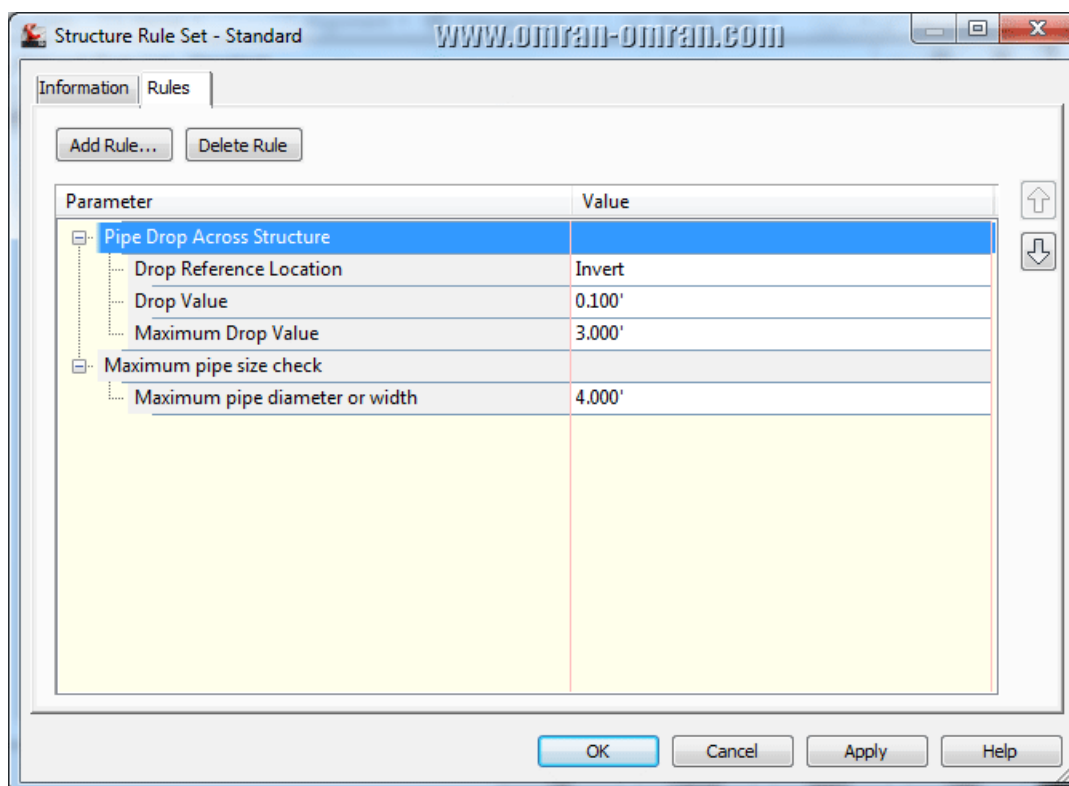
برای تغییر و ویرایش ضوابط ابتدا روی Part List کلیک کنید (کادر قرمز). سپس در پنجره ی Select Parts List روی Edit Current Selection کلیک کنید.



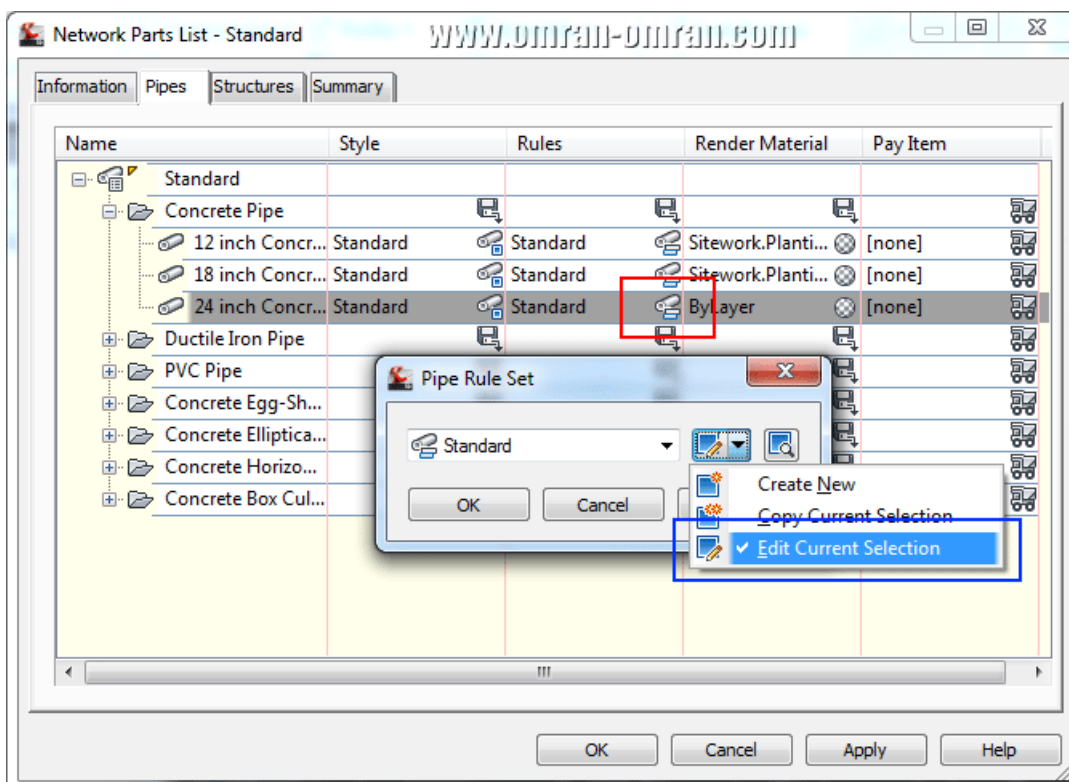
در پنجره ی Network Part List – Standard به تب Structures رفته و مطابق شکل زیر Eccentric Structure 48 dia 18 را انتخاب کنید و روی علامتی که با کادر قرمز در شکل زیر مشخص است کلیک کنید. سپس در پنجره ی Structure Rule set گزینه ی Edit Current Selection را انتخاب کنید.



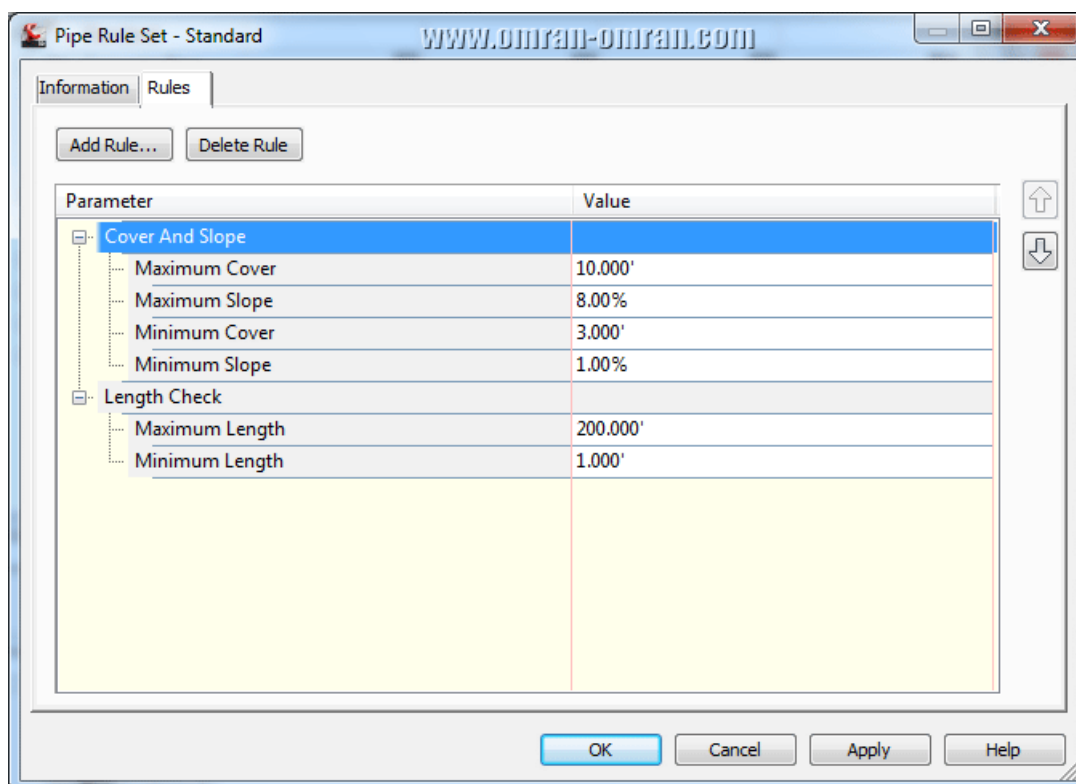
در این بخش میتوانید قوانین مربوط به این Structure را تغییر دهید. به طور پیشفرض این مقادیر مطابق شکل زیر است. برای مثال مقدار ماکزیمم قطر لوله برابر با ۴ اینچ در نظر گرفته شده است. این پنجره را بدون تغییر بگذارید و دو بار روی Cancel کلیک کنید.



اینبار به تب Pipes رفته و از لیست Concrete Pipe ، روی نوع ۲۴ اینچی آن کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس روی علامت Rules که با کادر قرمز مشخص شده است کلیک کنید و در پنجره ی Pipe Rule Set روی Edit Current Selection کلیک کنید.



در این پنجره نیز میتوانید ضوابط مربوط به لوله ها را تغییر دهید. برای مثال مقدار ماکزیمم و مینیمم طول لوله ی ۲۴ اینچی، به ترتیب ۲۰۰ متر و ۱ متر در نظر گرفته شده است. ۴ بار روی Ok کلیک کنید تا پنجره ها بسته شوند.



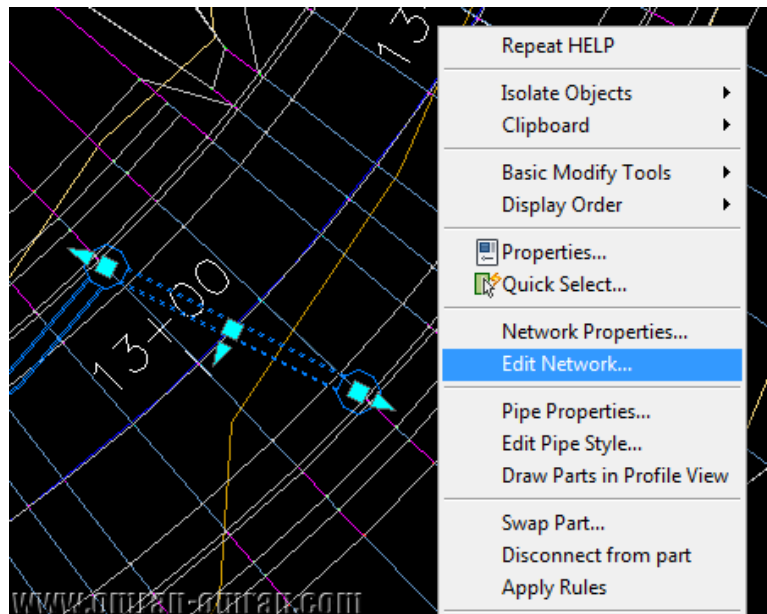
اضافه کردن یک انشعاب به خط لوله

برای شروع این فایل را دانلود کنید.

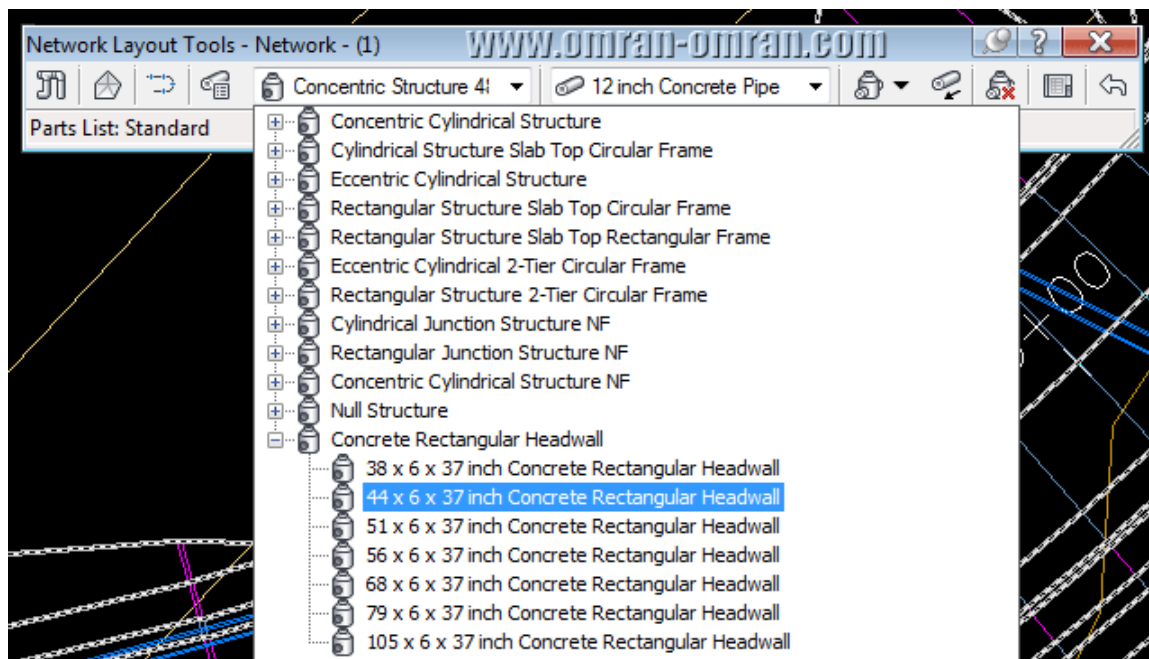
پسورد: www.omran-omran.com

فایل Pipe Networks-2B_Modified.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. در این آموزش یک انشعاب به شبکه لوله اضافه میکنیم. همچنین از یک Structure برای این کار استفاده میکنیم که در آموزش های قبل به لیست اضافه کرده بودیم.

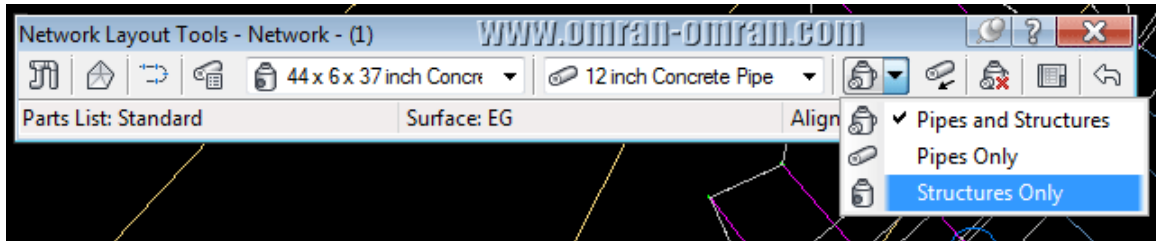
از طریق انتخاب یکی از خطوط لوله و کلیک راست روی آن و انتخاب Edit Networks ابزار Network Layout Tools را باز کنید.



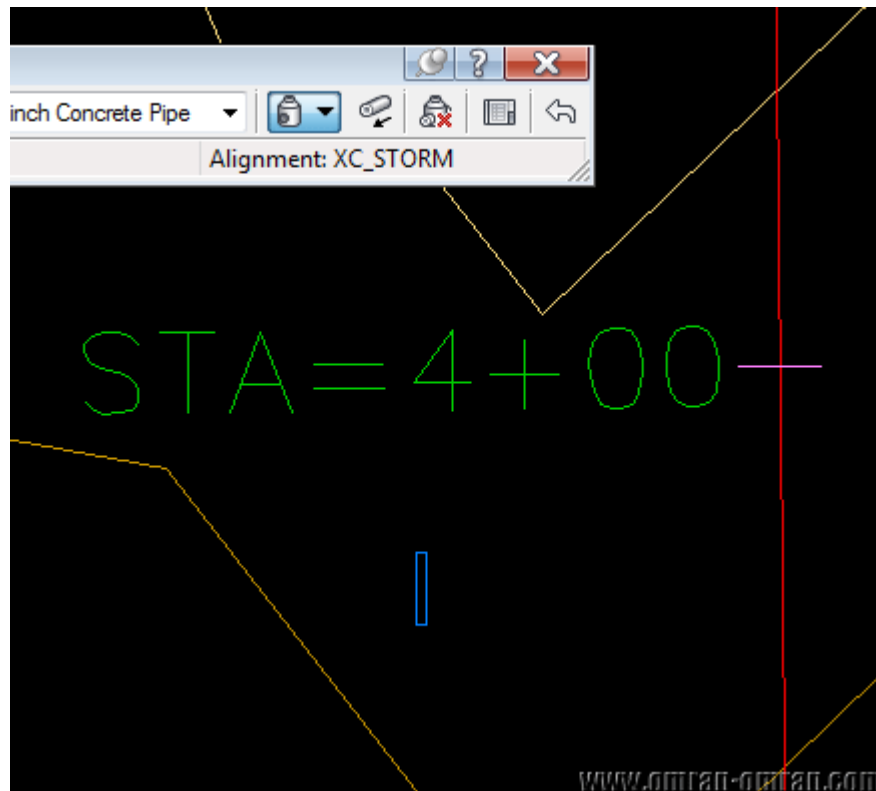
از قسمت Structures مطابق شکل ۴۴ X6X37 inch Concrete Rectangular Headwall را انتخاب کنید.



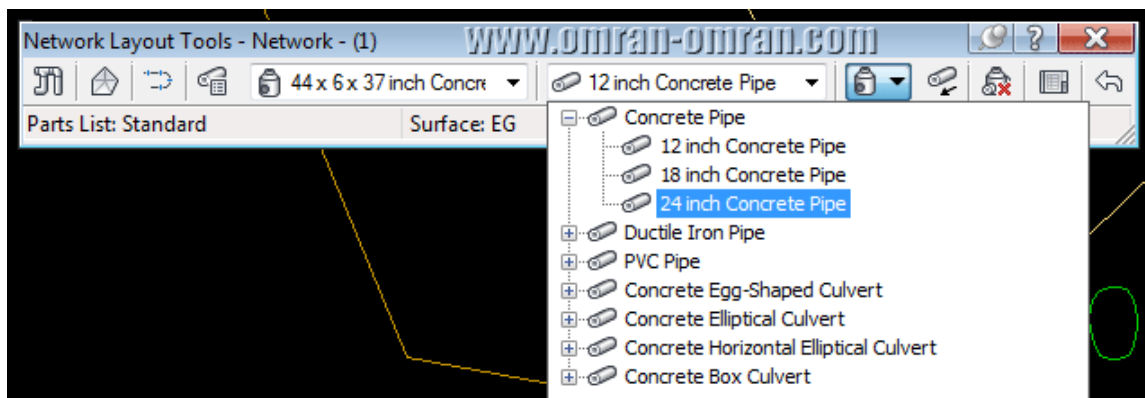
روی ابزار رسم Structures Only کلیک کنید.



در کنار الاینمنت عمودی و در کنار ایستگاه ۴۰۰ یک بار کلیک کنید تا استراکچر ترسیم شود.



از لیست لوله گزینه ی ۲۴ inch Concrete Pipe را انتخاب کنید.



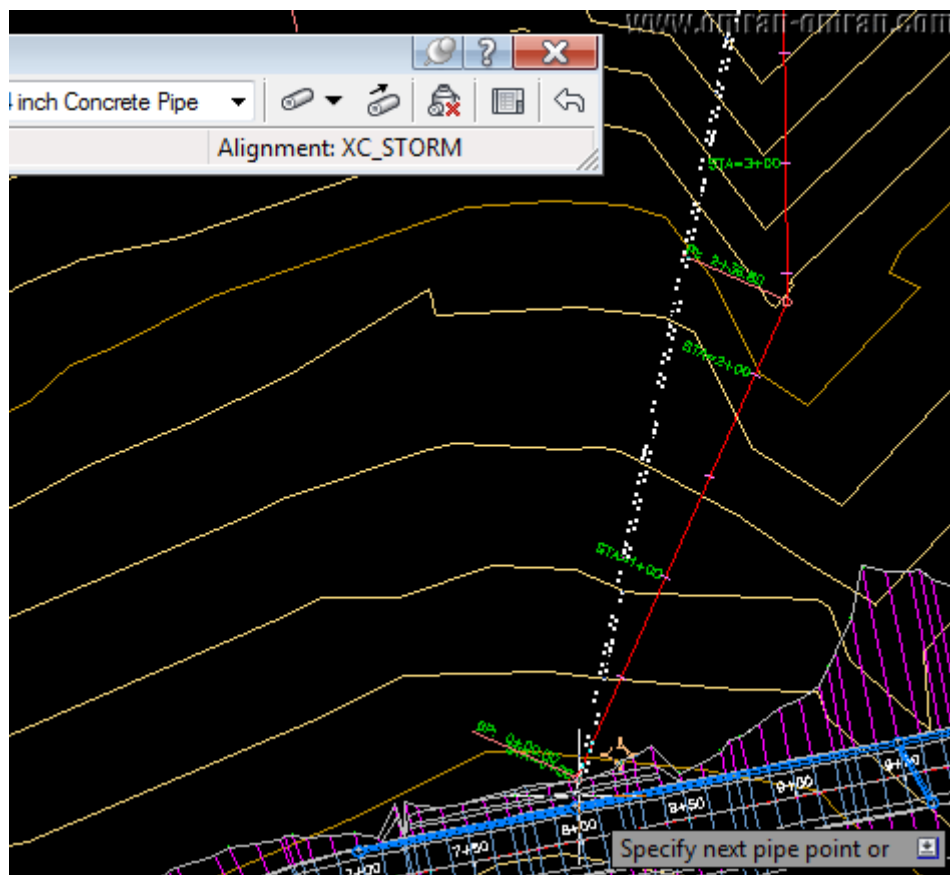
برای ترسیم روی Pipes Only کلیک کنید.



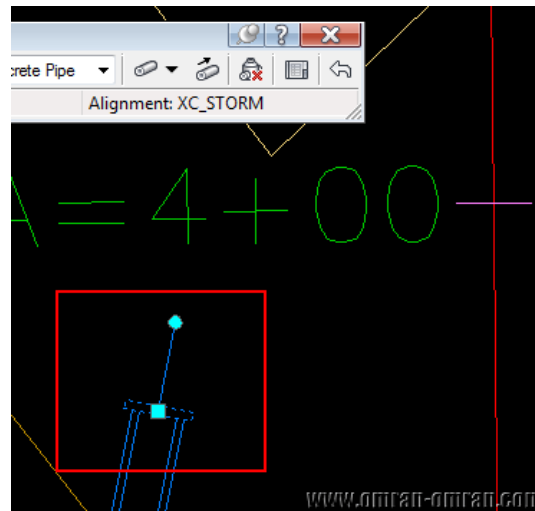
جهت شیب را مطابق شکل به Upslope تغییر دهید.



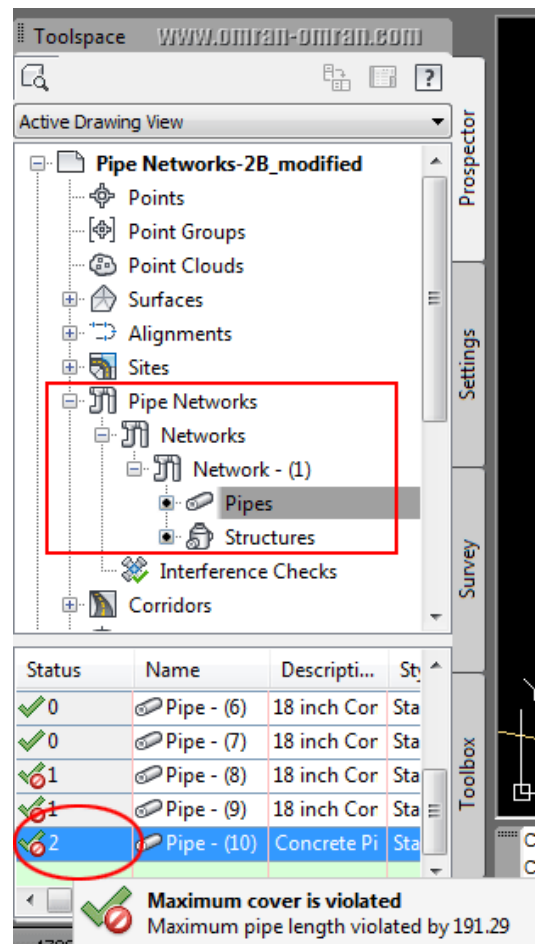
خط لوله را امتداد دهید و به Structure موجود در ۸۰۰ در الاینمنت افقی اتصال دهید.



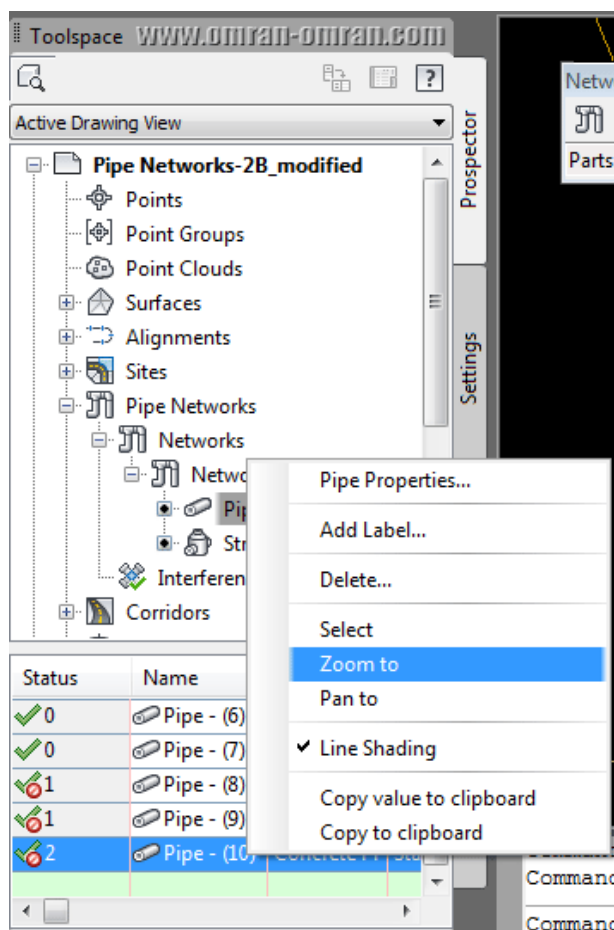
روی Structure اول که ترسیم کرده بودیم کلیک کنید تا انتخاب شود. پس از نمایان شدن گریپ آن، مطابق شکل آن را بچرخانید تا بر مسیر لوله عمود شود.



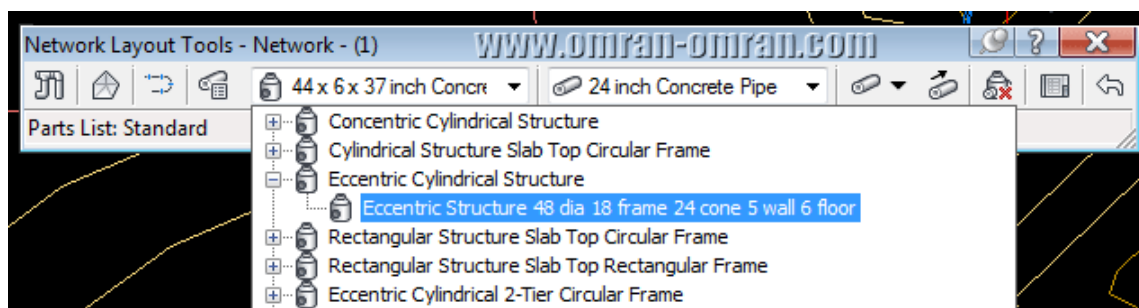
از تب Prospector در Toolspace به ترتیب روی - Network , Networks , Pipe Networks و در نهایت روی Pipes کلیک کنید تا در پایین صفحه وضعیت معیارهای موجود را بررسی کنیم. نشانگر ماوس را در ناحیه‌ی مشخص شده با بیضی قرمز رنگ روی Pipe 10 نگه دارید تا ایراد موجود نمایش داده شود. از این طریق می‌توانیم ایرادات موجود در شبکه لوله ترسیم شده را بیابیم. طول لوله و کاور روی آن بیش از حد مجاز است. در مراحل بعدی با اضافه کردن یک Structure جدید در وسط لوله شماره ۱۰، آن را به دو تکه تقسیم می‌کنیم و به این ترتیب طول آن را کاهش می‌دهیم.



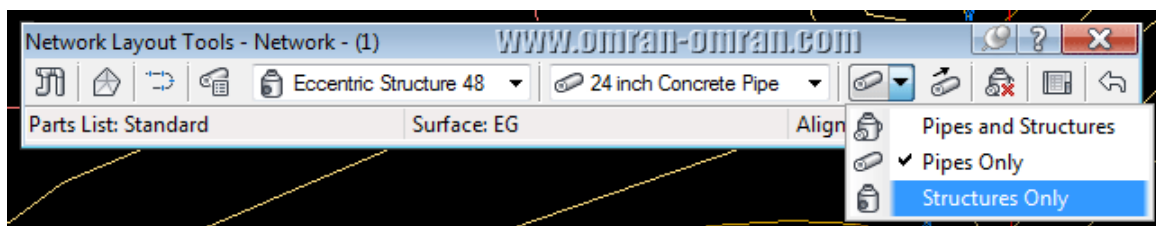
میتوانید با کلیک راست روی Pipe 10 و کلیک Zoom to ناحیه مربوط به Pipe 10 را مشاهده کنید.



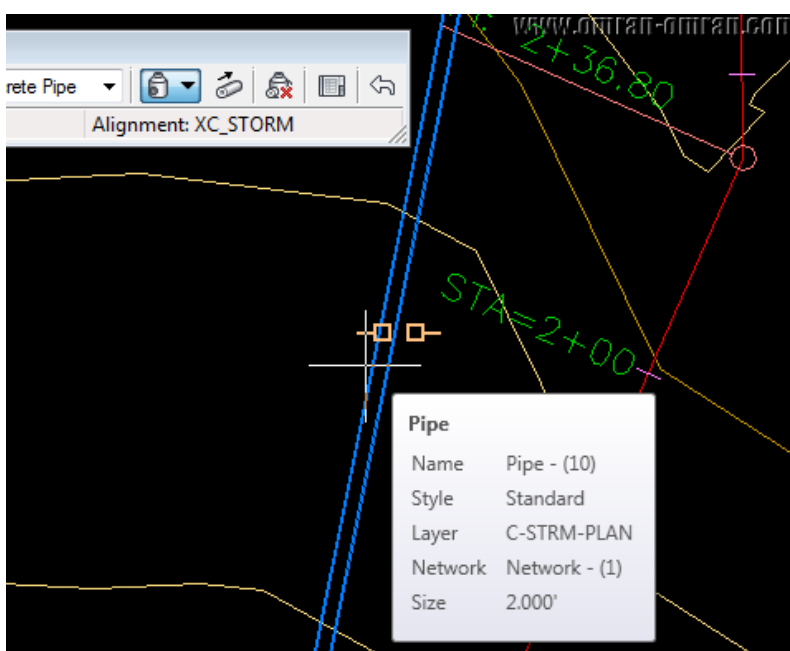
از قسمت Structures مطابق شکل گزینه ی Eccentric Structure 48 را انتخاب کنید.



برای ترسیم روی Structures Only کلیک کنید.



حال نشانگر ماوس را در نزدیکی کیلومتر ۲۰۰ برده و یک بار کلیک کنید. قبل از کلیک به علامت موجود توجه کنید که نشان از دو تکه کردن لوله دارد.



شکل نهایی به صورت زیر خواهد بود.

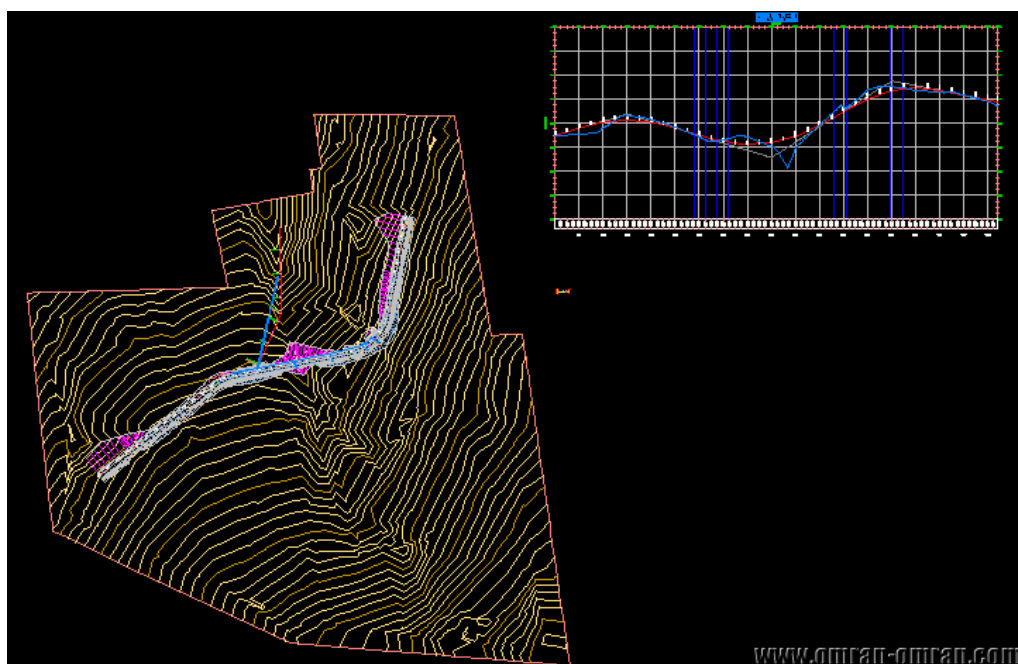


ترسیم خط لوله در پروفیل طولی

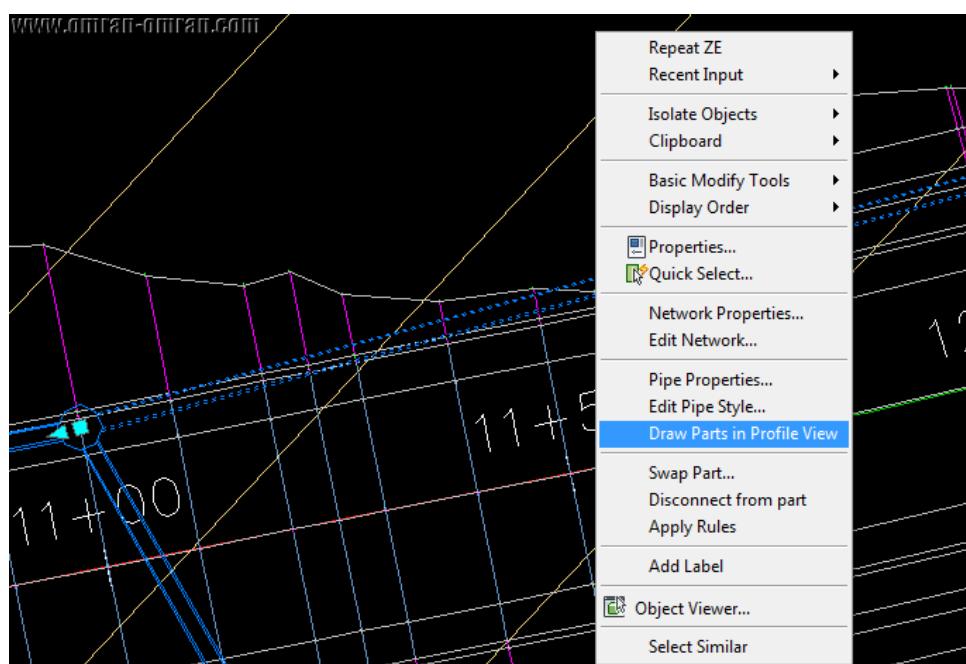
[برای شروع این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

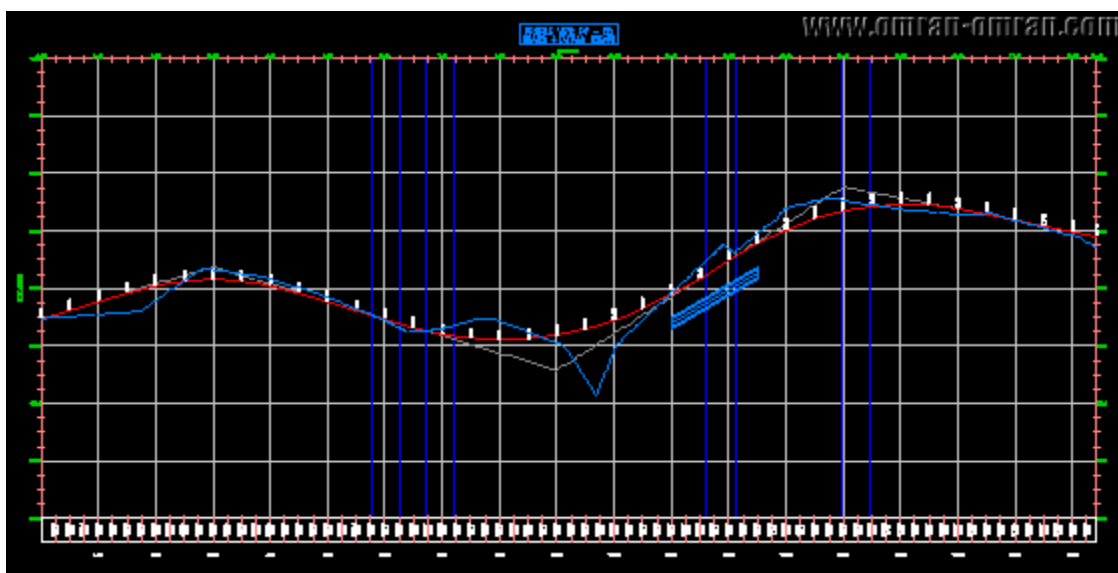
فایل Pipe Networks-3.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. در این آموزش قصد داریم شبکه لوله ای که در آموزش های قبل در پلان ترسیم کردیم را وارد پروفیل طولی کنیم.



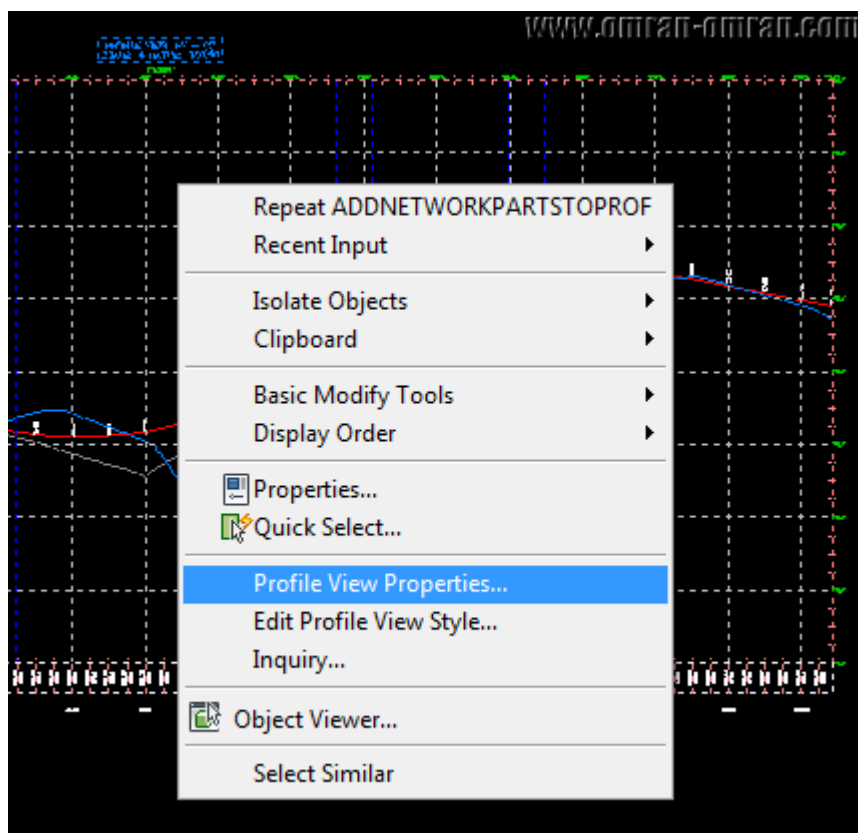
مطابق شکل روی قسمتی از شبکه ی لوله ی پایین زوم کنید و یکی از خطوط لوله را انتخاب کنید. کلیک راست کرده و روی Draw Parts in Profile View کلیک کنید.



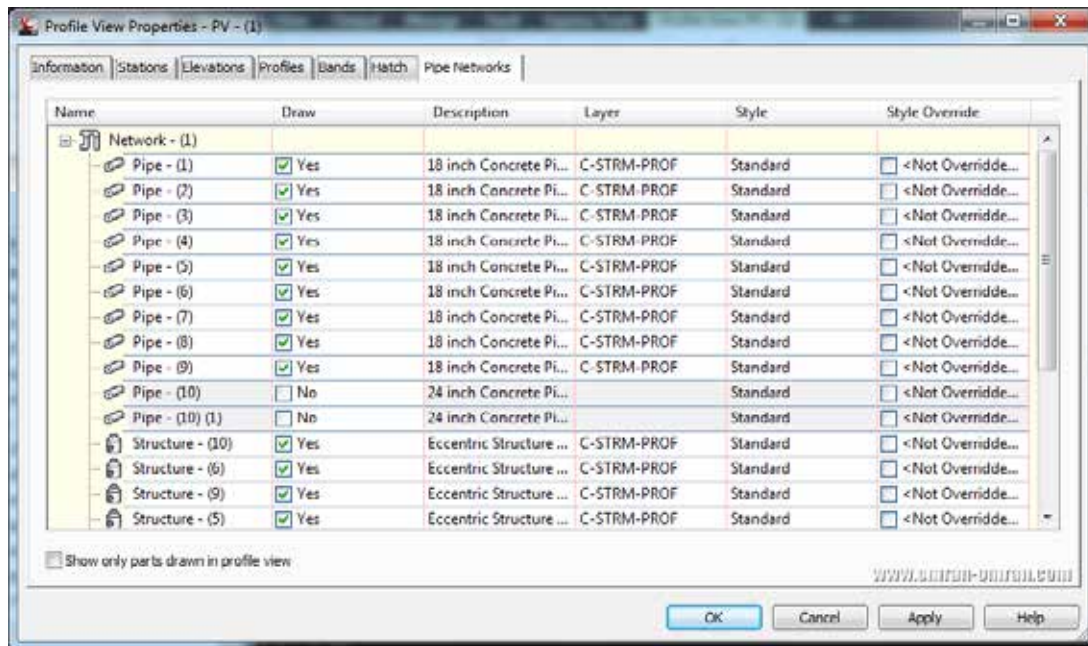
وقتی نشانگر ماوس به شکل یک مربع کوچک تبدیل شد، روی قسمتی از گریدبندی یا لیبل پروفیل طولی موجود کلیک کنید تا خط لوله در همین پروفیل ترسیم شود. قطعه‌ی انتخاب شده از شبکه‌ی لوله در پروفیل طولی ترسیم می‌شود.



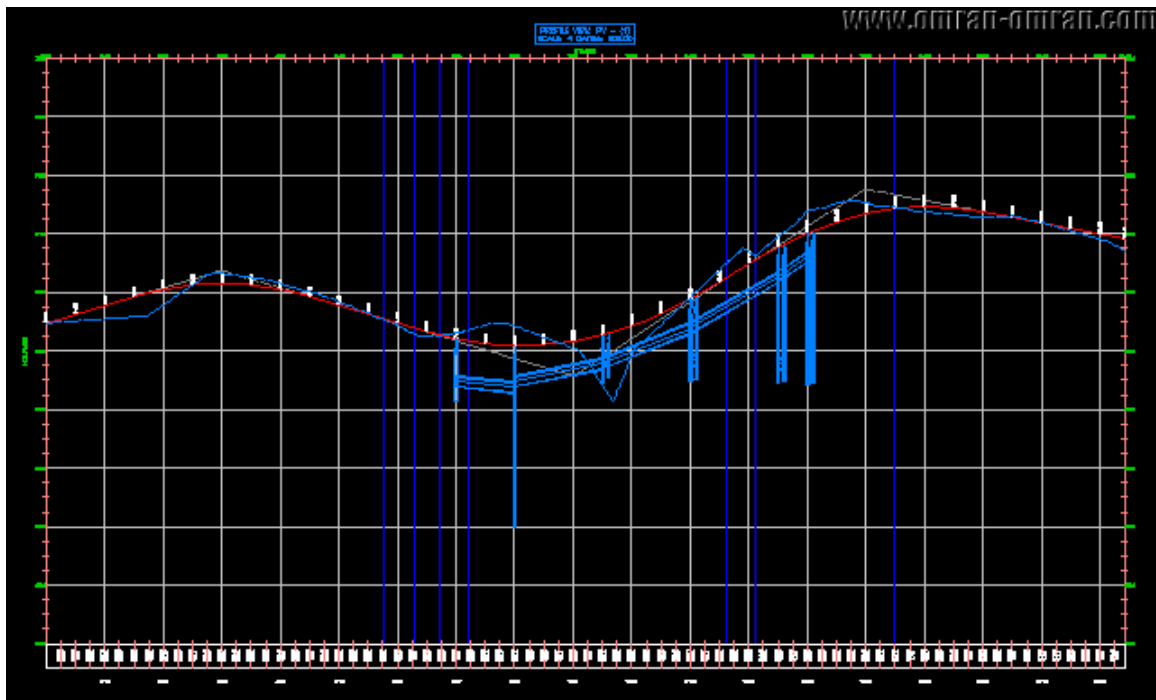
حال گریدبندی پروفیل طولی را انتخاب (Select) کنید. روی آن کلیک راست کرده و روی Profile View Properties کلیک کنید.



به تب Pipe Networks رفته و تمام چک باکس های موجود (به غیر از structure 11 – structure 12 – Pipe (10) – Pipe 10) را انتخاب کنید. این ۴ گزینه که انتخاب نکردیم مربوط به الاینمنت بالایی میشود که در این پروفیل نشان داده نخواهد شد. روی Ok کلیک کنید.

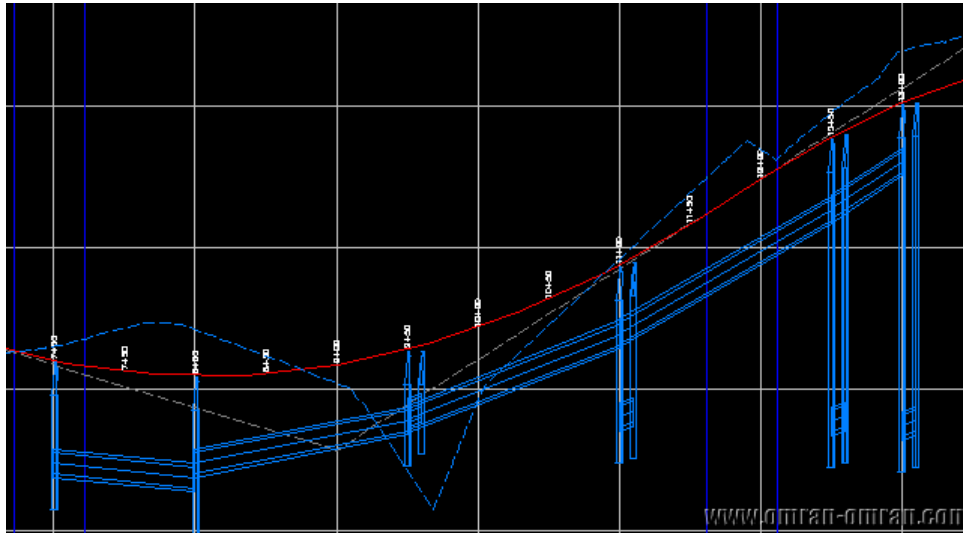


مطابق شکل زیر، تمام قطعات شبکه لوله در پروفیل طولی نمایان میشود.

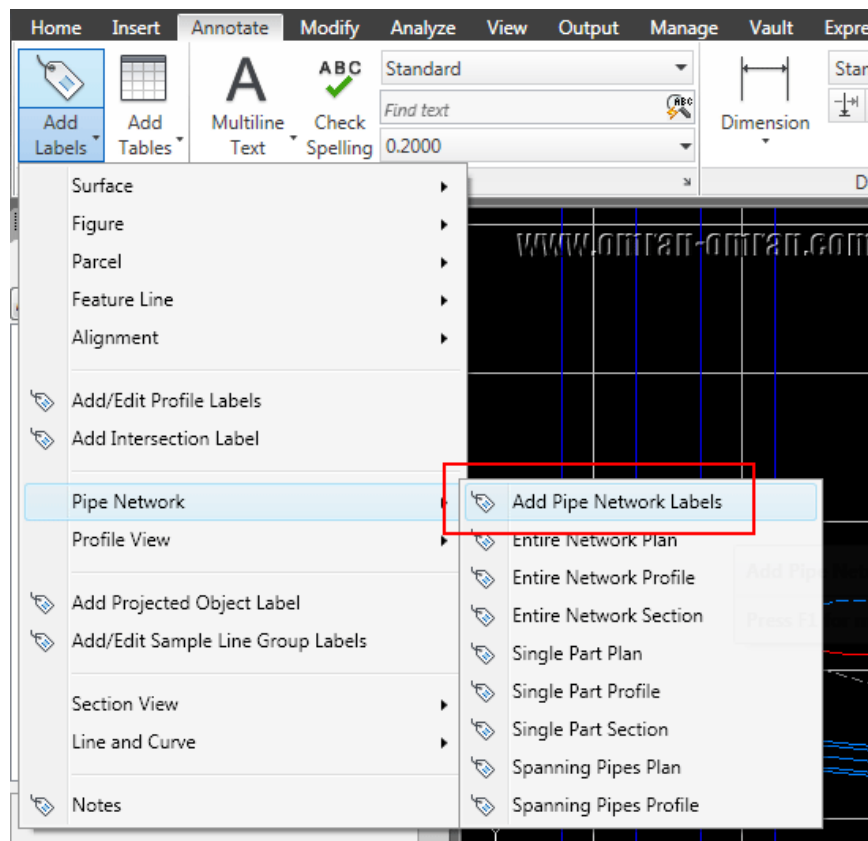


در این آموزش Civil3D از فایل Pipe Networks-3.dwg با تغییراتی که در آموزش قبل روی آن اعمال شده، استفاده میشود و در آن با چند نوع Label گذاری برای شبکه در پلان و پروفیل طولی، آشنا میشوید.

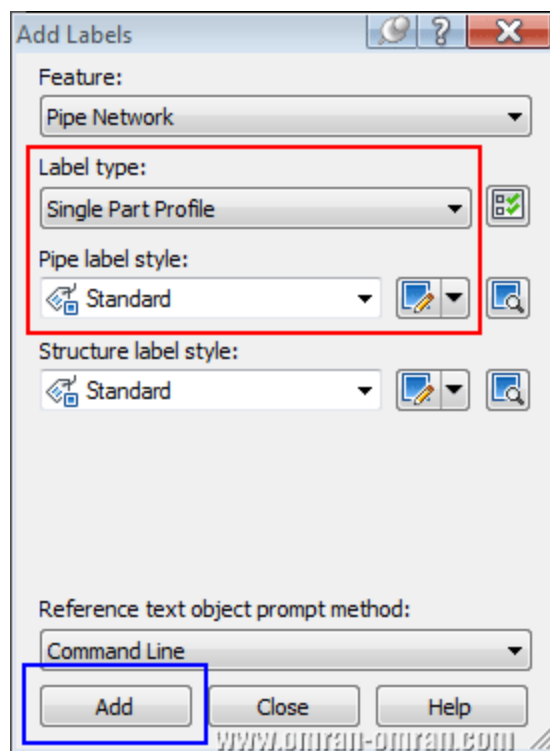
روی پروفیل موجود که در آموزش قبل ترسیم کردید، زوم کنید.



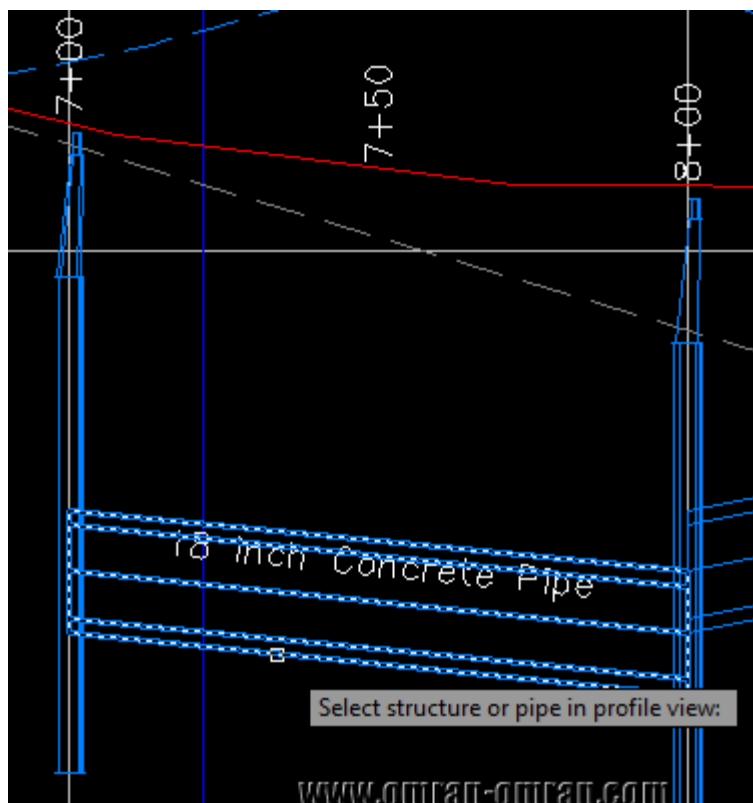
در تب Annotate روی Add Labels کلیک کنید و از لیست باز شده مطابق شکل از Pipe Network روی Add Pipe Network Labels کلیک کنید.



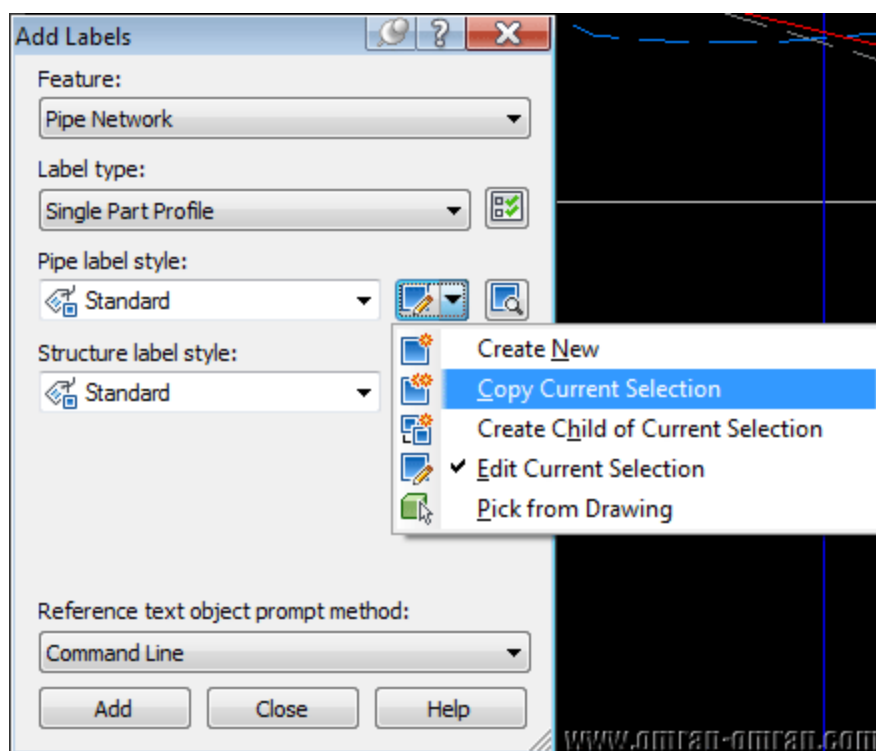
در پنجره ی Add Labels مشخصات را مطابق کادر قرمز در شکل زیر، تعیین کنید. در این قسمت قصد داریم به خط لوله ی موجود در پروفیل طولی لیبل اضافه کنیم. روی Add کلیک کنید.



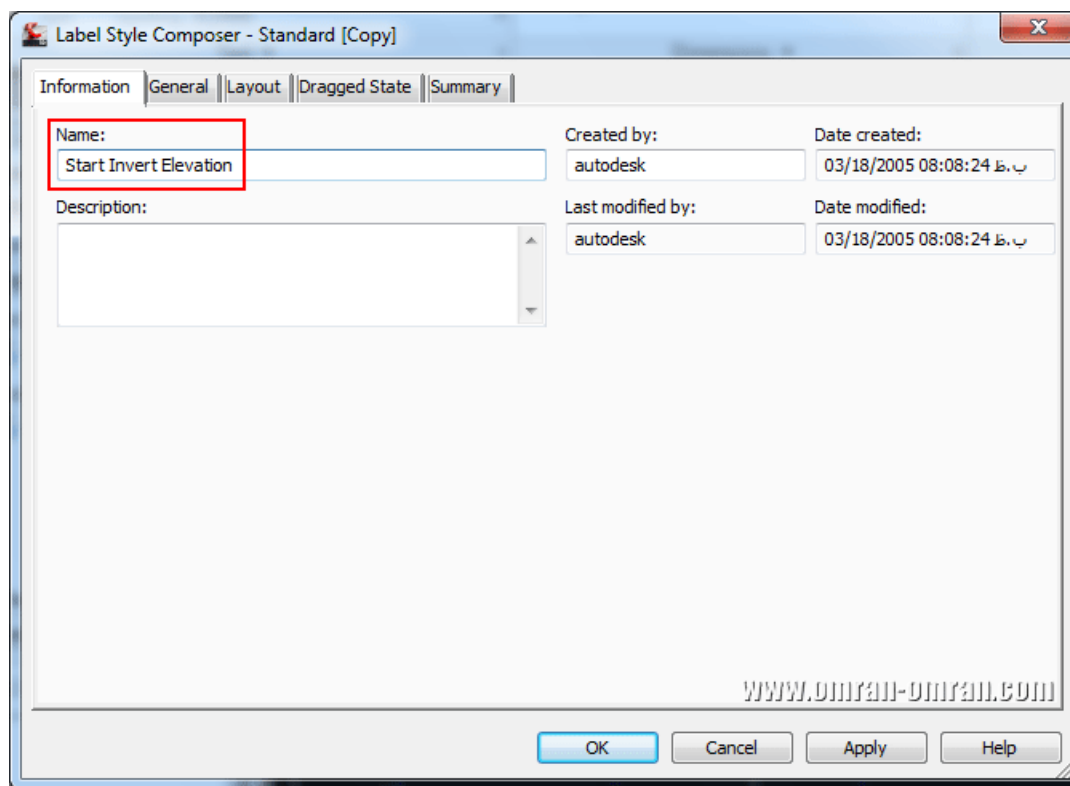
بین کیلومتر ۷۰۰ تا ۸۰۰، روی خط لوله ی موجود کلیک کنید تا لیبل مشخصات این لوله روی آن نوشته شود. عبارت ۱۸ inch Concrete Pipe در شکل زیر مشخص است.



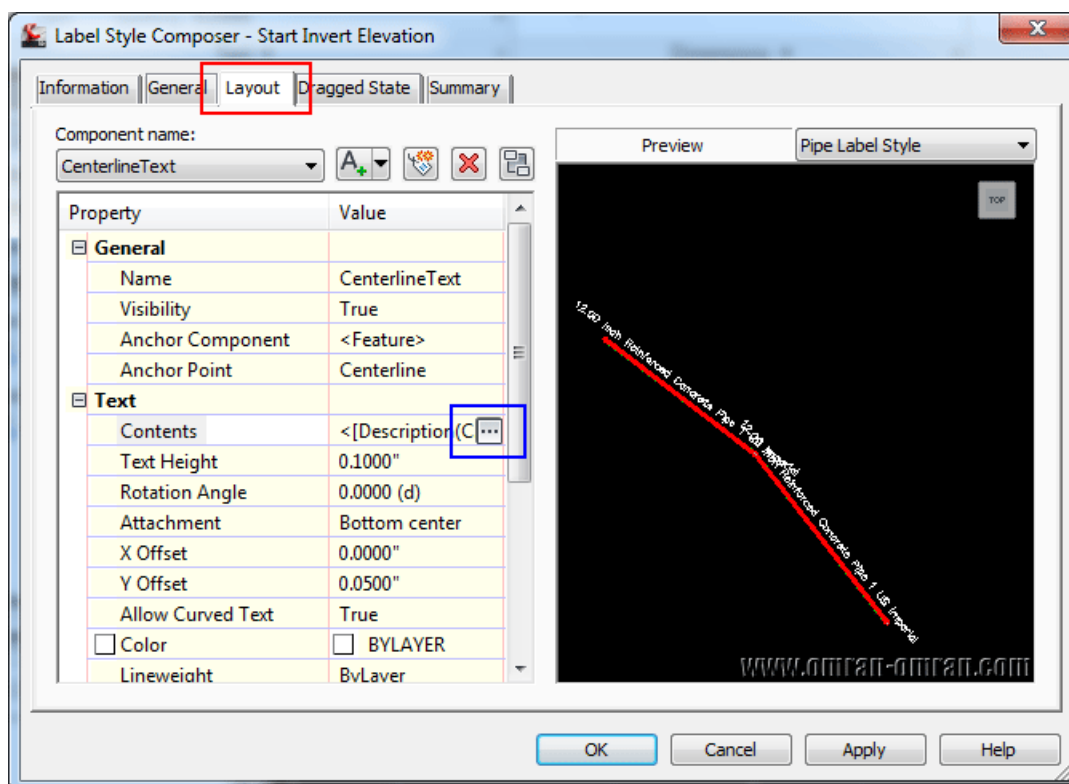
به پنجره ی Add Labels باز گردید. مطابق شکل روی Copy Current Selection کلیک کنید. طی مراحل بعدی یک لیبل جدید میسازیم که ارتفاع نقطه ی شروع خط لوله را نشان بدهد.



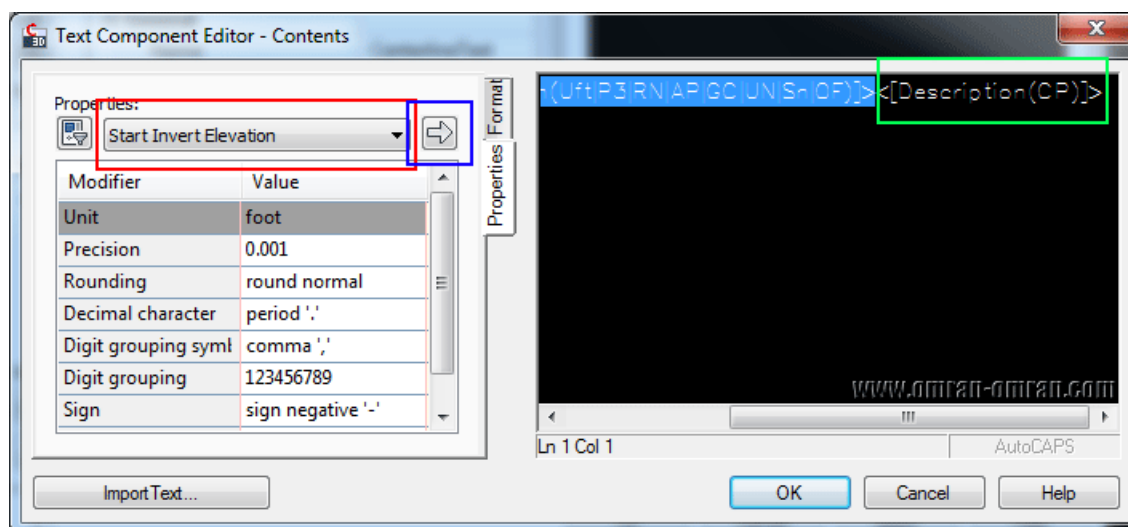
در پنجره ی Label Style Composer برای اسم، عبارت Start Invert Elevation را وارد کنید.



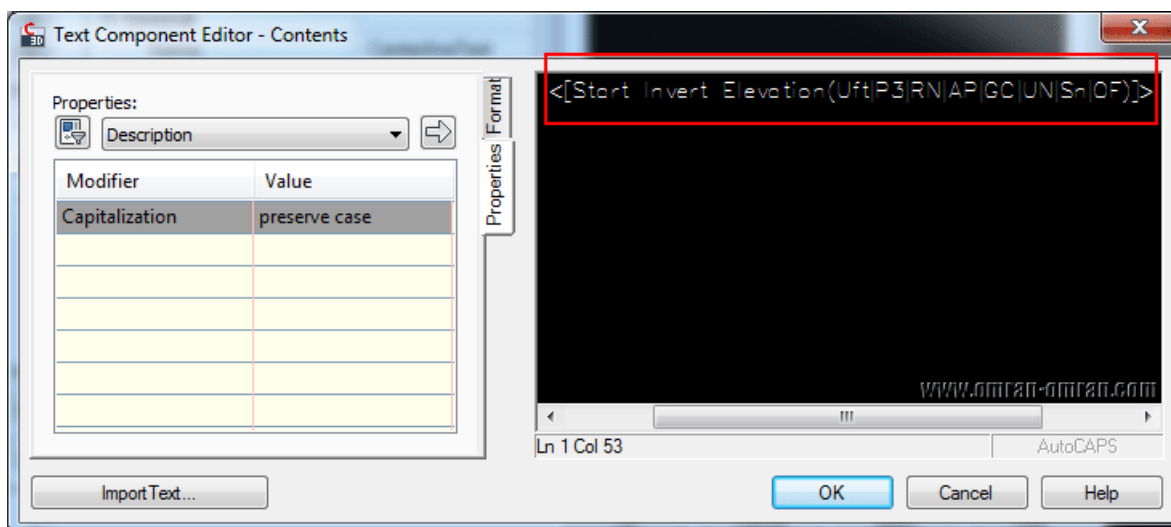
به تب Layout بروید و در بخش Text روی قسمتی که با کادر آبی در شکل زیر مشخص شده است کلیک کنید. در این قسمت محتویات موجود در لیبل جدید را تغییر میدهیم.



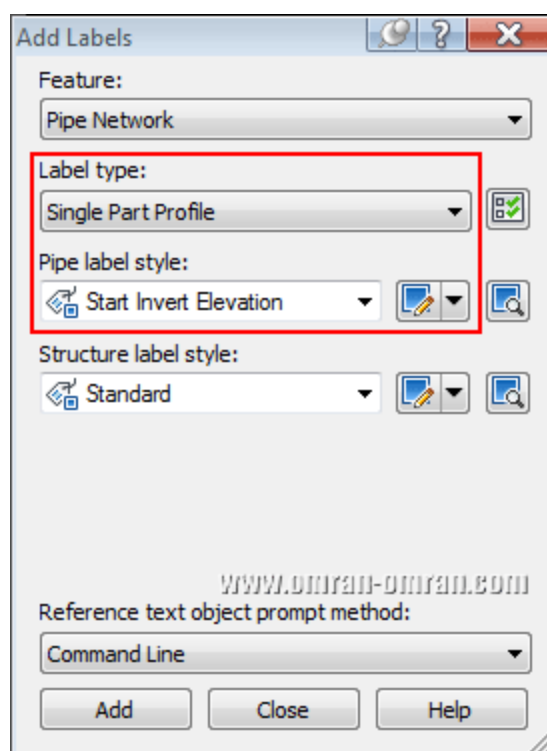
در Text Component Editor مطابق کادر قرمز شکل زیر، Start Invert Elevation را در لیست پیدا کنید و روی آن کلیک کنید. سپس روی فلش سمت راست (کادر آبی در شکل زیر) کلیک کنید تا عبارت جدید به کادر روبرو اضافه شود. سپس عبارت '<[Description(CP)]>' را انتخاب کرده (کادر سبز) و آن را با کلید Del پاک کنید.



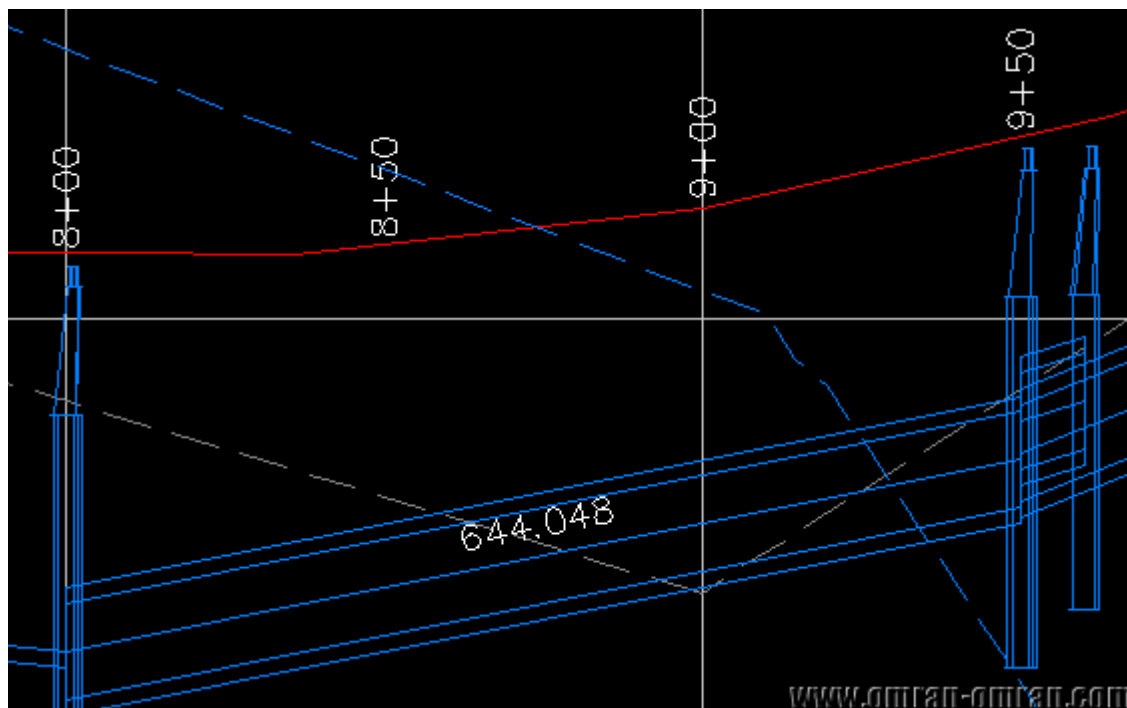
شکل نهایی عبارت باید مشابه زیر باشد. روی Ok کلیک کنید.



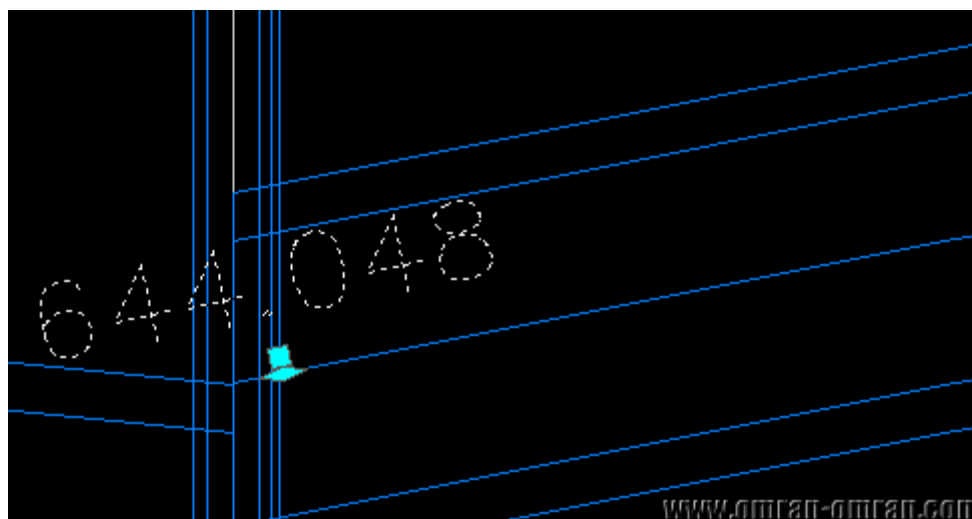
حال در پنجره ی Add Label در قسمت Pipe label style لیبل جدید Start Invert Elevation را انتخاب کنید و روی Add کلیک کنید.



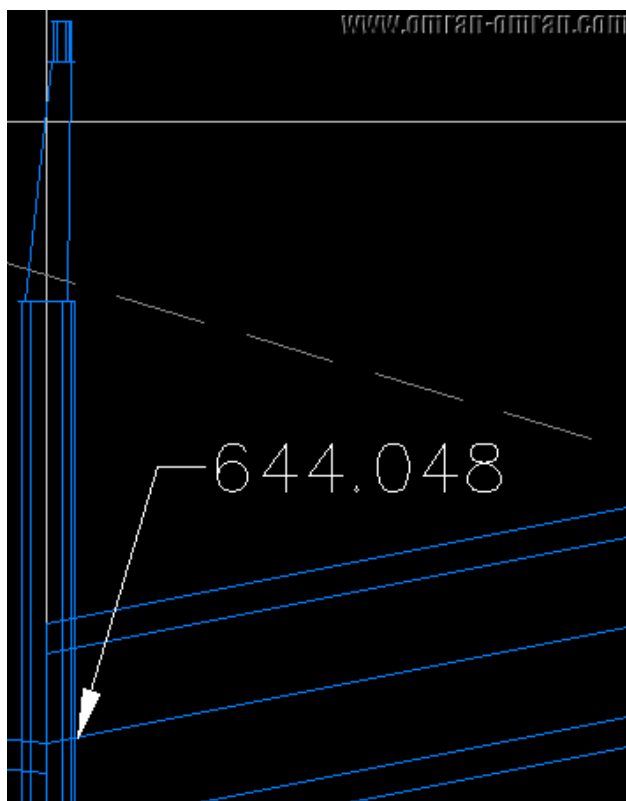
بین کیلومتر ۸۰۰ و ۹۵۰ روی لوله ی موجود کلیک کنید تا لیبل ارتفاع شروع لوله اضافه شود.



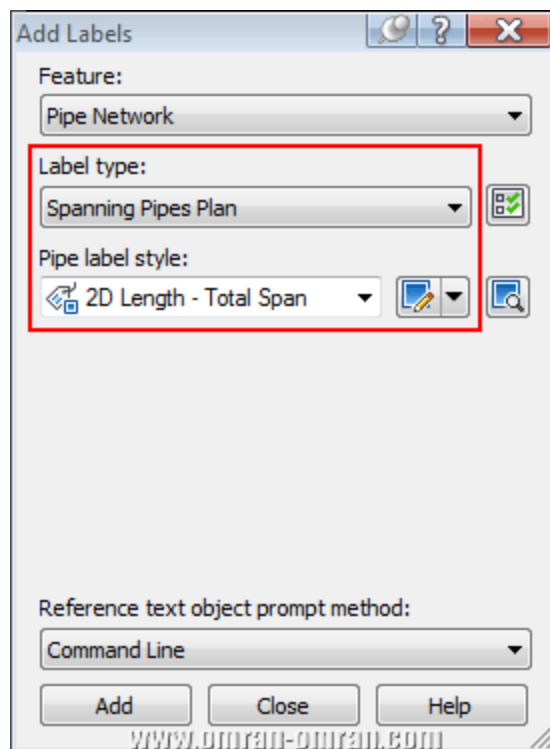
روی لیبل کلیک کنید و روی گریپ (Grip) پایینی که به شکل لوزی است، کلیک کنید و لیبل را به ابتدای لوله بیاورید (در زیر کیلومتر ۸۰۰).



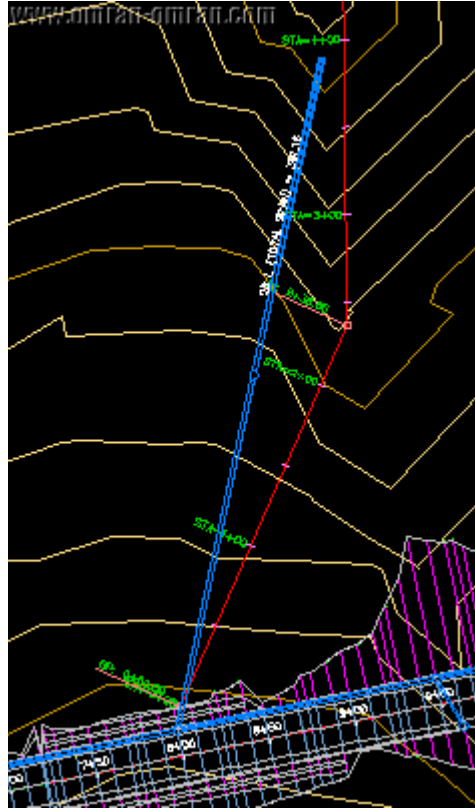
حال گریپ مربع شکل را با ماوس بگیرید و به بالای لوله بکشید تا شکل شما مشابه شکل زیر شود. طی چند مرحله ی گذشته یک لیبیل جدید ساختیم و آن را مطابق شکل زیر به ابتدای لوله اضافه کردیم.



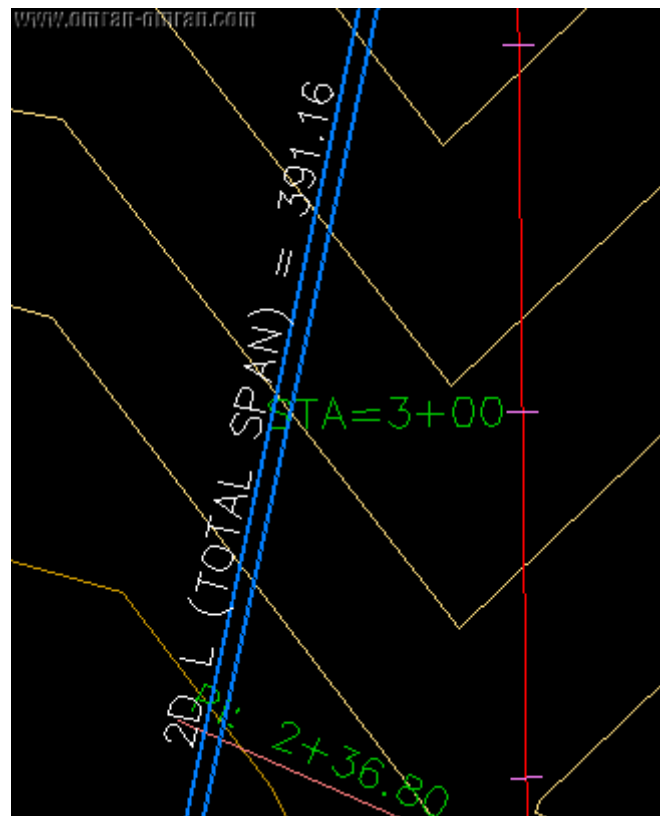
حال می‌خواهیم به شبکه لوله موجود در پلان، لیبیل اضافه کنیم. در پنجره ی Add Labels تغییرات مشخص در کادر قرمز را اعمال کنید و روی Add کلیک کنید.



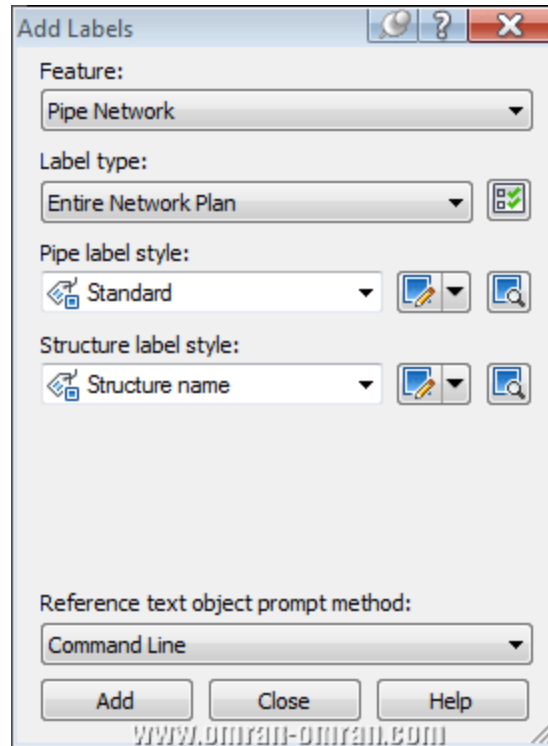
روی انشعاب بالایی کلیک کنید.



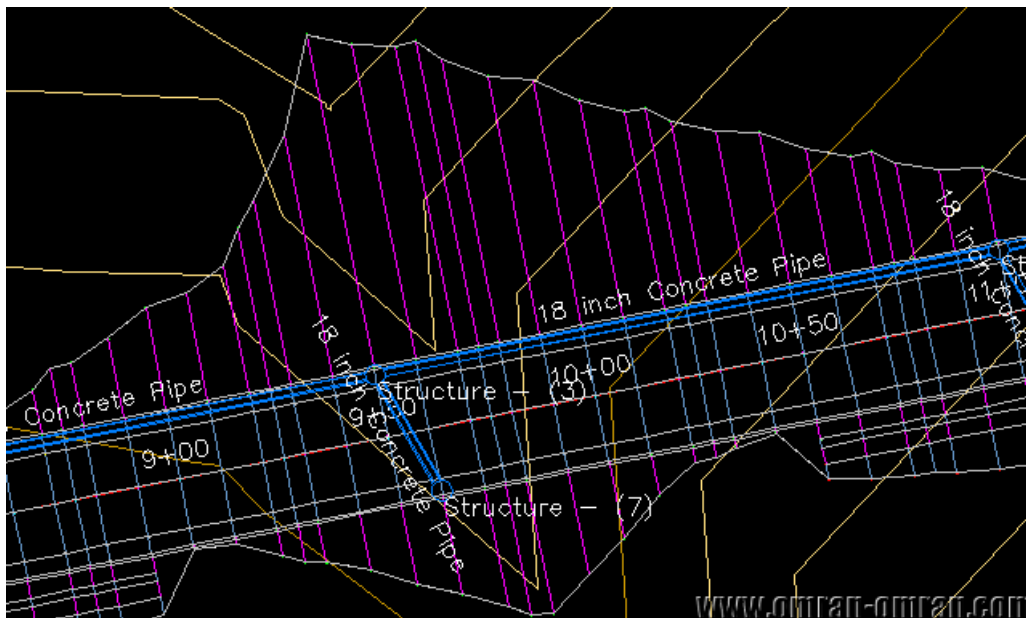
لیبل مطابق شکل زیر اضافه خواهد شد.



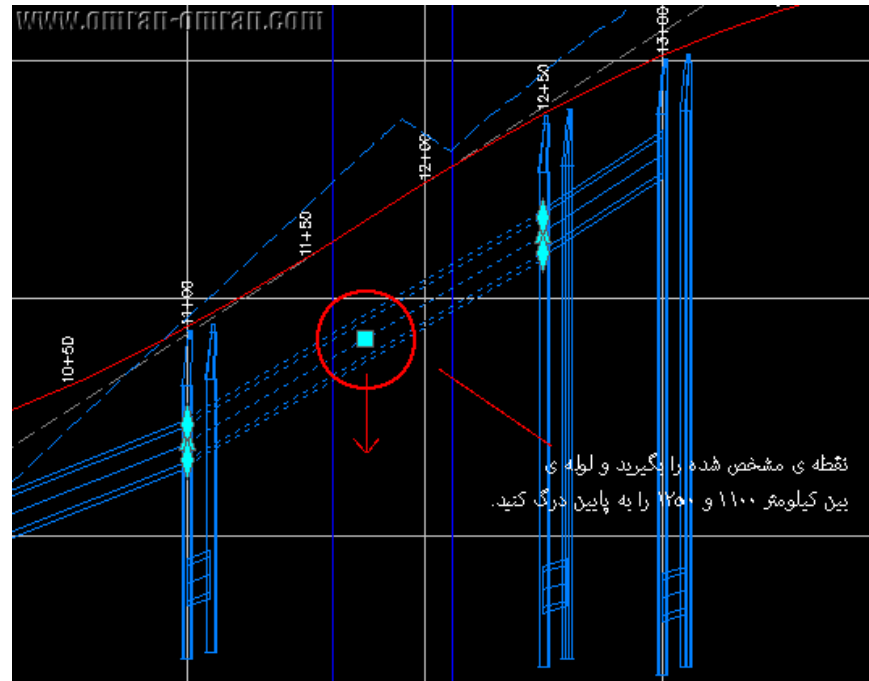
حال در پنجره ی Add Labels قسمت Label type را به Entire Network Plan تغییر دهید و روی Add کلیک کنید.



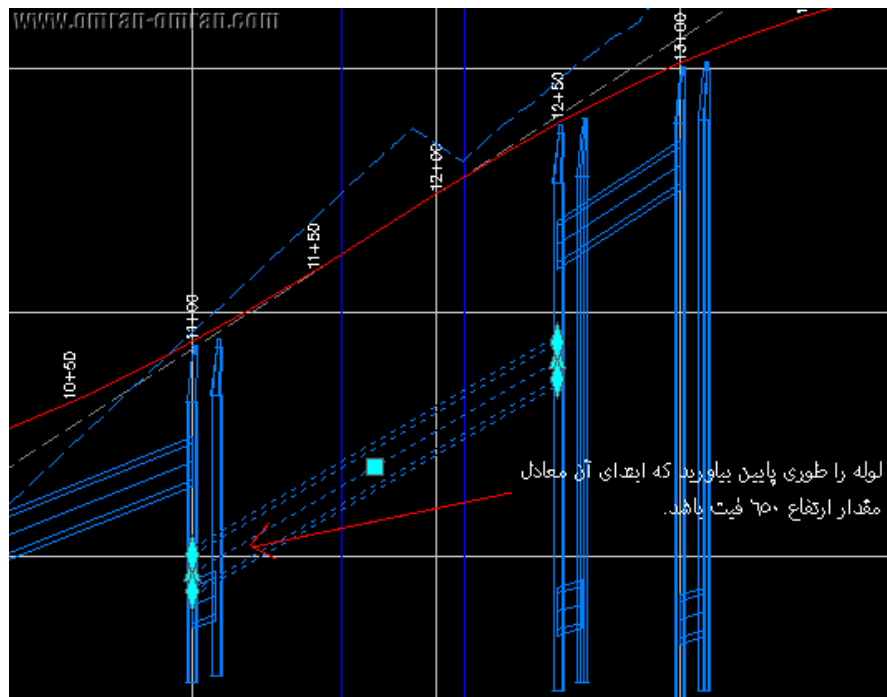
روی یکی از خطوط لوله کلیک کنید. به تمام لوله های موجود در پلان، لیبل اضافه میشود.



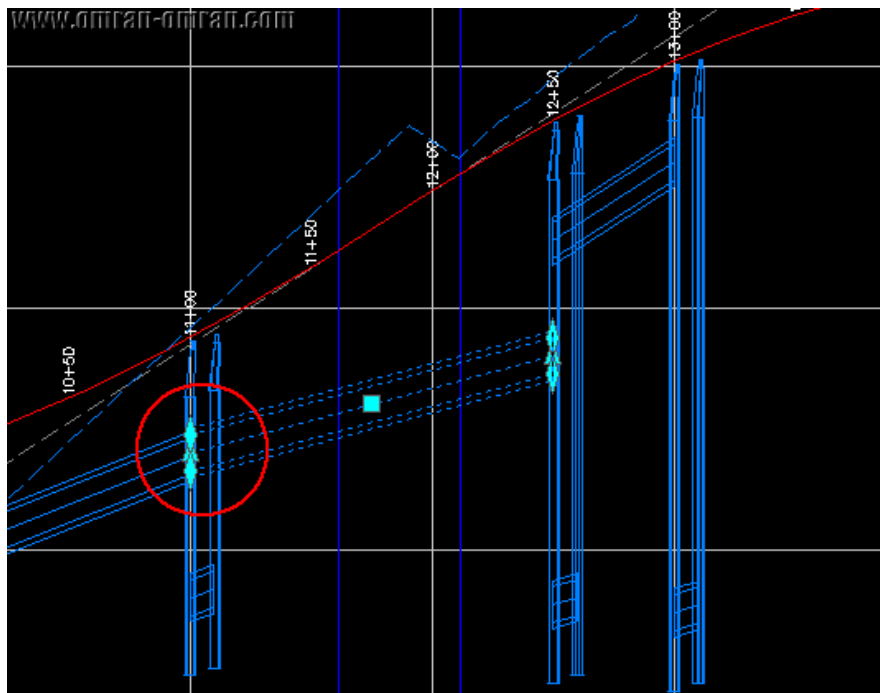
در این آموزش قصد داریم نحوه ی ویرایش لوله ها در پروفیل طولی در Civil3D را بررسی کنیم. ابتدا یک قسمت از لوله های پروفیل طولی را جابجا میکنیم. سپس تراز ابتدای آن را با تراز لوله ی قبل از آن یکی میکنیم. روی پروفیل طولی، بین کیلومتر ۱۱۰۰ و ۱۲۵۰ زوم کرده و لوله ی شماره ۴ را مطابق شکل انتخاب کنید.



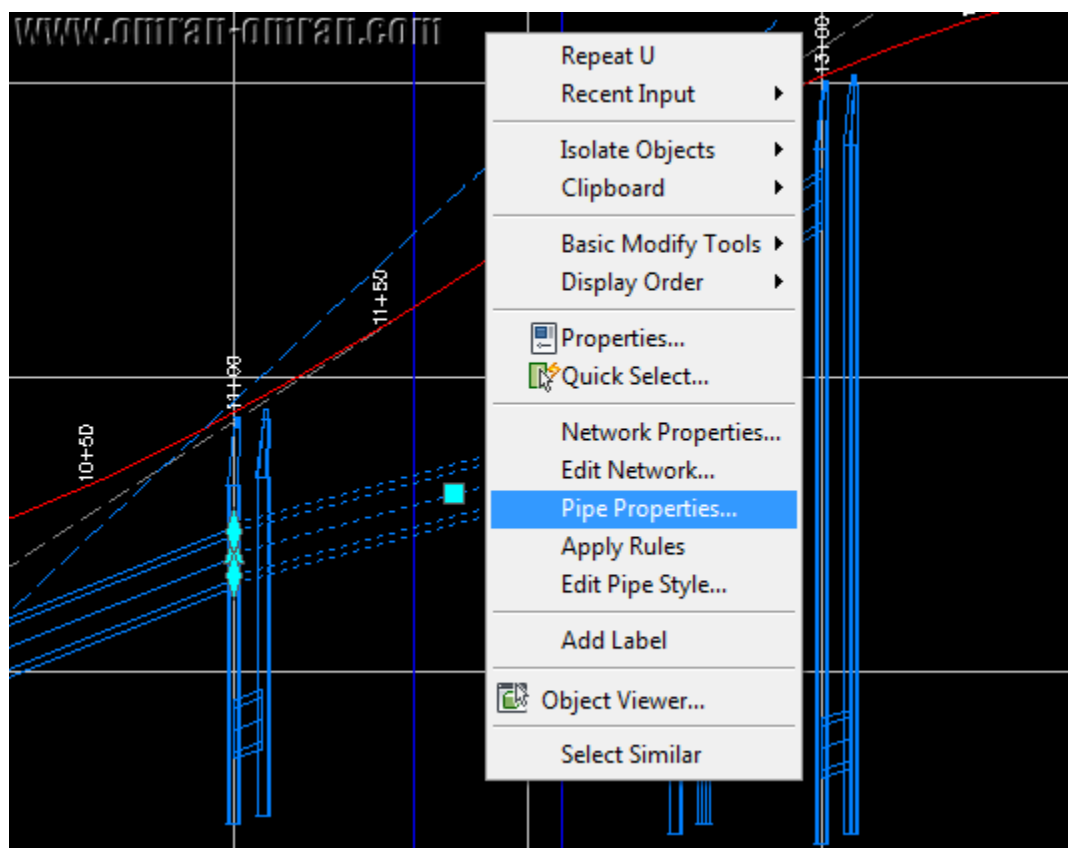
لوله را طوری پایین بیاورید که انتهای آن ارتفاعی حدود ۶۵۰ فیت داشته باشد. به شکل زیر توجه کنید.



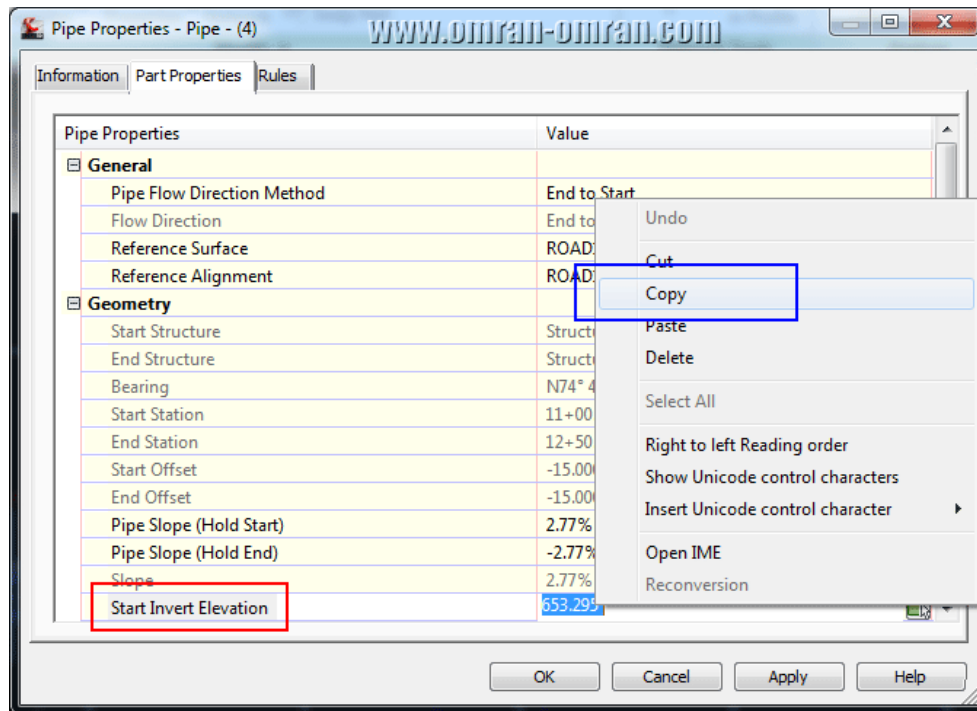
حال ابتدای لوله را توسط گریپ مثلثی شکل طوری جابجا کنید که هم تراز انتهای لوله ی بین ۹۵۰ و ۱۱۰۰ شود.



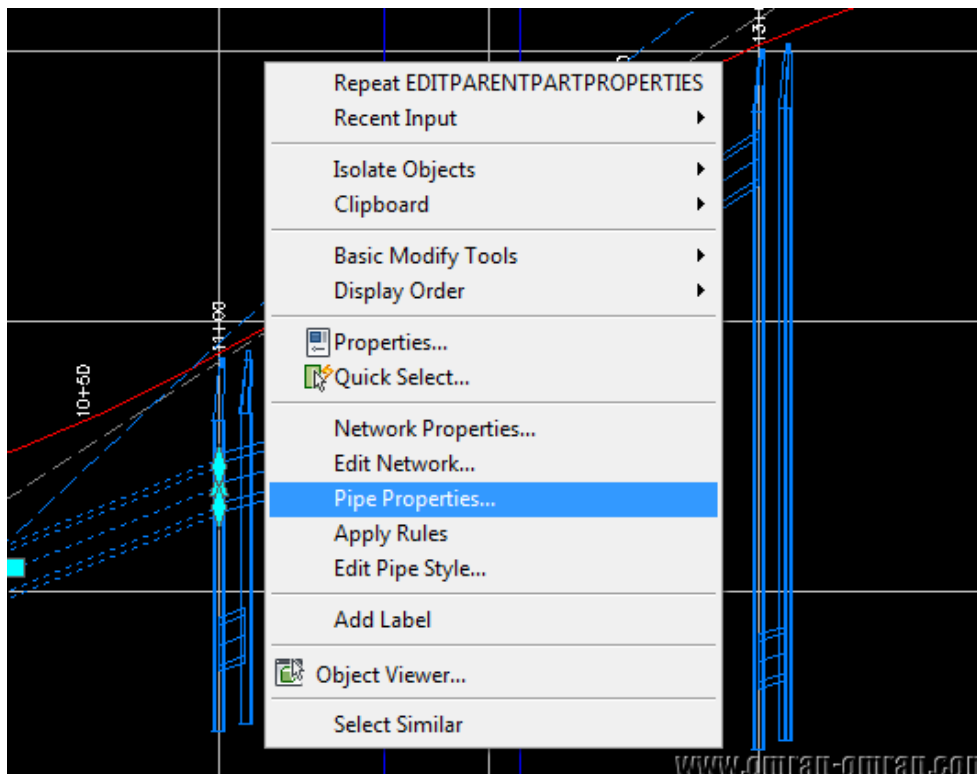
در همین حال که لوله ی شماره ی ۴ در حالت انتخاب (Select) است، کلیک راست کرده و از لیست Pipe Properties را انتخاب کنید.



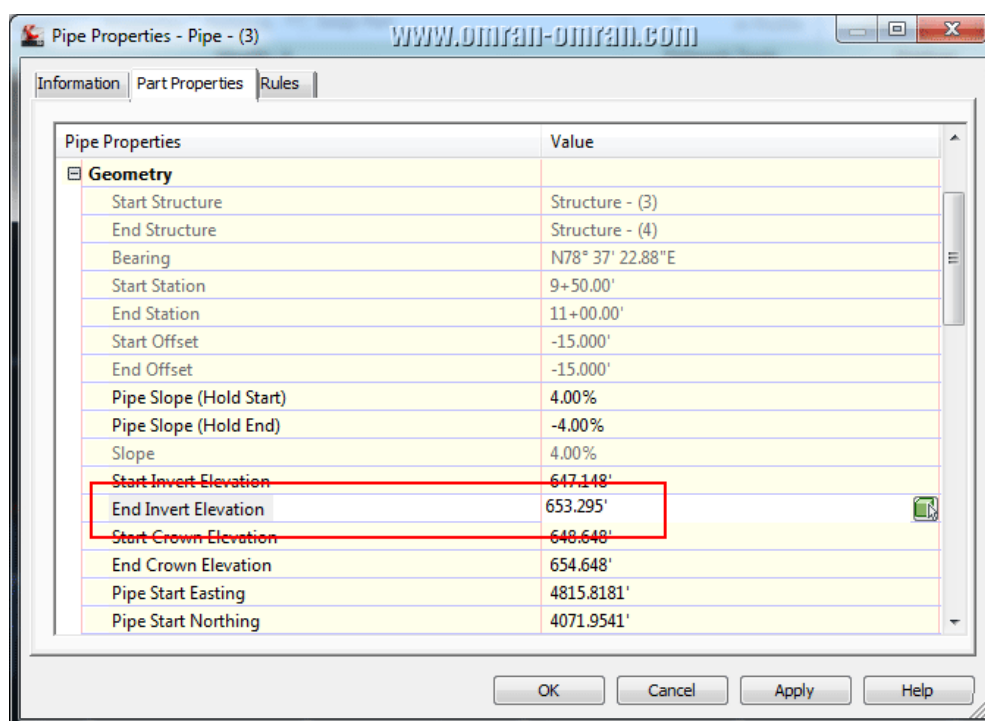
در تب Part Properties مطابق شکل Start Invert Elevation را پیدا کنید و مقدار آن را با کلیک راست روی آن، کپی کنید. میخواهیم مقدار دقیق ارتفاع لوله های دو سمت کیلومتر ۱۱۰۰ را با یکدیگر یکسان کنیم تا اتصال بین این دو لوله دارای یک تراز مشخص باشد. روی Ok کلیک کنید.



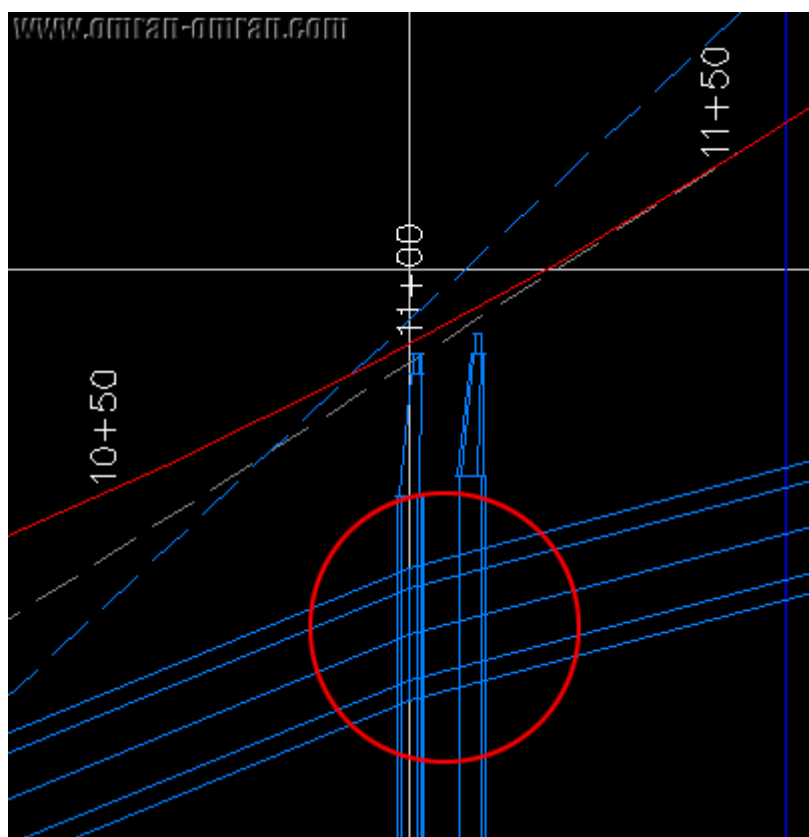
حال لوله ی قبل از کیلومتر ۱۱۰ را مطابق شکل انتخاب کنید. روی آن کلیک راست کنید و به Pipe Properties بروید.



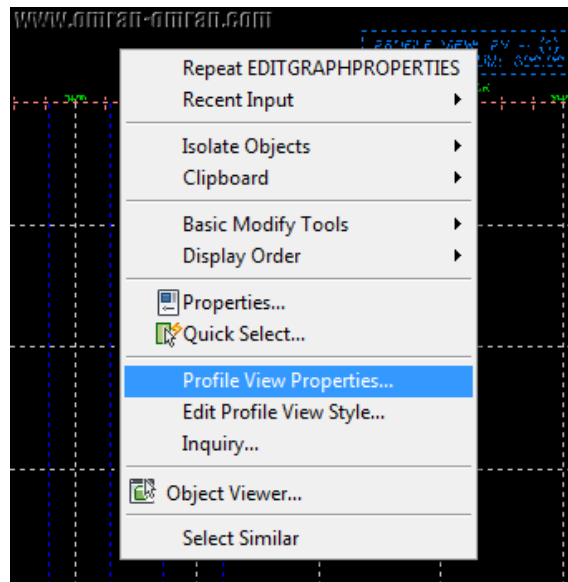
مقدار کپی شده در مرحله ی قبل را در خانه ی روبروی End Invert Elevation پیست (Paste) کنید. (مطابق قبل با کلیک راست و انتخاب Paste این کار را انجام دهید.)



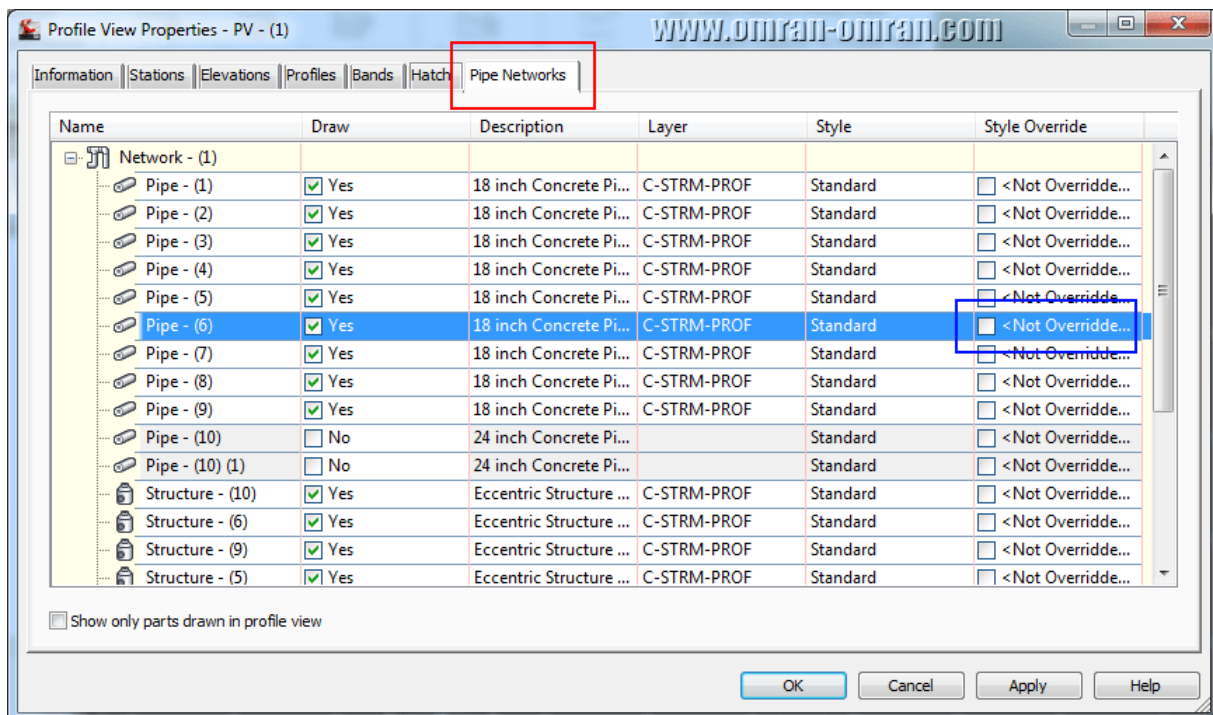
همانطوری که در شکل زیر مشخص است، تراز دو لوله در نقطه ی اتصال در ۱۱۰۰ کاملاً بر هم منطبق شده است.



فایل Pipe Networks-3B_modified.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. روی گریدبندی یا لیل پروفایل کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس کلیک راست کرده و Profile View Properties را انتخاب کنید.



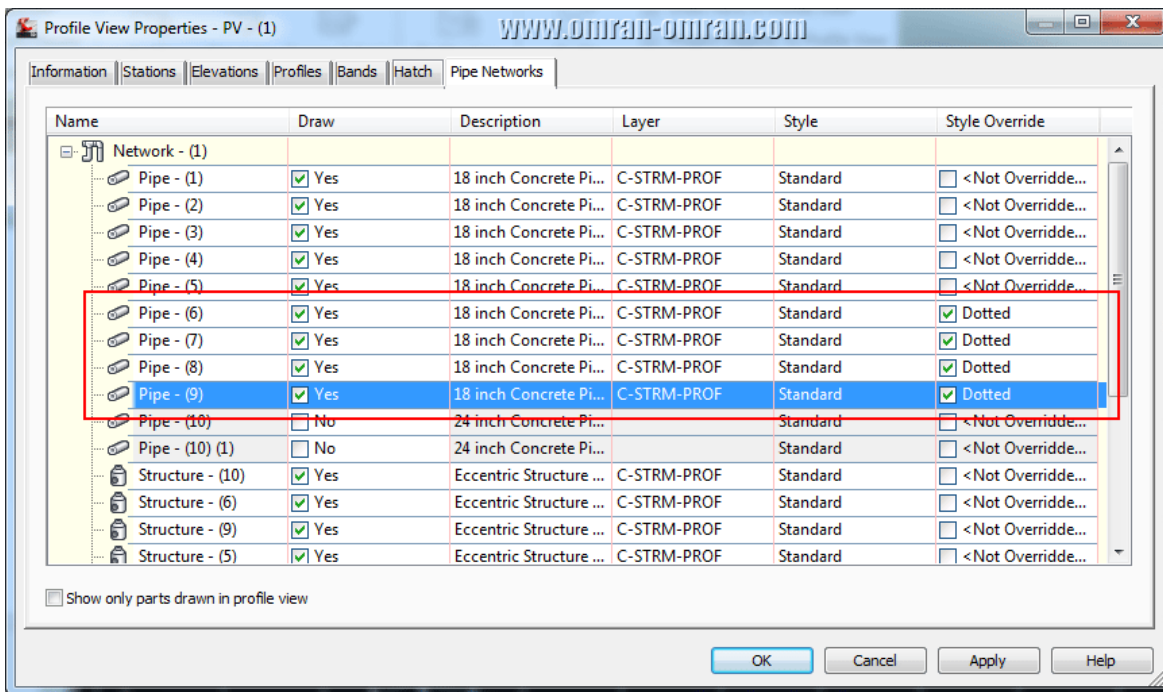
حال در تب Pipe Networks روی Pipe - ۶ در ستون Style Override ی مشخص شده با کادر آبی کلیک کنید.



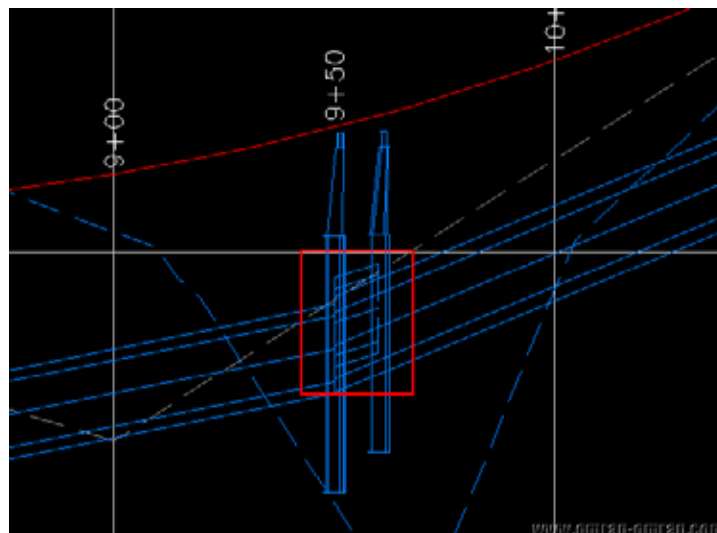
در قسمت Pick Pipe Style استایل Dotted را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



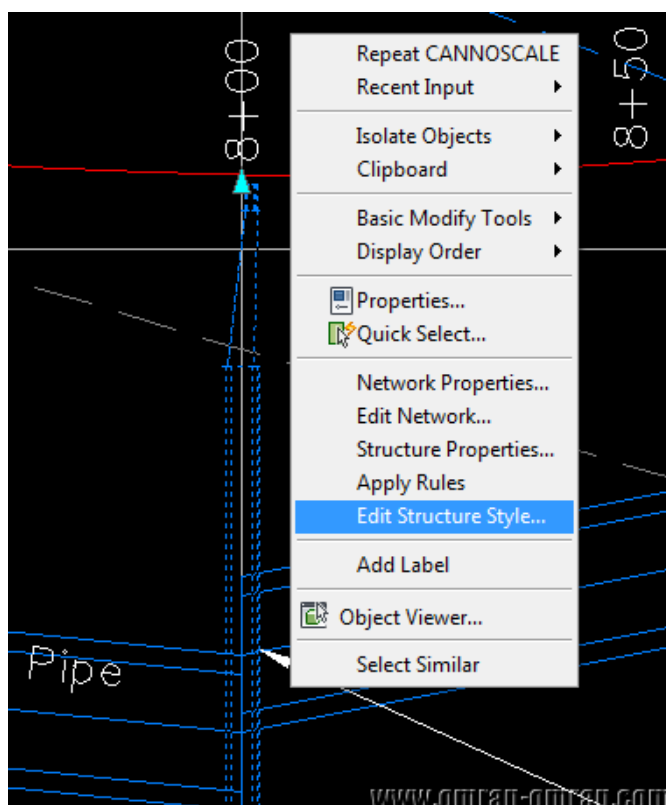
برای Pipe - ۶ تا Pipe - ۹ همین کار را تکرار کنید و استایل آنها را به Dotted تغییر دهید. این لوله ها، لوله های رد شونده از عرض جاده در پلان میباشند. با تغییر استایل آنها به Dotted نوع نمایش آنها را تغییر میدهیم و تشخیص آنها را در پروفیل طولی ساده تر میکنیم. روی Ok کلیک کنید تا پنجره ی Profile View Properties - pv - بسته شود.



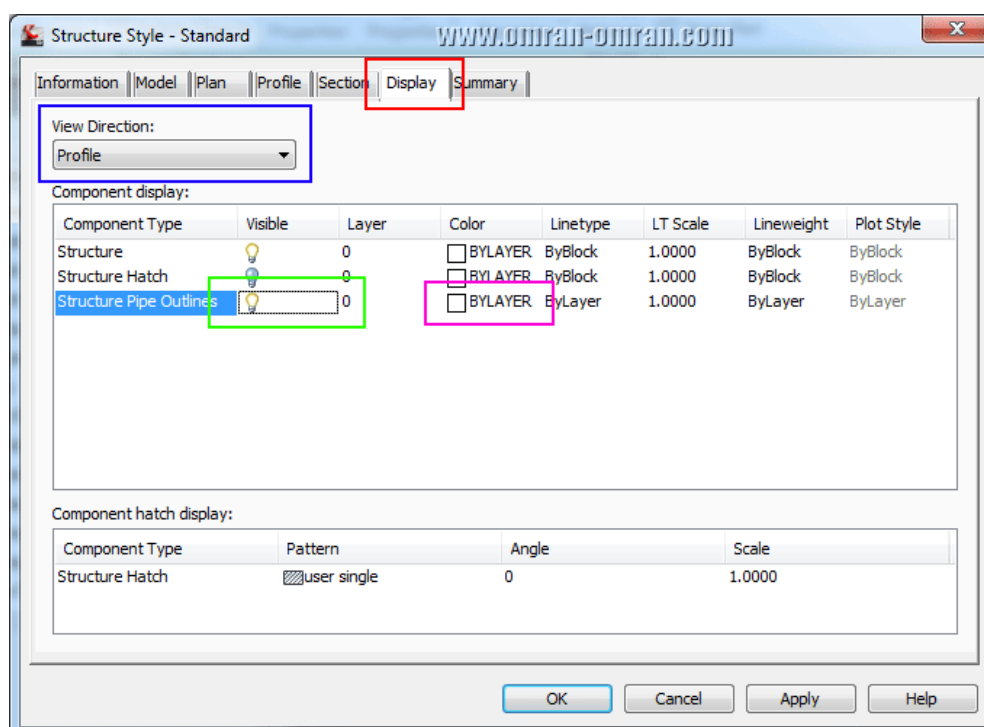
همانطوری که در کادر قرمز شکل زیر مشخص است، نوع خط نمایش دهنده ی لوله های رد شونده از عرض جاده به نوع خط متقاطع تغییر پیدا کرد.



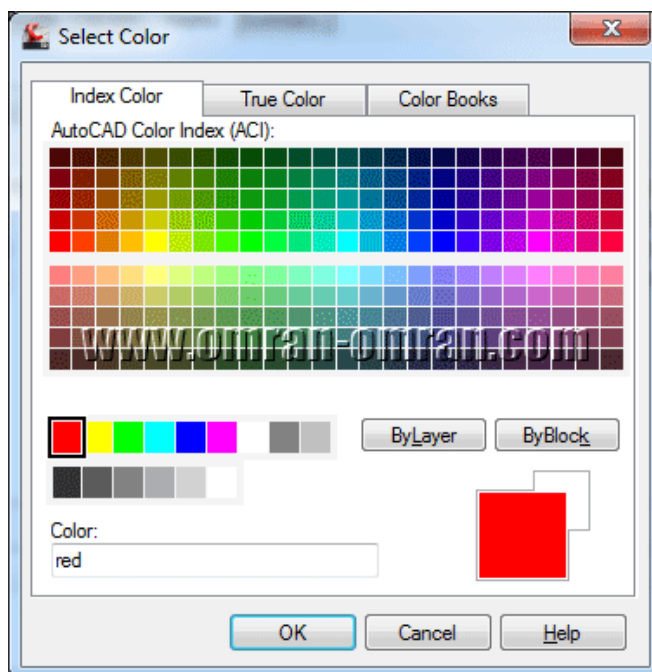
حال می‌خواهیم نقطه‌ی اتصال انشعاب کیلومتر ۸۰۰ را در Structure کیلومتر ۸۰۰ نمایش دهیم. استراکچر کیلومتر ۸۰۰ را انتخاب کنید و روی آن کلیک راست کنید. روی Edit Structure Style کلیک کنید.



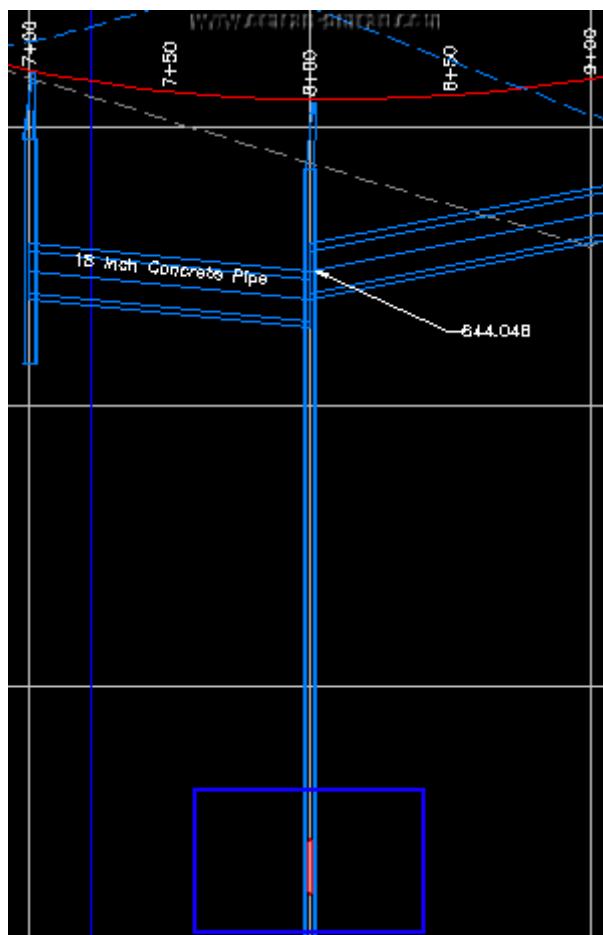
در پنجره Structure Style – Standard و در تب Display در لیست View Direction، گزینه‌ی Profile را انتخاب کنید. روی تصویر لامپ در کنار Structure Pipe Outlines کلیک کنید تا “روشن” شود. سپس روی کادر بنفش رنگ که در شکل زیر مشخص شده است کلیک کنید.



رنگ قرمز را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



در کیلومتر ۸۰۰ همانطوری که در کادر آبی رنگ شکل زیر مشخص است، یک بیضی قرمز رنگ اضافه میشود که نشان دهنده ی انشعاب موجود در این نقطه است.



نمایش خط لوله در مقطع عرضی

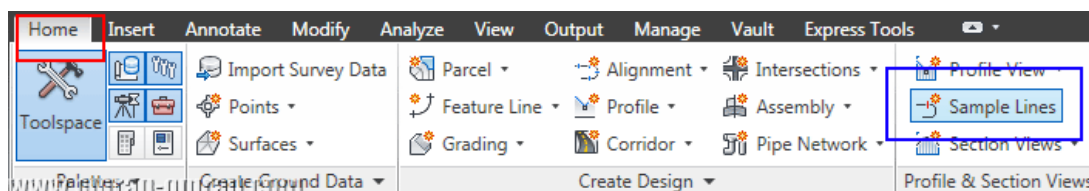
برای شروع این فایل را دانلود کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

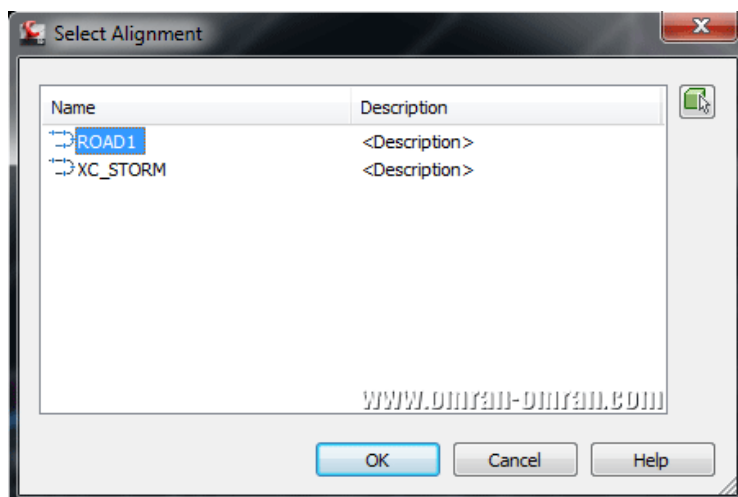
فایل Pipe Networks-3C.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. در این آموزش قصد داریم اجزای خط لوله را در یک مقطع عرضی نمایش دهیم. برای این کار ابتدا یک Sample Line میسازیم. سپس از آن یک Section تولید میکنیم. در پلان موجود در فایل، روی محدوده ی کیلومتر ۱۲۶۰ زوم کنید.



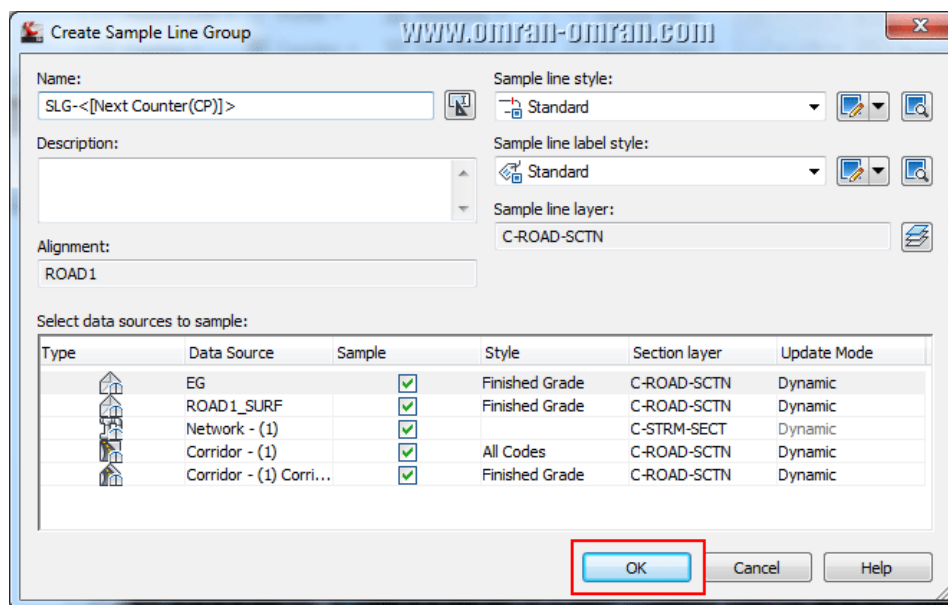
حال از تب Home در ریبون، روی Sample Lines کلیک کنید.



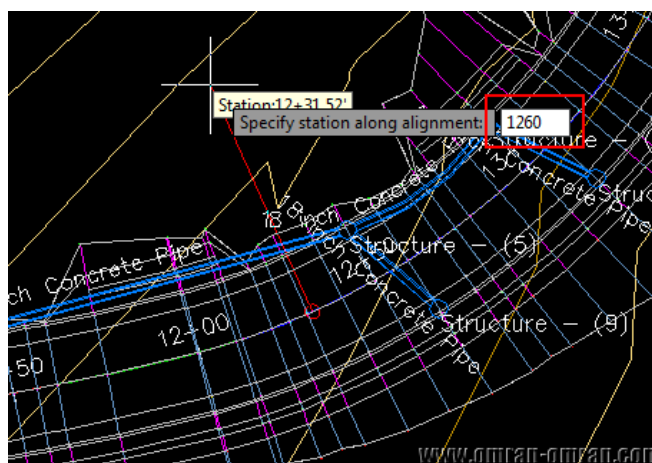
پس از آنکه نشانگر ماوس به شکل یک مربع کوچک تبدیل شد، یکبار Enter بزنید تا پنجره ی Select Alignment نمایش داده شود. سپس Road1 را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



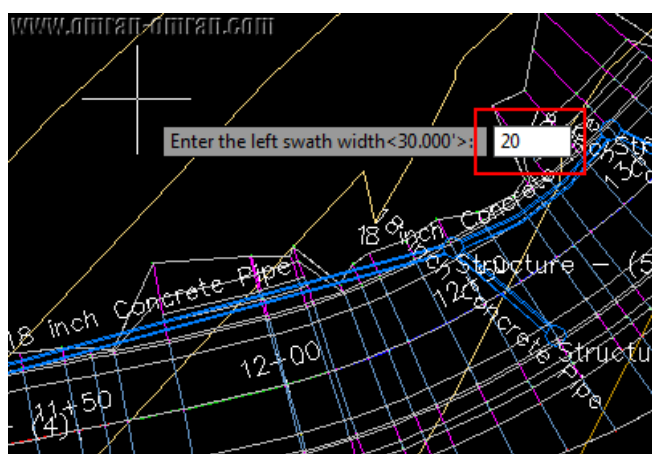
در پنجره ی Create Sample Line Group بدون تغییر، روی Ok کلیک کنید.



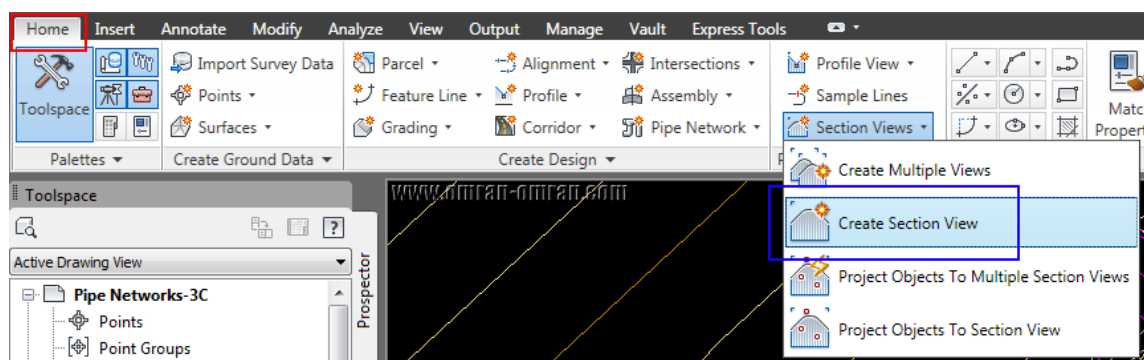
وقتی در کنار نشانگر ماوس عبارت Specify station along alignment مشخص شد، مقدار ۱۲۶۰ را وارد کرده و یک بار Enter بزنید.



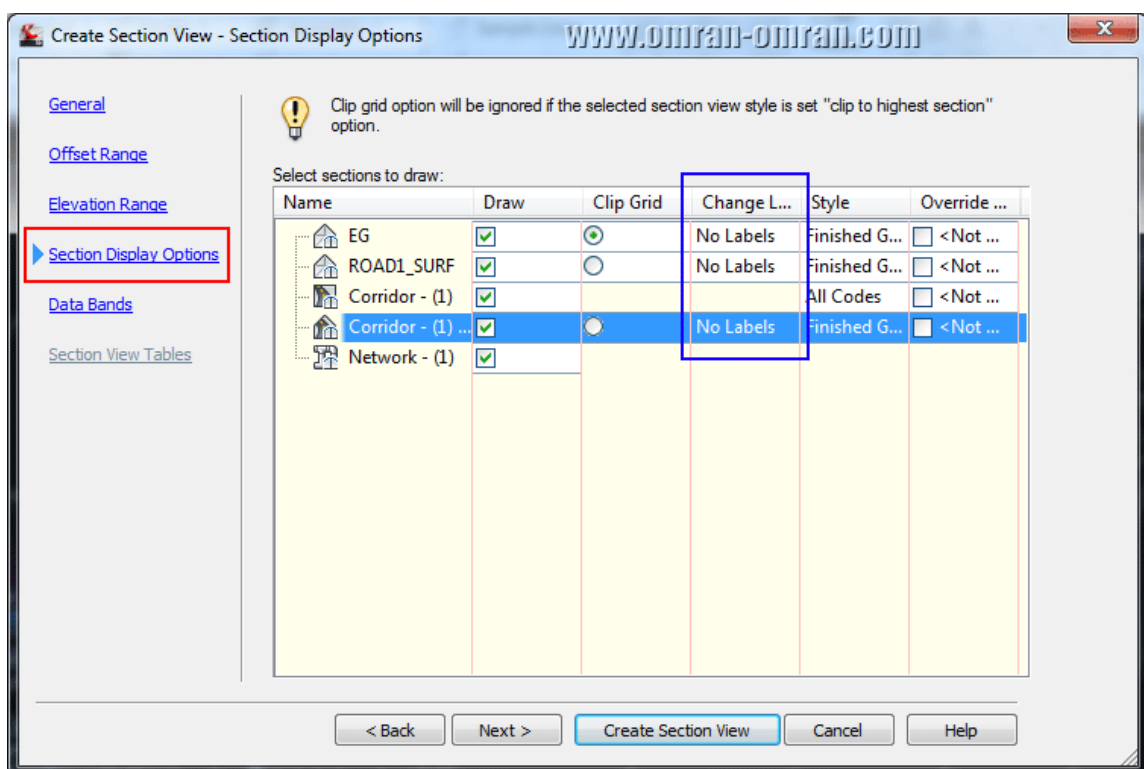
سپس برای Left swath width مقدار ۲۰ را وارد کنید و Enter بزنید. در مرحله ی بعد برای Right width نیز مقدار ۲۰ را وارد کنید و Enter بزنید. در نهایت یک بار Enter بزنید تا از حالت ترسیم Sample Line خارج شود. در ادامه باید مقطع عرضی را ترسیم کنیم.



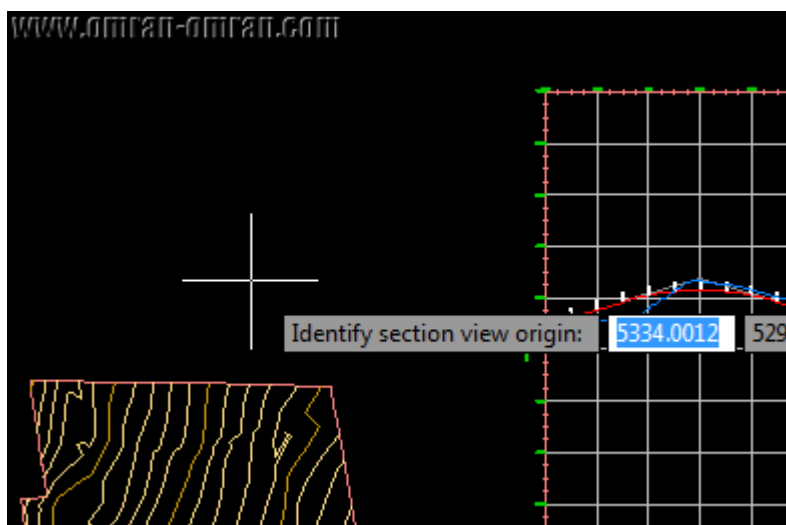
حالا برای ترسیم مقطع عرضی که شامل خط لوله نیز میباشد، از تب Home در ریبون، روی Section Views کلیک کرده و Create Section View را انتخاب کنید.



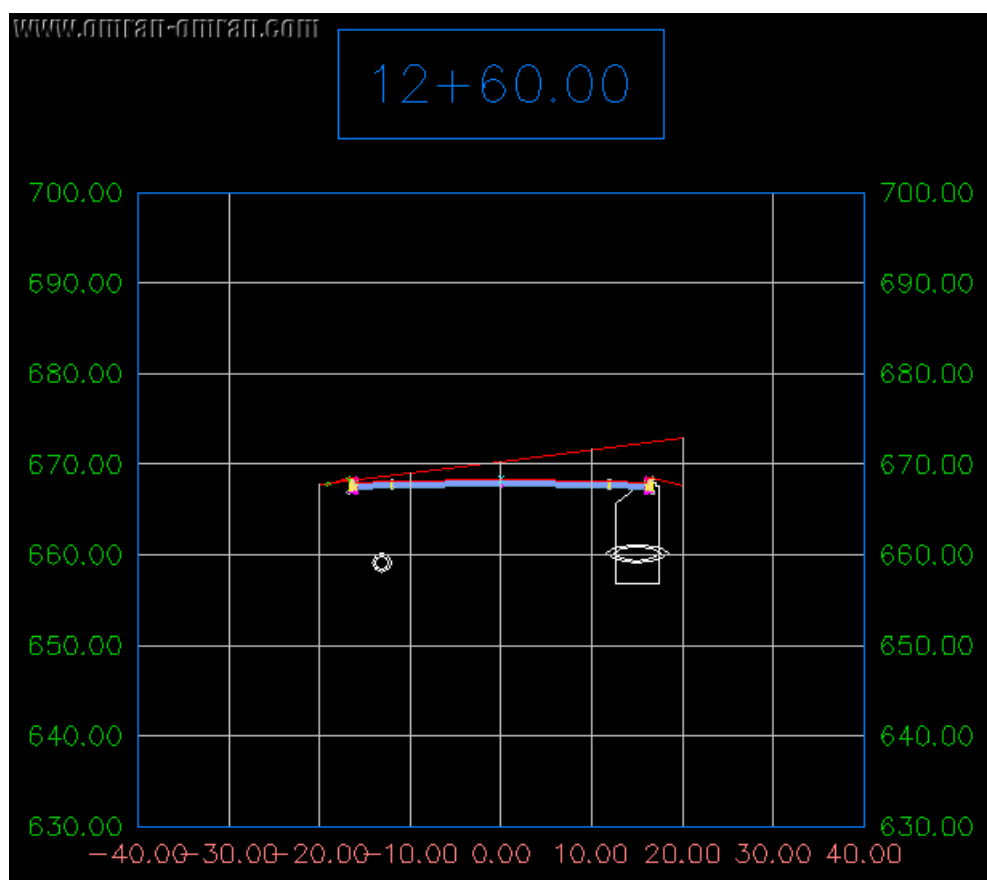
در پنجره ی Section Display Option مطابق شکل در ستون Change Labels تمام لیبل ها را به No Labels تغییر دهید و روی Create Section View کلیک کنید.



پس از نمایان شدن عبارت Identify section view origin یک ناحیه را برای رسم مقطع انتخاب کنید و یک بار کلیک کنید تا مقطع رسم شود.

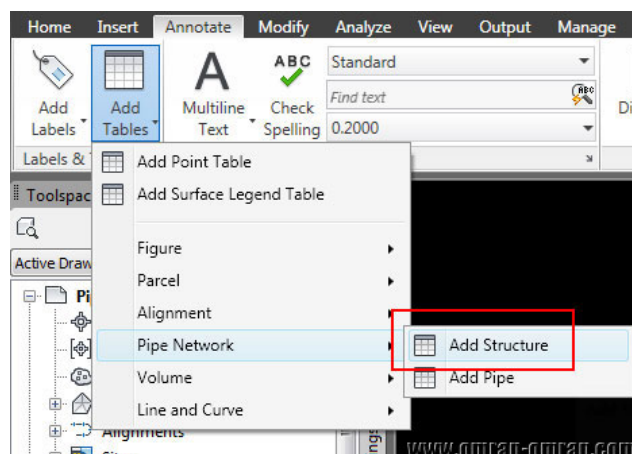


مقطع مطابق شکل زیر رسم میشود و همانطور که مشخص است اجزای خط لوله نیز در این مقطع نمایش داده شده است.

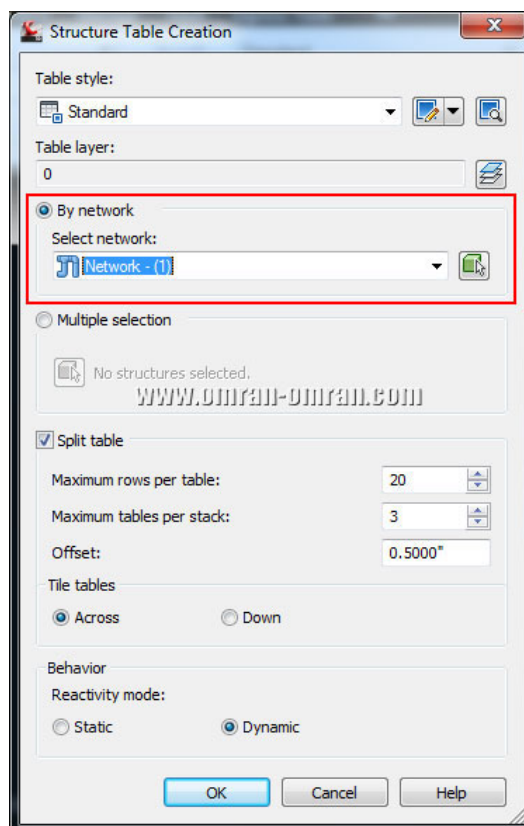


در این آموزش قصد داریم جدول مشخصات خط لوله را ترسیم کنیم. ابتدا یک جدول رسم میکنیم. سپس یک ستون جدید شامل کیلومترهای شروع هر قسمت از خط لوله را به جدول موجود اضافه میکنیم.

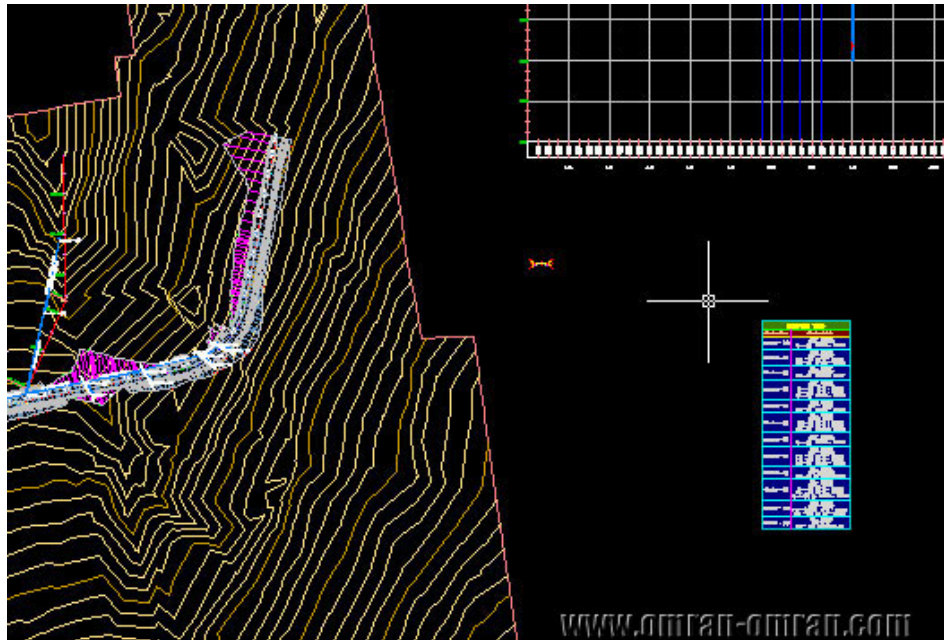
فایل Pipe Networks-3C_modified.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. سپس از منوی Annotate در ریون روی Add Tables و سپس به ترتیب روی Pipe Network و Add Structure کلیک کنید.



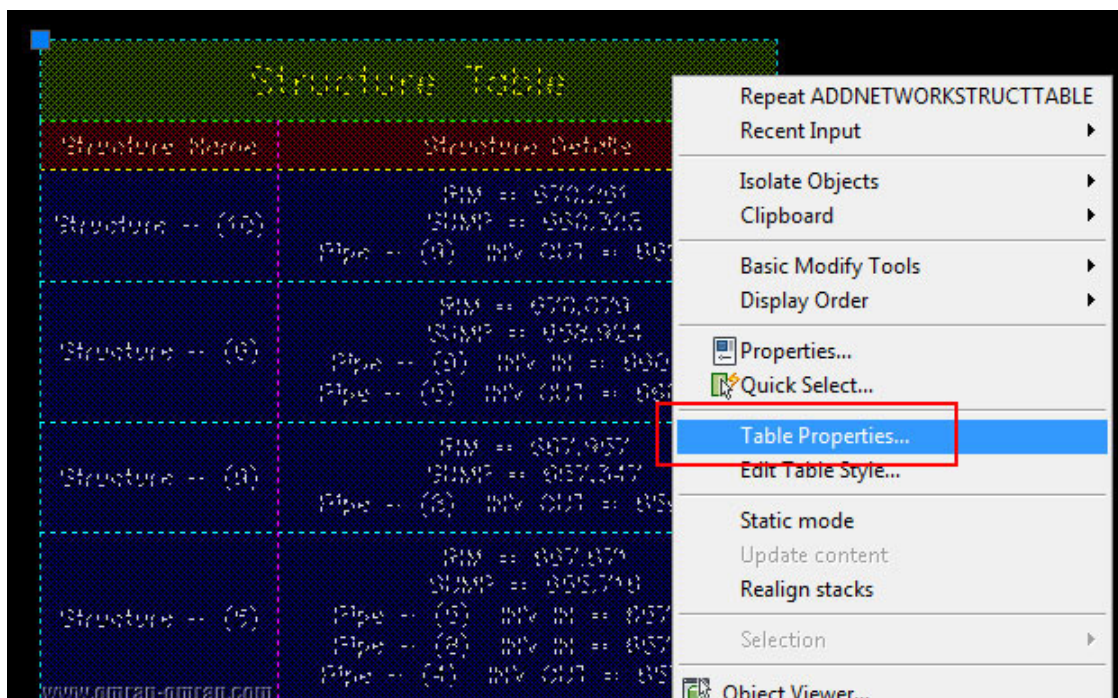
در پنجره Structure Table Creation گزینه By network را انتخاب کنید و روی Ok کلیک کنید.



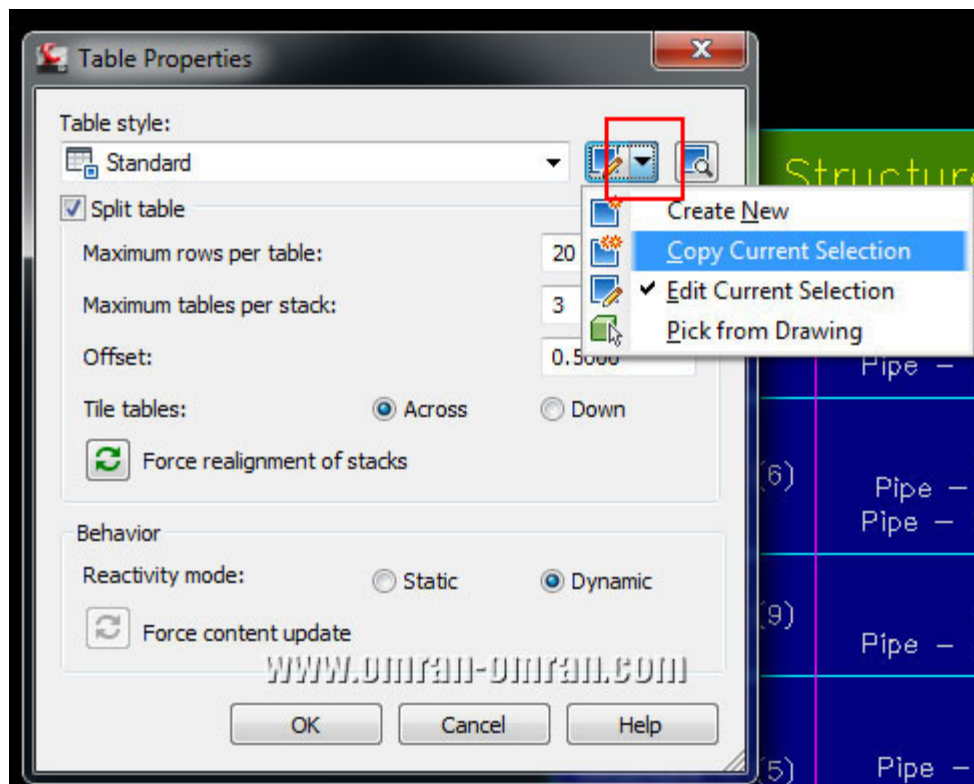
روی یک نقطه از صفحه کلیک کنید تا جدول مطابق شکل زیر ترسیم شود.



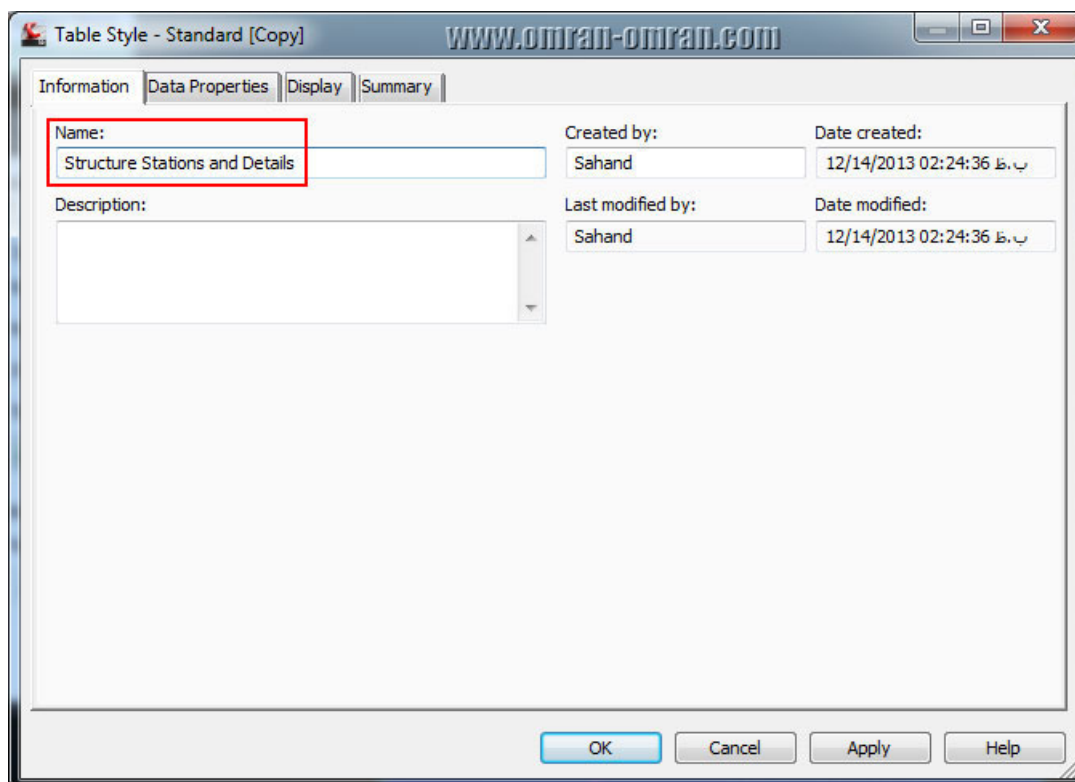
حال می‌خواهیم یک ستون جدید به جدول اضافه کنیم که کیلومتراژ هر لوله را به ما نمایش دهد. برای این کار جدول را انتخاب (Select) کنید و روی آن کلیک راست کرده و Table Properties را انتخاب کنید.



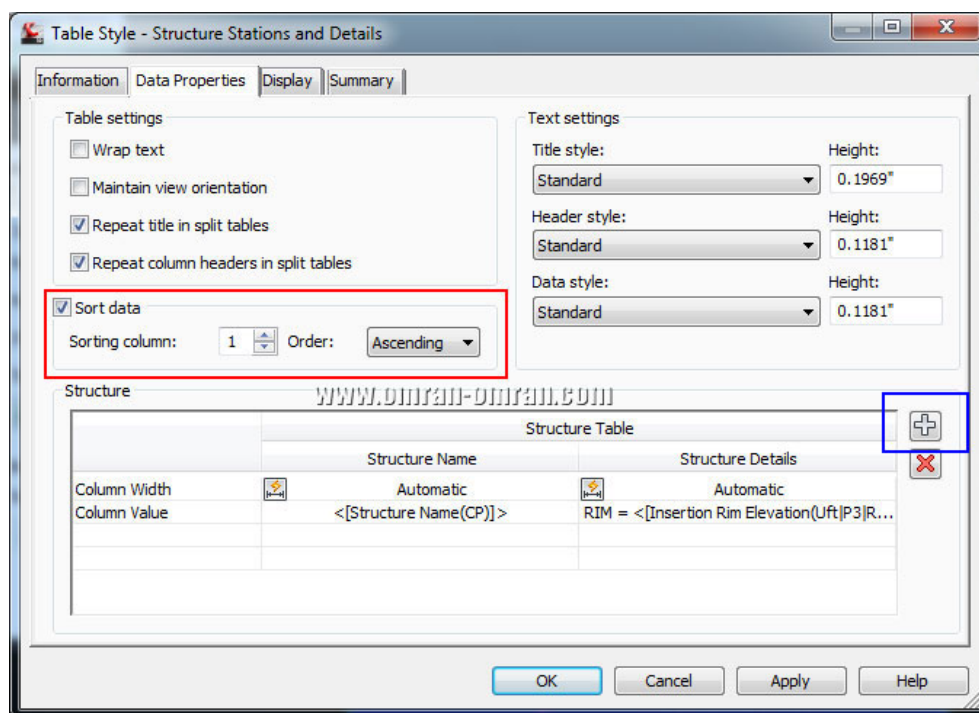
در پنجره ی Table Properties مطابق شکل روی فلش رو به پایین در کادر قرمز و سپس روی Copy Current Selection کلیک کنید.



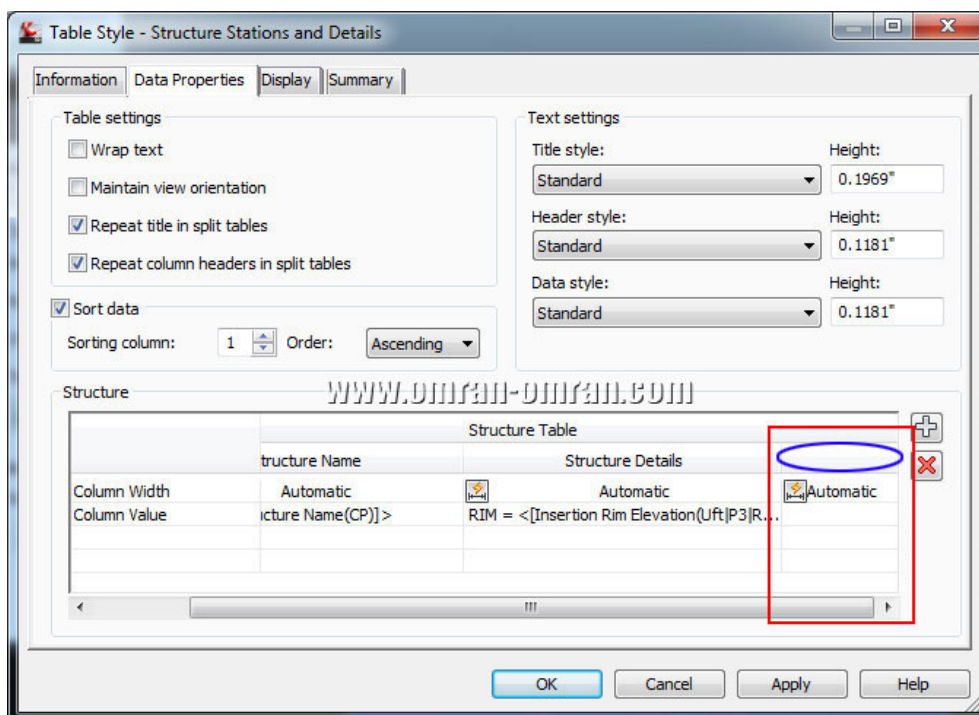
در پنجره ی Table Style در تب Information ، و در قسمت Name عبارت Structures Station and Details را وارد کنید.



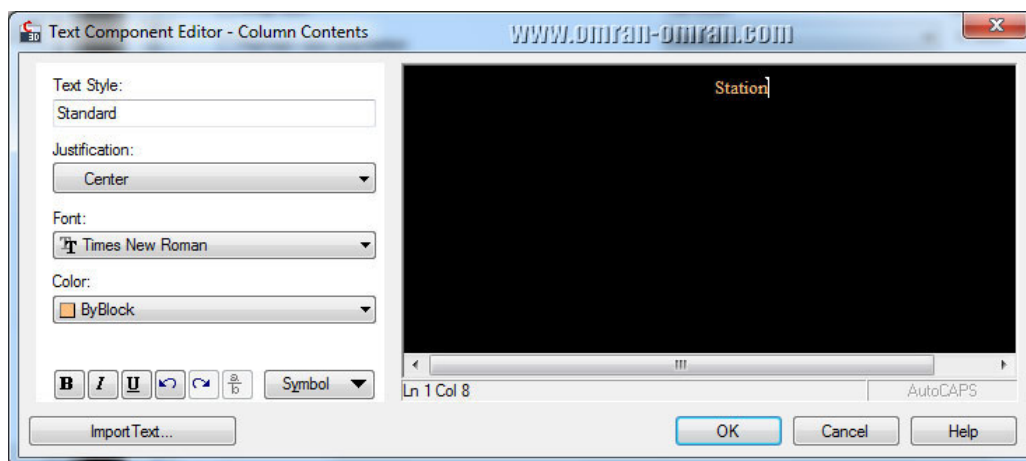
در تب Data Properties تیک Sort data را بگذارید و تنظیمات آن را مطابق شکل قرار دهید. سپس روی علامت + که با کادر آبی در شکل زیر نمایش داده شده است کلیک کنید.



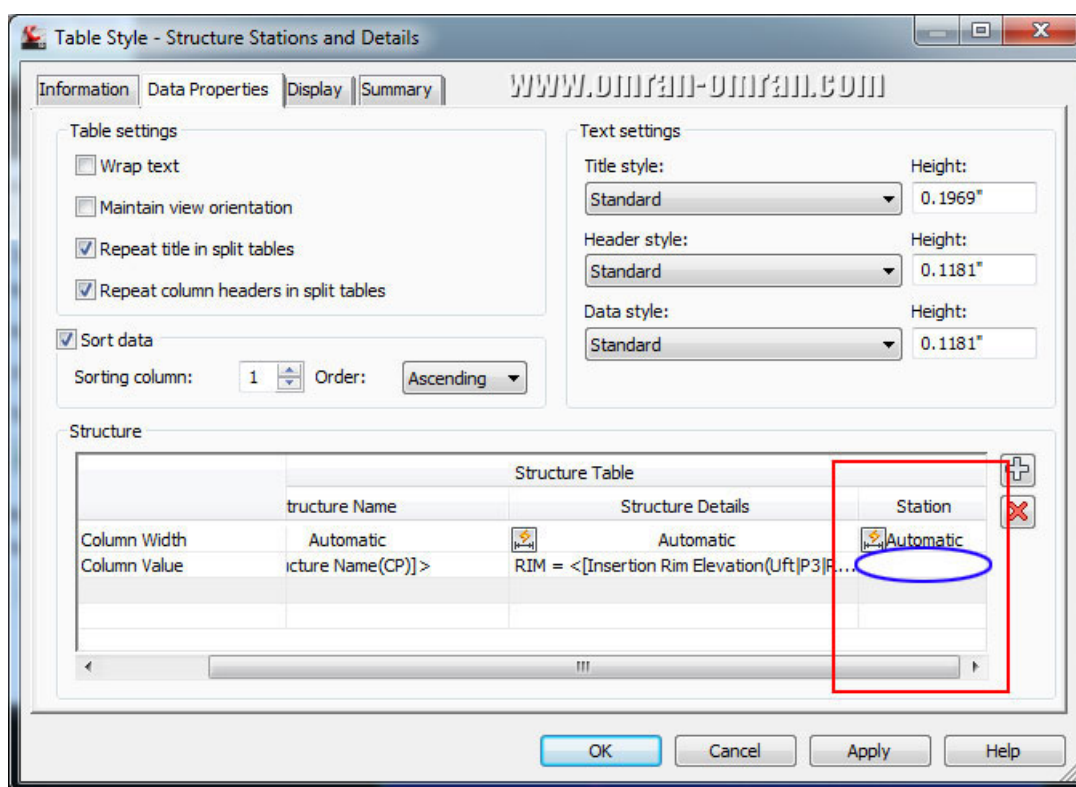
پس از کلیک روی علامت + یک ستون به انتهای قسمت Structure Table اضافه میشود. روی ناحیه مشخص شده با بیضی آبی رنگ دو بار کلیک کنید.



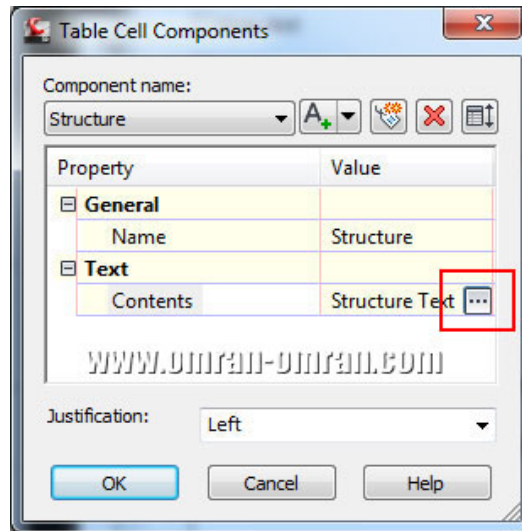
پنجره ی زیر باز میشود. محتویات موجود در کادر مشکی را پاک کرده و کلمه Station را جایگزین آن کنید. روی Ok کلیک کنید.



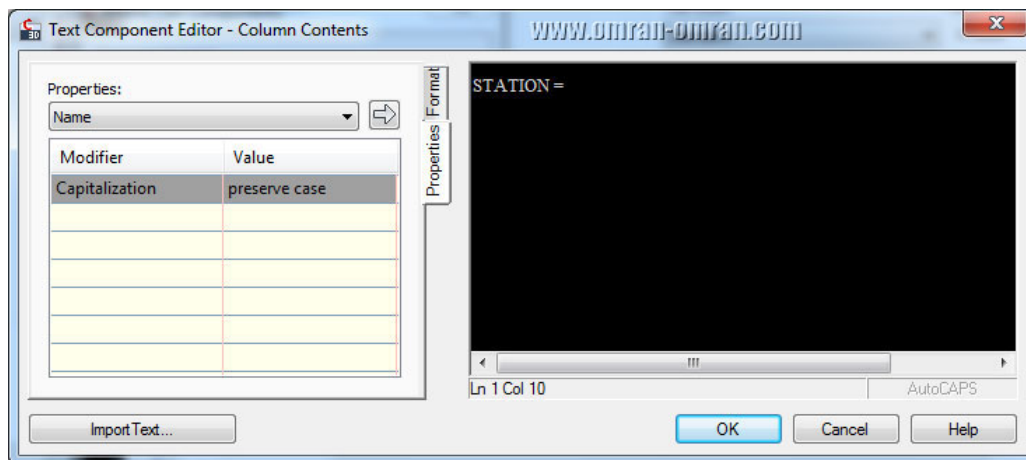
مشاهده میکنید کلمه ی Station به عنوان اسم این ستون مشخص میشود. حال در ناحیه مشخص شده با بیضی آبی رنگ در شکل زیر دو بار کلیک کنید. این ناحیه Value را نشان میدهد.



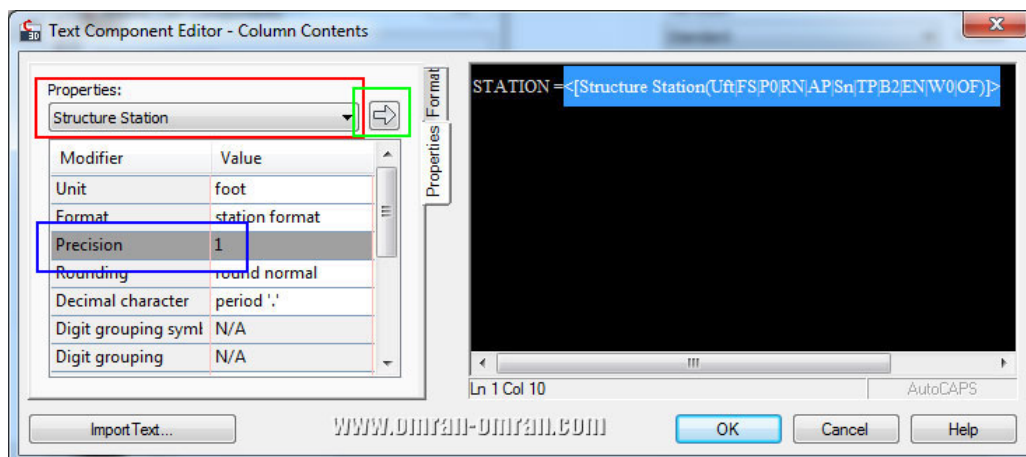
در پنجره ی باز شده روی کادر قرمز رنگ مشخص شده در شکل زیر در قسمت Text-Content کلیک کنید.



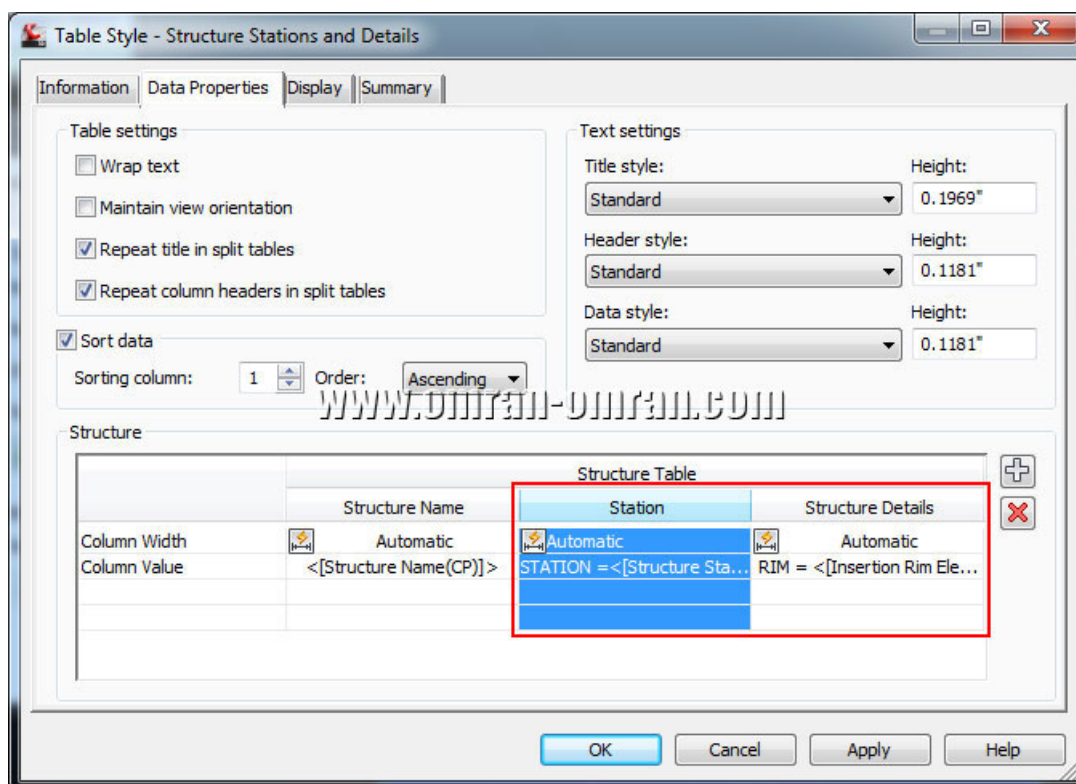
در پنجره ی مشکی عبارت = STATION را وارد کنید.



در ادامه از لیست Properties عبارت Structure Station را پیدا کنید و انتخاب کنید. سپس در قسمت مشخصات زیر آن مقدار Precision را ۱ در نظر بگیرید. در نهایت روی فلش به سمت راست کلیک کنید تا مطابق شکل عبارتی در جلوی = STATION اضافه شود. حال روی Ok دو بار کلیک کنید.



در پنجره ی Table Style مطابق شکل بالای ستون Station را گرفته (Drag کنید) و به سمت چپ بکشید تا این ستون در میان دو ستون Structure Name و Structure Details قرار بگیرد. دو بار روی Ok کلیک کنید و تمام پنجره ها را ببندید.



ستون Station به جدول اضافه میشود.

Structure Table		
Structure Name	Station	Structure Details
Structure - (1)	STATION=7+00	RIM = 651.894 SUMP = 642.048 Pipe - (1) INV OUT = 644.048
Structure - (2)	STATION=8+00	RIM = 650.836 SUMP = 620.541 Pipe - (1) INV IN = 643.045 Pipe - (2) INV IN = 643.048 Pipe - (10) (1) INV OUT = 622.541
Structure - (3)	STATION=9+50	RIM = 652.682 SUMP = 645.048 Pipe - (3) INV IN = 647.048 Pipe - (6) INV IN = 647.048 Pipe - (2) INV OUT = 647.048

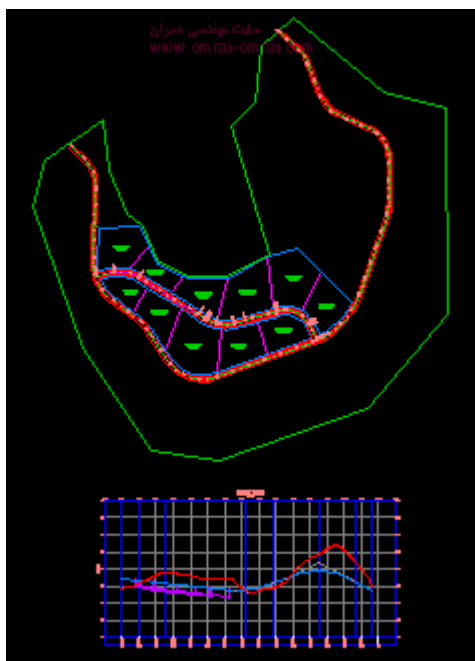
فصل 11: آماده سازی برای پرینت

نحوه آماده سازی پلان و پروفیل راه برای خروجی و پرینت – قسمت اول

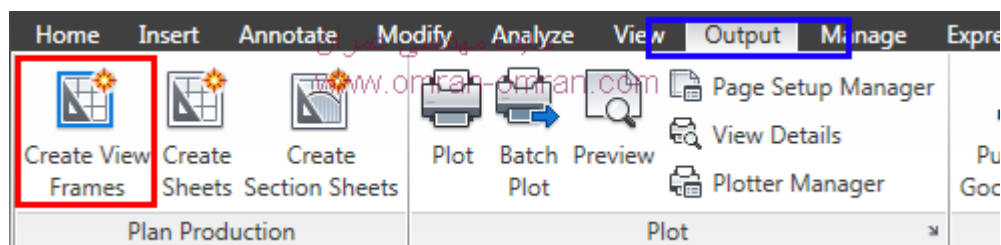
این فایل را دانلود کنید و آن را در Civil3D بارگذاری کنید.

پسورد: www.omran-omran.com

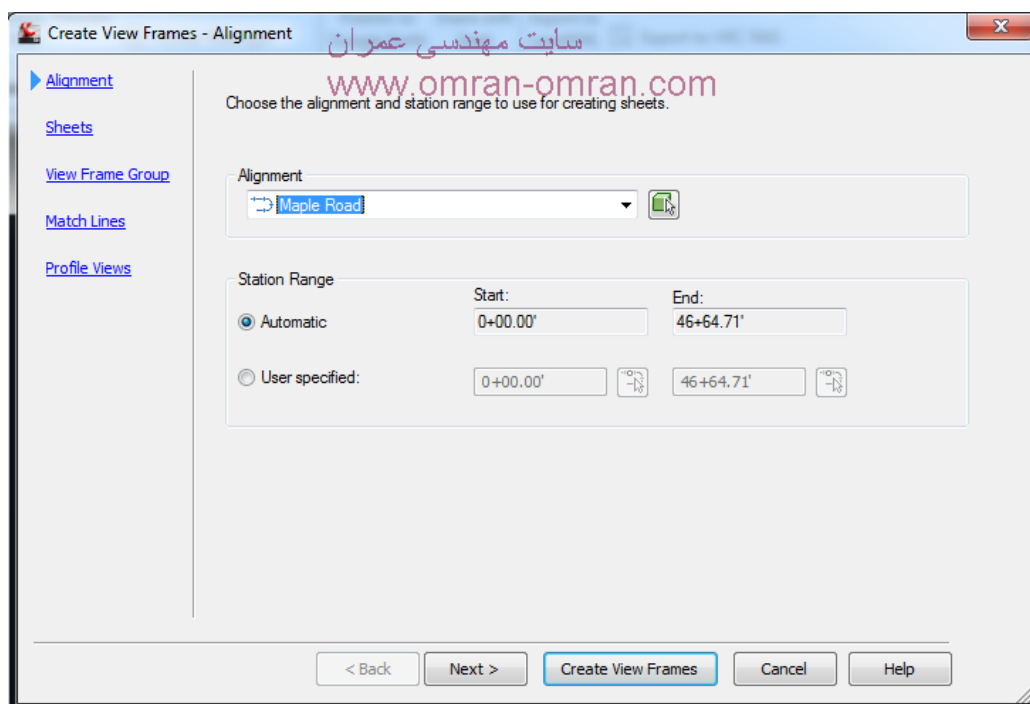
فایل بارگذاری شده همانند شکل زیر شامل یک پلان مسیر و یک پروفیل طولی است. در نهایت میخواهیم طوری این فایل را آماده کنیم که در صفحه ی آماده ی پرینت، در بالا پلان مسیر و در پایین پروفیل طولی را به طور کاملاً هماهنگ با هم داشته باشیم.



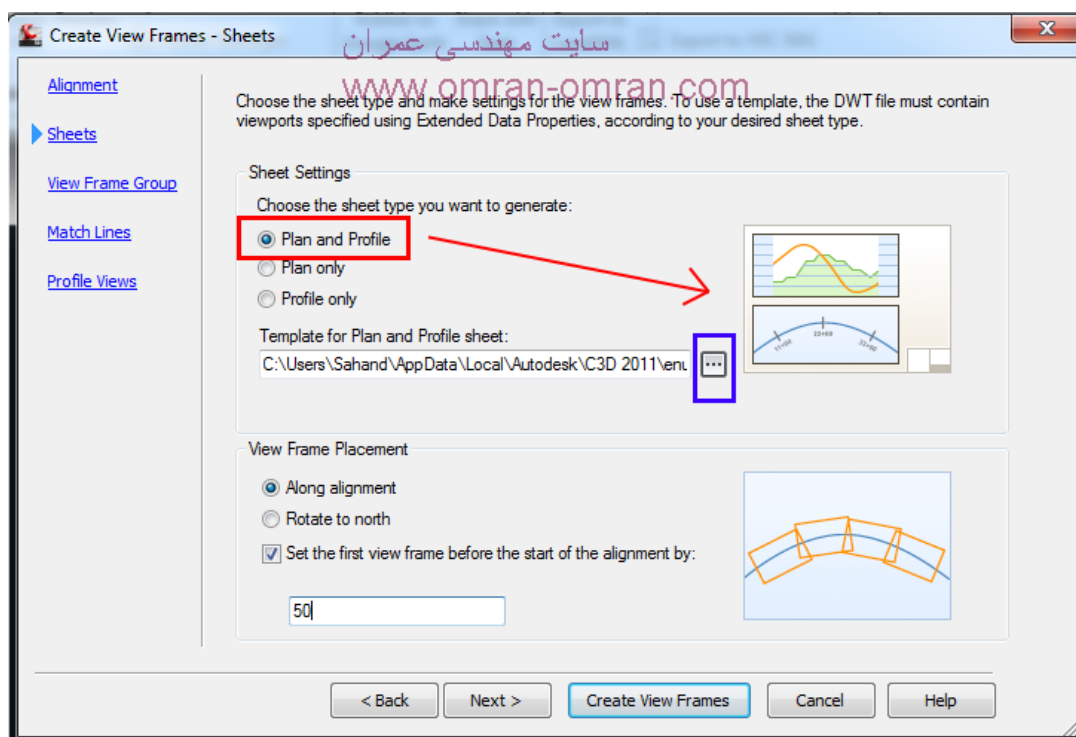
از ریون و از تب Output روی Create View Frames کلیک کنید.



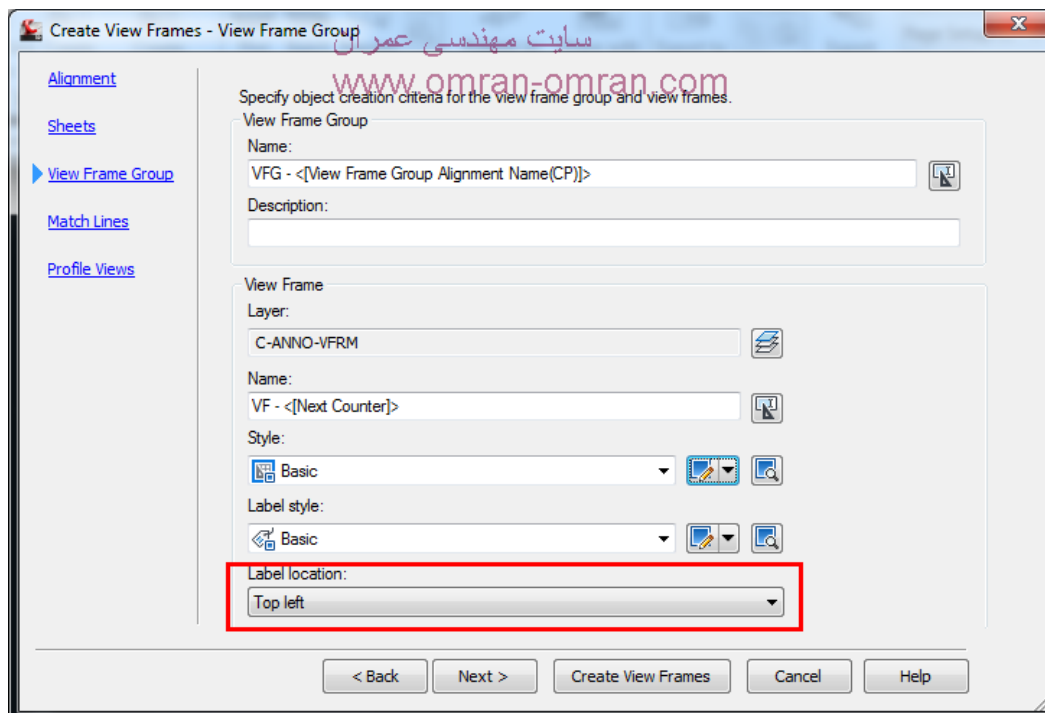
در پنجره ی باز شده می‌توانید Alignment مورد نظر را انتخاب کنید. و همچنین محدوده ی خاصی از مسیر را برای پرینت و خروجی آماده کنید. ما بدون تغییر و با همان گزینه ی Automatic به مرحله ی بعدی می‌رویم. روی Next کلیک کنید.



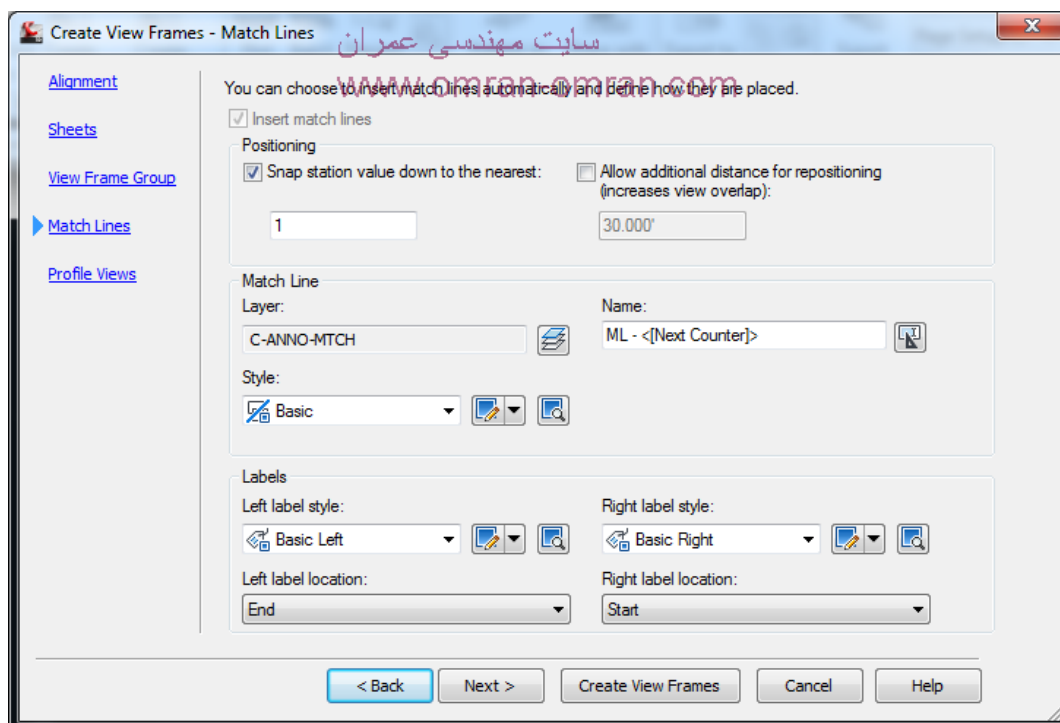
پس از Next زدن، در پنجره ی Sheets از قسمت Sheet Settings گزینه ی Plan and Profile را انتخاب کنید. با مستطیل قرمز مشخص شده است. در قسمت Template for plan and profile sheet در پنجره ای که باز می‌شود می‌توانید ابعاد نقشه ی نهایی را از لیست استاندارد های موجود انتخاب کنید. ما همان Ansi D 40 scale را انتخاب می‌کنیم. مشخصات دیگر را در قسمت View Frame Placement زیر تغییر دهید Along Alignment. را انتخاب کنید و تیک پایین را بزنید و عدد ۵۰ وارد کنید. این گزینه برای این گذاشته شده است که در نقشه ی نهایی آماده شده، برای مثال ۵۰ فوت قبل از شروع الاینمنت فاصله گذاشته شود.



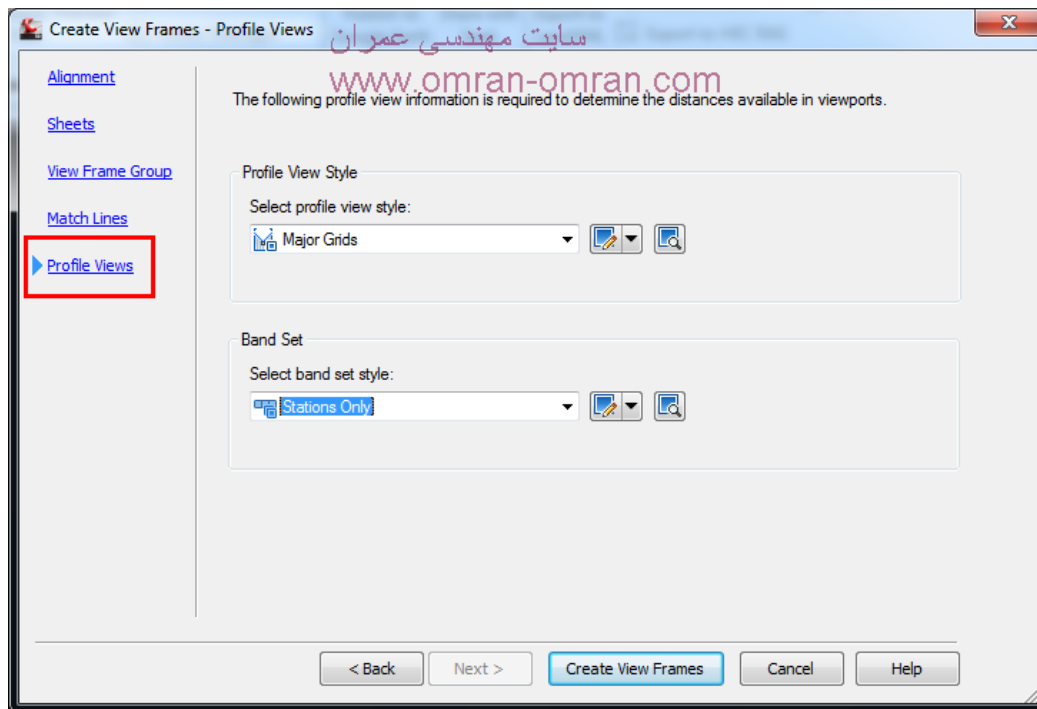
یکبار دیگر Next بزنید تا پنجره ی View Frame Group ظاهر شود. در این قسمت تنظیمات ظاهری View Frame Group را میتوانید تغییر دهید. برای مثال به مستطیل قرمز پایین دقت کنید. میتوانید آن را تغییر دهید تا مکان شماره ی فریم را از بالا سمت چپ، به هر جای دیگر فریم انتقال دهید. ما تنظیمات پیشفرض Civil3D را بدون تغییر قبول کرده و Next میزنیم.



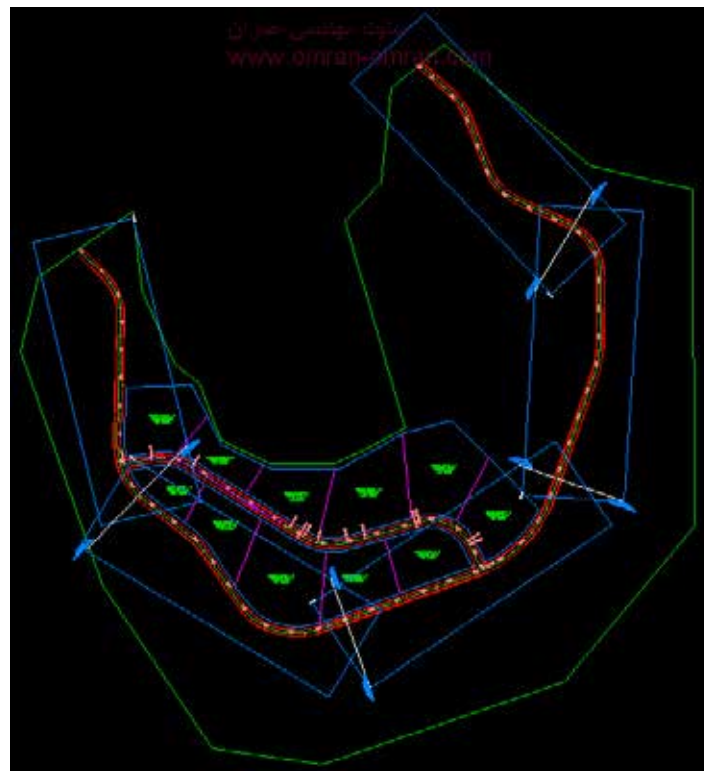
در پنجره ی بعدی میتوانید تنظیمات Match Lines را تغییر دهید MatchLines. به خطوط عمود بر روی الاینمنت گفته میشود که برای انطباق دو قسمت بریده شده بر هم مورد استفاده قرار میگیرد. در آموزش بعد با شکل توضیح داده خواهد شد. تنظیمات پیشفرض را قبول کنید و Next بزنید.



در نهایت باید در قسمت Profile Views باشید که با مستطیل قرمز رنگ در شکل زیر مشخص شده است. مشخصات این پنجره را نیز مطابق شکل تغییر دهید. حال روی Create View Frames کلیک کنید تا این مرحله نهایی شود.

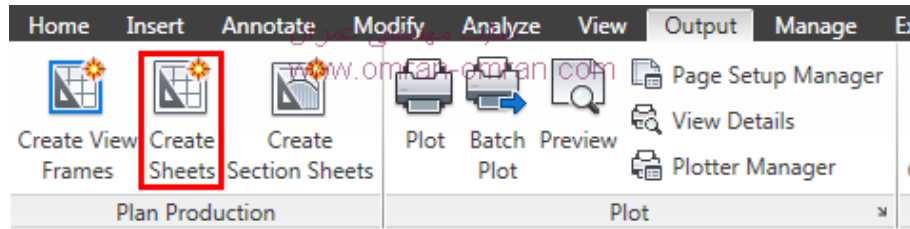


مطابق شکل زیر View Frame ها ترسیم شدند. مستطیل های آبی رنگ در آموزش بعدی در کنار هم قرار میگیرند و به طور منظم با پروفیل طولی هماهنگ خواهند شد. خطوط Match Lines خطوطی هستند که در هر دو View Frame موجود میباشند و آنها را به هم ربط میدهند. ادامه ی آموزش را در [اینجا](#) دنبال کنید.

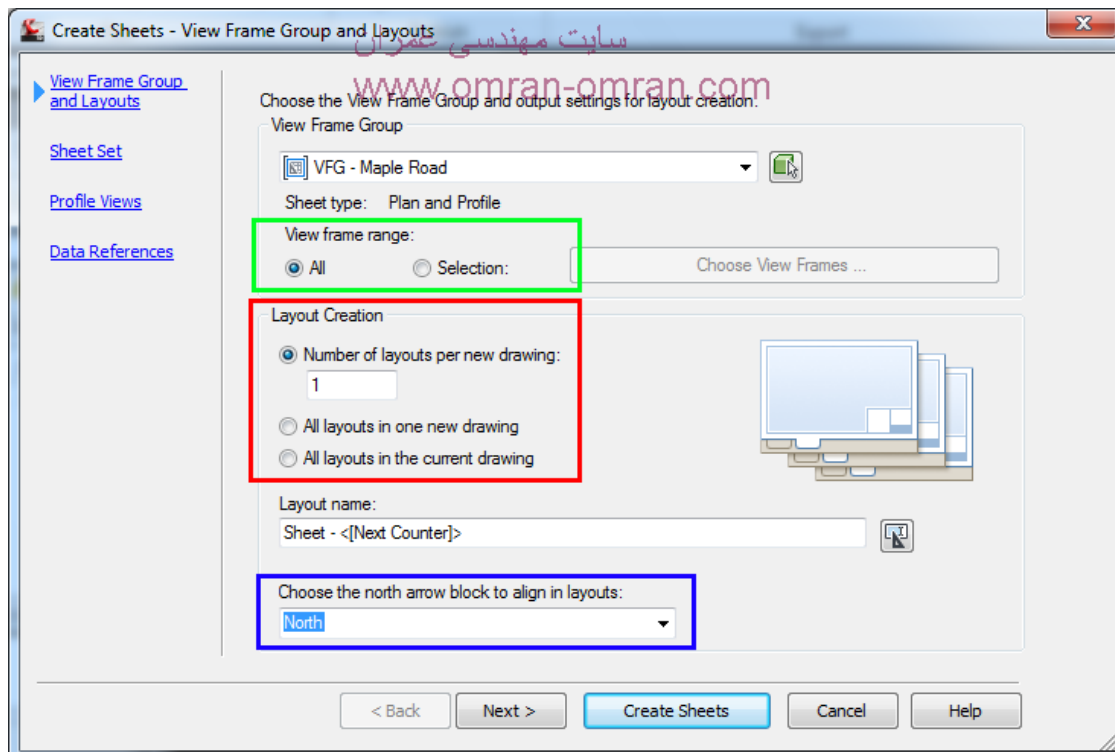


پس از دانلود فایل بالا آن را در یک فولدر جداگانه ذخیره کنید. مثلاً میتوانید از نام فایل برای فولدر استفاده کنید (Plan Production-View Frames>Create). در پایان این آموزش ۵ فایل جدید در کنار فایل اولیه ساخته خواهد شد که همان شیت های آماده ی پرینت خواهند بود.

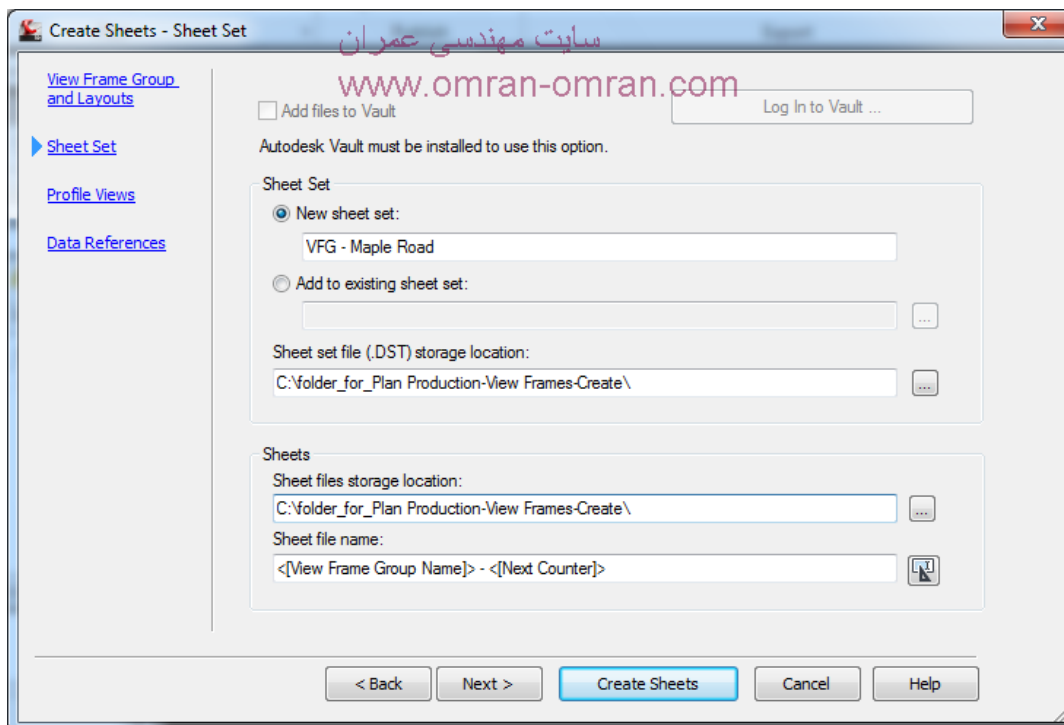
فایل DWG بالا را در Civil3d بارگذاری کنید. این فایل، فایل نهایی آموزش قبل است. در قسمت قبل فریم ها را آماده کردیم. حال از طریق ریبون، تب Output و پنل Plan Production گزینه ی Create sheets را انتخاب کنید.



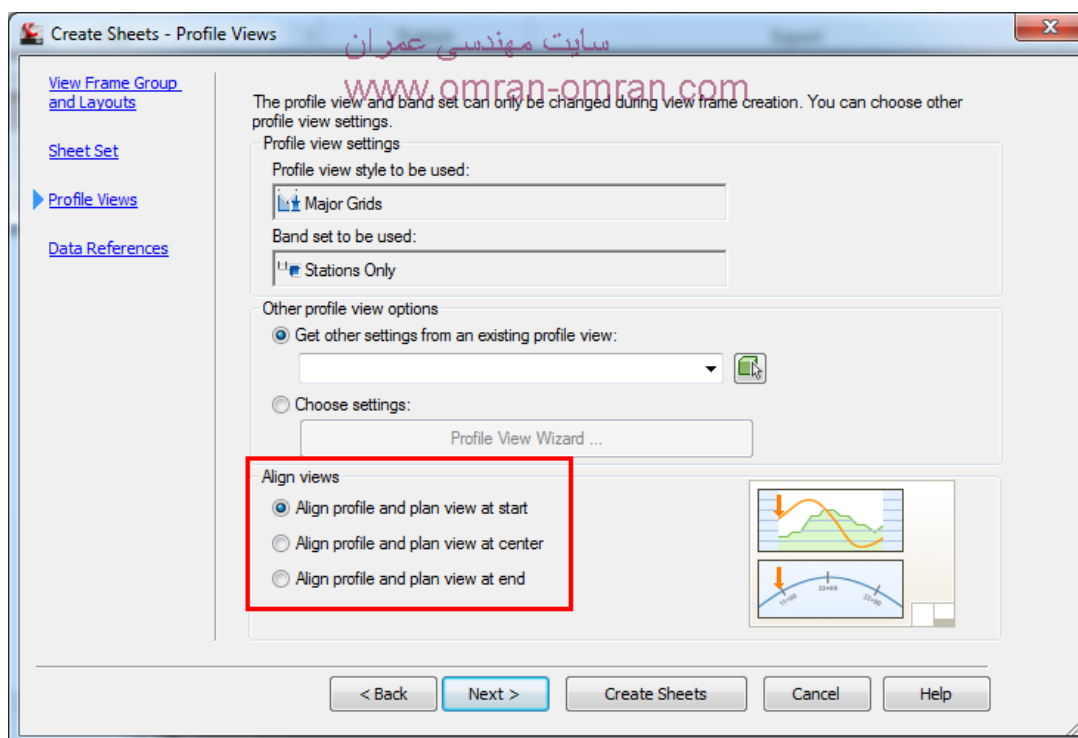
در پنجره ی باز شده، مطابق شکل در قسمتی که با کادر سبز مشخص شده میتوانید با انتخاب گزینه ی Selection ، فقط تعدادی از فریم های ایجاد شده از آموزش قبل را انتخاب کنید. یا اینکه میتوانید مثل ما گزینه ی پیشفرض ALL را انتخاب کنید تا civil3d از تمام فریم ها برای شیت بندی استفاده کند. در کادر قرمز رنگ شکل زیر سه انتخاب دارید. گزینه ی اول Number of... است که با این گزینه برای هر شیت، یک فایل جداگانه خواهد ساخت (محل ذخیره ی فایل همان فولدر بالا خواهد بود). با انتخاب گزینه ی دوم civil3d فقط یک فایل جدید خواهد ساخت و تمام شیت ها را در آن قرار خواهد داد. و گزینه ی سوم تمام شیت ها را در فایل موجود ذخیره میکند. در مستطیل آبی میتوانید با انتخاب North فلش شمال در نقشه را با جهت شمال مسیر که در هر فریم تغییر میکند، هماهنگ کنید. یا میتوانید از گزینه ی None استفاده کنید و این فلش را حذف کنید. پیشنهاد میشود مشخصات خود را مطابق شکل زیر تنظیم کنید. گزینه ی Next را بزنید.



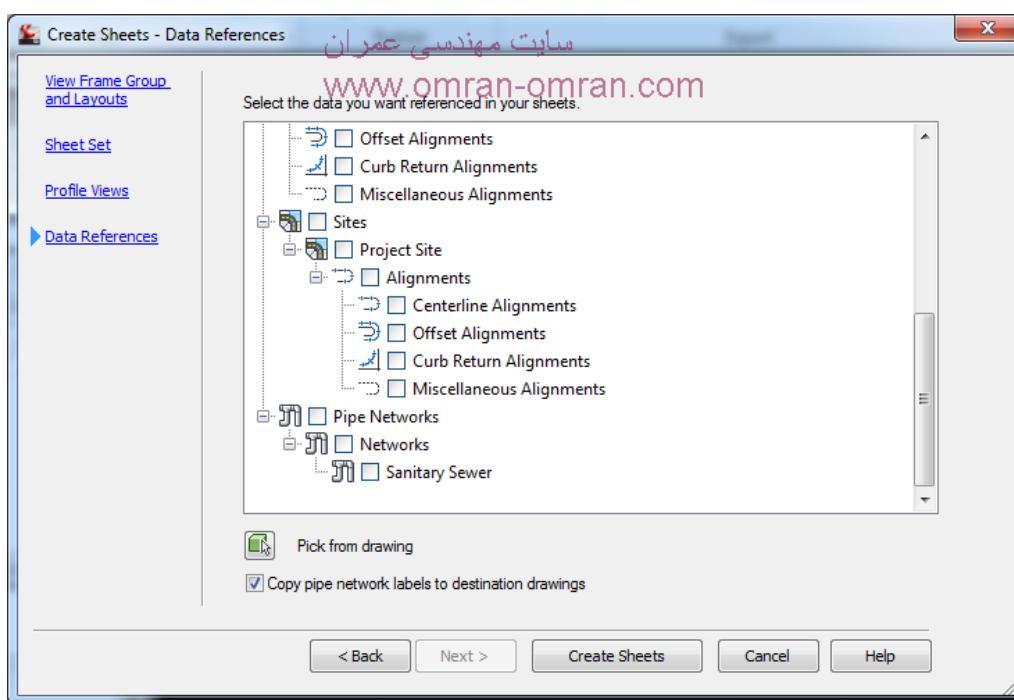
در قسمت Sheet set تنظیمات را مطابق شکل انجام دهید. در این فایل sheet set قبلی نداریم، به همین دلیل New Sheet Set را انتخاب کردیم. محل ذخیره ی فایل ها را بررسی کنید. برنامه همان مسیر فولدر بالا را انتخاب میکند که ما این پیش فرض را تغییر نمیدهیم. روی Next کلیک کنید.



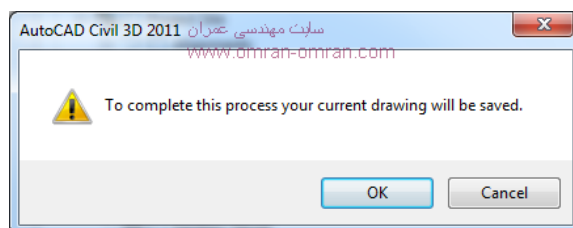
در قسمت بعدی مطابق شکل به کادر قرمز توجه کنید. میتوانید شروع مسیر را با شروع پروفیل طولی یکی کنید. چون به هر حال انطباق مسیر و پروفیل طولی در طول مسیر بهم میخورد. ما میتوانیم یک نقطه ی قطعی را از بین نقطه ی شروع، نقطه ی میانی یا نقطه ی پایان انتخاب کنیم تا در آن نقطه مسیر و پروفیل بر هم منطبق باشند. ما گزینه ی اول را انتخاب میکنیم. بقیه ی قسمتهای این بخش مربوط به استایل ها میشود که آن را با مشخصات پیش فرض رها میکنیم. روی Next کلیک کنید.



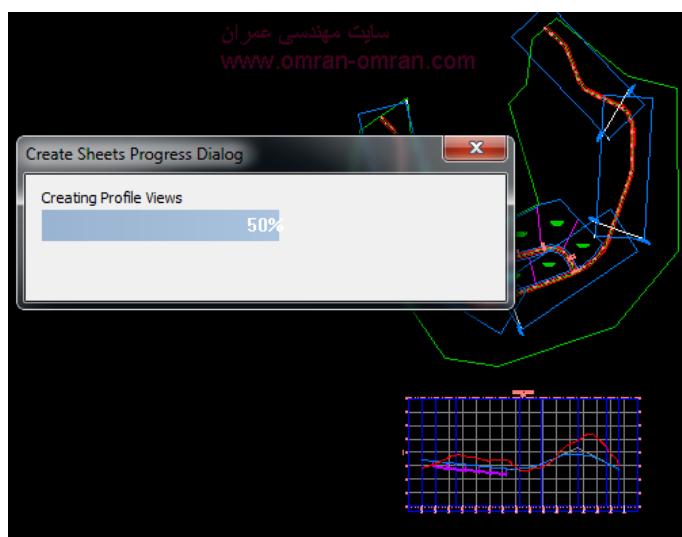
در قسمت Data References مطابق شکل می‌توانید اجزای مختلف پلان یا پروفیل را به آن اضافه کنید تا در شیت نهایی نمایان شود. مشخصات پیشفرض را بدون تغییر بگذارید و روی Create Sheets کلیک کنید.



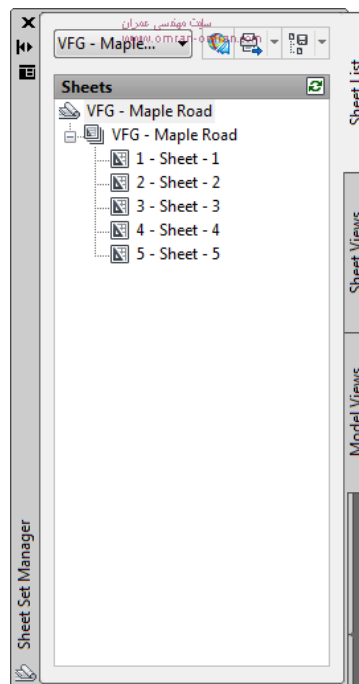
فایل نیاز به ذخیره شدن دارد. روی Ok کلیک کنید.



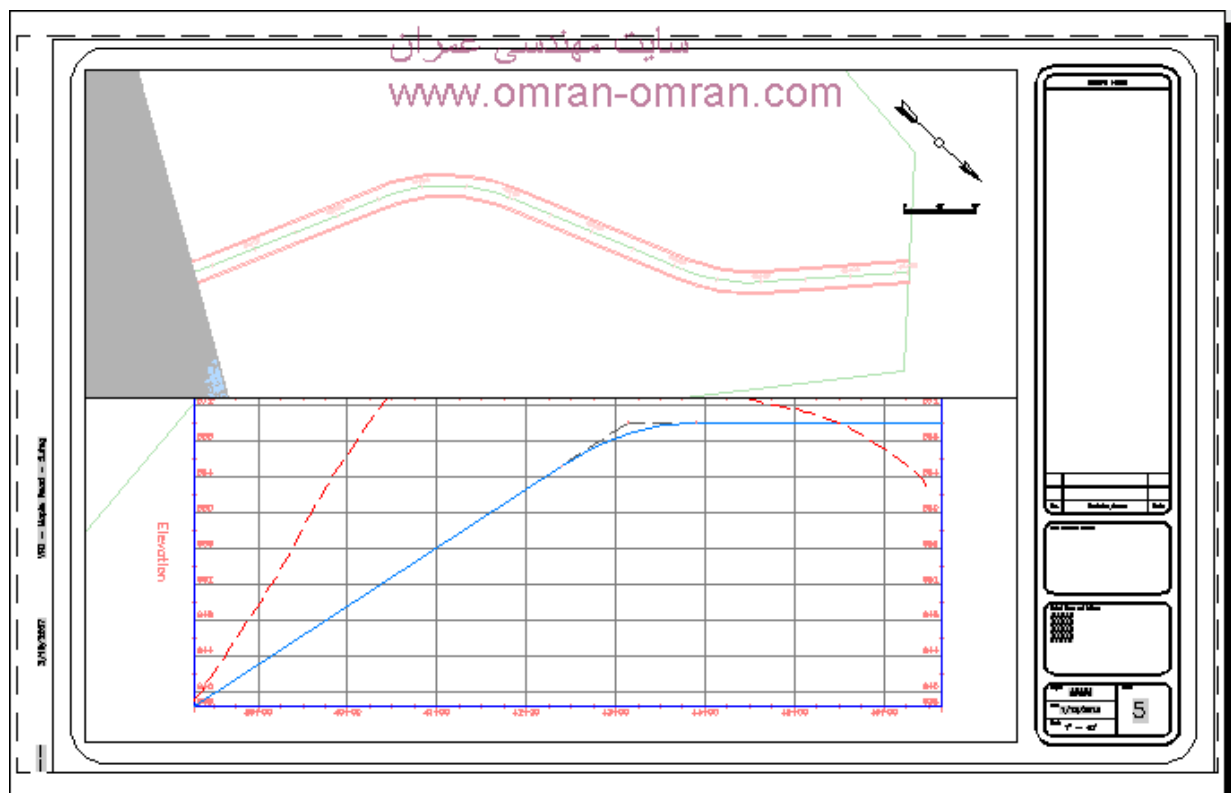
وقتی نشانگر ماوس به شکل + درآمد روی یک قسمت خالی از صفحه کلیک کنید تا فریم‌ها ترسیم شوند. چون انتخاب ما در اولین پنجره‌ی تنظیمات، ترسیم شیت‌ها در یک فایل جدید بود، شکل ترسیم شده‌ای در تصویر مشاهده نخواهید کرد. مثل شکل زیر پنجره‌ی Progress ترسیم را خواهید دید.



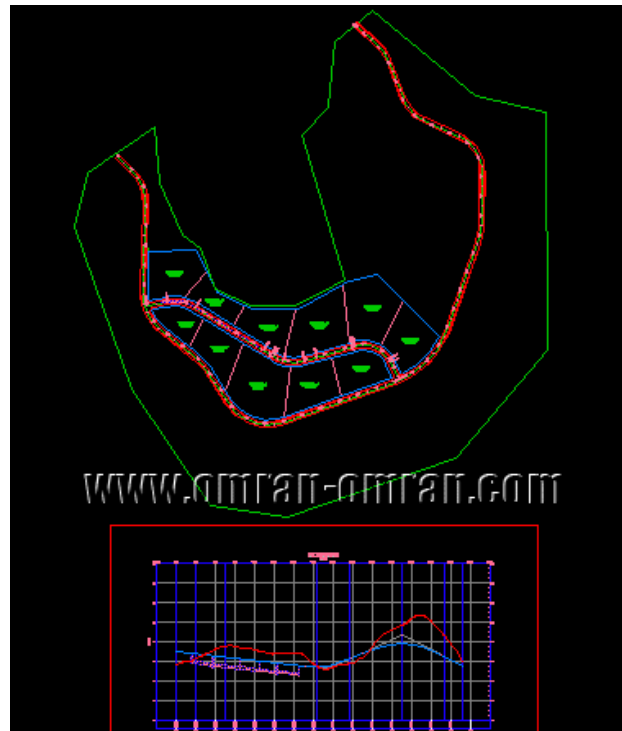
همانند شکل، ۵ فریمی که در آموزش قبلی ساخته بودیم، اکنون به صورت ۵ فایل مجزا و ۵ شیت ساخته شده است. روی هر کدام از شیت ها کلیک کنید و شیت‌های ترسیم شده را بررسی کنید.



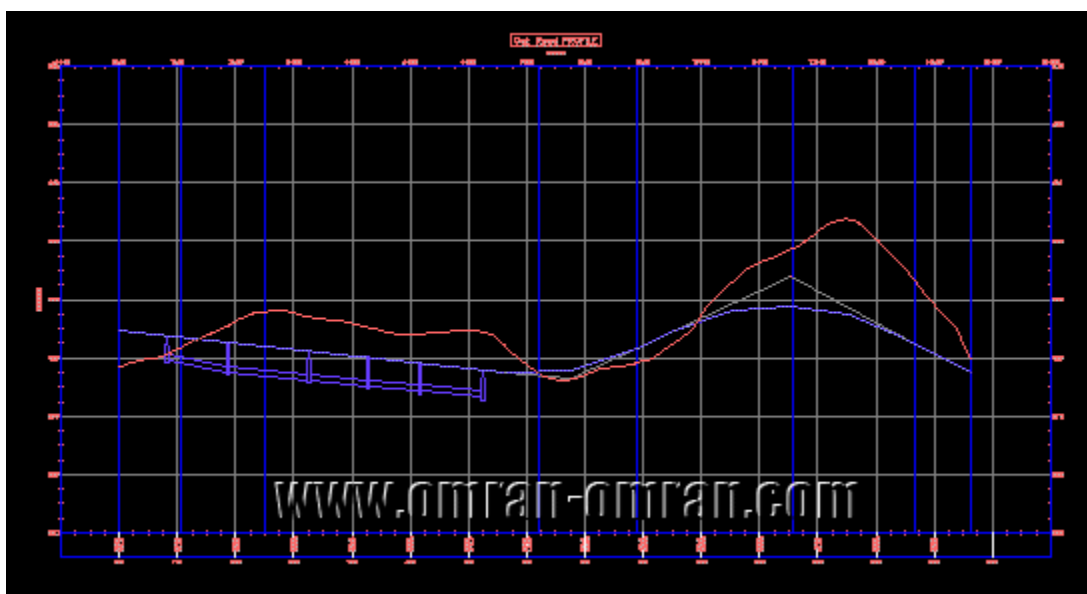
در شکل زیر یک نمونه شیت ترسیم شده مشخص است. همانطور که میبینید در پایین صفحه پروفیل طولی و در بالا پلان راه را داریم. نقطه ی شروع مسیر در پلان بالای شیت دقیقاً منطبق با ابتدای پروفیل طولی میباشد. میتوانید با ترسیم یک خط عمود این موضوع را امتحان کنید. همچنین نقطه ی شروع مسیر با یک برش عمود بر مسیر (توده ی تیره رنگ) مشخص شده است. این یکی از matchlineها میباشد که تنظیمات آن را در آموزش قبل انجام داده بودیم. حال میتوانیم از هر شیت به طور جداگانه پرینت بگیریم.



فایل بالا را دانلود کرده و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. تصویر زیر محتویات فایل را نشان میدهد. هدف ما در این آموزش این است که از Model در Civil3D به طور مستقیم پرینت بگیریم. البته روش اصولی این است که از طریق Layout این کار را انجام دهیم. ولی برای اوقاتی که فرصت کمی در اختیار داریم، این روش میتواند مفید باشد.



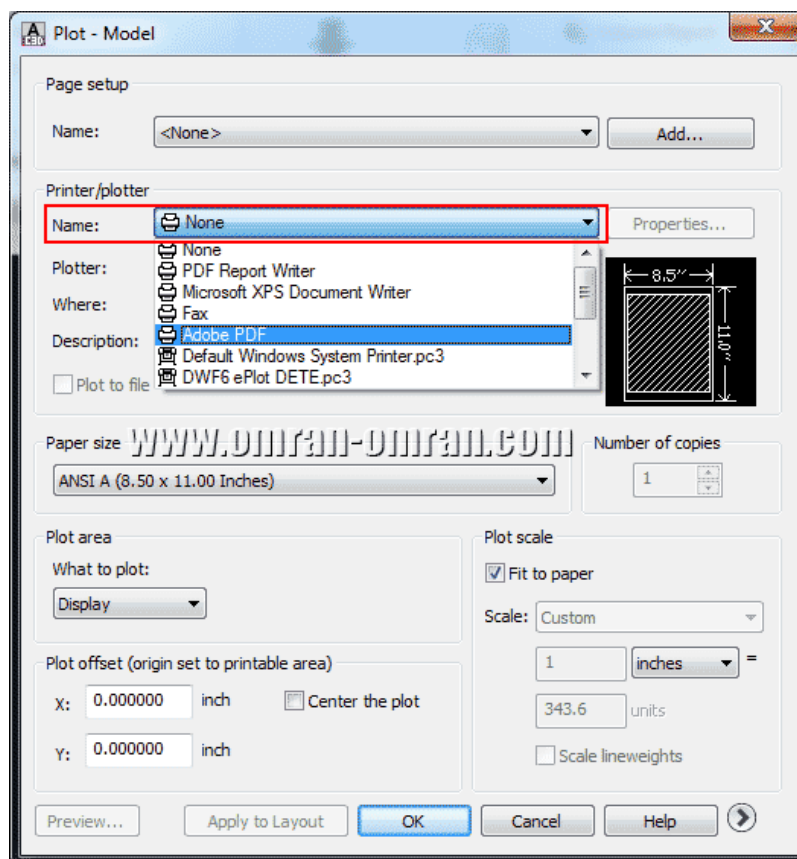
پروفیل طولی موجود در این فایل، قسمتی است که میخواهیم با Scale مشخص ۱ به ۲۰۰۰ از آن پرینت بگیریم. باید طوری پرینت بگیریم که پروفیل به طور کامل در کاغذ بیفتد. ابتدا با کاغذ A3 امتحان میکنیم.



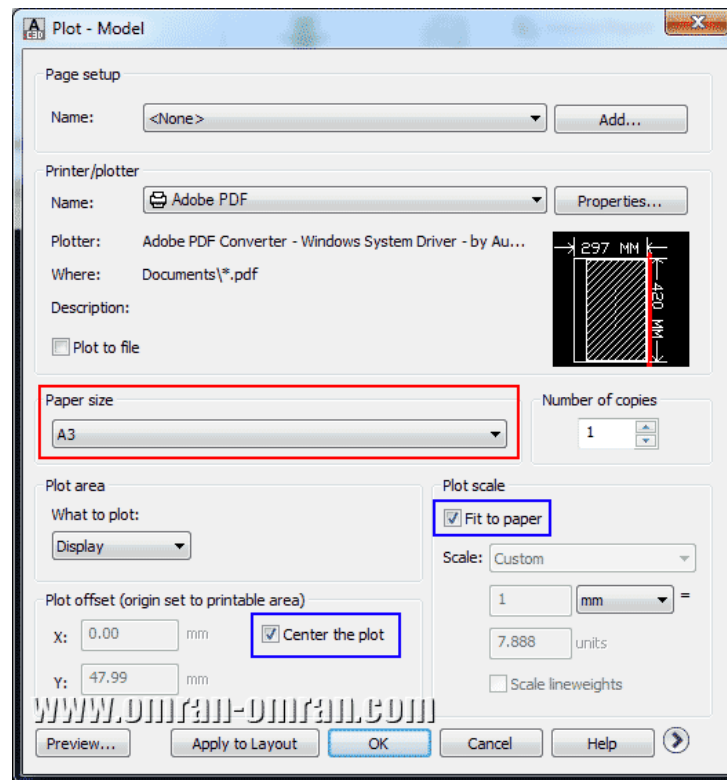
ابتدا کلید CTRL+P را در صفحه ی کیبرد بفشارید تا صفحه ی پرینت باز شود. یا میتوانید مطابق شکل زیر عمل کنید:



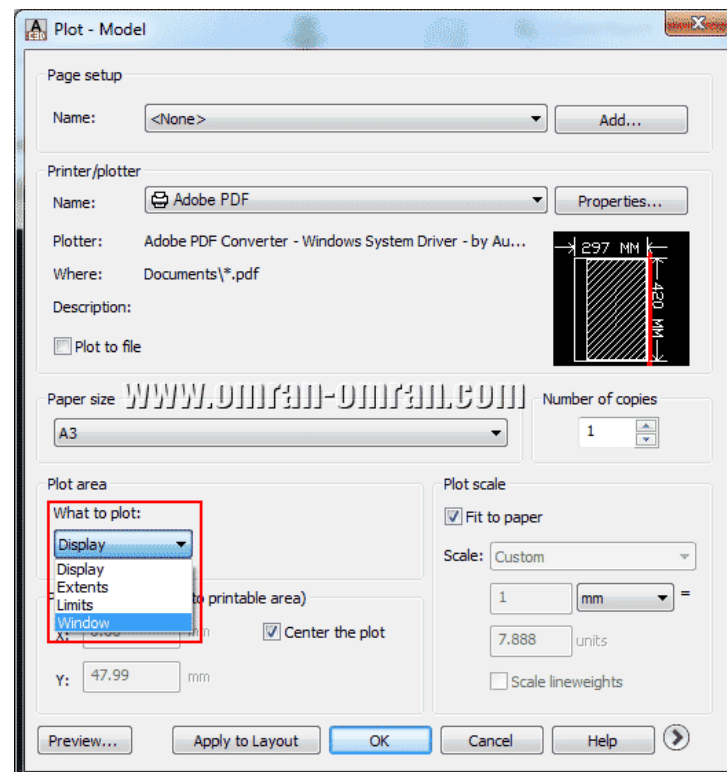
مطابق شکل از قسمت Printer/Plotter نوع پرینتر خود را مشخص کنید. همچنین میتوانید از یک پرینتر مجازی استفاده کنید. در صورتی که Adobe Acrobat را در کامپیوتر خود نصب داشته باشید، میتوانید مثل ما از گزینه ی Adobe PDF به عنوان پرینتر مجازی استفاده کنید. در پایان این آموزش، خروجی پرینت ما یک فایل PDF خواهد بود.



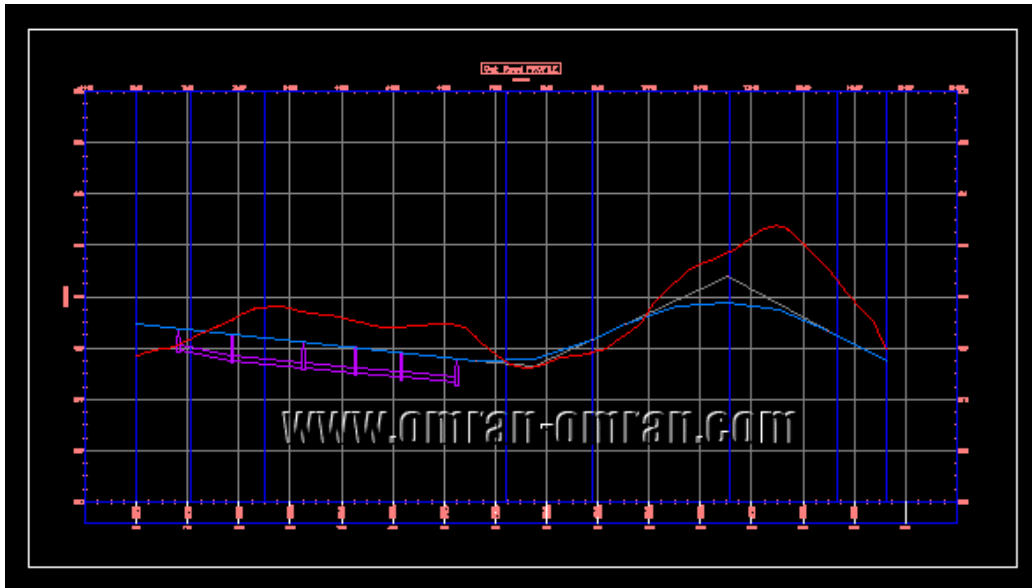
حال نوع کاغذ خود را A3 انتخاب کنید. (اگر نوع پرینتر پیشفرض شما A3 را در لیست خود ندارد، یک پرینتر مجازی دیگر را انتخاب کنید). گزینه های Center the Plot و Fit the paper را تیک بزنید. در شکل زیر با کادر آبی رنگ مشخص شده است.



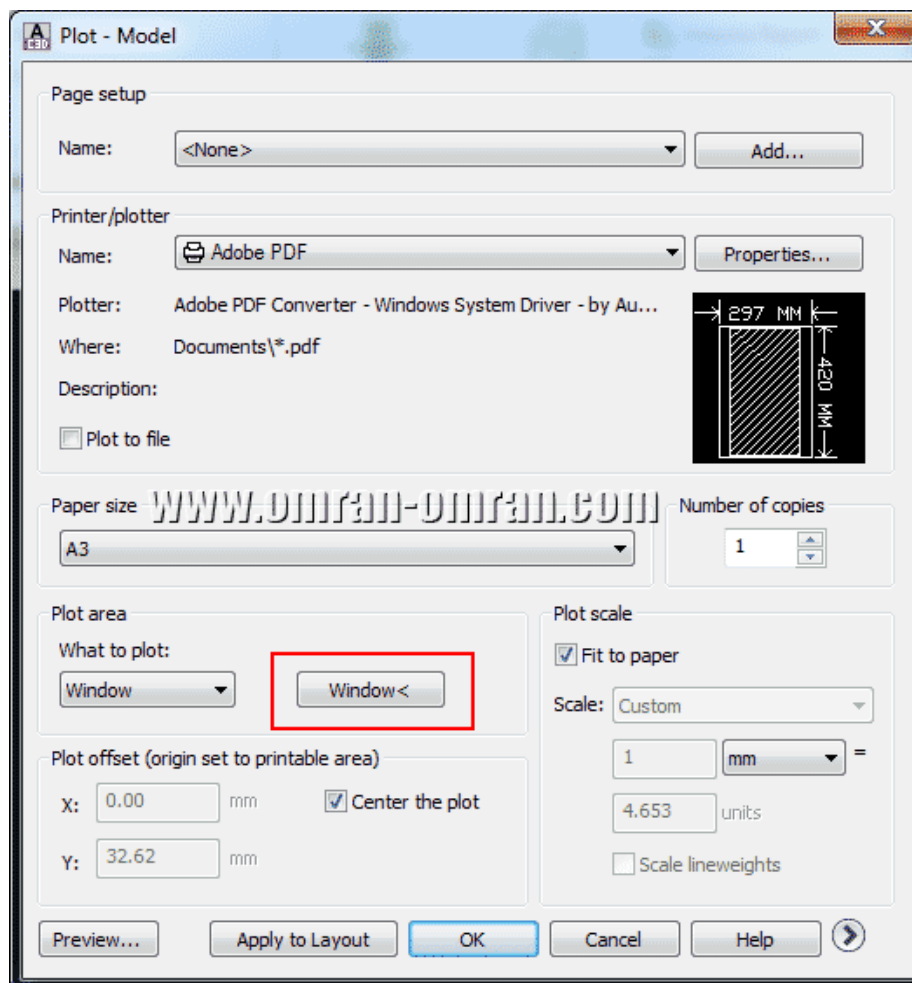
در قسمت Plot Area که در زیر با کادر قرمز مشخص شده است، روی لیست کلیک کنید و Window را انتخاب کنید. از این طریق میتوانیم محدوده ی مورد نظر برای پرینت را مشخص کنیم.



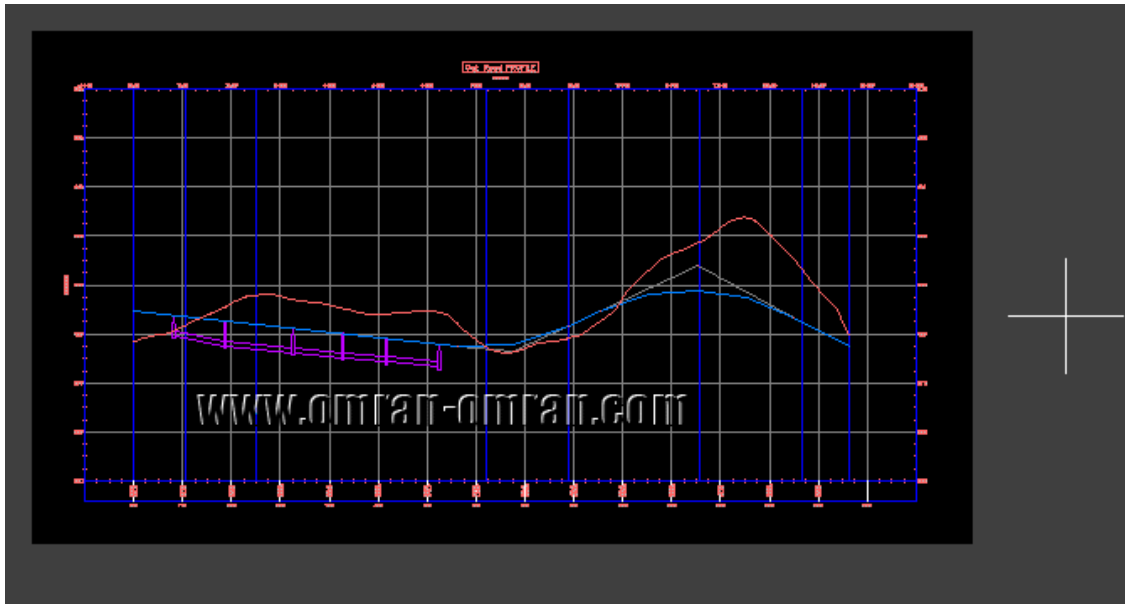
با کلیک در قسمت بالا-سمت چپ و کشیدن یک کادر، محدوده‌ی مورد نظر خود را برای پرینت مشخص کنید.



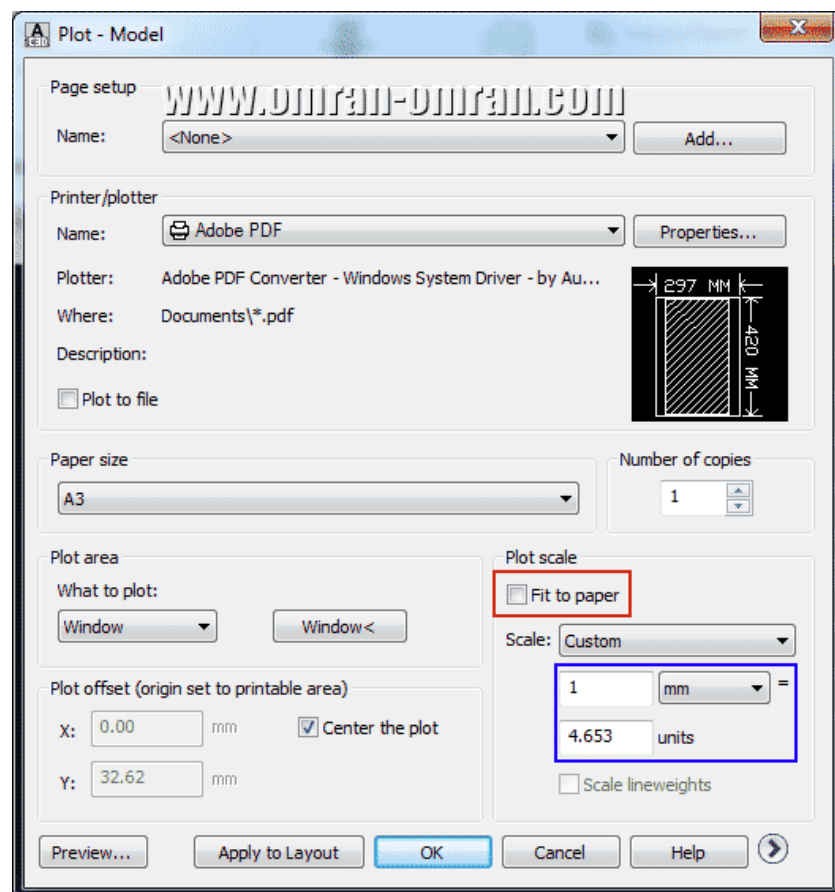
حال روی گزینه‌ی Window که در شکل زیر با کادر مشخص شده است کلیک کنید. با این کار می‌خواهیم مجدداً بررسی کنیم محدوده مورد نظر درست انتخاب شده باشد.



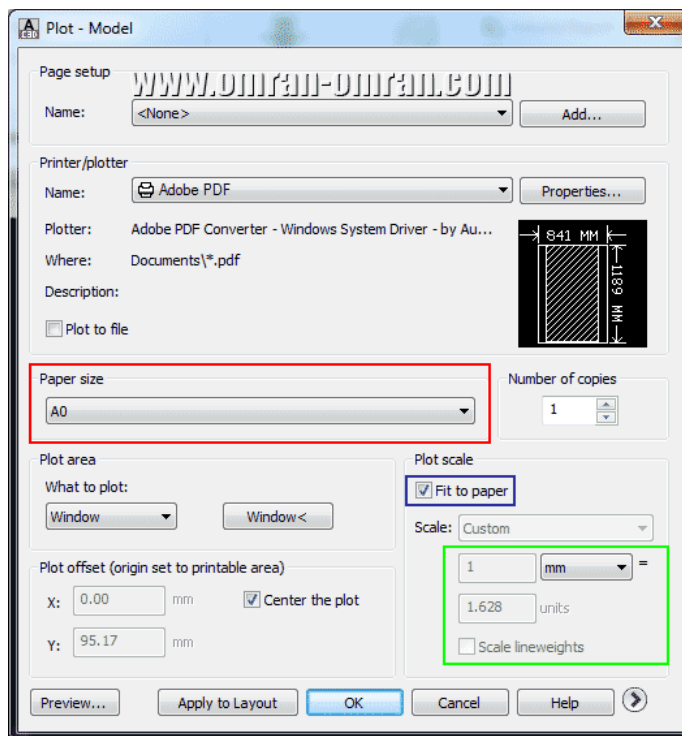
پس از اطمینان از انتخاب درست محدوده، کلید ESC را در کیبرد بزنید و به پنجره ی Plot-Model بازگردید.



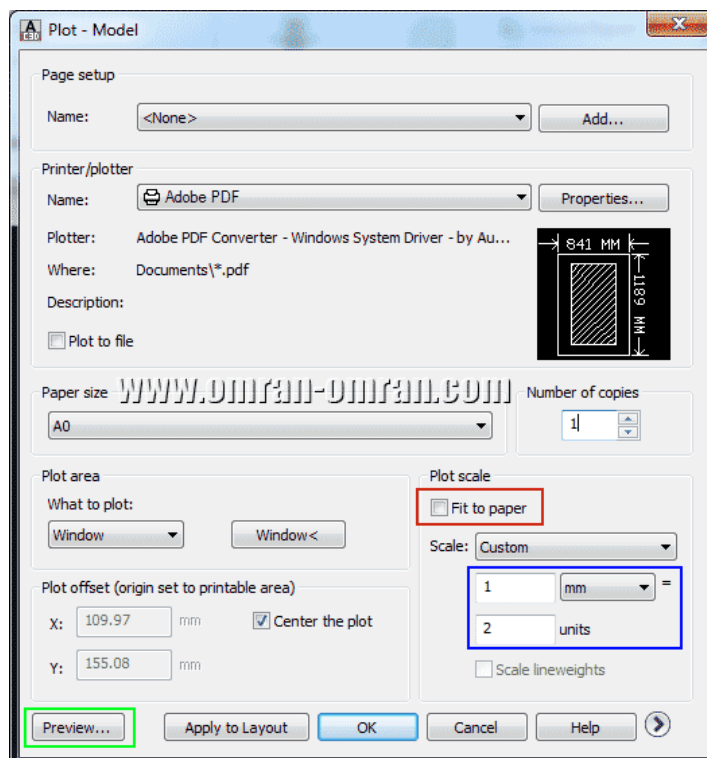
حال می‌توانید تیک Fit to paper را بردارید و Scale را در صورت لزوم به صورت دستی تغییر دهید. می‌بینیم که Scale در حالت Fit to paper نهایتاً به مقدار ۱ میلیمتر به ۴,۶۵۳ متر رسیده است. یعنی مقیاس ما در حال حاضر ۱ به ۴۶۵۳ است. پس متوجه می‌شویم که برای رسیدن به مقیاس ۱ به ۲۰۰۰، به کاغذ بسیار بزرگتری نیاز خواهیم داشت. مقیاس را تغییر نمی‌دهیم و در مرحله ی بعد، کاغذ را انتخاب می‌کنیم.



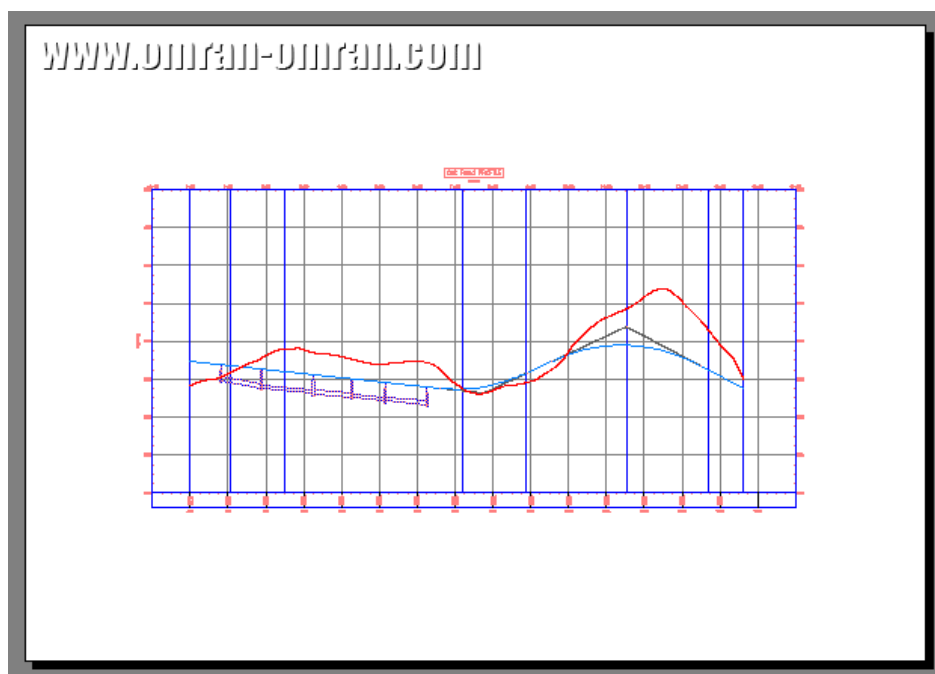
کاغذ را (مطابق کادر قرمز در شکل زیر) به A صفر تغییر می‌دهیم. مجدداً تیک Fit to paper و Center the plot را چک می‌کنیم. دقت کنید Plot Scale حتماً روی mm تنظیم باشد. این بار مقیاس ما در حالت Fit to paper و روی کاغذ A0 برابر شده با ۱ به ۱ متر و ۶۲۸ میلیمتر.



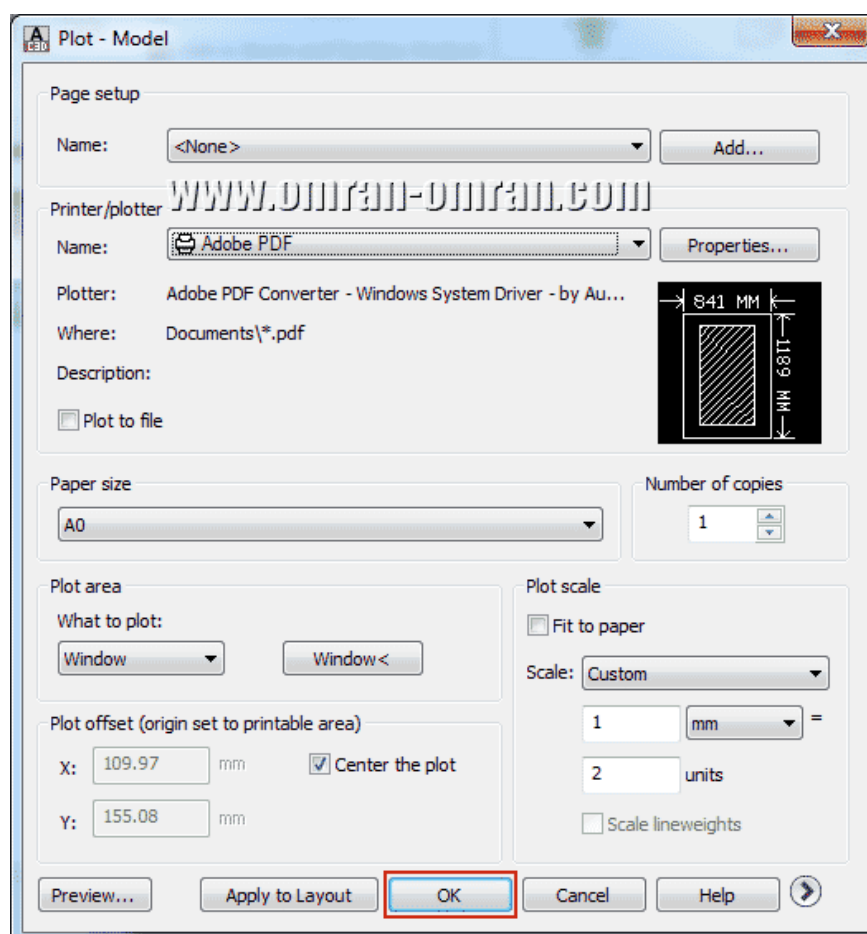
حال تیک Fit to paper را برمی‌داریم و مقیاس را به طور دستی وارد می‌کنیم. ۱ میلیمتر به ۲ متر. که در حقیقت برابر است با ۱ میلیمتر به ۲۰۰۰ میلیمتر. (دقت کنید مقیاس روی mm باشد و روی inch نباشد). پس از وارد کردن عدد ۲، مطابق شکل زیر، روی Preview کلیک کنید.



شکل زیر موقعیت پروفیل طولی نسبت به کاغذ A0 را نشان میدهد. (مقیاس ۱:۲۰۰۰). یکبار ESC بزنید تا به پنجره ی قبل برگردید.



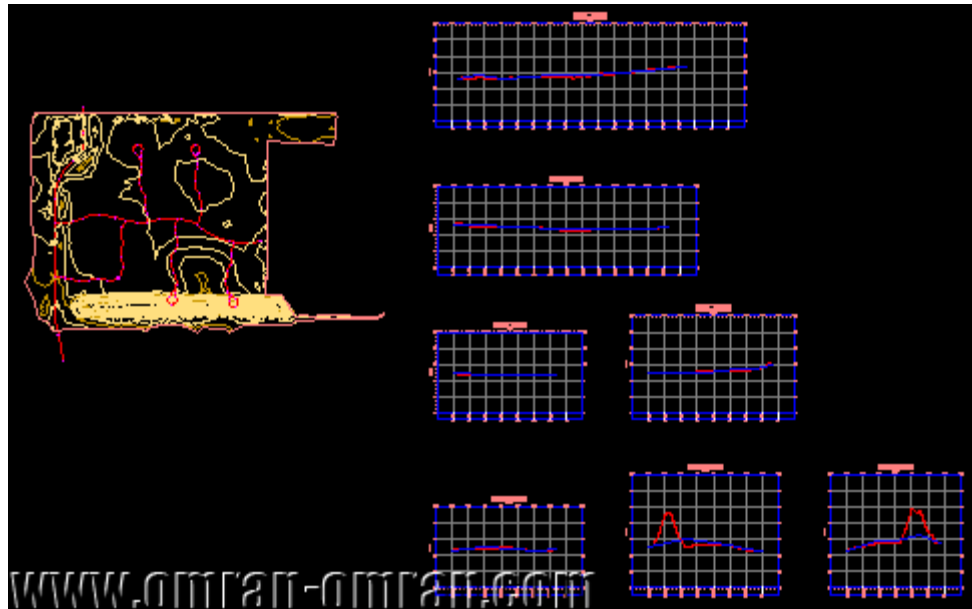
در پنجره ی بعد روی Ok کلیک کنید. در صورتی که پلاتر در اختیار داشته باشید، مطابق شکل قبل پلات گرفته خواهد شد. و در صورتی که از پرینتر مجازی PDF استفاده کرده باشید، یک پنجره باز میشود تا فایل پی دی اف را به عنوان خروجی، ذخیره کند.



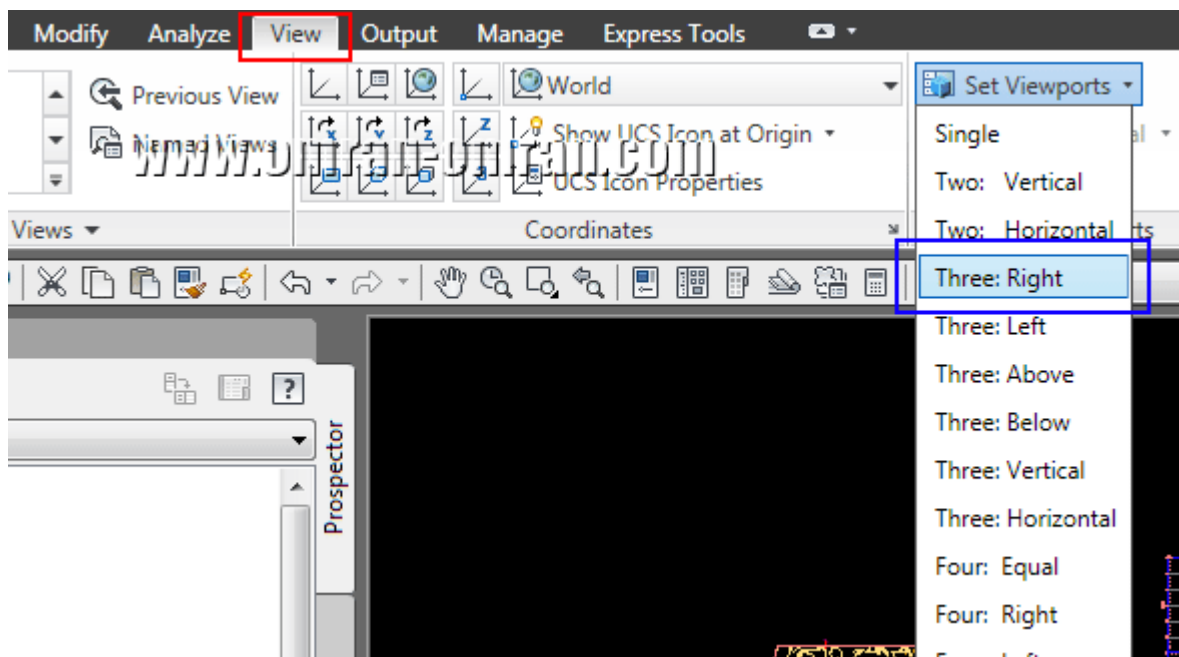
[برای شروع آموزش این فایل را دانلود کنید.](#)

پسورد: www.omran-omran.com

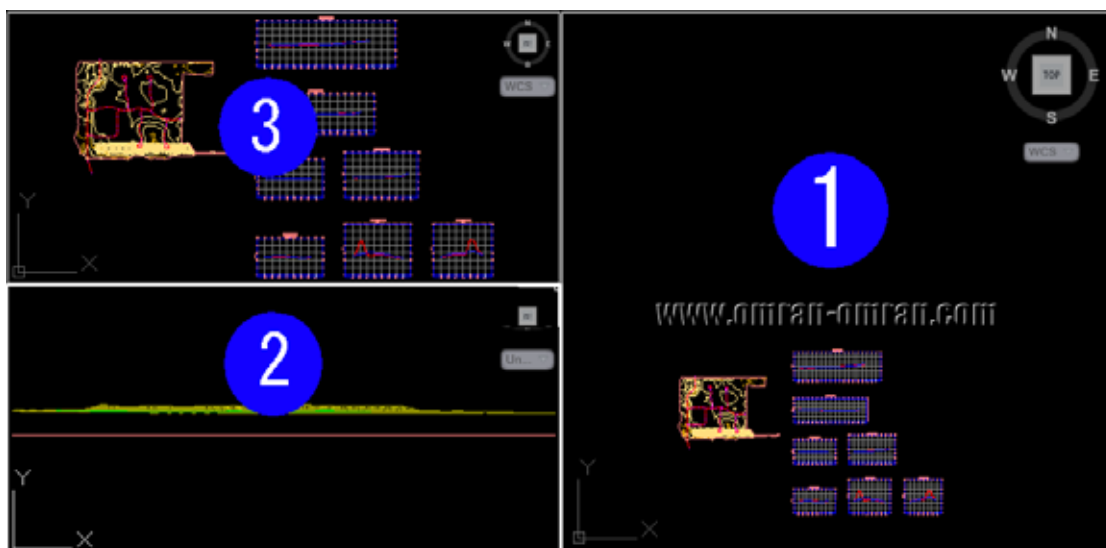
فایل بالا را دانلود کنید و در نرم افزار Civil3D بارگذاری کنید. مطابق شکل یک پلان و چندین پروفیل طولی مشاهده میکنید. در این آموزش میخواهیم به طور مجزا هر قسمت را در یک View Port نشان دهیم. در این آموزش همچنین یک شکل سه بعدی با رنگ مواد مورد نظر خود میسازیم. این کار را از بخش Render Material انجام خواهیم داد. تولید تصویر رندر شده ی اجسام در Civil3D میتواند به تشخیص بصری پستی و بلندی ها به ما کمک کند. همچنین میتوانیم چندین سطح متفاوت بسازیم و با اختصاص پوشش های مختلف به هر کدام، به عنوان تصویر سه بعدی از پروژه با این روش خروجی بگیریم.



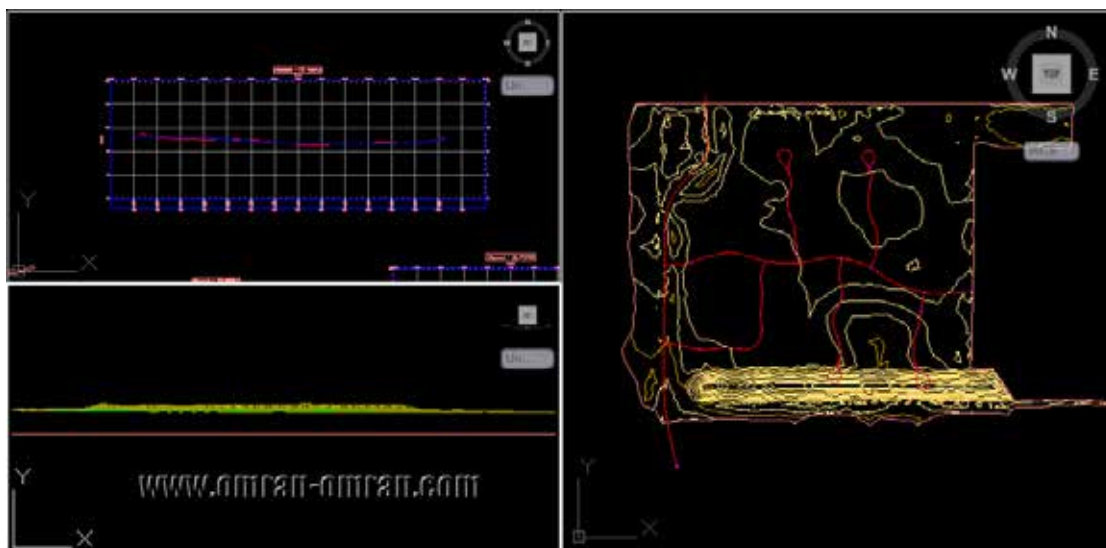
از تب View در ریبون، روی Set Viewports شکل مطابق شکل کلیک کنید و Three:Right را انتخاب کنید.



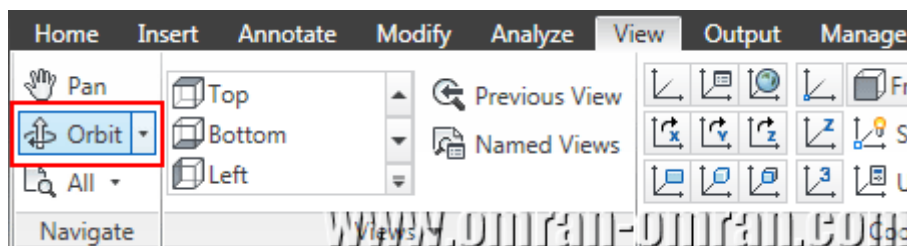
همانطور که در شکل زیر مشاهده میکنید، سه ViewPort مجزا ساخته شده است که میتوانید روی هر کدام کلیک کنید و به صورت دلخواه آن را تغییر دهید. به Viewport شماره ۲ دقت کنید. این Viewport شکل ها را به صورت سه بعدی نمایش میدهد.



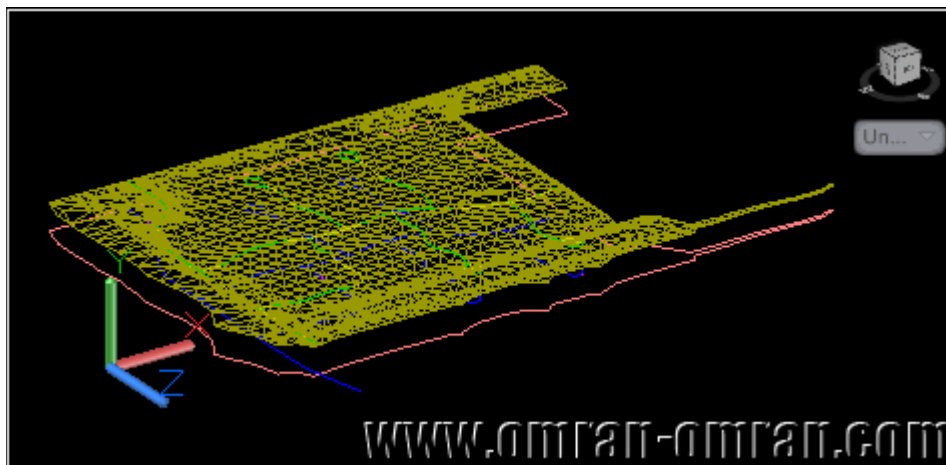
View Port شماره ۱ و ۲ را مطابق شکل تغییر دهید. حال در صورتی که در خطوط الاینمنت در پلان تغییراتی ایجاد کنیم (در Viewport شماره ۱)، تغییرات به صورت داینامیک به پروفیل طولی که در View Port شماره ۳ اعمال میشود و میتوانیم به راحتی این تغییرات را مشاهده کنیم.



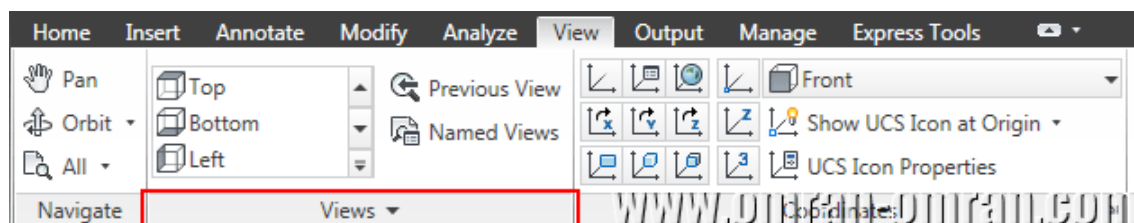
حال روی Viewport شماره ۲ کلیک کنید تا فعال شود. سپس در تب View روی Orbit کلیک کنید. به وسیله ی Orbit میتوانیم زاویه ی نمایش شکل سه بعدی سطح پلان را تغییر دهیم و به صورت دلخواه تنظیم کنیم.



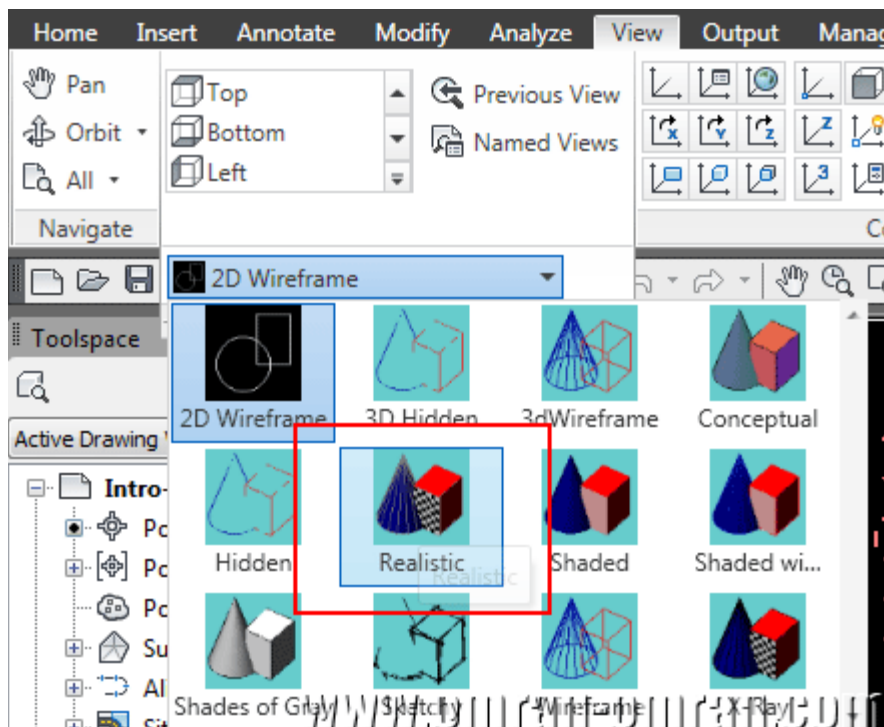
ما Viewport شماره ۳ را به شکل دلخواه زیر تنظیم میکنیم.



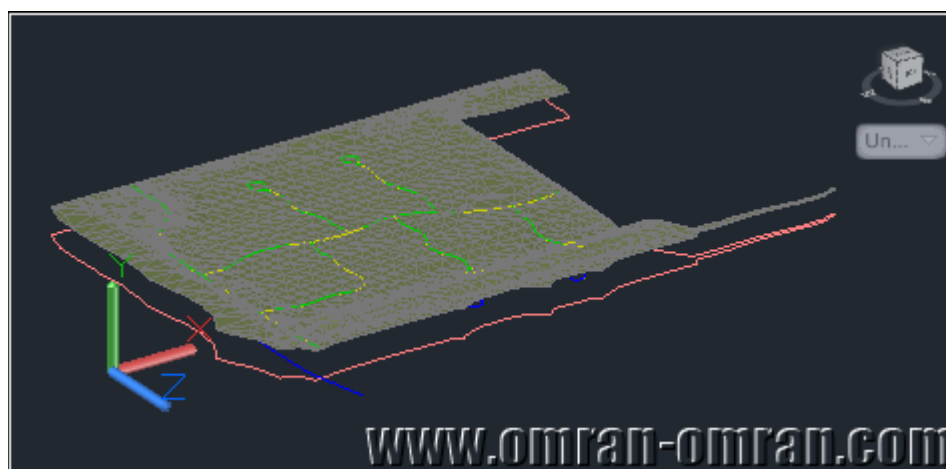
حال از تب View روی Views کلیک کنید. با کادر قرمز آن را در شکل زیر مشاهده میکنید.



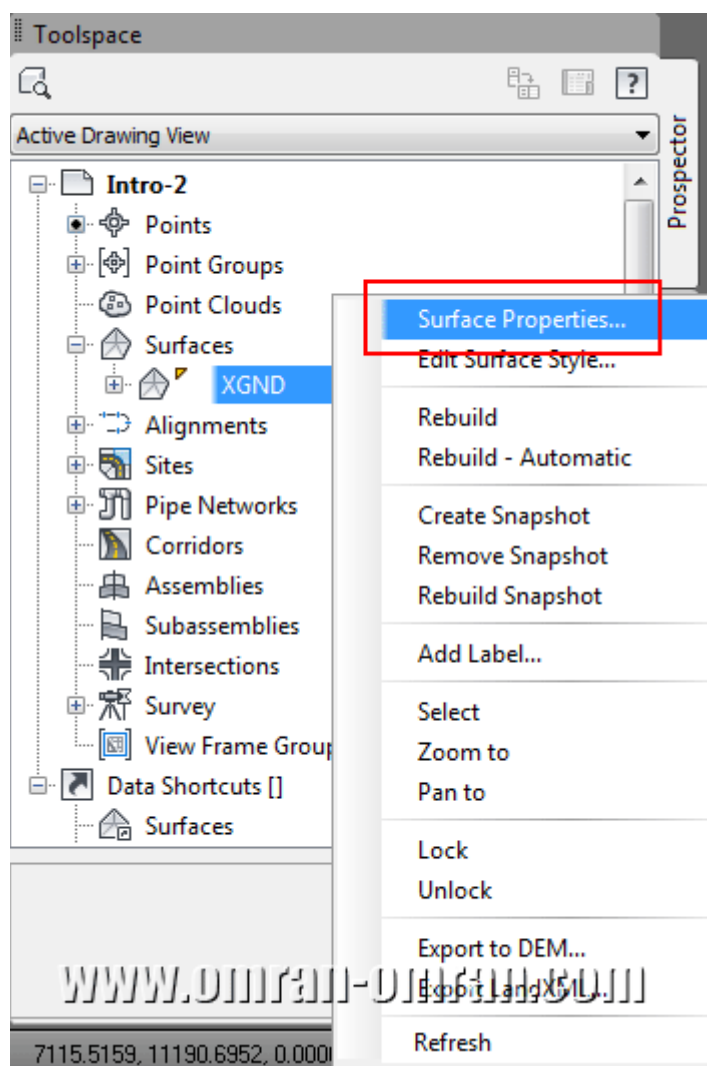
از انتخاب های موجود برای View میتوانید گزینه های مختلف را امتحان کنید و با هر یک آشنا شوید. در نهایت گزینه ی Realistic را انتخاب کنید.



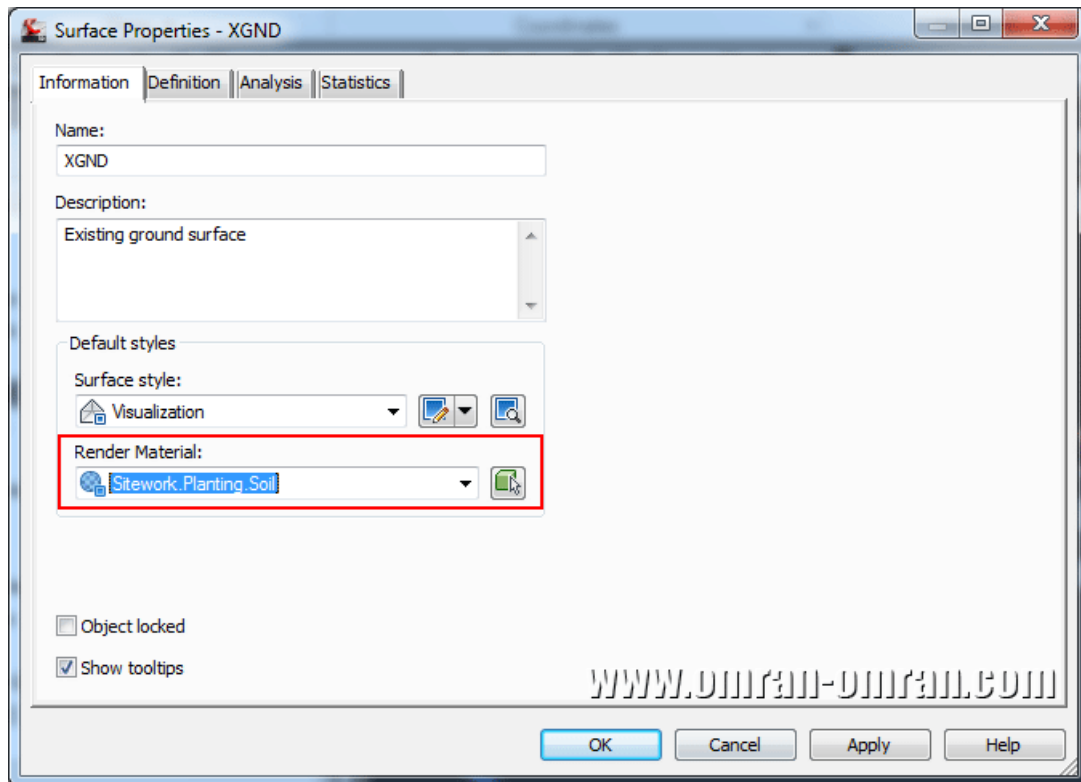
شکل مشابه زیر تغییر میکند. در مراحل بعد می‌خواهیم نوع پوشش سطح را تغییر دهیم تا شکلی که گزینه ی Realistic به ما نشان میدهد تغییر کند.



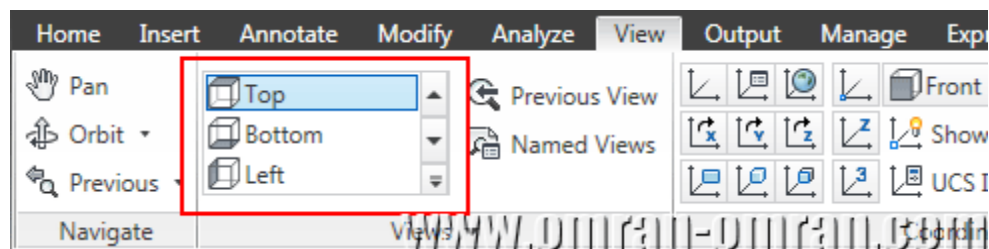
برای تغییر نوع پوشش سطح مطابق شکل از Toolspace و از تب Prospector روی علامت مثبت Surfaces کلیک کنید. سپس روی سورفیس XGND کلیک راست کنید و از لیست Surface Properties را انتخاب کنید.



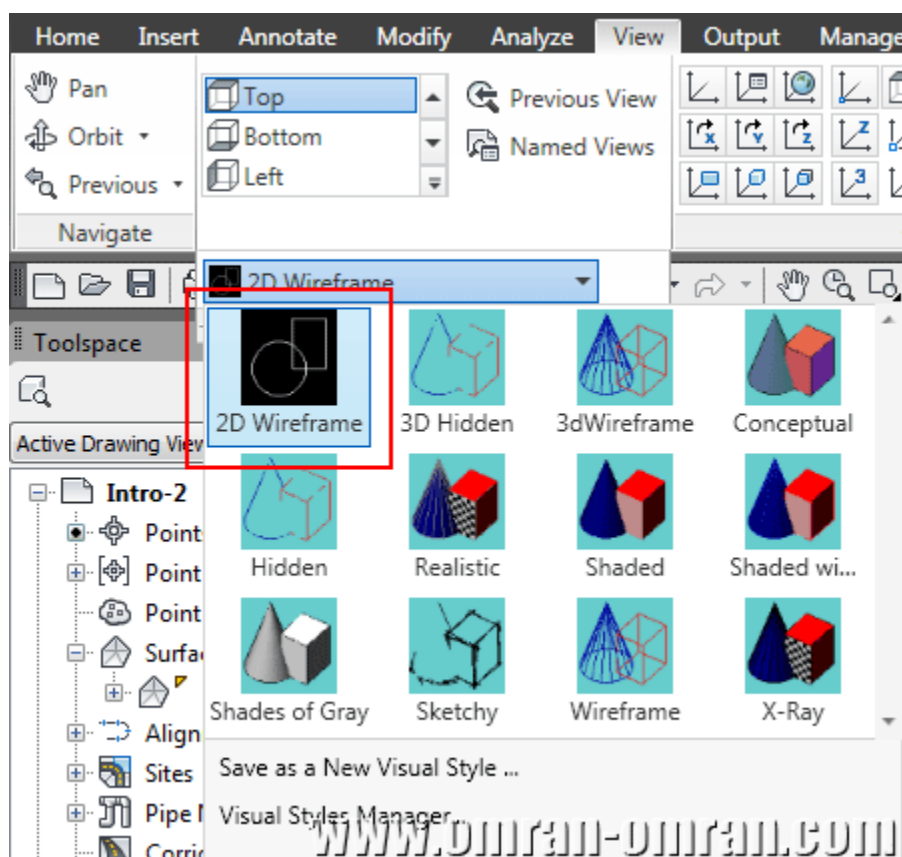
از تب Information گزینه ی Render Material را تغییر دهید. گزینه های مختلفی در این لیست موجود است که میتوانید با توجه به نوع پوشش محل آن را انتخاب کنید. پس از آن روی Ok کلیک کنید و تغییرات را بررسی کنید. میتوانید این مراحل را تکرار و گزینه های مختلف را امتحان کنید.



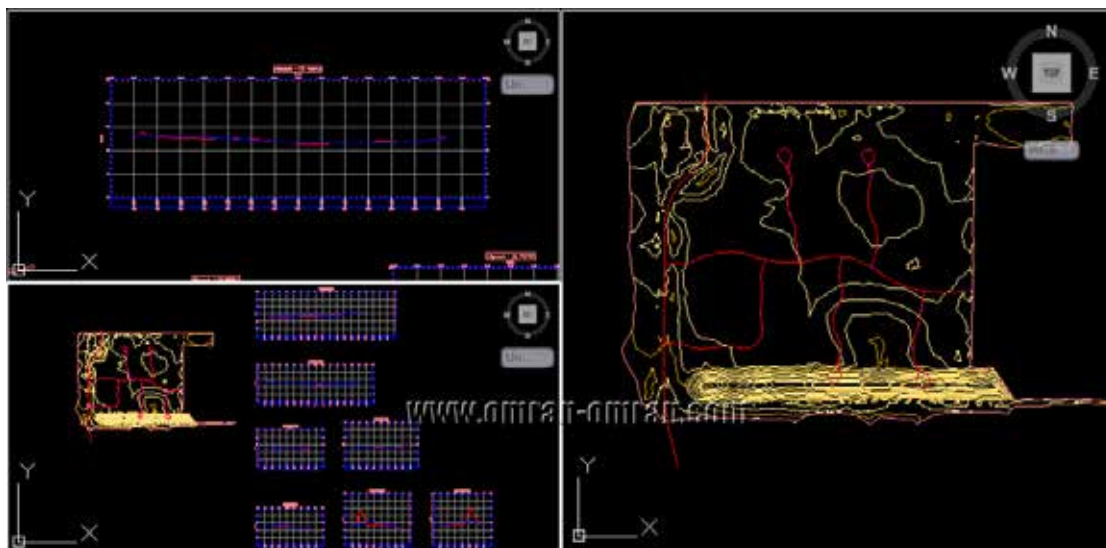
حال میخواهیم شکل را به حالت ۲ بعدی برگردانیم. برای اینکار روی Top در تب View کلیک کنید.



مجدداً به قسمت Views رفته و اینبار 2D Wireframe را انتخاب کنید. در صورتی که این قسمت را بدون تغییر روی Realistic بگذارید، تصویر به صورت 2 بعدی، ولی با پوشش انتخابی نشان داده خواهد شد که این امر سرعت نرم افزار را کاهش میدهد.



شکل نهایی Viewport شماره ۳ به صورت زیر خواهد بود.

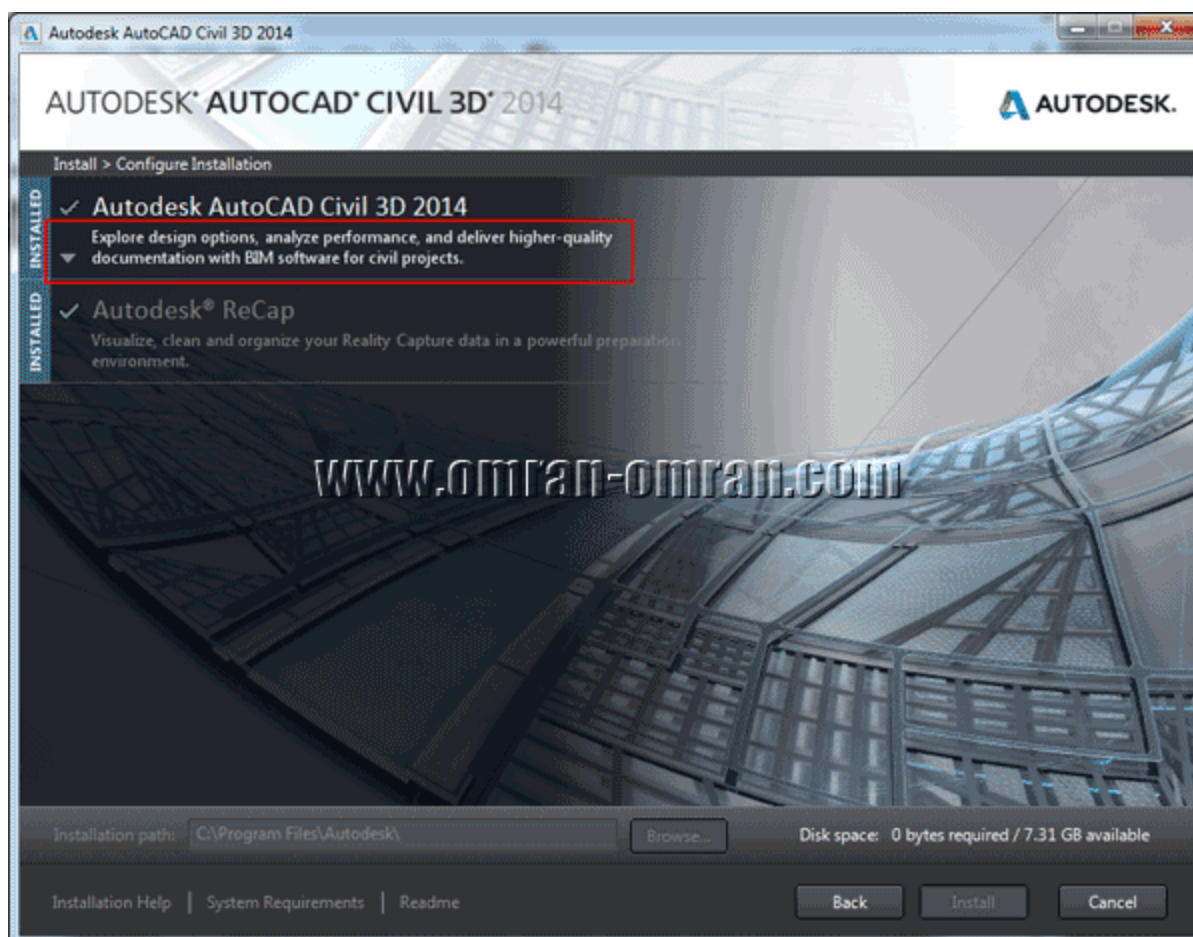


فصل 12: آشنایی با Subassembly Composer

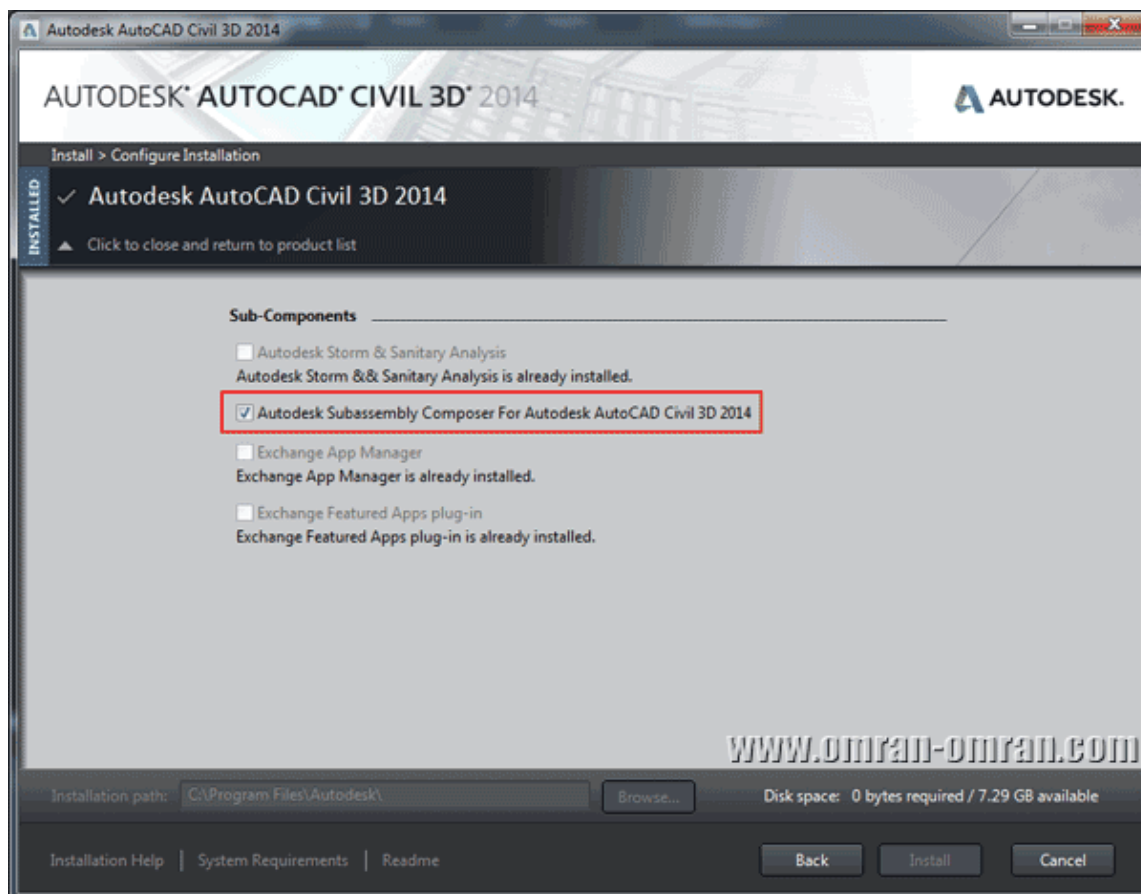
نصب Subassembly Composer در Civil3D 2014

تعدادی از کاربران سایت در نصب Subassembly Composer در Civil3D 2014 دچار مشکل شدند. بر آن شدیم تا توضیح کوتاهی در مورد نحوه ی نصب این نرم افزار روی سایت قرار دهیم.

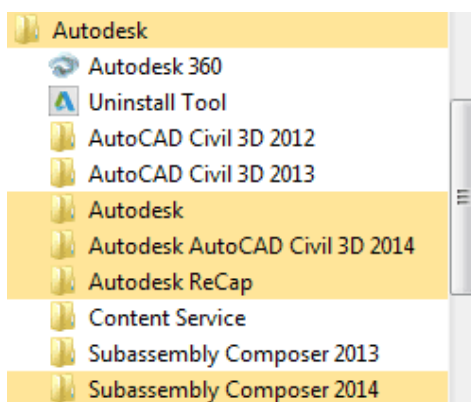
در موقع نصب Civil3D 2014 پس از کلیک روی گزینه ی Install و وارد کردن سریال نامبر و کدهای لازم، به مرحله ی Configure Installation می‌رسیم. در این مرحله مطابق شکل روی کادر قرمز رنگ کلیک کنید.



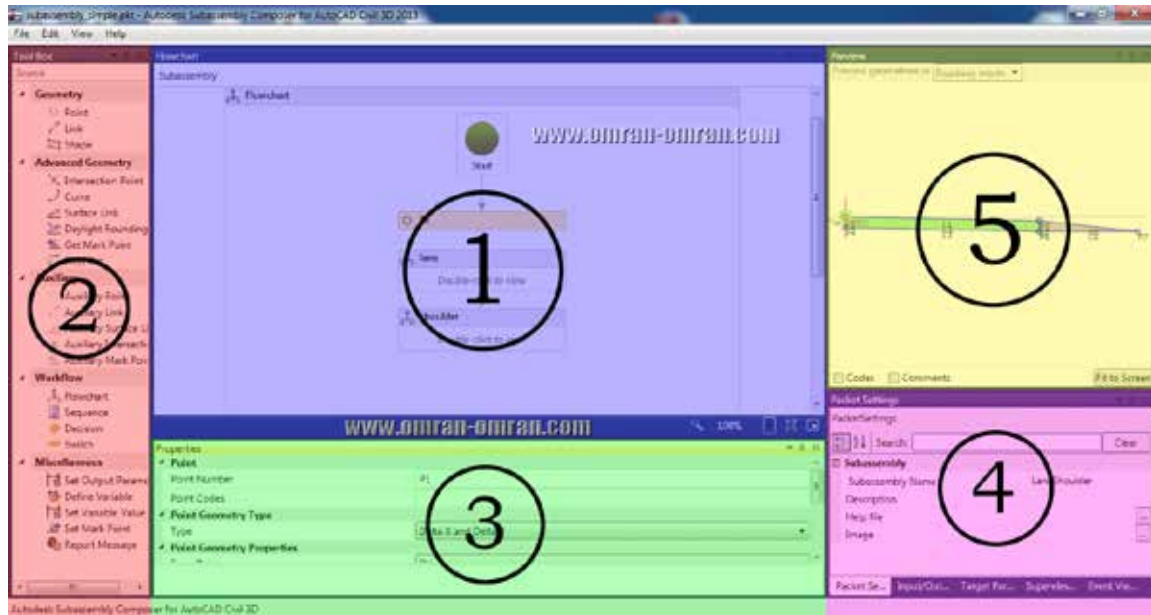
همانطوری که در شکل زیر مشخص است، یک لیست Sub-Components باز میشود. تیک Autodesk Subassembly Composer را بگذارید و مجدداً روی Click to close and return to product List کلیک کنید تا کلید Install به حالت فعال برگردد. ادامه ی نصب را مطابق معمول انجام دهید.



پس از نصب از طریق Start Menu و All Programs می‌توانید SAC 2014 را پیدا کنید.

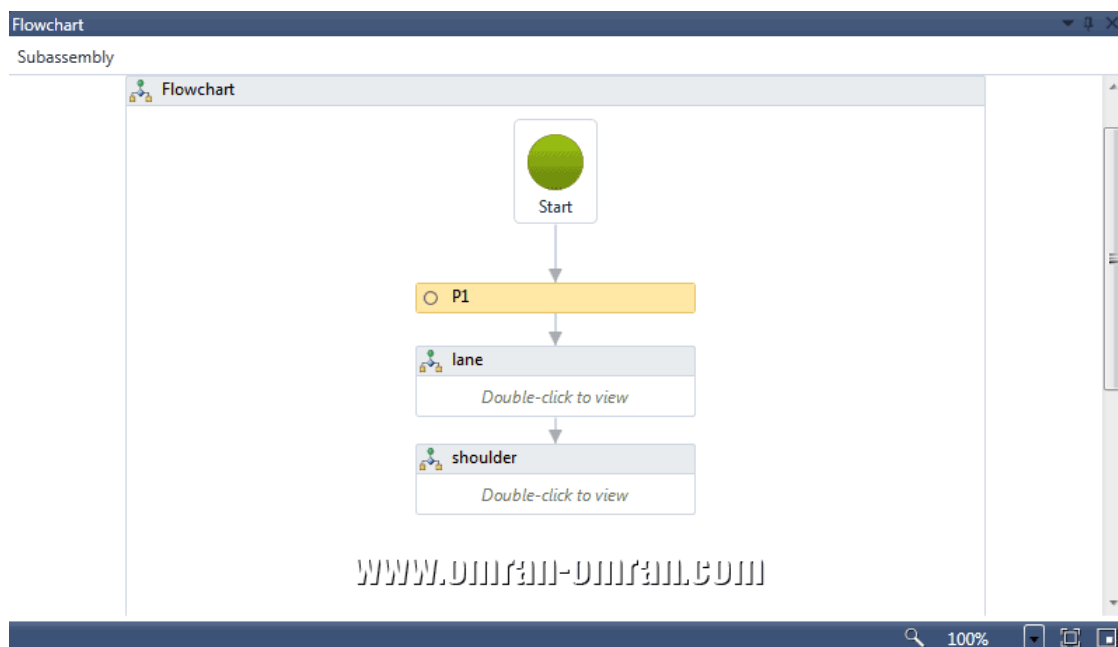


Subassembly Composer نرم افزار مجزایی است که این امکان را به ما میدهد که بدون نیاز به دانش برنامه نویسی، قادر به تولید انواع اسمبلی باشیم. این نرم افزار بر روی فایل نصب Civil3D 2013 موجود میباشد. ظاهر کلی نرم افزار Subassembly Composer به صورت زیر میباشد.

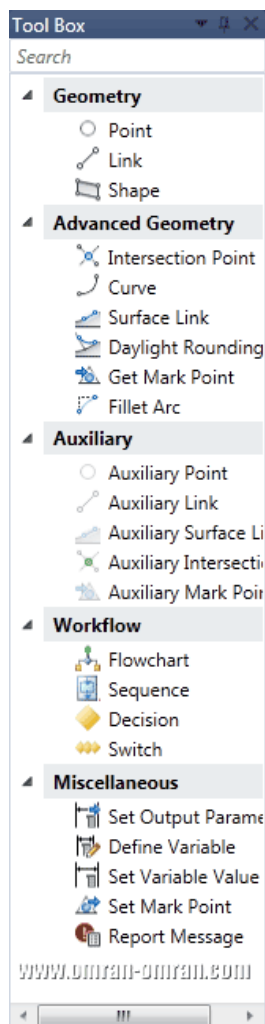


شماره ۱- Flowchart:

فویچارت بخش اصلی نرم افزار است که با آن اجزای ساب اسمبلی مورد نظر را میتوانیم به آن اضافه کنیم. این قسمت با بخش های دیگر نرم افزار در ارتباط است. برای مثال از قسمت شماره ۲ (ToolBox) میتوانیم اجزای ساب اسمبلی مثل نقطه و خط را بکشیم و زیر فلوچارت اضافه کنیم. و پس از این کار در قسمت ۳ (Properties) میتوانیم مشخصات این اجزا را تعریف کنیم. برای مثال مختصات نقاط یا طول خطوط را مشخص کنیم. و در نهایت در پنجره ی شماره ۵ (Preview) ظاهر کلی ساب اسمبلی در حال ساخت را مشاهده خواهیم کرد.



تولباکس یا جعبه ابزار قسمتی از نرم افزار است که اجزای قابل استفاده در ساخت ساب اسمبلی را در اختیار ما قرار میدهد. در این بخش انواع اشکال موجود از جمله نقطه و خط و کمان قابل ترسیم است. همچنین در لیست های موجود میتوانیم حالت If Else برنامه نویسی را هم به فلوچارت خود اضافه کنیم. یعنی به ساب اسمبلی ساخته شده، قابلیت تصمیم گیری در شرایط مختلف زمین بدهیم. در آموزش های بعدی به طور کامل تمام بخش های موجود در جعبه ابزار بررسی خواهد شد.



قسمت Properties به ما امکان تغییر خصوصیات نقاط و خطوط اضافه شده به فلوچارت را میدهد.

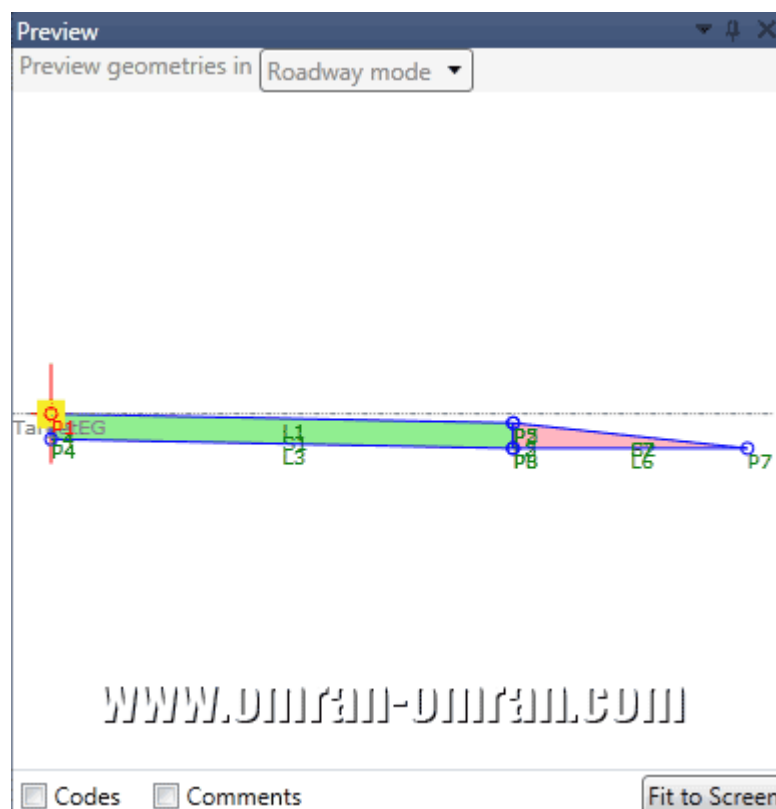


قسمت تنظیمات و پارامترها دارای بخش های مجزا برای تعریف پارامترهای مختلف ساب اسمبلی میباشد. برای مثال در تب Packet Settings نامی برای ساب اسمبلی خود مشخص میکنیم که بعداز Import در لیست Civil3D Toolpallet نشان داده میشود. همچنین میتوان تصویری شماتیک به آن اضافه کرد که در کنار اسم آن نشان داده شود. یا برای مثال در تب Input/Output پارامترهای مختلفی را تعریف میکنیم (مثل Width و Depth) که کاربر نهایی میتواند در برنامه Civil3D آنها را به میل خود تغییر دهد. اصولاً قسمت Setting and Parameters اولین قسمتی است که برای شروع ساخت ساب اسمبلی از آن بهره میبریم.

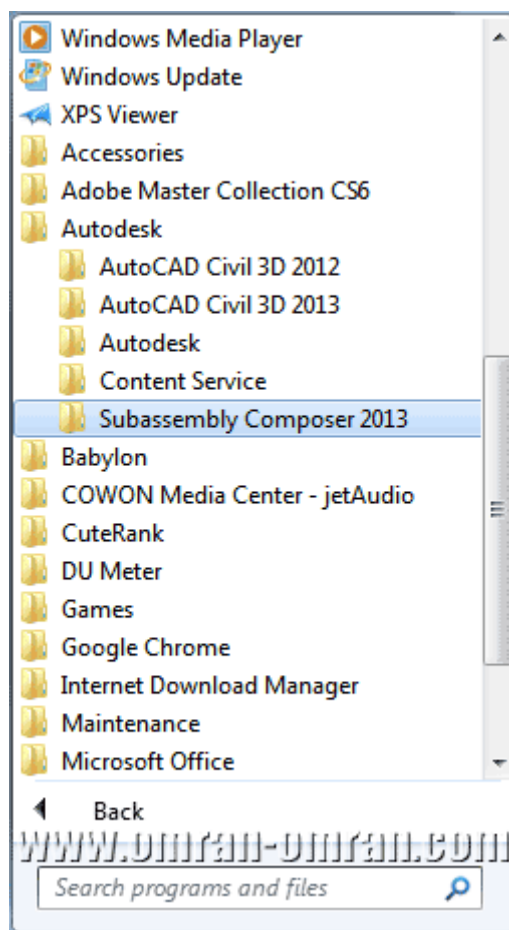


شماره ۵ - Preview

در قسمت Preview میتوانیم قبل از استفاده از ساب اسمبلی در Civil3D، شکل نهایی آن را مشاهده کنیم. همچنان که تغییراتی در Flowchart وارد میکنیم، در قسمت Preview میتوانیم این تغییرات را مشاهده کنیم.



برای ساخت یک ساب اسمبلی ابتدا اطمینان حاصل کنید که این نرم افزار را بر روی کامپیوتر خود نصب دارید. همانطوری که در شکل زیر میبینید پس از نصب Civil3D 2013 در Start Menu می‌توانید آن را پیدا کنید.



روش کلی کار با Subassembly Composer بدین صورت است که:

ابتدا در این نرم افزار ساب اسمبلی مورد نظر خود را می‌سازیم و آن را Save می‌کنیم. و از نرم افزار Subassembly Composer خارج می‌شویم.

سپس به نرم افزار Civil3D می‌رویم و ساب اسمبلی ذخیره شده را Import می‌کنیم.

ساب اسمبلی ما به لیست Toolpalette اضافه می‌شود.

از اینجا مثل روش های قبلی آموزش داده شده به ساخت اسمبلی نهایی و استفاده ی آن در کریدور می‌پردازیم.

در این آموزش با روش استفاده از نرم افزار Subassembly Composer برای ساخت یک ساب اسمبلی ساده آشنا میشوید. طی این آموزش طرز استفاده از نقطه و خط و شکل، و روش ارتباط دادن بین آنها و روش استفاده از تمام قسمت های مرتبط را فرا خواهید گرفت. شکل نهایی که خواهید ساخت به صورت زیر میباشد. این آموزش شامل یک فایل ساخته شده PKT، یک فایل تصویری کوچک برای استفاده در ساب اسمبلی، یک PDF آموزشی در ۲۷ صفحه و یک فایل نهایی DWG میباشد. در فایل DWG از ساب اسمبلی ساخته شده برای انجام یک پروژه استفاده شده است.



مطالعه این آموزش تنها از طریق خرید اینترنتی و دانلود فایل PDF ممکن میباشد.

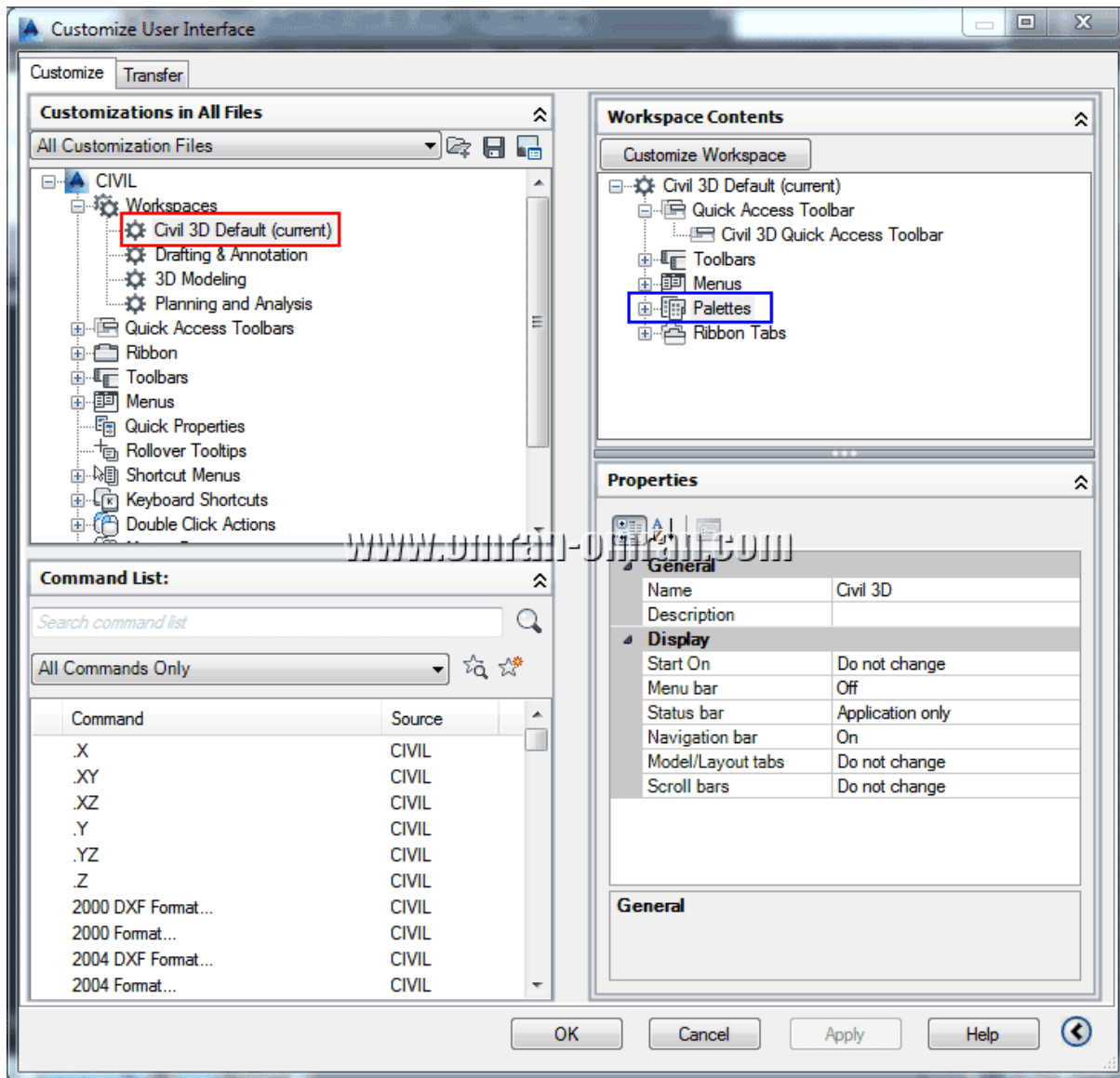
[اینجا کلیک کنید.](#)

فصل 13: ترفندها

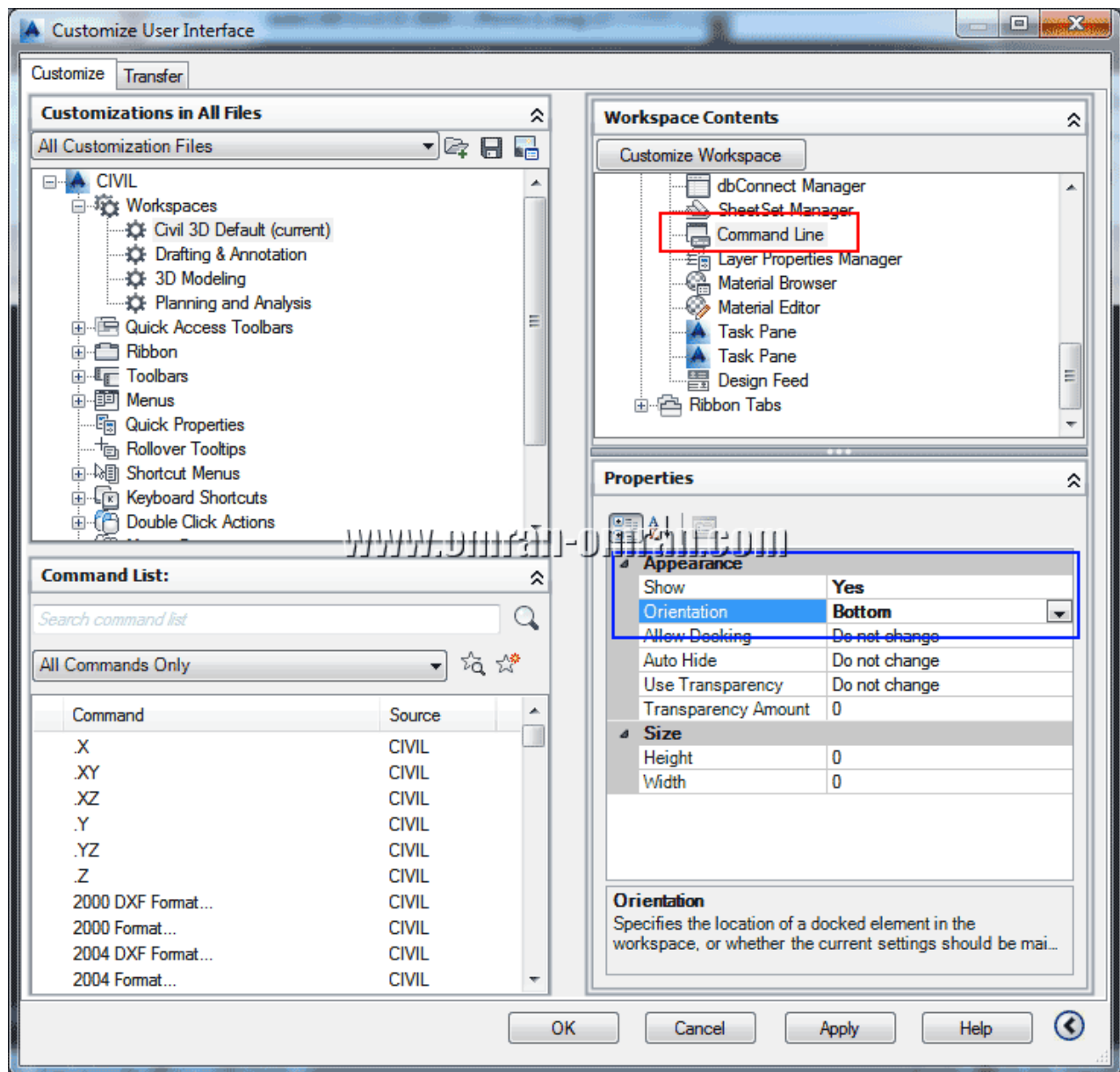
فعال کردن نوار خط فرمان با Command Line

گاهی به هر دلیل، نوار خط فرمان یا Command Line در پایین صفحه بسته میشود یا دیده نمیشود. اولین راه برای دوباره فعال کردن آن فشردن CTRL + 9 است. در صورتی که این روش نتیجه ای نداد، میتوانید از طریق CUI عمل کنید.

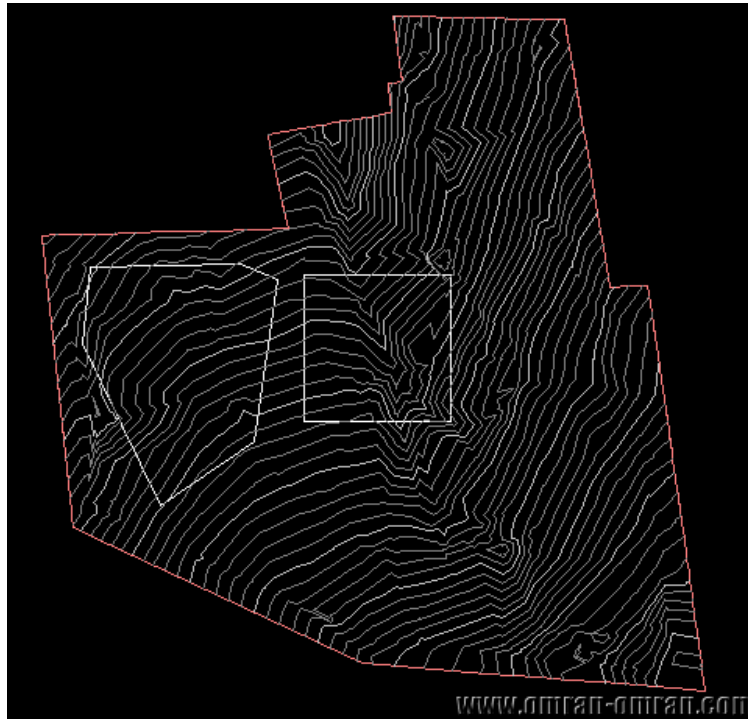
برای این کار ابتدا در محیط Civil3D تایپ کنید CUI و یک بار اینتر بزنید تا پنجره ی Customize User Interface پدیدار شود. سپس روی علامت مثبت Workspace و سپس روی Civil 3D Default – current کلیک کنید. در پنجره ی سمت راست روی علامت مثبت Palettes کلیک کنید تا لیست موجود در آن نمایش داده شود.



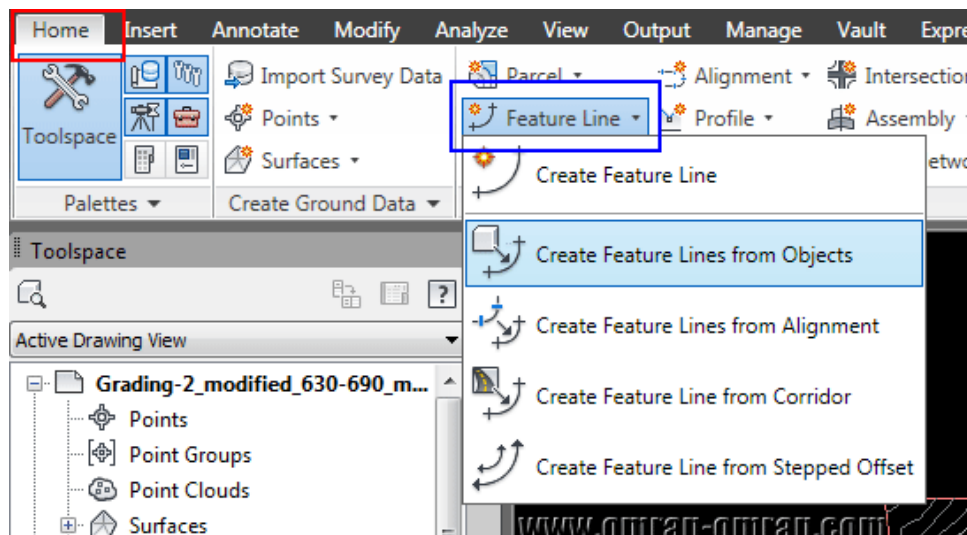
سپس از لیست باز شده Command Line را پیدا کرده و روی آن کلیک کنید. در پنجره ی Properties در زیر آن مطابق کادر آبی موجود در شکل زیر، مقدار Show را برابر با Yes و مقدار Orientation را برابر Bottom قرار دهید. در نهایت روی Apply و Ok کلیک کنید. خط فرمان در مکان سابق خود ظاهر میشود.



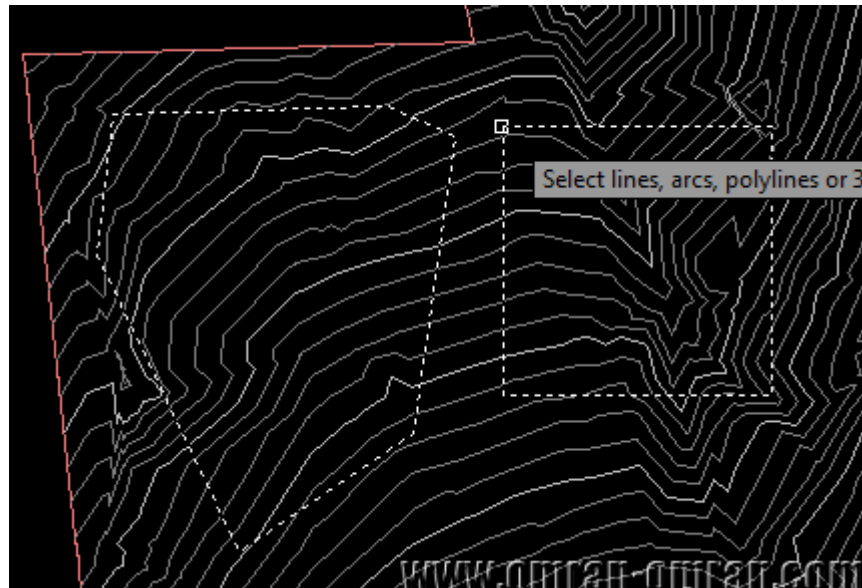
فایل feature_to_3dpoly.dwg را در Civil3D بارگذاری کنید. فایل شامل یک سورفیس به همراه خطوط توپوگرافی میباشد. یک مربع و یک چند ضلعی که با خطوط پلی لاین ترسیم شده است، نیز بر روی سورفیس مشخص است. میخواهیم در مرحله اول این خطوط پلی لاین را به فیچرلاین تبدیل کنیم. با این کار تراز هر یک از تقاطع های تشکیل دهنده ی این شکلها (یا همان Vertex های این شکل ها)، تراز همان نقطه ی سورفیس موجود را به خود میگیرد. سپس در مرحله ی بعد، خطوط فیچرلاین موجود (که تراز سورفیس را گرفته است) به خطوط تری دی پلی لاین تبدیل میکنیم.



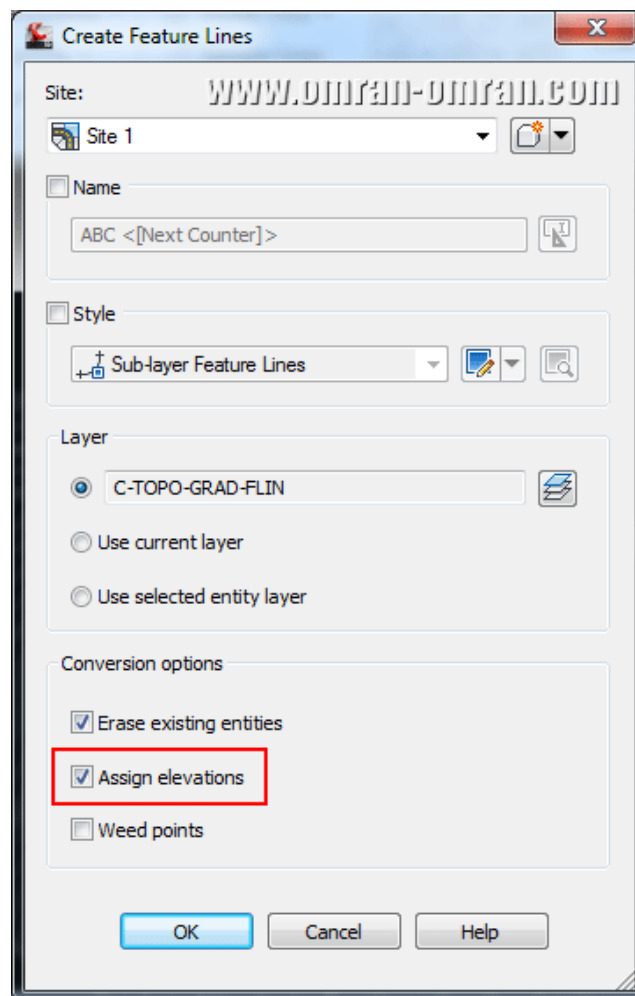
برای تبدیل این خطوط پلی لاین به فیچر لاین مطابق شکل زیر از تب Home در ریبون، روی Feature Line و سپس روی Create Feature Lines from Objects کلیک کنید تا شکل نشانگر ماوس به یک مربع کوچک تغییر شکل دهد.



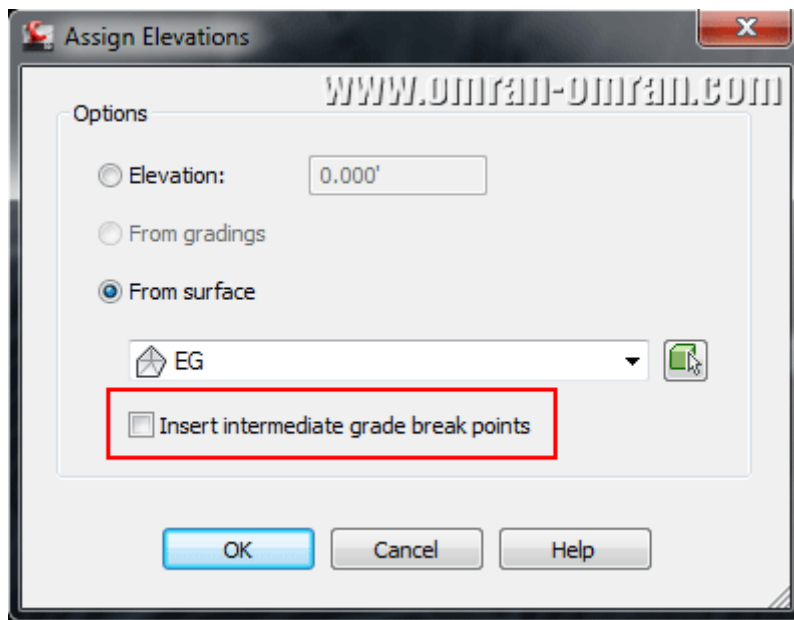
حال مربع و چندضلعی موجود در فایل را انتخاب (Select) کنید و سپس یک بار Enter بزنید.



در پنجره ی Create Feature Lines مطابق شکل زیر، تیک Assign elevations را بگذارید. در صورتی که فایل شما شامل سورفیس نباشد، این گزینه فعال نخواهد بود. سایر جزئیات را مطابق شکل کنترل کنید و روی Ok کلیک کنید.



در پنجره ی بعدی تیک Insert intermediate grade break points را بردارید. در صورتی که این گزینه فعال باشد، در میان هر پاره خط چندیدن نقطه ی جدید تشکیل میشود و بعداز تبدیل این خطوط به 3DPolyline ، هر خط موجود به چندین خط شکسته تبدیل میشود. و این با هدف ما در این آموزش مغایرت دارد. در این آموزش ما قصد داریم که تنها در ورتکس های موجود تراز ارتفاعی سورفیس را داشته باشیم. جزئیات باید مطابق شکل زیر باشد. سپس روی Ok کلیک کنید.



هر نقطه ی تقاطع در دو شکل موجود، تراز سورفیس را گرفته است. میتوانید این موضوع را با نگه داشتن ماوس روی هر ورتکس در پایین صفحه مشاهده کنید. حال برای تبدیل فیچرلاین های بدست آمده به 3DPolyline آنها را مطابق شکل انتخاب کنید. و دستور Explode را تایپ کرده و Enter بزنید. شکل های ما به خطوط 3DPoly تبدیل شده و دارای تراز سورفیس موجود میباشند.

