

Project: masyr
Alignment: mosavy10

یکشنبه ۲۶ شهریور ۱۳۹۰

PRISMOIDAL VOLUME LISTING WITH CURVE CORRECTION							
Station	Cut Area (m2)	Fill Area (m2)	Cut 1.0000 volume (m3)	Fill 1.0000 volume (m3)	Cut 1.0000 Tot Vol (m3)	Fill 1.0000 Tot Vol (m3)	Mass ordinate
0+000	48.75	0.00	1271.13	0.00	1271.13	0.00	1271.13
0+025	52.97	0.00	1167.87	0.00	2438.99	0.00	2438.99
0+050	40.73	0.00	908.04	0.00	3347.03	0.00	3347.03
0+075	32.08	0.00	805.19	0.00	4152.22	0.00	4152.22
0+100	32.33	0.00	841.65	0.00	4993.87	0.00	4993.87
0+125	31.17	0.00	911.12	0.00	5820.54	0.00	5820.54
0+150	42.01	0.00	1124.09	0.00	6731.66	0.00	6731.66
0+175	47.99	0.00	1213.02	0.00	7855.75	0.00	7855.75
0+200	49.06	0.00	1087.70	0.00	9068.77	0.00	9068.77
0+225	38.09	0.00	476.87	0.00	10156.47	0.00	10156.47
0+250	13.41	0.00	308.45	0.00	10945.15	0.00	10945.15
0+275	11.29	0.00	286.90	0.00	11421.82	0.00	11421.82
0+300	11.66	0.00	256.35	0.00	11730.27	0.00	11730.27
0+325	8.91	0.00	198.29	0.00	12017.17	0.00	12017.17
0+350	6.99	0.00	148.05	0.00	12273.52	0.00	12273.52
0+375	4.91	0.00	128.11	0.00	12471.81	0.00	12471.81
0+400	5.34	0.00	134.55	0.00	12619.86	0.00	12619.86
0+425	17.99	0.00	277.47	0.00	12747.97	0.00	12747.97
0+450	4.17	0.25	256.80	2.07	12882.52	0.00	12882.52
0+475					13159.99	0.00	13159.99
0+500					13416.79	2.07	13416.79
0+525							13414.73

طراحی مسیر و تهیه و ترسیم پروفیل طولی و

مقاطع عرضی با استفاده از نرم افزار لند

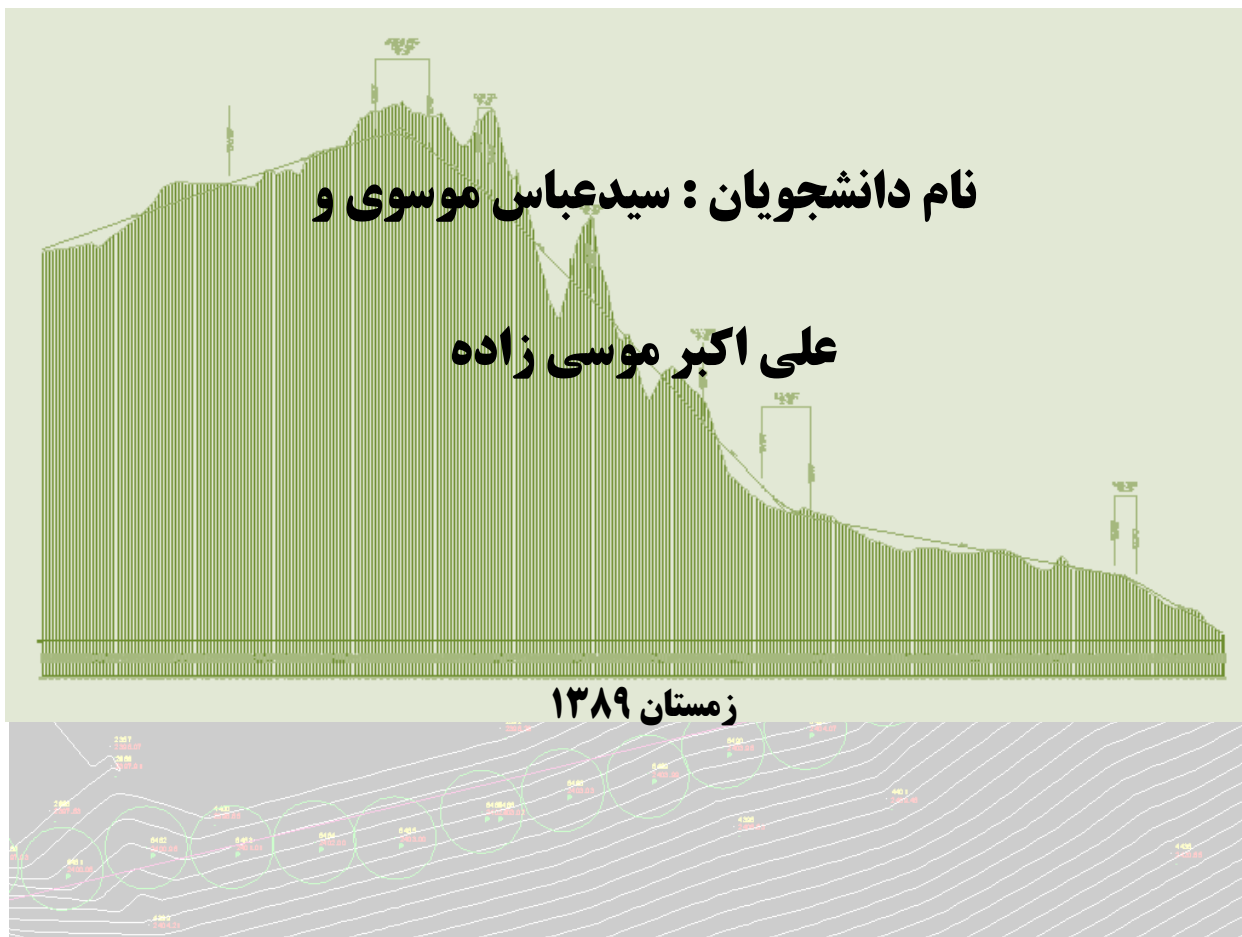
عنوان درس : نرم افزارهای پیشرفته

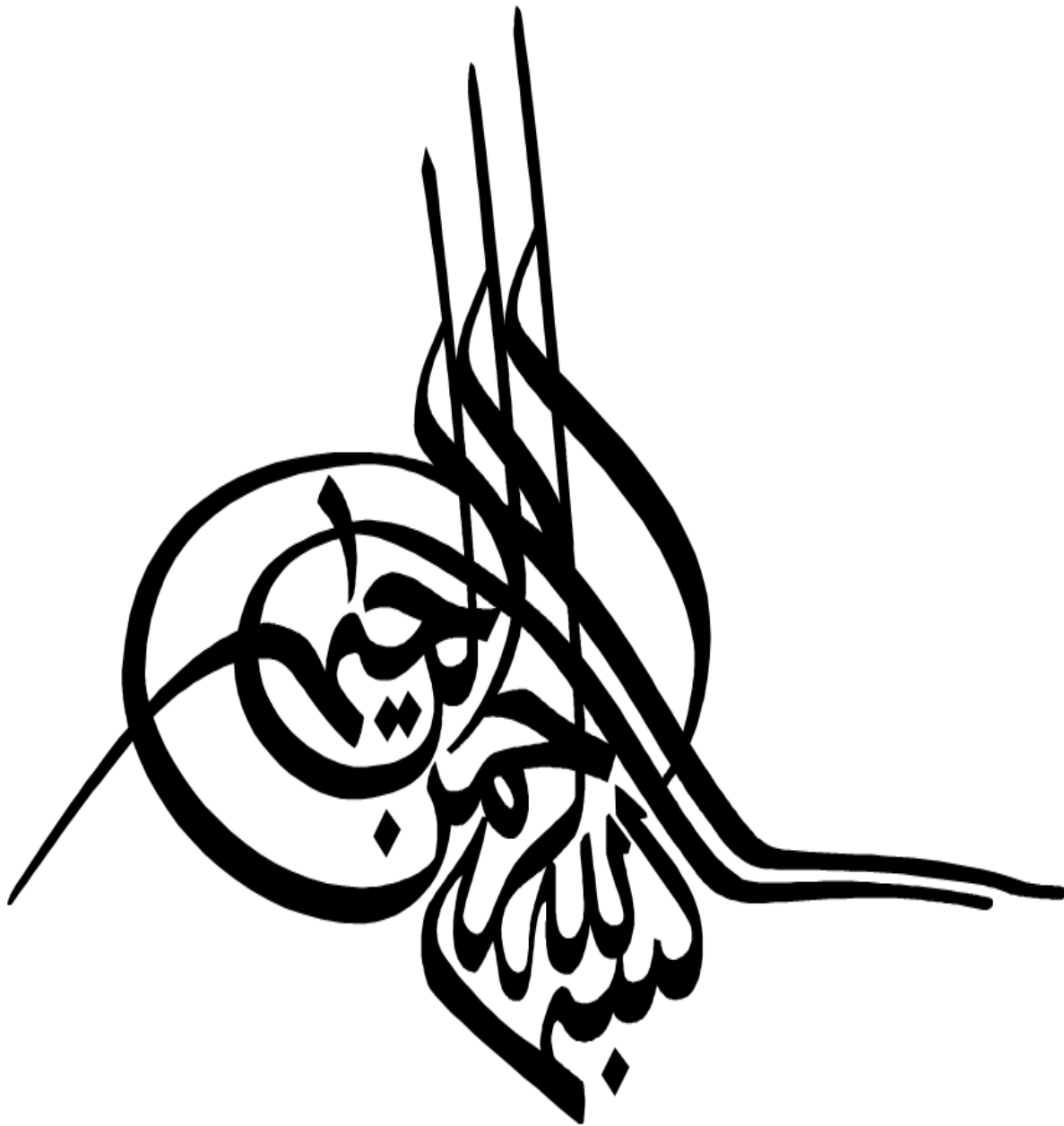
استاد راهنما : آقای مهندس راستگو

نام دانشجویان : سیدعباس موسوی و

علی اکبر موسی زاده

زمستان ۱۳۸۹





فهرست

۳.....	صورت مسئله
۵.....	ایجاد پروژه
۱۸.....	وارد کردن نقاط در نرم افزار
۲۵.....	ایجاد یک سطح از نقاط
۳۲.....	ایجاد منحنی میزان
۳۷.....	مسیریابی
۴۲.....	محاسبه حداقل شعاع قوس ساده افقی
۴۴.....	محاسبه حداکثر شیب عرضی (دور)
۴۶.....	محاسبه قوس افقی با توجه به سرعت طراحی صورت مسئله
۴۷.....	تعریف مسیر نهایی
۵۲.....	ترسیم پروفیل طولی
۵۹.....	طراحی خط پروژه
۶۵.....	محاسبه قوس های قائم
۷۰.....	معرفی خط پروژه
۷۳.....	ایجاد مقاطع عرضی
۷۷.....	ایجاد الگو
۷۹.....	معرفی الگو
۸۳.....	معرفی دور به الگو
۸۸.....	محاسبه دور قوس های پروژه
۸۹.....	وارد کردن مسیر افقی به ترسیم
۹۵.....	معرفی پارامترهای دور
۹۹.....	پلات گرفتن از مقاطع عرضی
۱۰۸.....	محاسبه احجام
۱۱۲.....	منحنی بروکنر

صورت مسئله

(۱) سرعت طرح از کیلومتر ۰+۰۰۰ الی ۲+۲۰۰ برابر ۹۰ کیلومتر و از کیلومتر ۲+۲۰۰ الی ۵+۳۰۰ برابر ۵۰ کیلومتر باشد.

(۲) نوع منطقه معتدل متمایل به سرد

(۳) این مسیر باید از سه نقطه اجباری درجه یک با مختصات زیر عبور کند.

$$A(X = 84092.68 \ Y = 34250.12)$$

$$B(X = 85624.27 \ Y = 33657.70)$$

$$C(X = 88870.55 \ Y = 34487.96)$$

(۴) این مسیر باید از دو نقطه اجباری درجه دو با مختصات زیر عبور کند

$$a(X = 83103.91 \ Y = 34116.56)$$

$$b(X = 84636.79 \ Y = 34098.46)$$

(۵) نوع مسیر اصلی استانی آسفالتی

(۶) حداقل شیب طولی ۰.۳۵٪

(۷) حداکثر شیب طولی ۱۳٪

(۸) حداکثر طول با حداکثر شیب طولی ۱۵۰ متر

(۹) در صورت لزوم استراحت گاه به طول ۲۰ متر با حداکثر شیب طولی ۸٪

(۱۰) شیب شیروانی ۱/۱

(۱۱) عمق آبراهه ۰.۵ متر عرض آبراهه ۰.۵

(۱۲) شیب ترانشه ۱/۲ الی ۱/۱۰

(۱۳) مشخصات برم هر ۱۰ متر ارتفاع یک برم با عرض ۲.۵ و با شیب عرضی ۳٪

(۱۴) آبراهه زمانی که دو بر ترانشه می شود دو طرفه باشد

۱۵) مقیاس افقی ۱/۱۰۰۰۰ مقیاس قائم ۱/۱۰۰۰ برای پروفیل طولی

۱۶) مقیاس پروفیل عرضی ۱/۲۰۰

۱۷) دور فراموش نشود

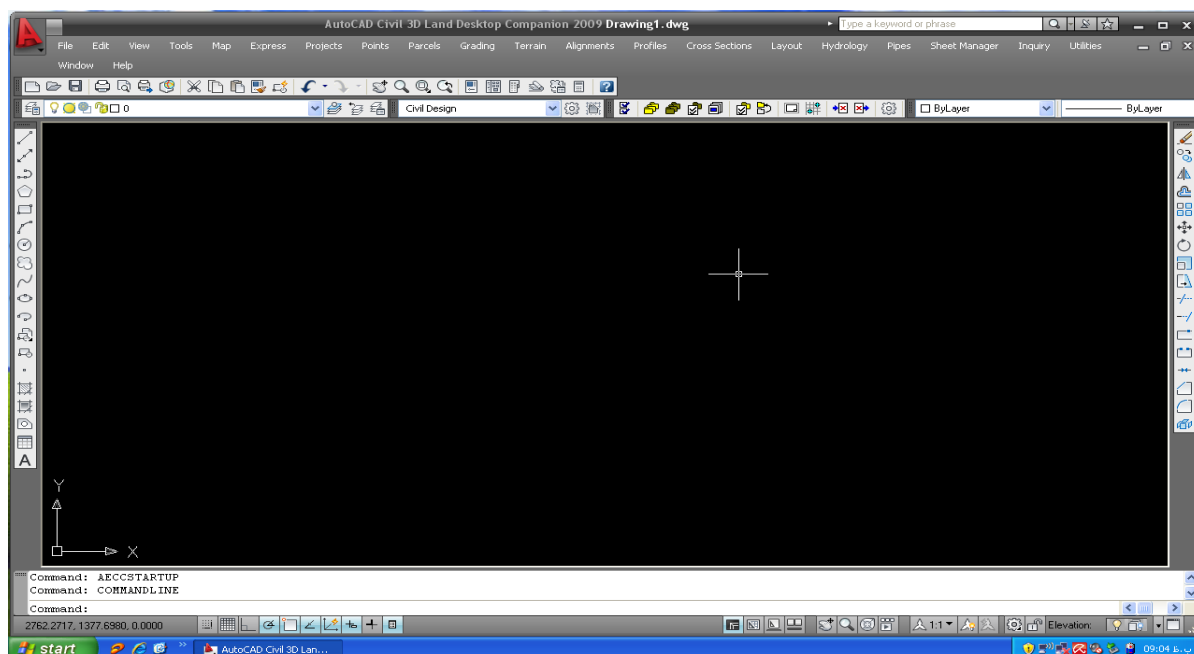
۱۸) مقاطع عرضی برای قسمت مستقیم مسیر ۲۵ متر زده شود و برای قسمت قوسی مسیر ۱۲.۵ متر زده شود.

۱۹) مقاطع عرضی در کاغذ A4 پلات شوند و خط حاشیه داشته باشد ۱.۵ سانتیمتر چپ و راست و ۱ سانتیمتر بالا و

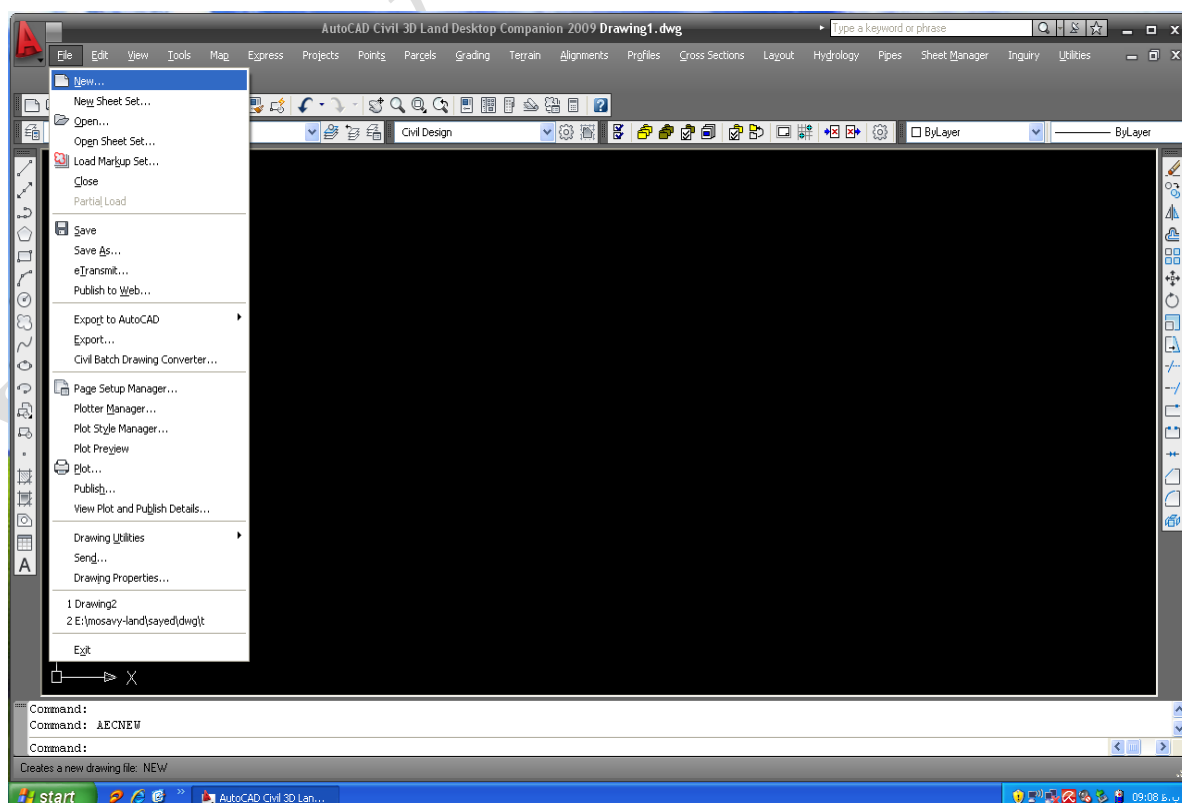
پایین

ایجاد پروژه

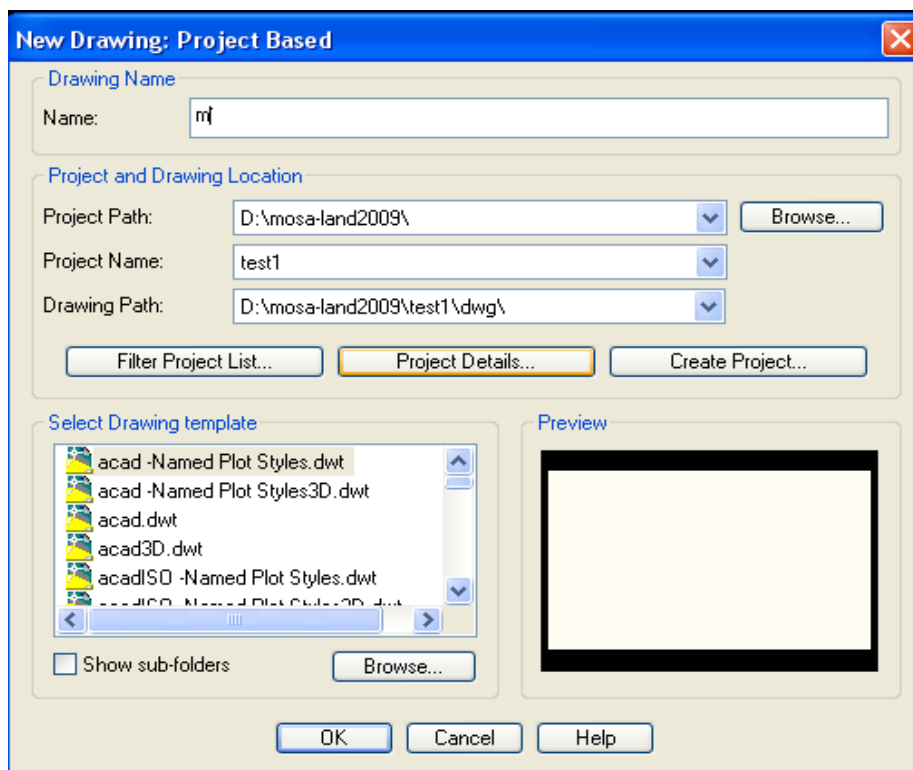
(۱) روی آیکون AutoCad Civil 3D Land Desktop Companion 2009 واقع در صفحه Desktop کلیک کرده تا محیط لند به صورت زیر نمایان گردد.



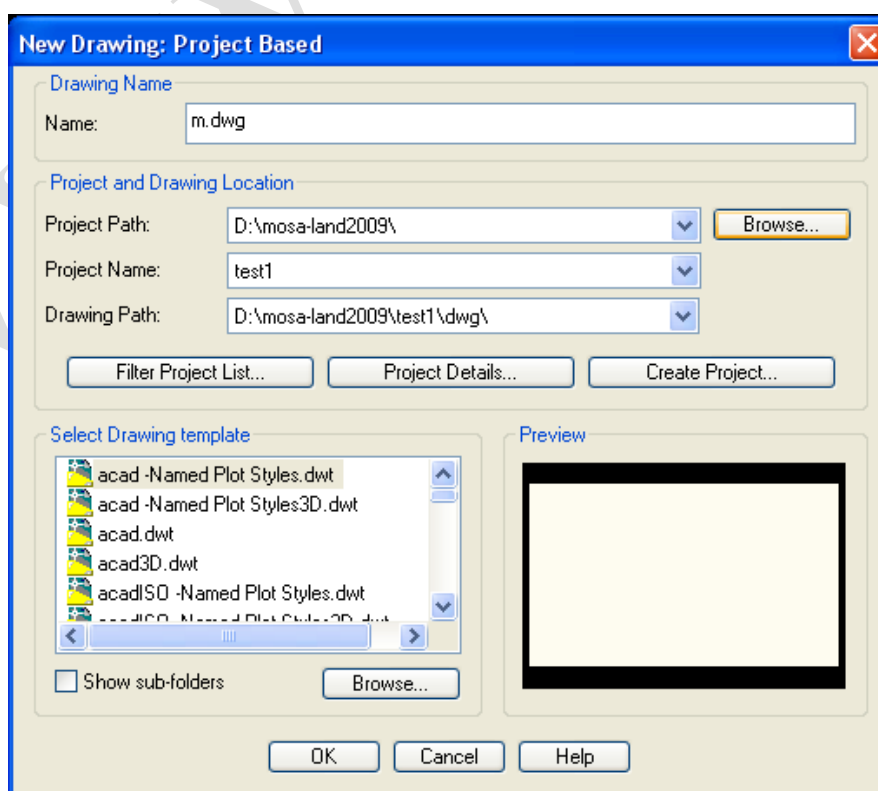
(۲) از نوار ابزار بالای صفحه محیط لند به منوی File رفته و گزینه New را جهت ایجاد یک پروژه جدید انتخاب می‌کنیم.



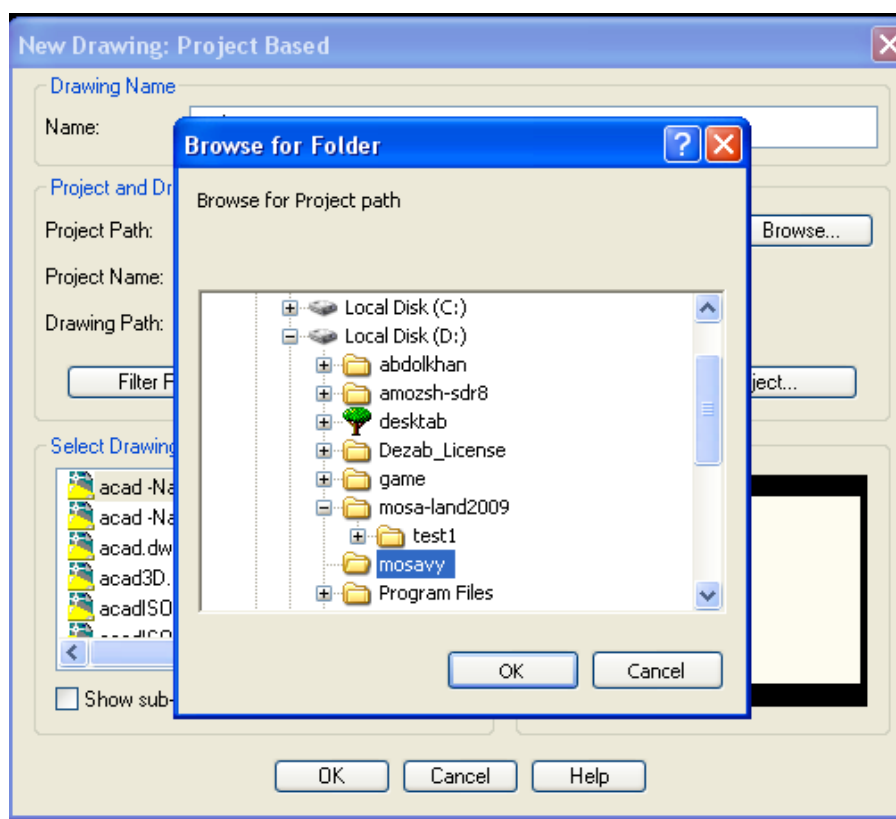
۳) بعد از کلیک کردن روی گزینه New کادر زیر ظاهر می‌شود. در قسمت Drawing Name روبروی Name اسمی برای صفحه ترسیم انتخاب می‌کنیم.



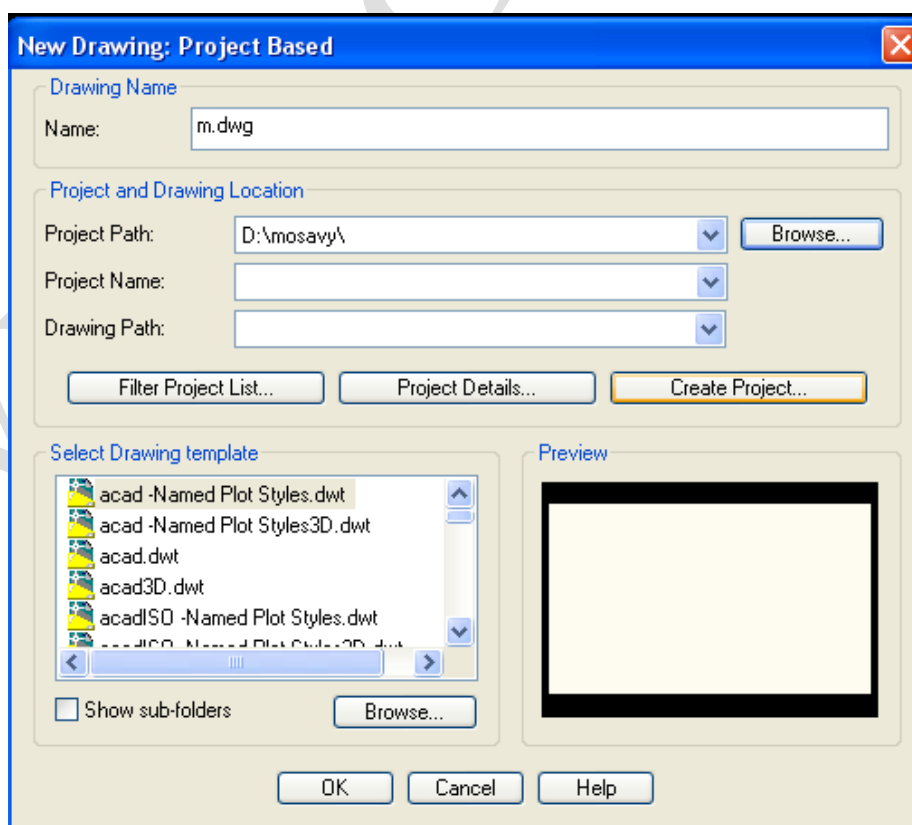
۴) در قسمت Project and Drawing Location برای انتخاب مسیر ذخیره اطلاعات پروژه روی تب Browse کلیک می‌کنیم.



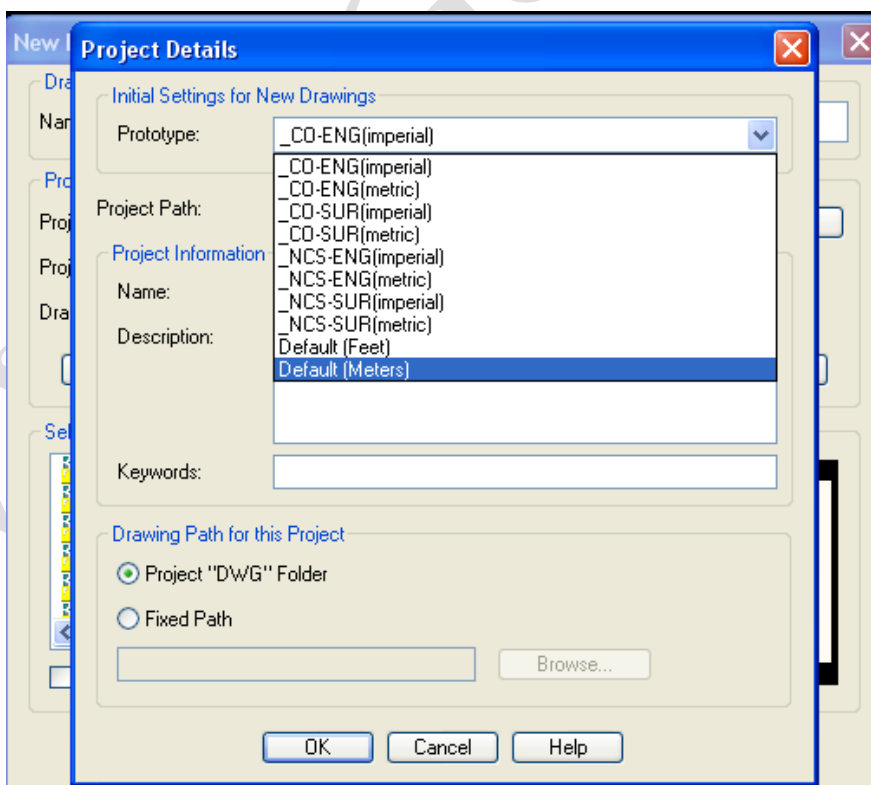
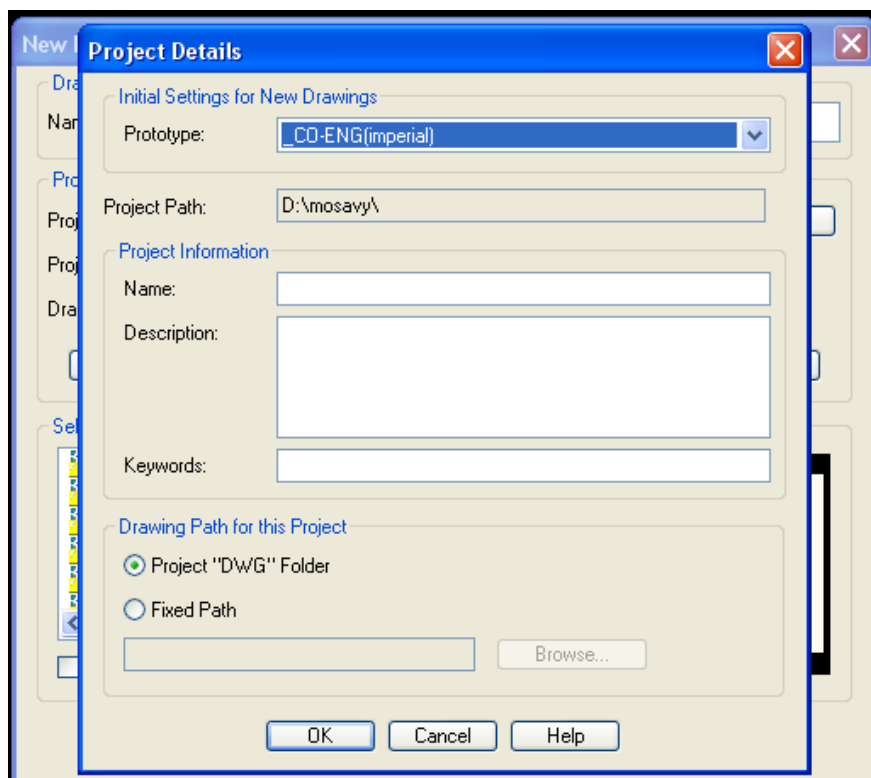
۵) کادر Browse for Folder باز می‌شود که در آن می‌توان مسیر مورد نظرمان را انتخاب و کادر را Ok می‌کنیم.



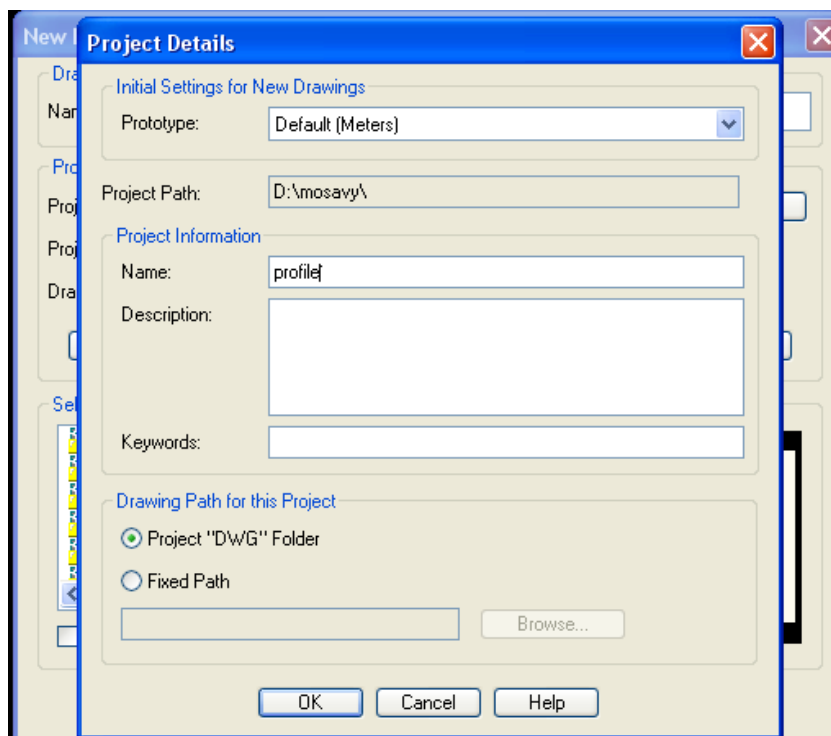
۶) در کادر زیر جهت ساخت پروژه روی تب Create Project... کلیک می‌کنیم.



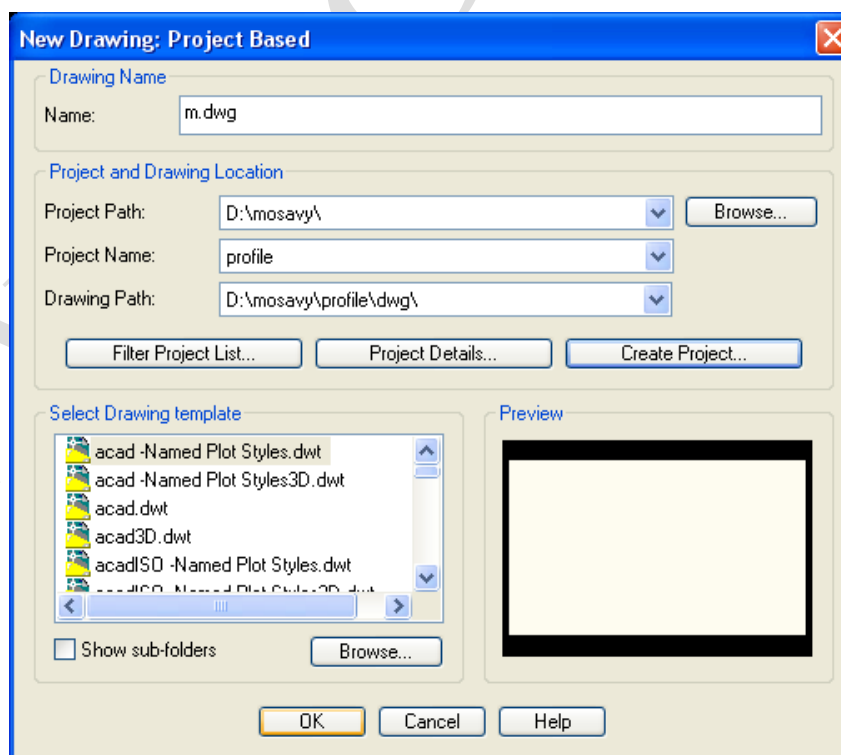
(۷) کادر زیر باز می‌شود. در قسمت initial Setting for New Drawing و روبروی Prototype از گزینه های موجود در کرکره مشاهده شده در تصویر گزینه Default(Meters) را انتخاب می‌کنیم.



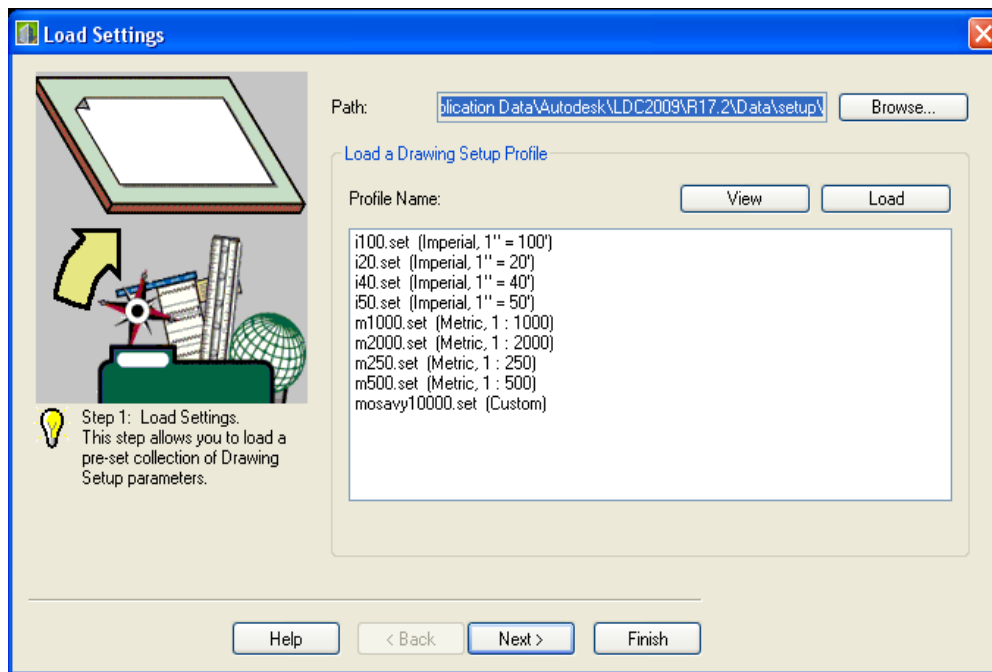
۸) در قسمت Project information روبروی Name اسمی برای پروژه می‌نویسیم؛ و بعد از تکمیل مابقی اطلاعات، کادر را Ok می‌کنیم.



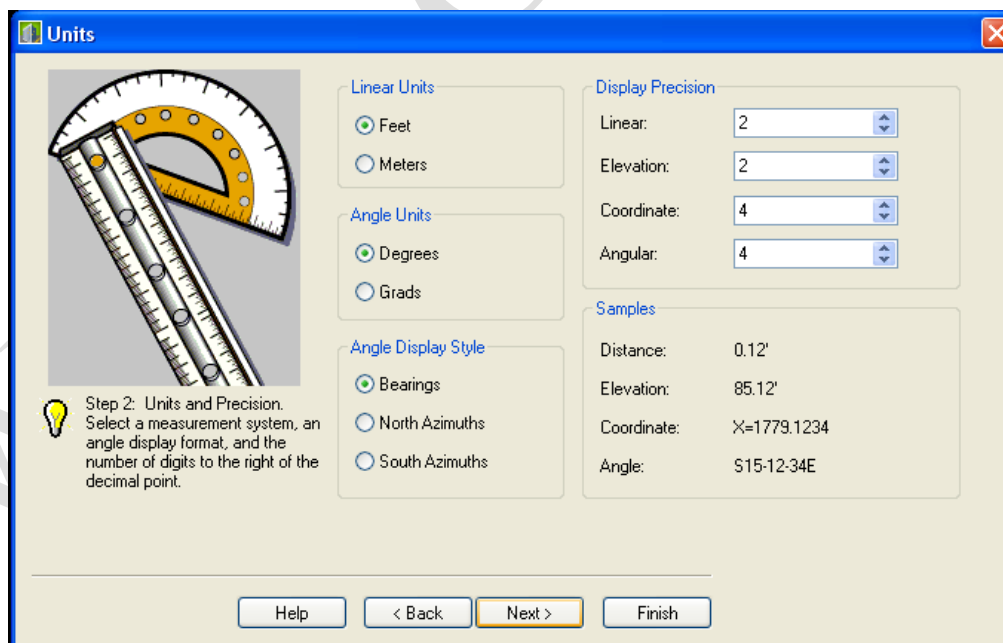
۹) بعد از Ok کردن کادر بالا به کادر اولیه برمی‌گردیم. این کادر را نیز Ok می‌کنیم.



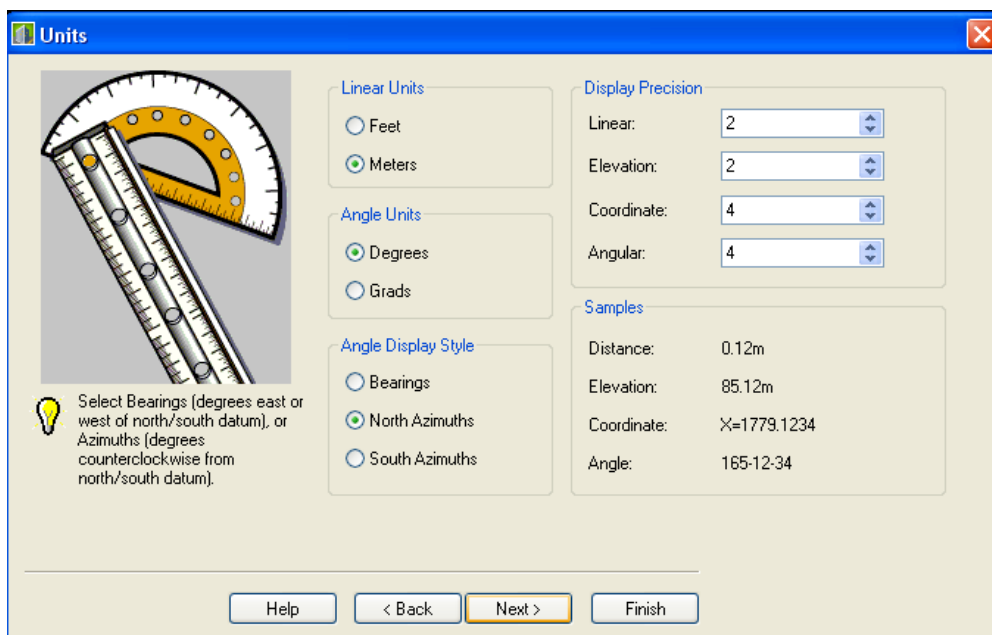
۱۰) کادر زیر باز می‌شود. می‌توان تنظیمات قبلی خودمان و یا پیش فرض نرم افزار را انتخاب کرده و بعد از مشاهده تنظیمات بوسیله تب view روی Finish کلیک کرده و پروژه شروع می‌کنیم. اما اگر بخواهیم تنظیمات جدیدی را ذخیره کنیم روی تب Next کلیک می‌کنیم.



۱۱) بعد از کلیک کردن روی Next کادر تنظیم واحدهای زیر باز می‌شود.



۱۲) کادر بالا را به صورت زیر تنظیم می‌کنیم؛ و روی تب Next کلیک می‌کنیم.



Units

Select Bearings (degrees east or west of north/south datum), or Azimuths (degrees counterclockwise from north/south datum).

Linear Units

☐ Feet
☒ Meters

Angle Units

☒ Degrees
☐ Grads

Angle Display Style

☐ Bearings
☒ North Azimuths
☐ South Azimuths

Display Precision

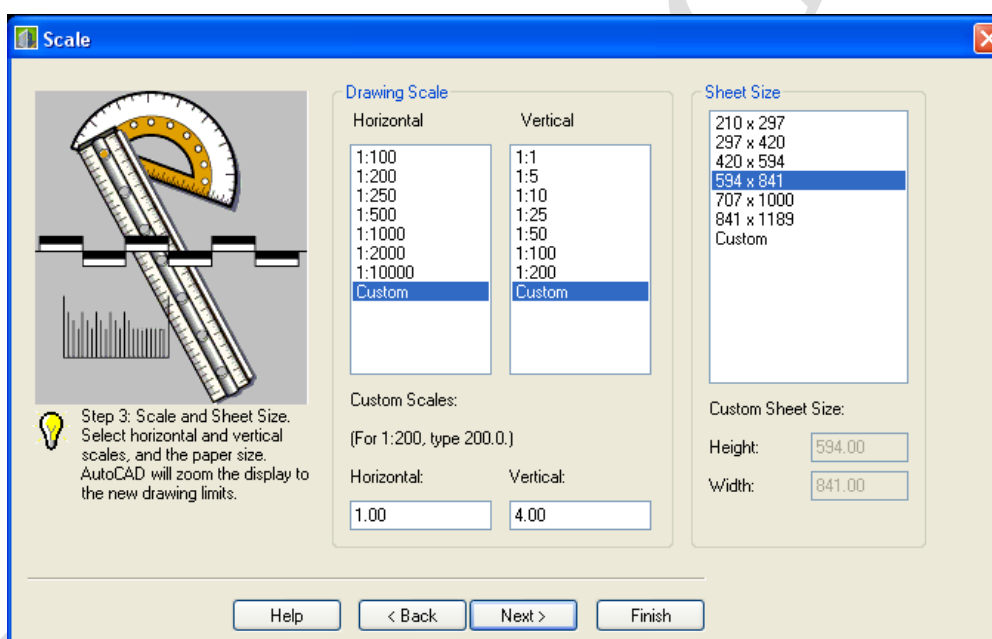
Linear: 2
Elevation: 2
Coordinate: 4
Angular: 4

Samples

Distance: 0.12m
Elevation: 85.12m
Coordinate: X=1779.1234
Angle: 165-12-34

Help < Back Next > Finish

(۱۳) کادر تنظیم مقیاس‌های طولی و عرضی و سایز کاغذ ظاهر می‌شود.



Scale

Step 3: Scale and Sheet Size. Select horizontal and vertical scales, and the paper size. AutoCAD will zoom the display to the new drawing limits.

Drawing Scale

Horizontal: 1:100, 1:200, 1:250, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:10000, Custom
Vertical: 1:1, 1:5, 1:10, 1:25, 1:50, 1:100, 1:200, Custom

Custom Scales:
(For 1:200, type 200.0.)
Horizontal: 1.00
Vertical: 4.00

Sheet Size

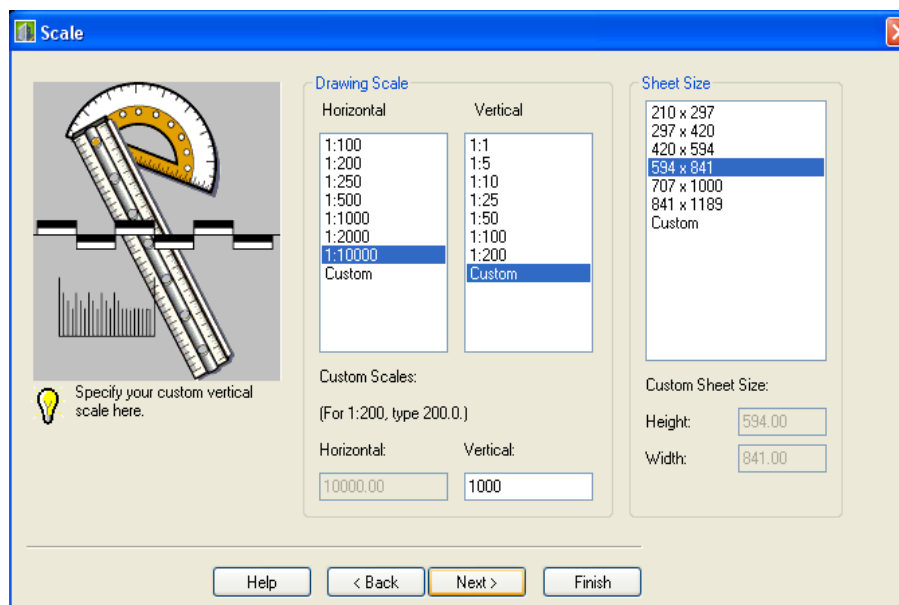
210 x 297
297 x 420
420 x 594
594 x 841
707 x 1000
841 x 1189
Custom

Custom Sheet Size:
Height: 594.00
Width: 841.00

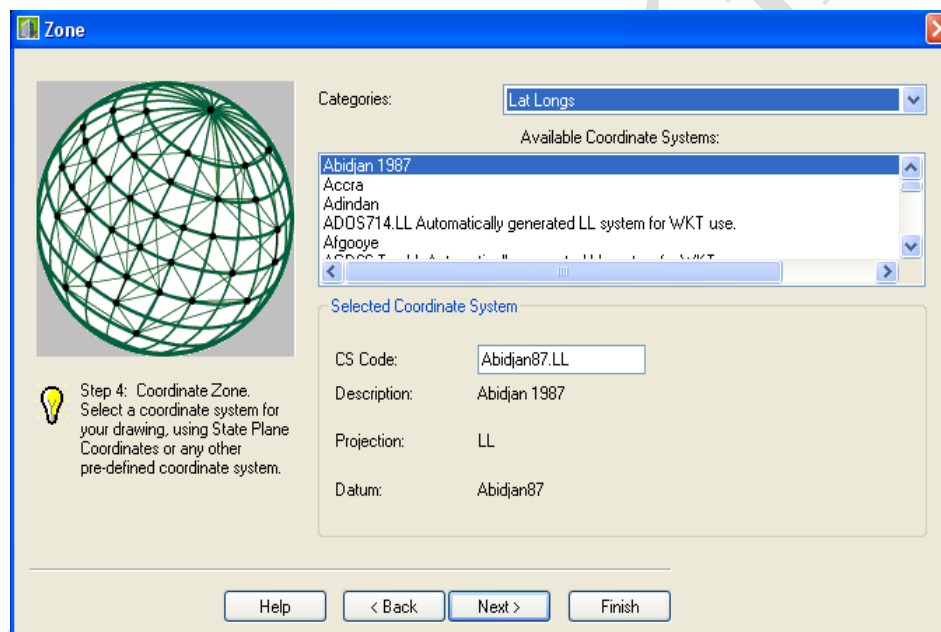
Help < Back Next > Finish

(۱۴) در کادر زیر با توجه به درخواست صورت مسئله مقیاس طولی را همانطور که در تصویر آمده ۱:۱۰۰۰۰ و برای مقیاس قائم

Custom را انتخاب می‌کنیم و سپس مقیاس قائم را در باکس زیر Vertical می‌نویسیم؛ و کادر را Next می‌کنیم.



۱۵) بعد از Next کردن کادر بالا، کادر مربوط به قطاع شعاعی و انتخاب بیضوی مقایسه و سیستم تصویر نمایان می‌گردد.



۱۶) همانطور که در تصویر مشخص است روبروی Categories بیضوی مقایسه و سیستم تصویر را انتخاب می‌کنیم و بعد از آن زون مربوطه را مشخص کرده و کادر را Next می‌کنیم.

Zone

Categories: UTM, WGS84 Datum

Available Coordinate Systems:

- UTM-WGS 1984 datum, Zone 4 North, Meter; Cent. Meridian 159d W
- UTM-WGS 1984 datum, Zone 4 South, Meter; Cent. Meridian 159d W
- UTM-WGS 1984 datum, Zone 40 North, Meter; Cent. Meridian 57d E
- UTM-WGS 1984 datum, Zone 40 South, Meter; Cent. Meridian 57d E**
- UTM-WGS 1984 datum, Zone 41 North, Meter; Cent. Meridian 63d E

Selected Coordinate System

CS Code: UTM84-40S

Description: UTM-WGS 1984 datum, Zone 40 South, Meter; Cent. Meridian 57d E

Projection: UTM

Datum: WGS84

Step 4: Coordinate Zone.
Select a coordinate system for your drawing, using State Plane Coordinates or any other pre-defined coordinate system.

Help < Back **Next >** Finish

۱۷) کادر زیر ظاهر می شود آنرا قبول کرده و کادر را Next می کنیم.

Orientation

Base Point

X: 0.0000 Y: 0.0000 Pick >>

North Rotation (Clockwise From Vertical)

☒ Angle: 0.0000 ☐ Define By Points Pick Points >>

Points Represent

☒ North

☐ Bearing: 0.0000 ☐ Azimuth: 0.0000

Quadrant: ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

☐ Coordinate 1 Northing: 0.0000 Easting: 0.0000

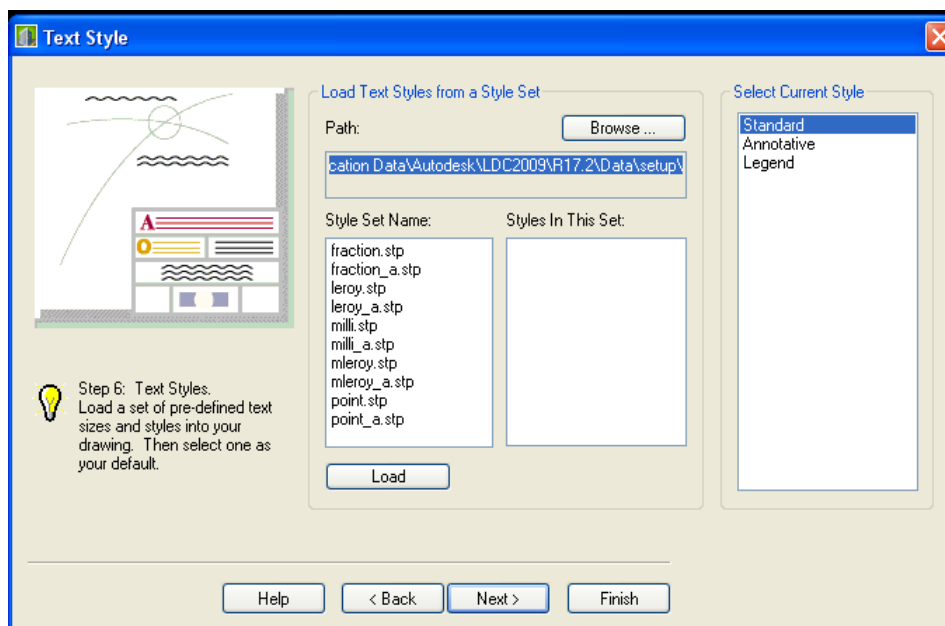
☐ Coordinate 2 Northing: 0.0000 Easting: 0.0000

☒ Use First Point As New Base Point

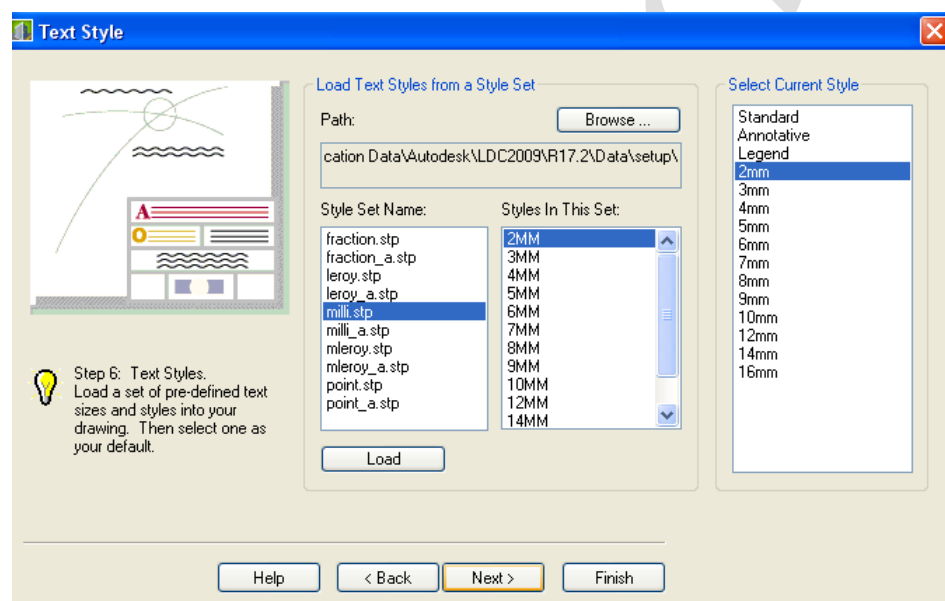
Step 5: Base Point and North Rotation.
Select a base point and tie it to a specific Northing and Easting. Then specify the rotation angle of your drawing.

Help < Back **Next >** Finish

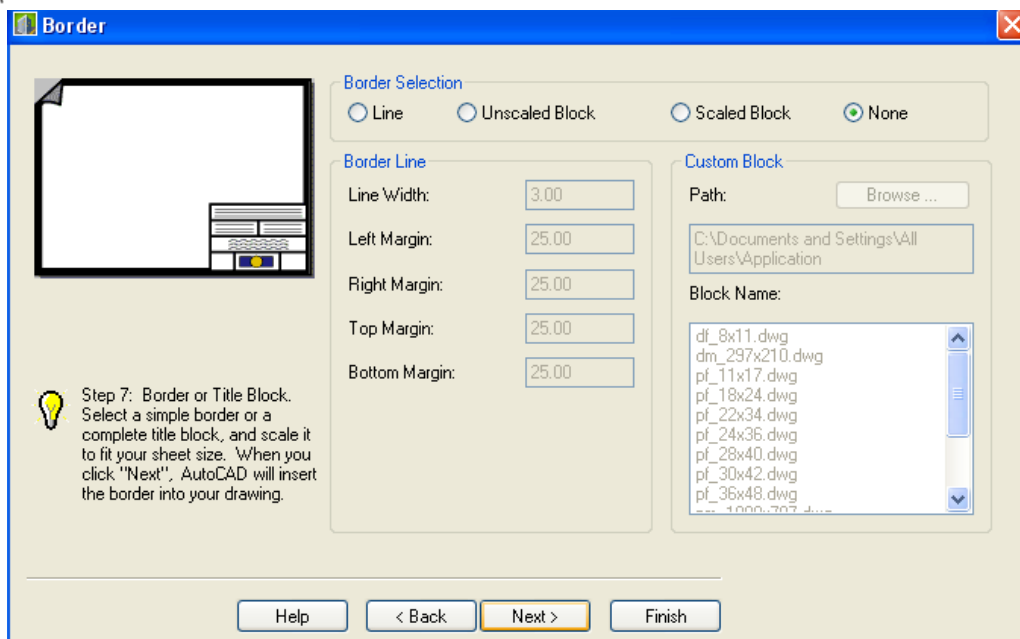
۱۸) کادر مربوط به سبک نوشته ها و اندازه آنها ظاهر می شود.



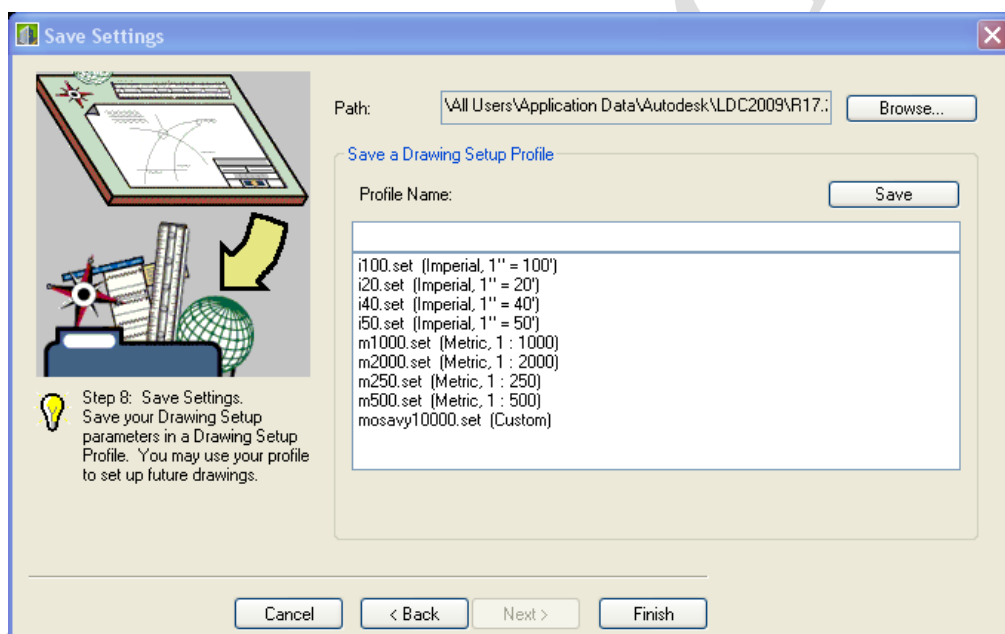
۱۹) کادر بالا را به صورت زیر انتخاب می‌کنیم و سپس آنرا Next می‌کنیم.



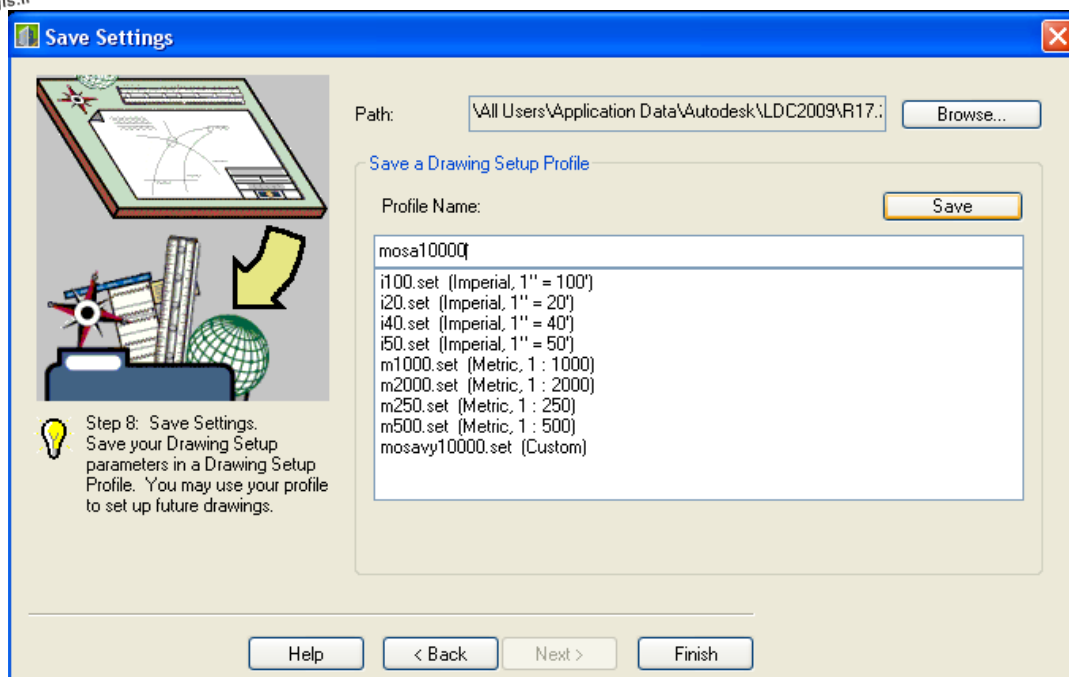
۲۰) کادر مربوط به حاشیه کاغذ باز می‌شود و آنرا به دلخواه تنظیم می‌کنیم سپس آنرا Next می‌کنیم.



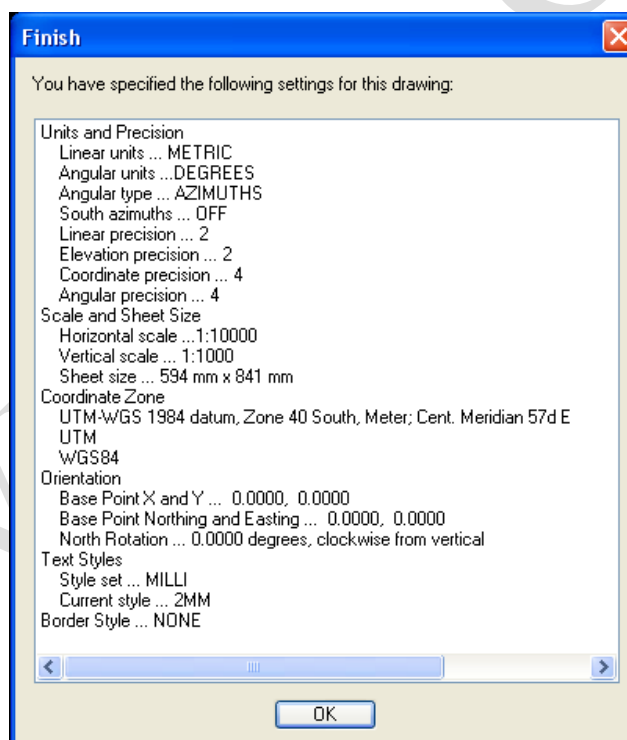
(۲۱) کادر مربوط به ذخیره تنظیمات ظاهر می شود.



(۲۲) اسمی برای تنظیمات بالا را به صورت زیر انتخاب و آنرا تایپ می کنیم و سپس روی تب Save کلیک می کنیم تا در زیر کادر درج شود بعد از آن روی Finish کلیک می کنیم.



۲۳) کادر تنظیمات صورت گرفته بالا در پنجره زیر خلاصه شده است آنرا Ok می‌کنیم.



۲۴) کادر مربوط به تنظیمات تعداد کاراکتر ظاهر شده آنرا بعد از تنظیم Ok می‌کنیم.

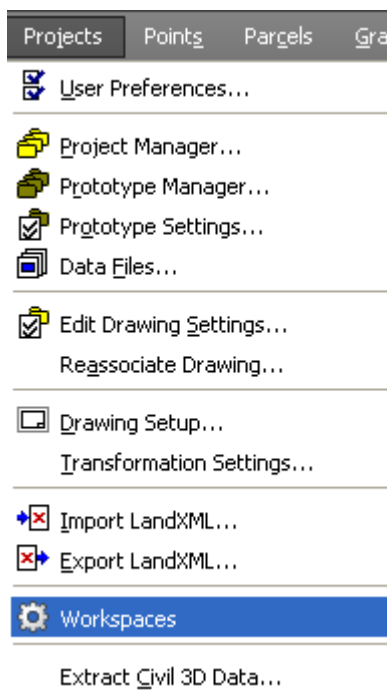
Create Point Database

Project: profile
Point File: d:\mosavy\profile\cogo\points.mdb

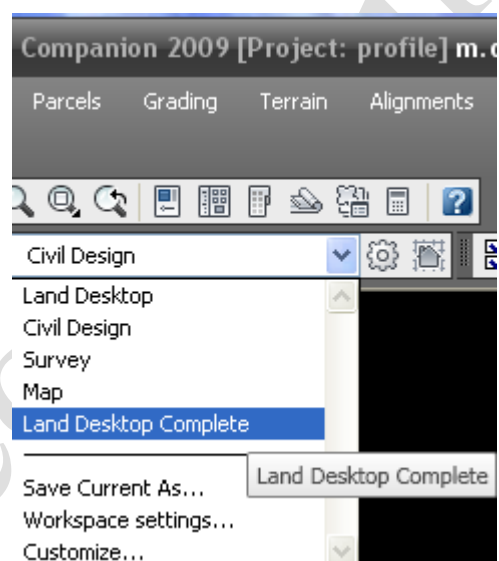
Point Description Field Size:
Use Point Names: ☐
Point Name Field Size:

وارد کردن نقاط در نرم افزار

(۲۵) جهت انتخاب محیط ترسیم مورد نظر به مسیر زیر می‌رویم.

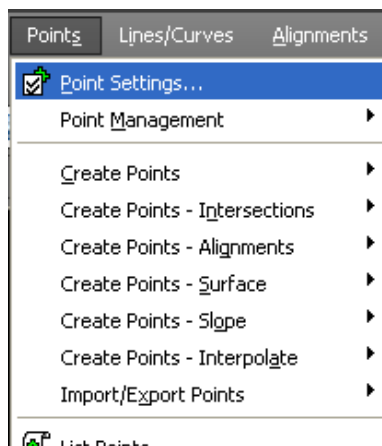


(۱)

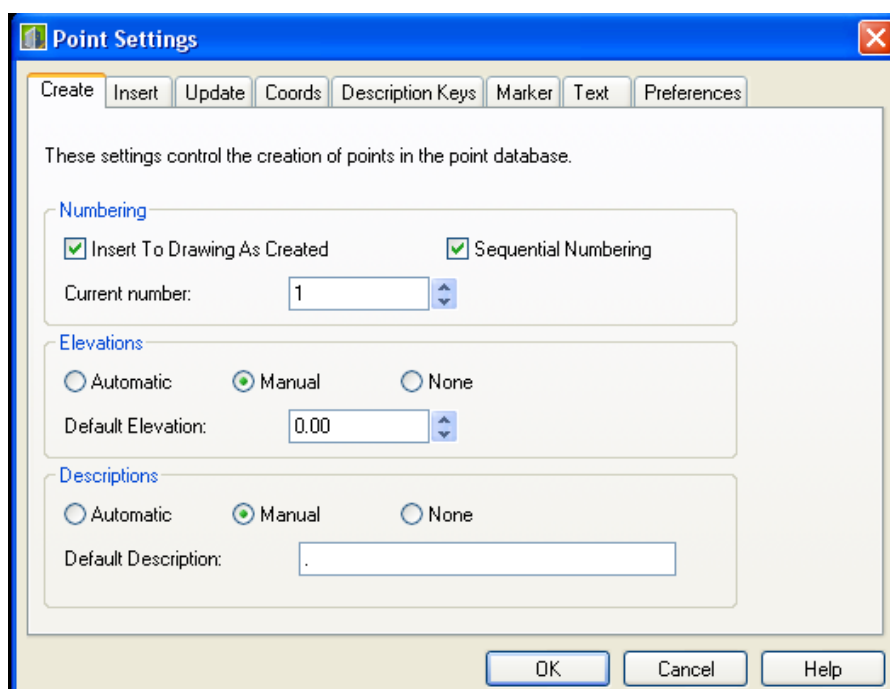


(۲)

(۲۶) قبل از Import کردن نقاط لازم است به منوی Points رفته و گزینه Point Settings.... را جهت انجام یکسری تنظیمات انتخاب کرد.



۲۷) کادر زیر باز می‌شود که شامل هفت تب می‌باشد که لازم است کلیه آنها تنظیم گردد.



Point Settings

Create Insert Update Coords Description Keys Marker Text Preferences

These settings control the creation of points in the point database.

Numbering

☒ Insert To Drawing As Created ☒ Sequential Numbering

Current number: 1

Elevations

☐ Automatic ☒ Manual ☐ None

Default Elevation: 0.00

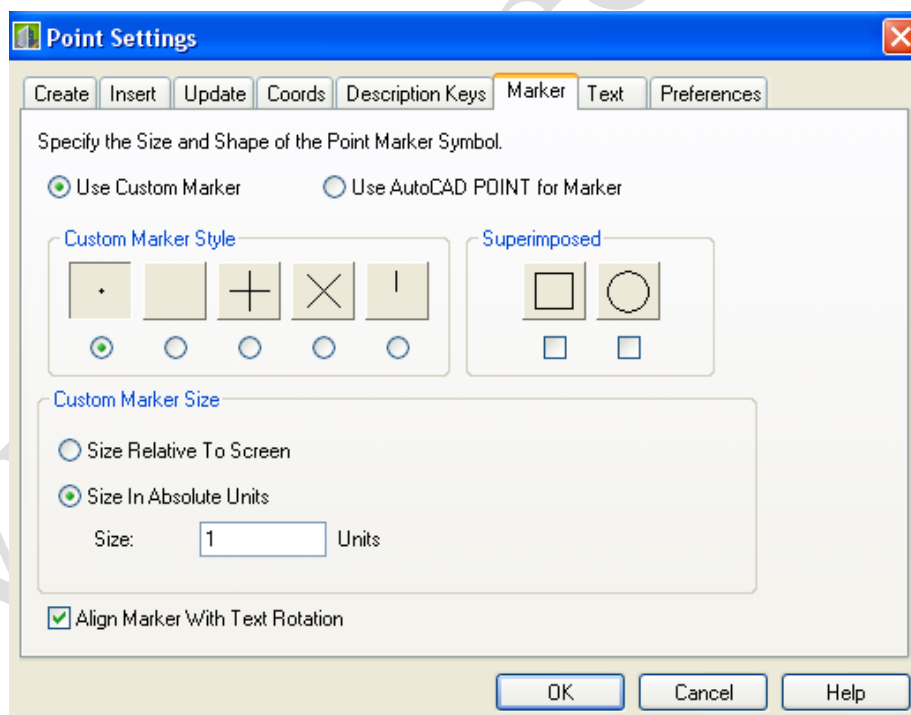
Descriptions

☐ Automatic ☒ Manual ☐ None

Default Description: .

OK Cancel Help

۲۸) مثلاً برای تنظیم سمبل نقاط و شکل و سائز آنها به صورت زیر عمل می‌کنیم.



Point Settings

Create Insert Update Coords Description Keys Marker Text Preferences

Specify the Size and Shape of the Point Marker Symbol.

☒ Use Custom Marker ☐ Use AutoCAD POINT for Marker

Custom Marker Style

☒ ☐ ☐ ☐ ☐

Superimposed

☐ ☐

Custom Marker Size

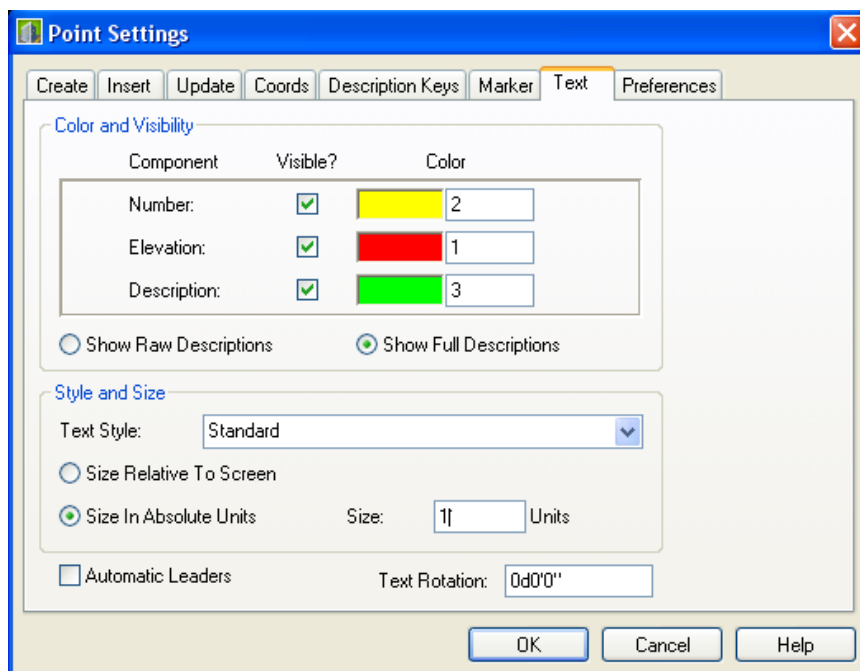
☐ Size Relative To Screen ☒ Size In Absolute Units

Size: 1 Units

☒ Align Marker With Text Rotation

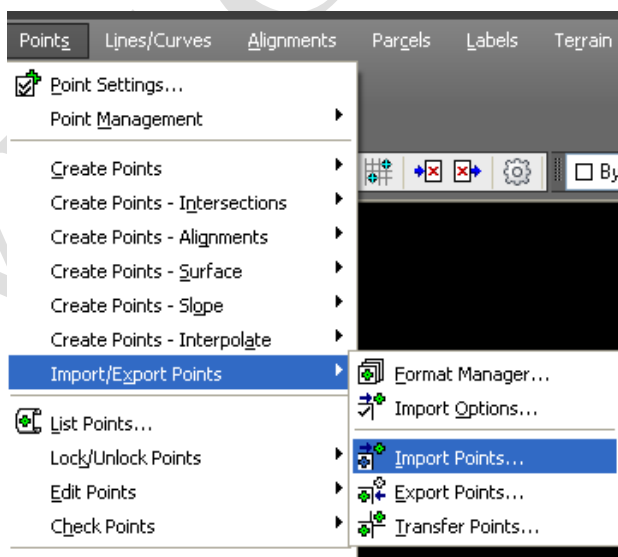
OK Cancel Help

۲۹) یا برای انتخاب نوشته های کنار نقاط و رنگ و سبک و سائز آنها به صورت زیر عمل می‌شود.

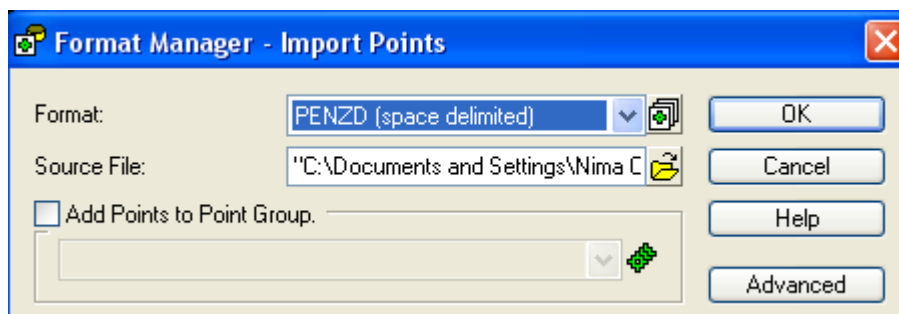


۳۰. جهت وارد کردن نقاط به محیط نرم افزار به مسیر زیر می رویم.

Points/Import/Export Points/Import Point....



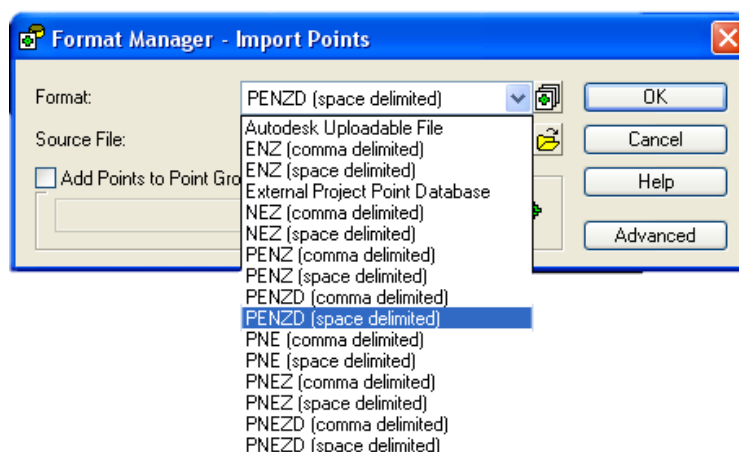
۳۱. کادر زیر نمایان می گردد که ابتدا باید نوع فرمت فایل نقاط را از کرکره روبروی Format انتخاب کرد.



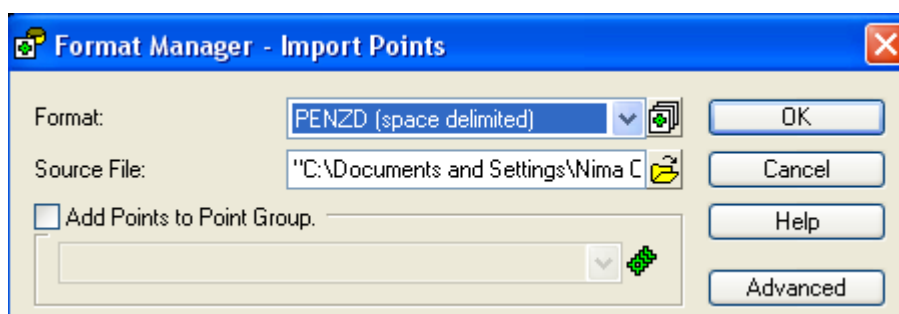
(۳۲) همانطور که فایل زیر نشان می‌دهد هر نقطه به وسیله شماره نقطه (Point Number)، طول نقطه (Easting)، عرض نقطه (Northing)، ارتفاع نقطه (Z) و کد یا توصیف نقطه (Description) نمایش داده شده و با یک فاصله از همدیگر جدا شده‌اند. بنابراین فرمتی که باید انتخاب شود (PENZD) با Space می‌باشد.

karbord 3 - Notepad					
File	Edit	Format	View	Help	
1	81517.4878	34474.7588	2368.5836	""	
2	81528.0120	34463.1784	2364.4692	""	
3	81508.8667	34486.3190	2373.2878	""	
4	81531.6773	34484.1624	2368.6607	""	
5	81541.6310	34471.4235	2364.6894	""	
6	81521.0618	34497.6338	2373.8575	""	
7	81549.2992	34496.1494	2368.1196	""	
8	81558.7155	34483.4737	2364.6278	""	
9	81537.4063	34512.1128	2373.4273	""	
10	81562.2096	34504.6759	2367.3567	""	
11	81571.4243	34494.0124	2364.2997	""	
12	81549.9775	34521.4256	2372.0337	""	
13	81595.6312	34510.3400	2363.4780	""	
14	81595.6519	34510.3558	2363.4842	""	
15	81576.5447	34536.0935	2368.3754	""	
16	81637.5078	34554.9218	2364.3252	""	
17	81645.3625	34545.3611	2362.8785	""	
18	81628.5478	34568.8898	2366.7730	""	
19	81682.2791	34584.6412	2363.2246	""	
20	81688.2339	34573.0888	2362.7849	""	
21	81673.3531	34596.3947	2364.5040	""	
22	81715.5307	34606.9678	2365.1084	""	
23	81722.0542	34504.5450	2364.0873	""	

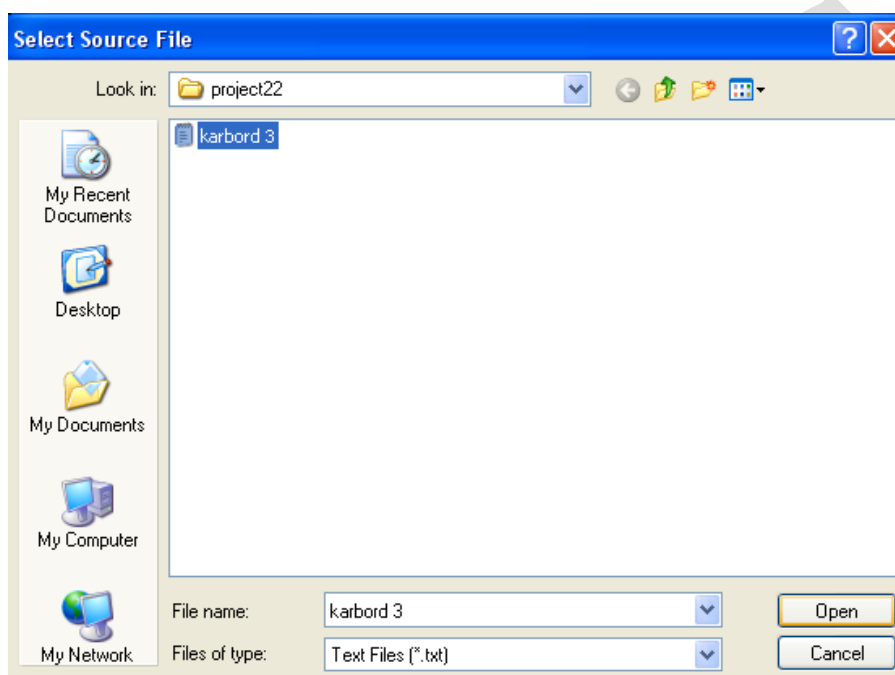
(۳۳) همان طور که در تصویر مشخص است انواع فرمت ها در منوی آبخاری روبروی Format وجود دارد که فرمت مورد نظرمان را انتخاب می‌کنیم.



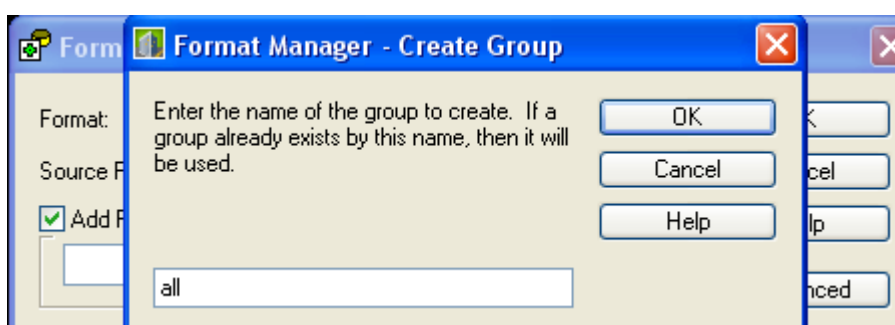
۳۴ روی علامت پوشه روبروی گزینه Source File کلیک کرده تا مسیر فایل نقاط را بتوان پیدا کرده و آنرا انتخاب کنیم.



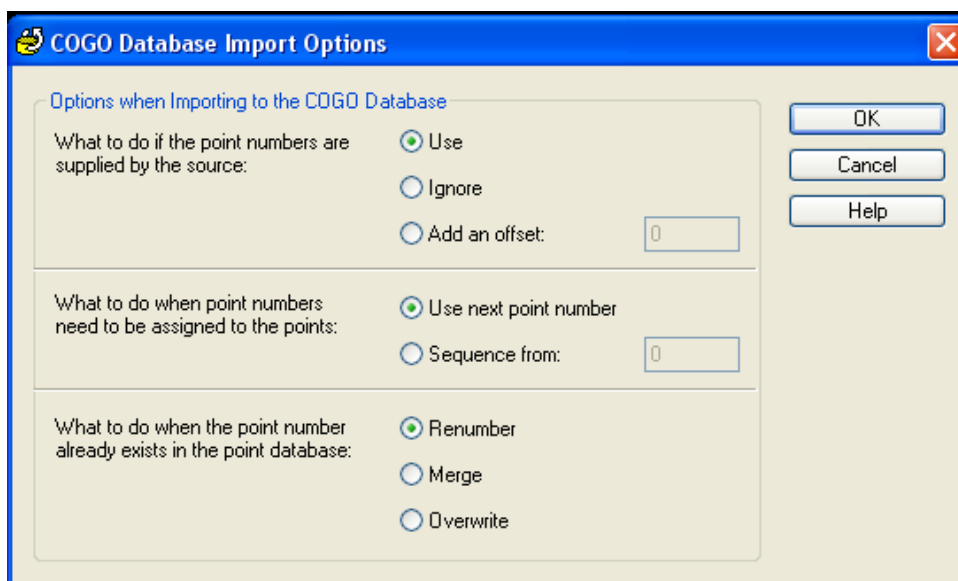
۳۵ در کادر زیر مسیر فایل نقاط را پیدا می‌کنیم و روی فایل نقاط کلیک کرده و تب Open را با ماوس کلیک می‌کنیم.



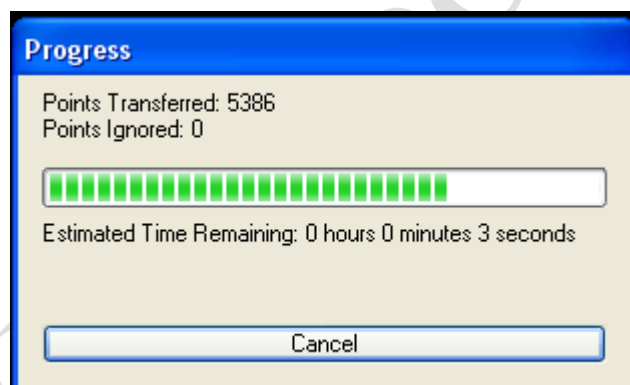
۳۶ سپس گزینه Add Point to Point Group را بوسیله ماوس تیک دار می‌کنیم تا اینکه برای نقاط گروه تشکیل دهیم. روی علامت سبز بوسیله ماوس کلیک می‌کنیم تا کادر دیگری به نام Format Manager – Create Group ظاهر گردد در قسمت پایین آن می‌توان برای نقاط مذکور نام گروه را تایپ کرد تا بعداً در موارد متعدد جهت احضار و فراخوانی نقاط از طریق نام گروه بوسیله دستورهای مختلف استفاده کرد. کادر را Ok می‌کنیم.



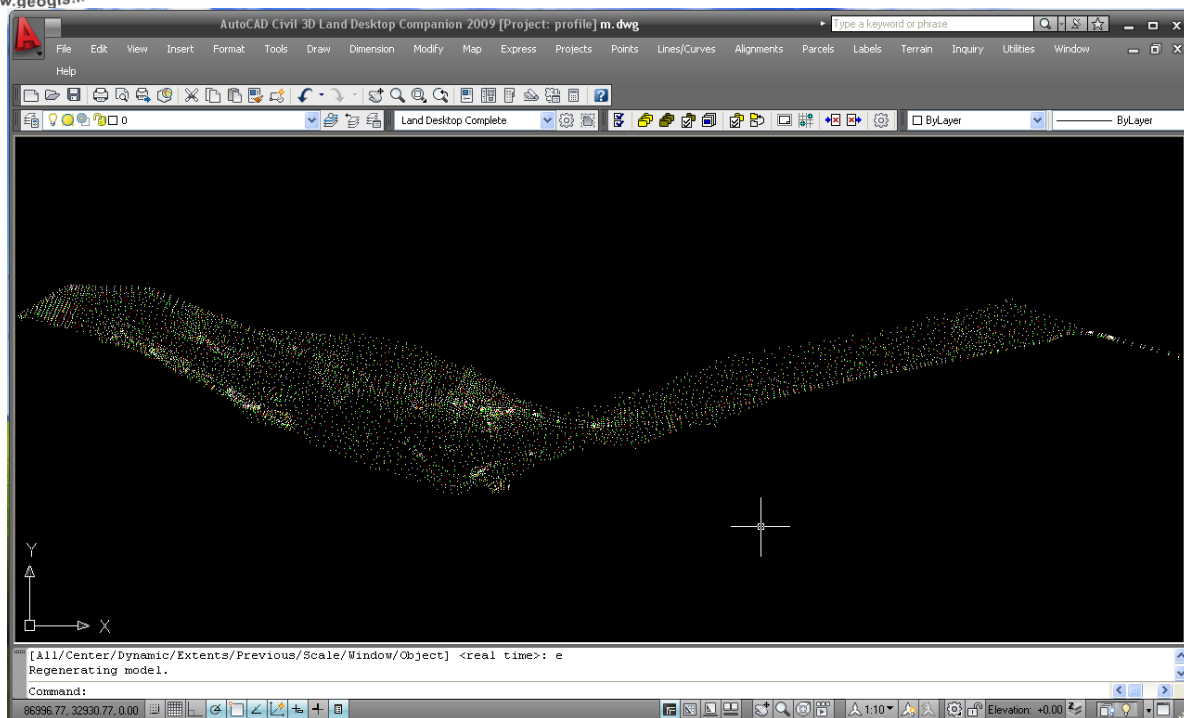
۳۷) چون برای اولین بار نقاط وارد نرم افزار می شوند حالت پیش فرض را قبول می کنیم و کادر را Ok می کنیم.



۳۸) کادر زیر نشان می دهد که نقاط یک بار در صفحه Drawing و یک بار در Database نرم افزار ذخیره می شوند و توسط نرم افزار فراخوانی می شوند.

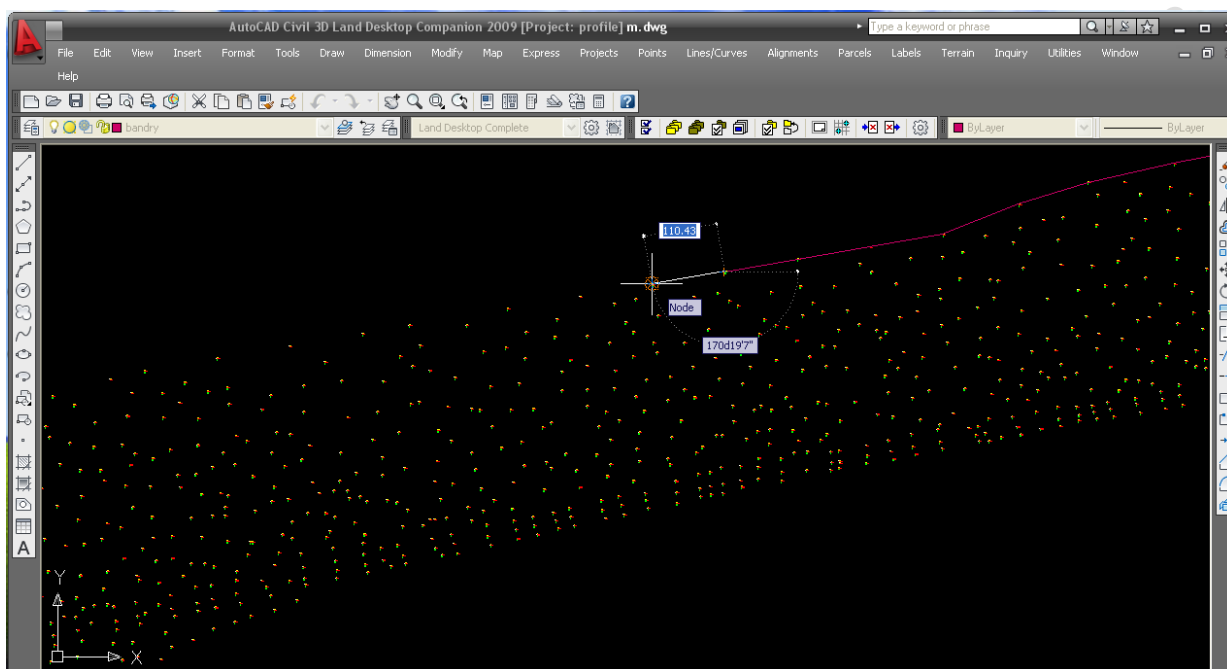


۳۹) در خط فرمان با تایپ Z و اینتر کردن و سپس با تایپ E و دوباره اینتر کردن تمام نقاط در صفحه Drawing نمایان می شوند.

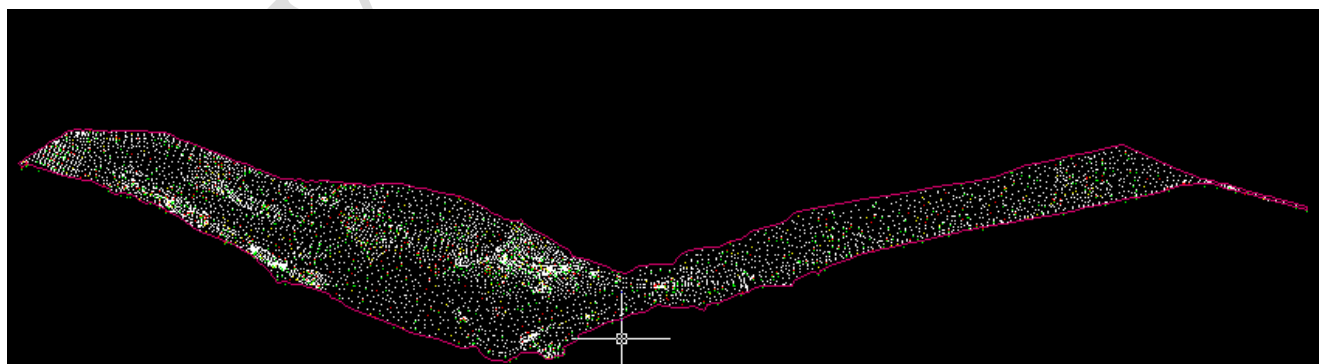


ایجاد یک سطح از نقاط

۴۰) قبل از ایجاد سطح لازم است یک باندری دور تا دور نقاط ایجاد کنیم تا منحنی‌های ایجاد شده داخل محدوده صورت گیرد. پس ابتدا یک لایه به نام Boundary تشکیل می‌دهیم و آنرا جاری می‌کنیم و بوسیله دستور Polyline شروع به ترسیم باندری می‌کنیم و آنرا بوسیله دستور Close می‌بندیم.

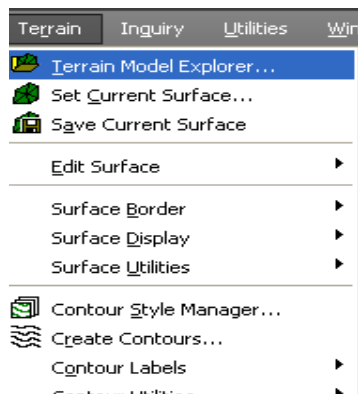


۴۱) باندری ایجاد شده به صورت زیر نمایش داده می‌شود.

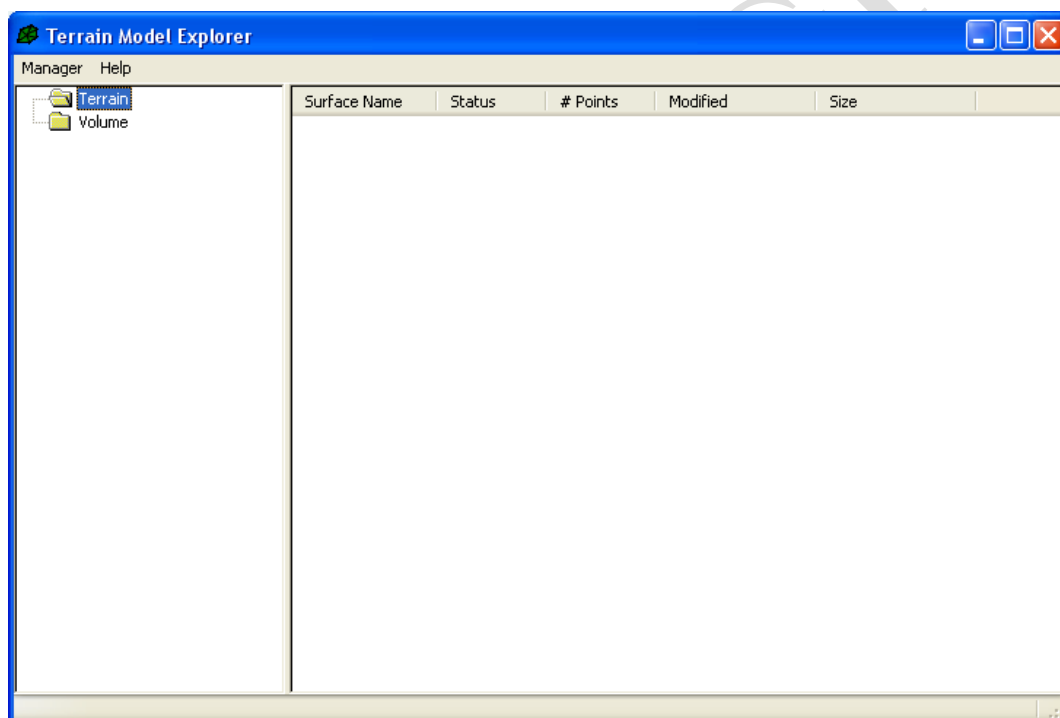


(۴۲) سپس جهت ایجاد سطح به مسیر زیر می‌رویم.

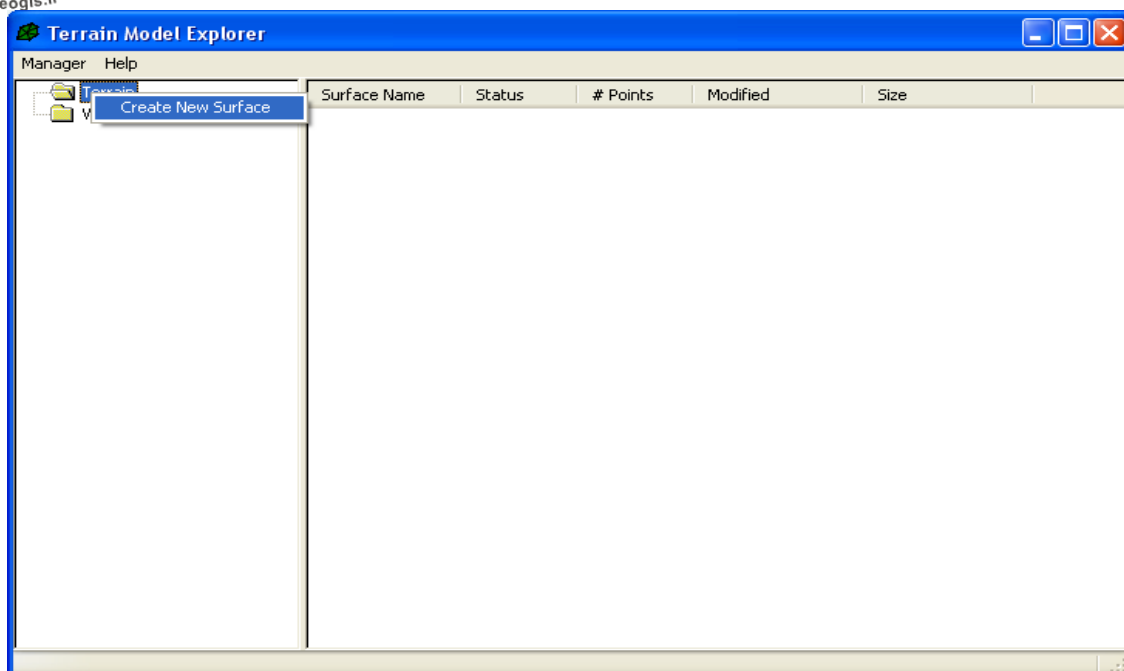
Terrain\Terrain Model Explorer.....



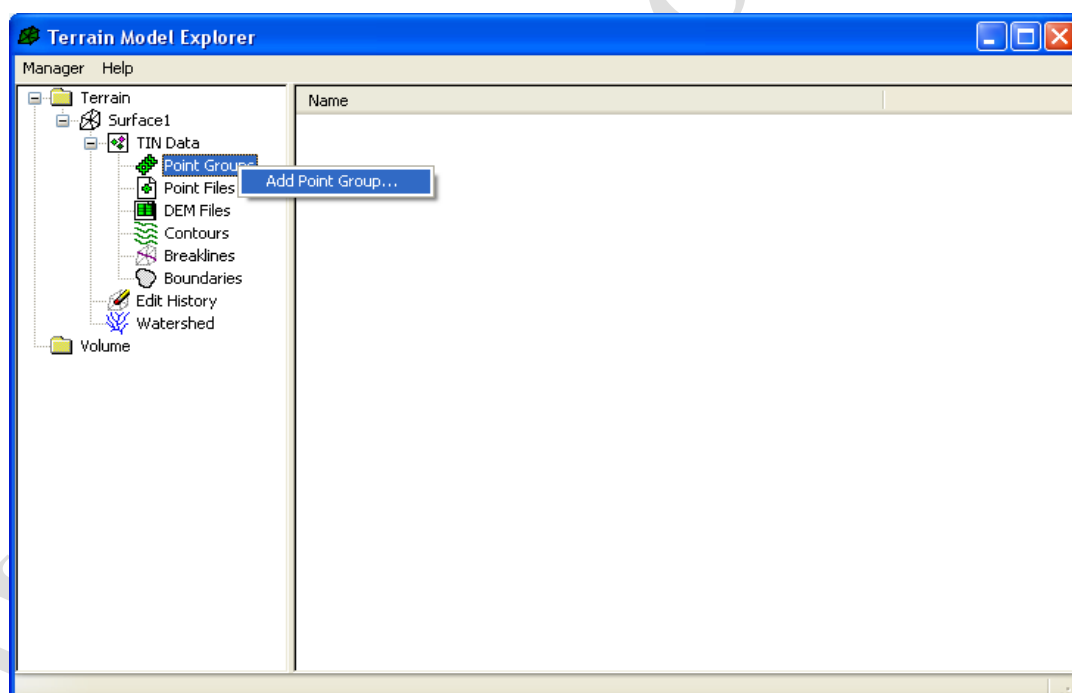
(۴۳) کادر زیر ظاهر می‌شود.



(۴۴) همانطور که در تصویر زیر مشخص شده است روی گزینه Terrain کلیک راست کرده تا نوشته Create New Surface ظاهر شود. روی آن بوسیله ماوس کلیک می‌کنیم. تا اینکه یک Surface جدید ایجاد شود. روی علامت + سمت چپ آن کلیک می‌کنیم.

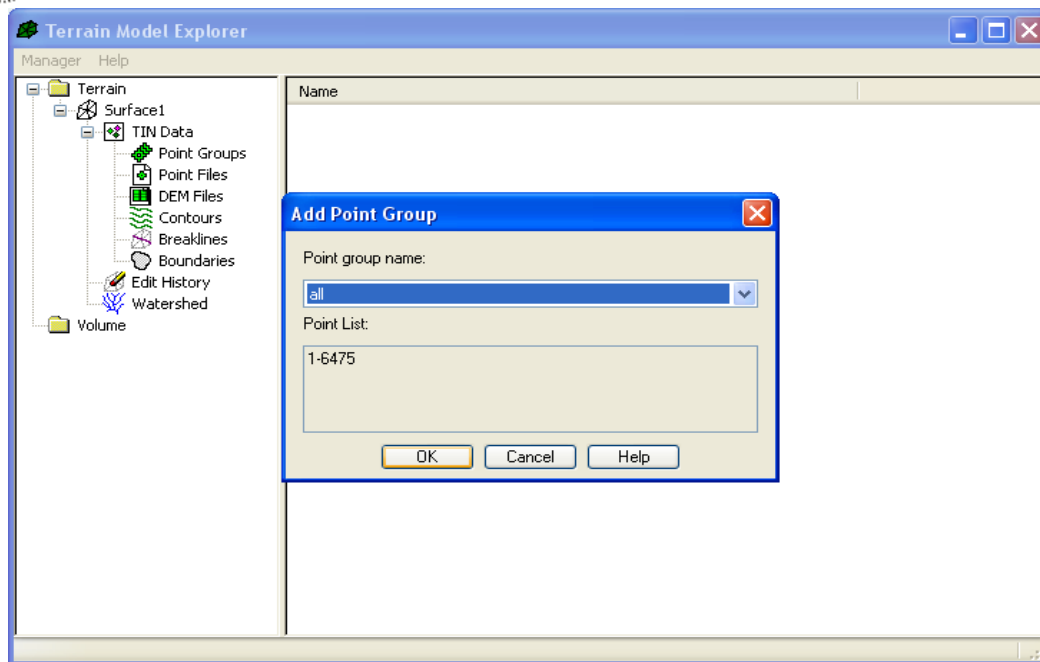


۴۵) می‌توان به روش‌های مختلف جهت استفاده از نقاط برای ایجاد سطح استفاده کرد از جمله به اینکه نقاط در بدو ورود دارای گروه معلوم می‌باشند بنابراین روی Point Group کلیک راست کرده تا گزینه Add Point Group ظاهر شود.

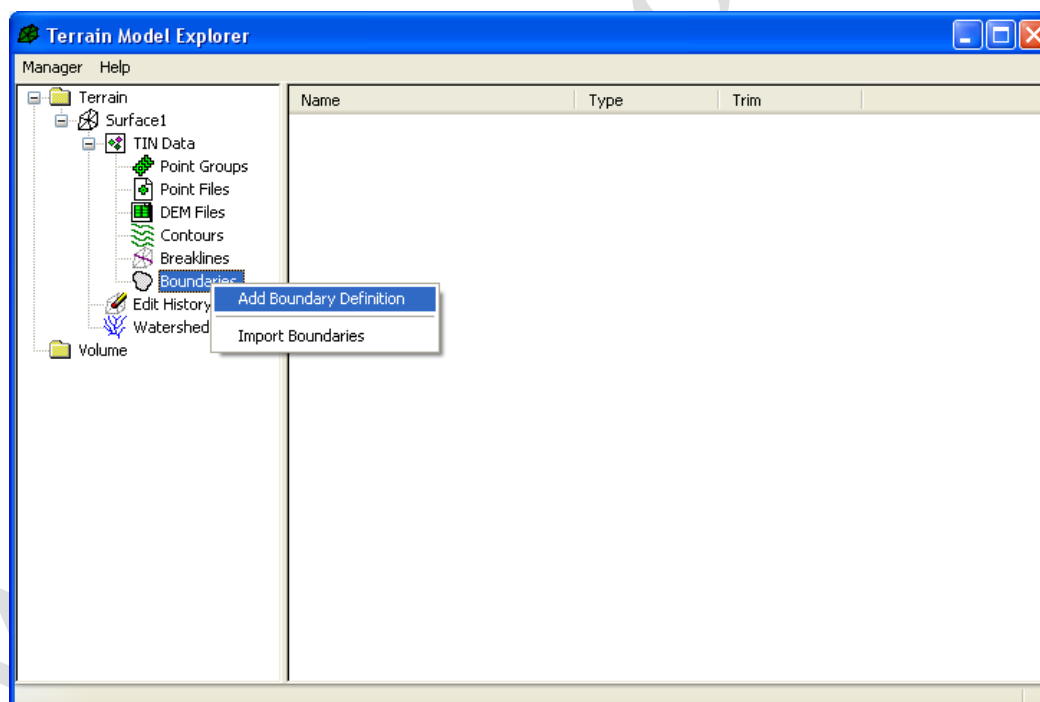


۴۶) در کادر Add Point Group زیر Point Group name می‌توان نام گروه نقاط مورد نظرمان را انتخاب کرده و کادر را Ok

کنیم.



۴۷) سپس روی Boundaries کلیک راست کرده و گزینه Add Boundary Definition را انتخاب می‌کنیم تا باندری را تعریف کنیم.



۴۸) دستور زیر در خط فرمان ظاهر می‌گردد (Select Polyline for boundary): یعنی اینکه باندری ترسیم شده بوسیله پلی‌لاین را انتخاب کنید.

```
Command:
Command: _AECTREEMGREVENT
Select polyline for boundary:
84026.63, 34354.47, 0.00
```

۴۹) پس از Select کردن باندری دستور زیر در خط فرمان ظاهر می شود. (Boundary name) یعنی اینکه یک نام برای باندری تایپ کنید.

```
Command: _AECTREEMGREVENT
Select polyline for boundary:
Boundary name <Boundary0>:
82124.66, 34683.26, 0.00
```

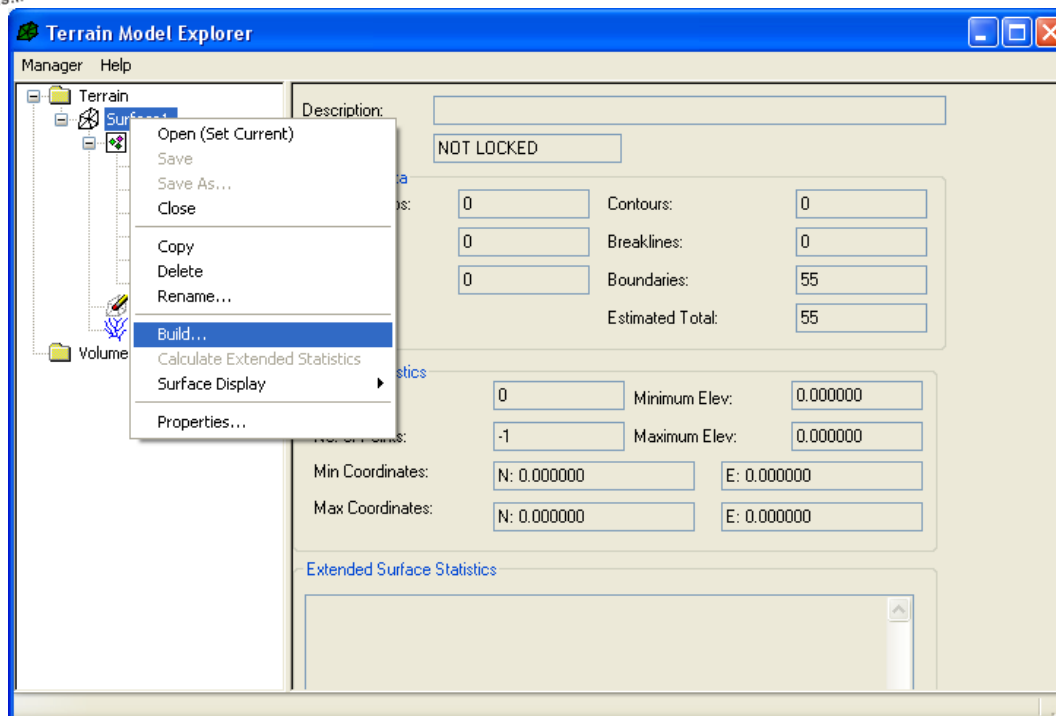
۵۰) دستور زیر نشانگر این است که منحنی ایجاد شده داخل و یا خارج محدوده باشد

```
Select polyline for boundary:
Boundary name <Boundary0>:
Boundary type (Show/Hide/Outer) <Outer>:
82274.58, 34148.38, 0.00
```

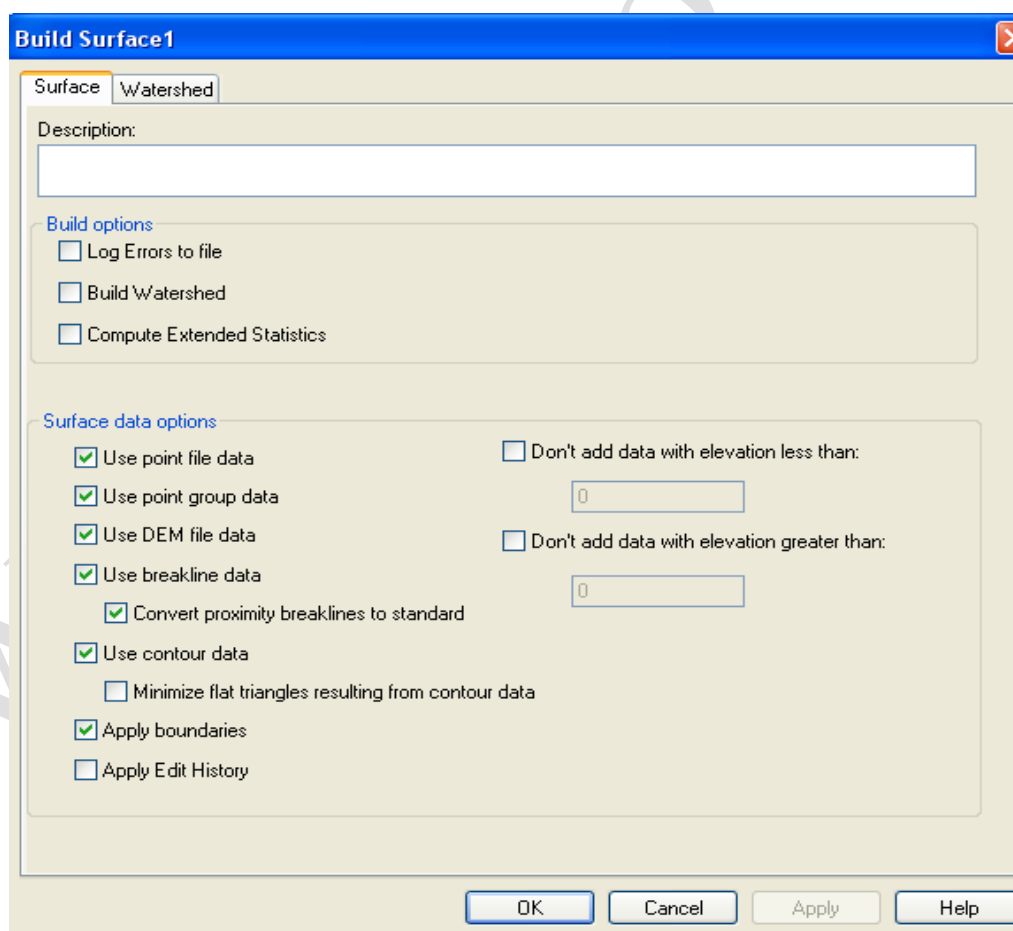
۵۱) دستور زیر را نیز جواب می دهیم. (Make breakline along edges) یعنی اینکه آیا می خواهید که لبه های باندری نیز در مثلث بندی شرکت کند.

```
Boundary name <Boundary0>:
Boundary type (Show/Hide/Outer) <Outer>:
Make breaklines along edges? (Yes/No) <Yes>:
82186.05, 34107.01, 0.00
```

۵۲) بعد از معرفی کردن باندری جهت ایجاد سطح، روی Surface کلیک راست کرده و گزینه Build... را انتخاب می کنیم.

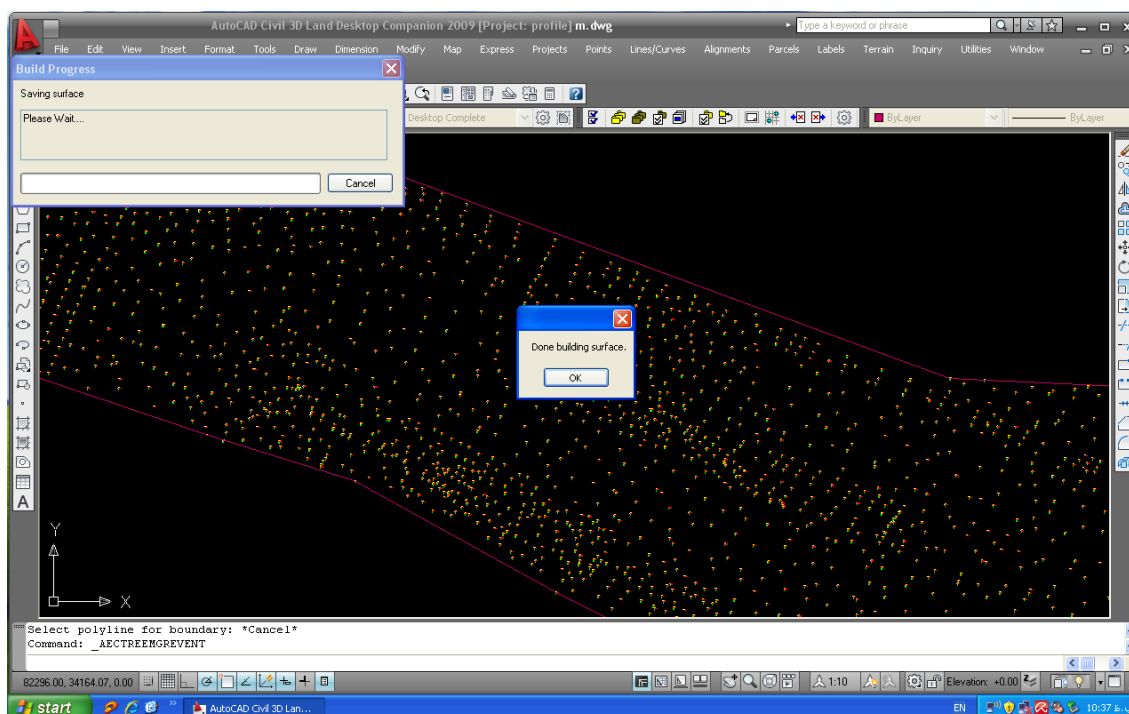


۵۳) کادر زیر نمایان می‌گردد که آنرا همان‌گونه که در تصویر آمده است گزینه‌ها را تنظیم می‌کنیم. کادر را Ok می‌کنیم.

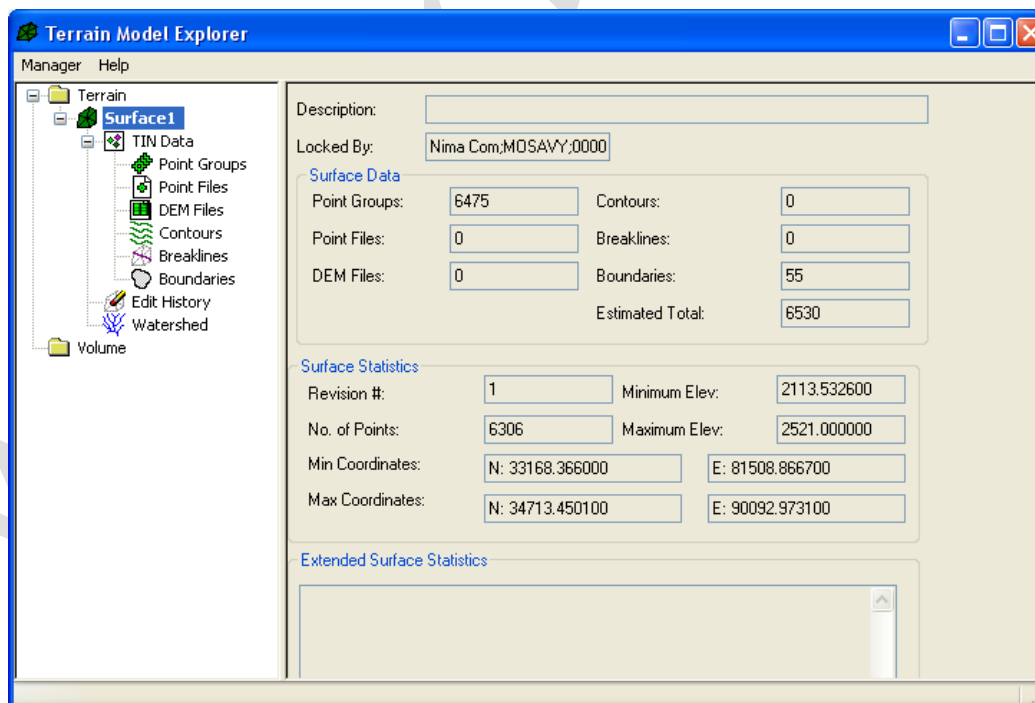


البته هر کدام از گزینه‌ها عملکرد خاصی را انجام می‌دهد که در این گزارش به علت کمبود وقت امکان تشریح کامل آنها وجود ندارد و از اصل پروژه دور خواهیم شد.

۵۴) بعد از Ok کردن کادر فوق، پیغام تشکیل و اتمام ایجاد سطح نمایان می گردد آنرا Ok می کنیم.



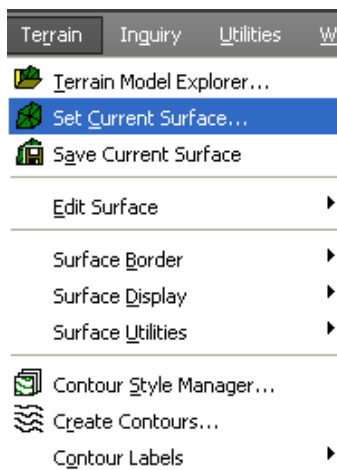
۵۵) بعد از جواب دادن به پیغام ساخت سطح، اطلاعات زیر ظاهر می شوند که در آن تعداد نقاط و حداقل و حداکثر ارتفاع و مختصات آمده است. کادر زیر را با کلیک کردن روی علامت ضربدر قرمز رنگ می بندیم.



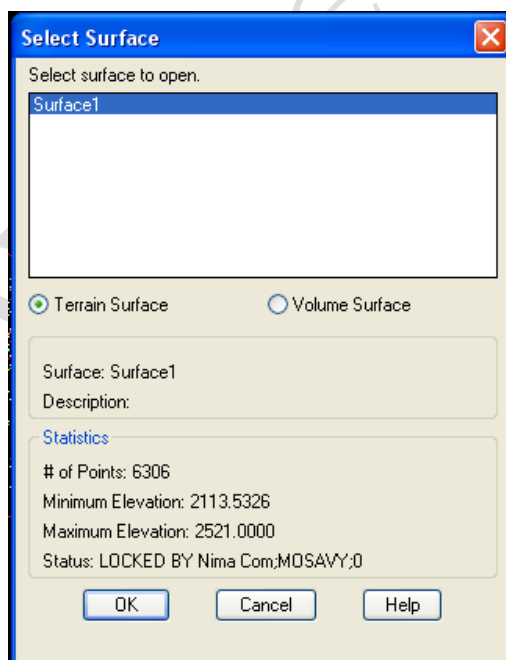
ایجاد منحنی میزان

۵۶ جهت جاری کردن یک سطح به مسیر زیر می‌رویم.

Terrain\Set Current Surface.....

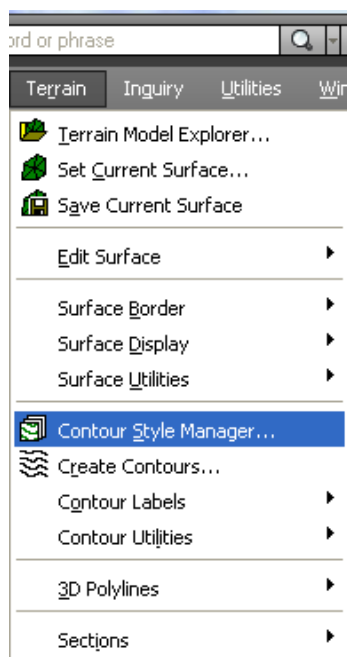


۵۷ کادر زیر نمایان می‌گردد که در قسمت Select surface to open روی سطح مورد نظر کلیک می‌کنیم و کادر را Ok می‌کنیم.



۵۸ قبل از ایجاد منحنی میزان لازم است که یکسری تنظیمات انجام گردد. برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم :

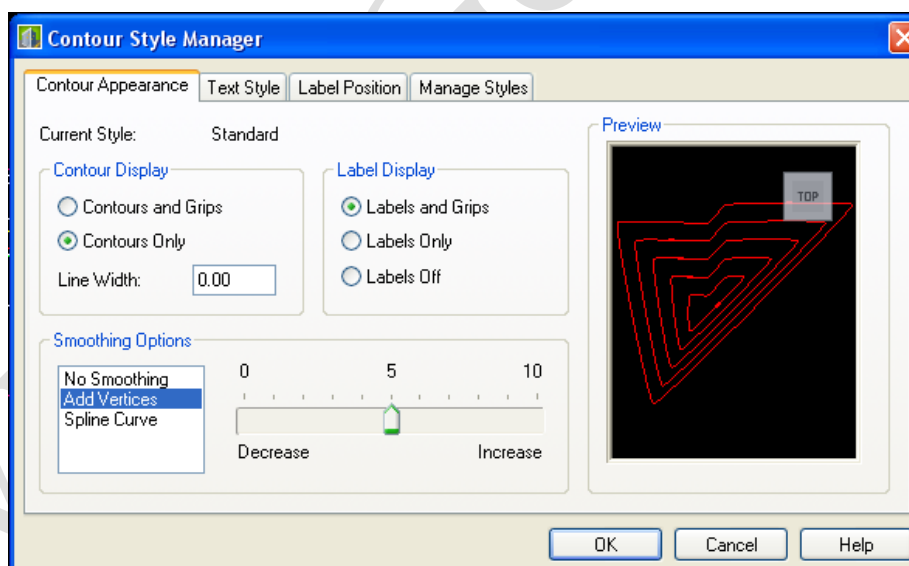
Terrain\Contour Style Manager.....



۵۹) کادر Contour Style Manager به صورت زیر ظاهر می‌گردد. اگر روی تب

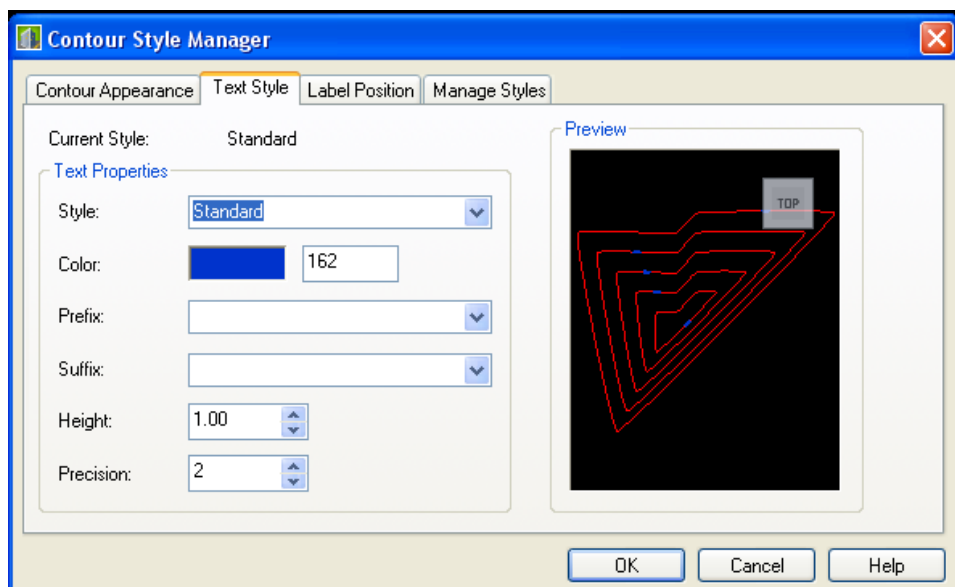
Contour Appearance کلیک کنیم تنظیمات مربوط به نحوه نمایش منحنی و

برچسب و تنظیمات مربوط به نرم شدگی منحنی در آن وجود دارد.

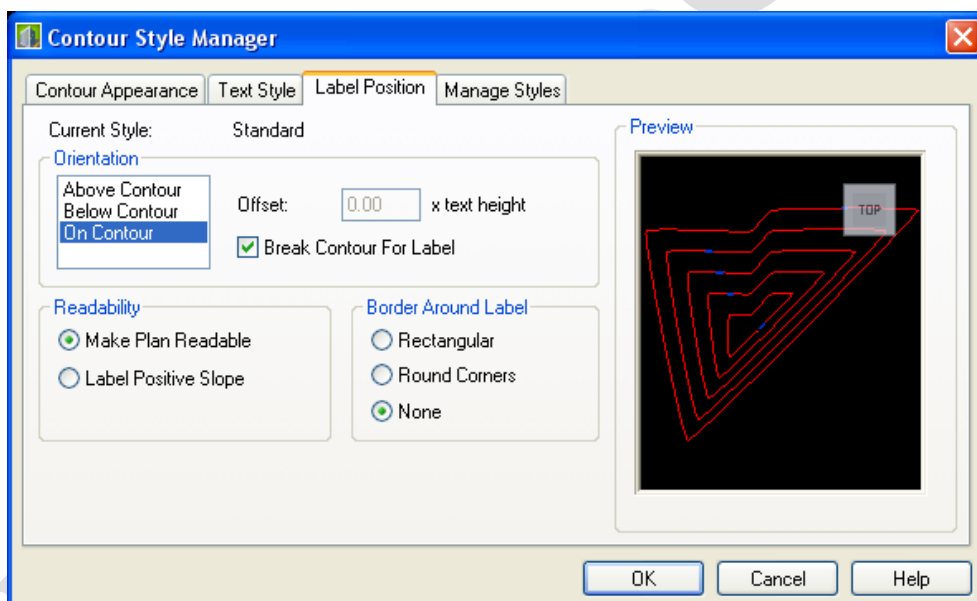


۶۰) اگر روی تب Text Style کلیک کنیم اطلاعات زیر نمایان می‌گردد. این اطلاعات مربوط به تنظیمات سبک متن، رنگ متن،

پیشوند و پسوند، ارتفاع متن و دقت نمایش اعداد بعد از ممیز می‌باشد.

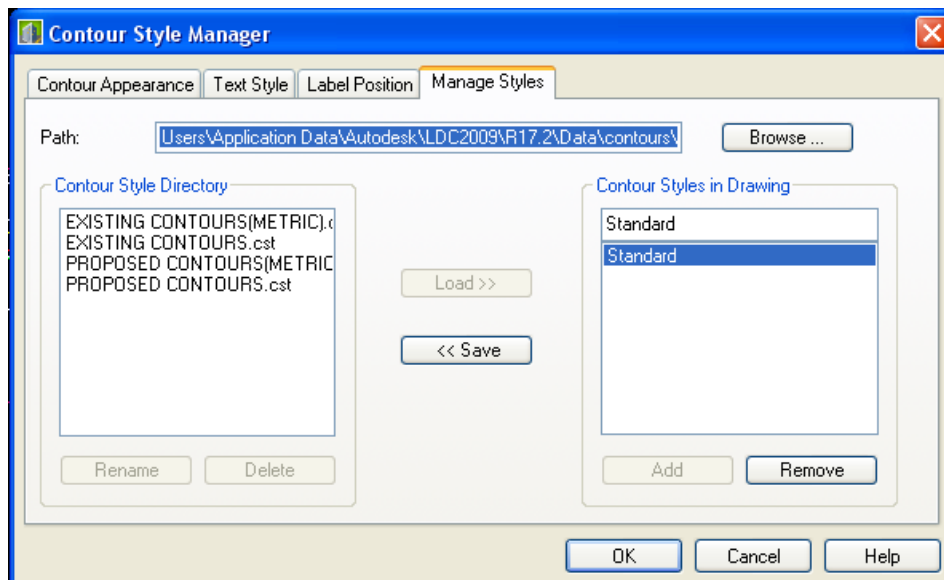


٦١) تب Label Position موقعیت برجسب روی منحنی و چگونگی نمایش آن روی منحنی را نمایش می دهد.



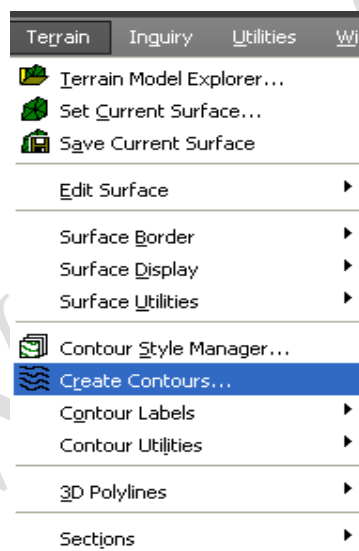
٦٢) با کلیک کردن روی تب Manage Styles می توان تنظیمات انجام شده را ذخیره کرد. برای این منظور در قسمت Contour

Style Directory نام Style خودمان را می نویسیم و آنرا ذخیره می کنیم.

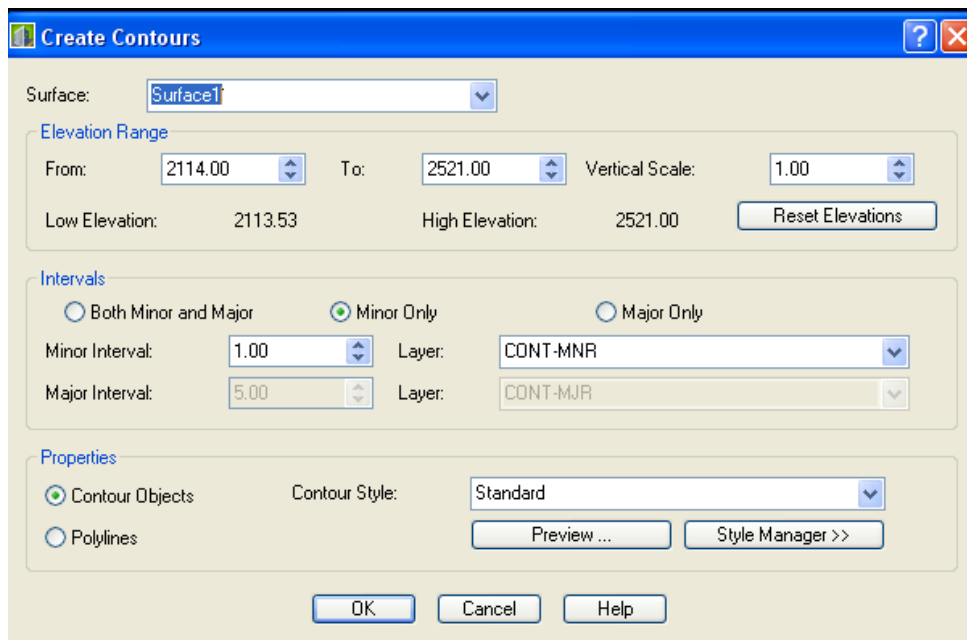


۶۳) پس از انجام تنظیمات فوق، به مرحله ایجاد منحنی می‌رسیم. برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم :

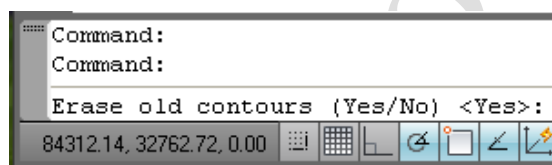
Terrain/Create Contours.....



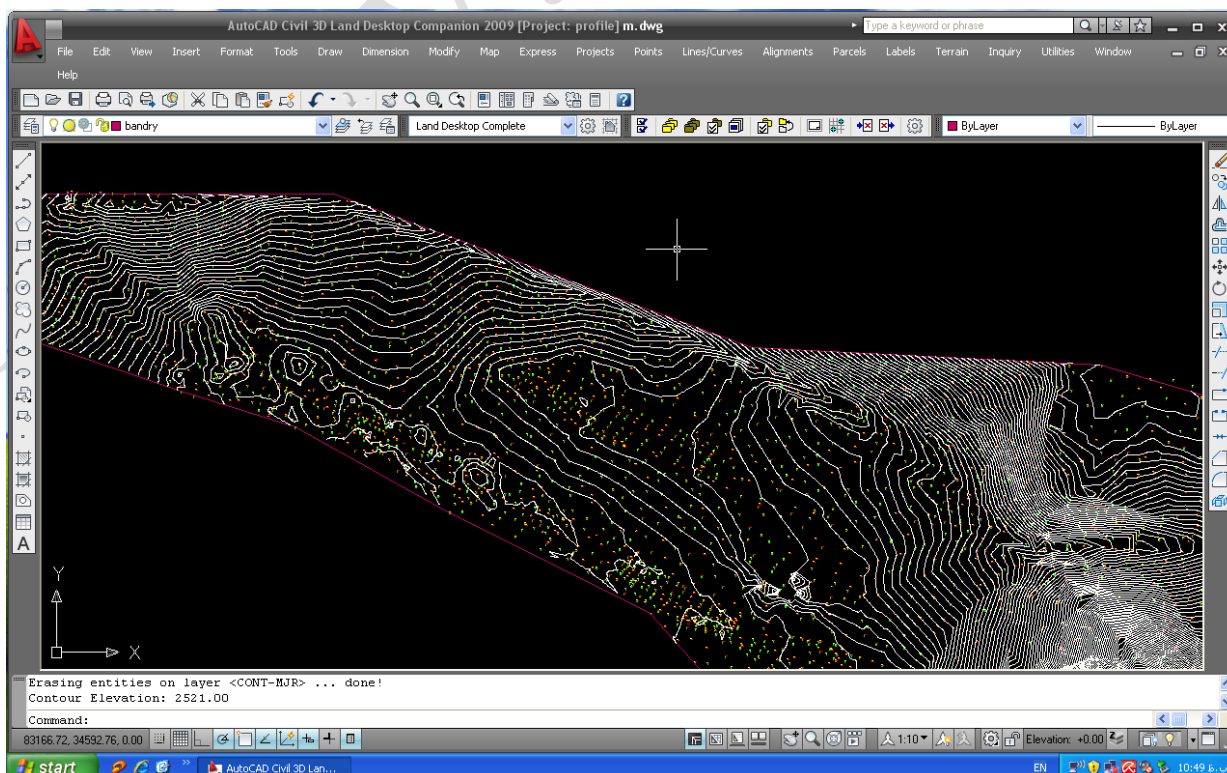
۶۴) پس از اجرای دستور فوق، کادر زیر ظاهر می‌گردد. در این کادر نام سطح، حداقل و حداکثر ارتفاع شرکت کننده در ایجاد منحنی، منحنی اصلی و فرعی و لایه های آن و همچنین سبک منحنی وجود دارد که پس از تنظیم کادر مذکور را Ok می‌کنیم.



۶۵) پس از Ok کردن کادر فوق، دستور Erase old contours(Yes/NO) در خط فرمان ظاهر می گردد. یعنی اینکه آیا منحنی قبلی را پاک کنم.

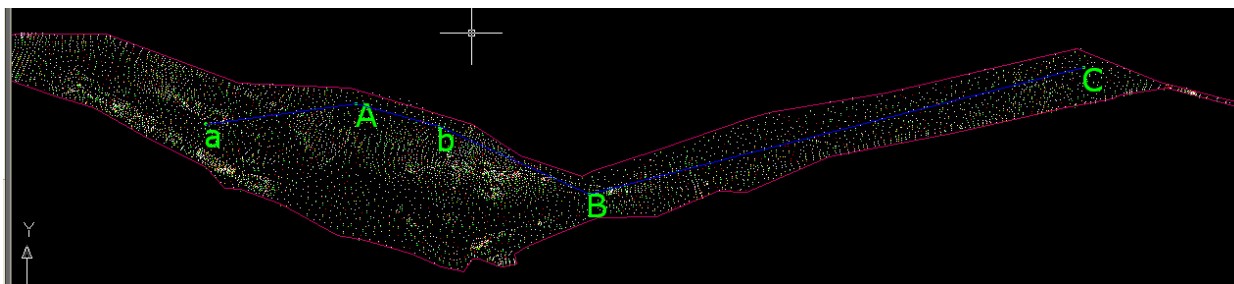


۶۶) با جواب دادن به دستور خط فرمان، همانطور که در تصویر زیر نمایش داده می شود منحنی میزان در محدوده مورد نظر ایجاد شد.

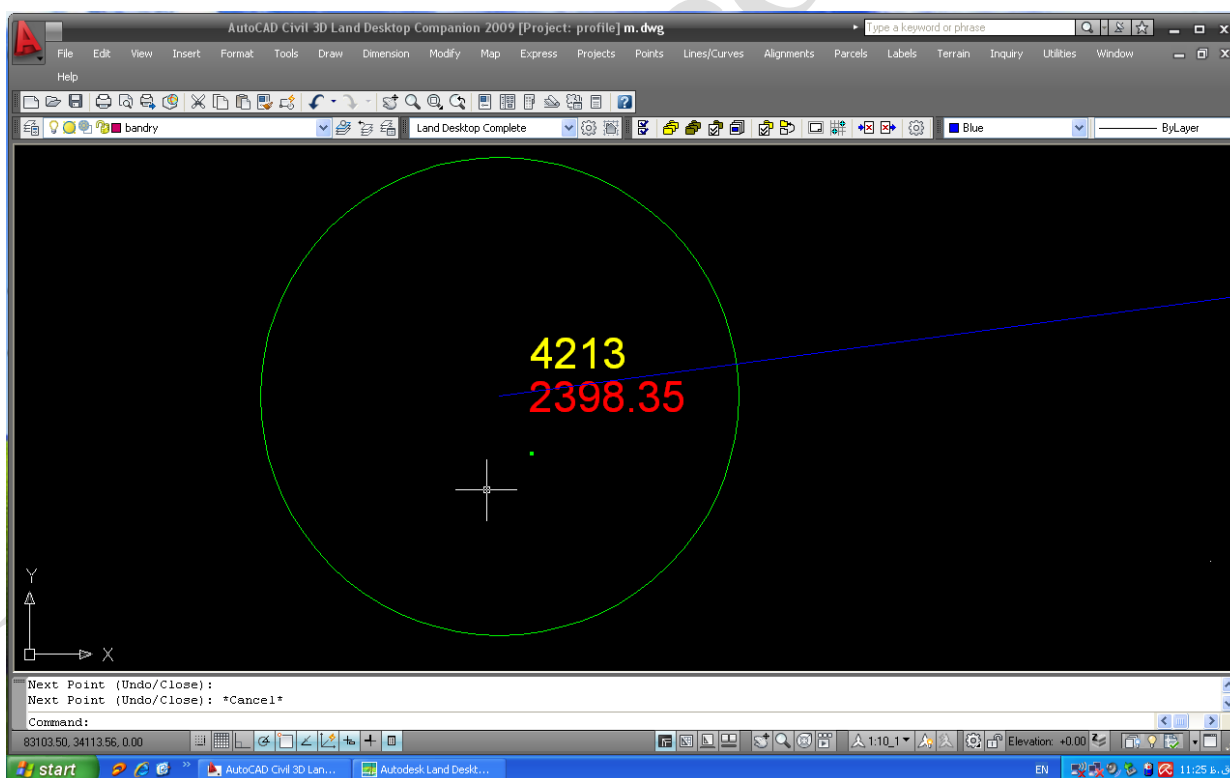


مسیریابی

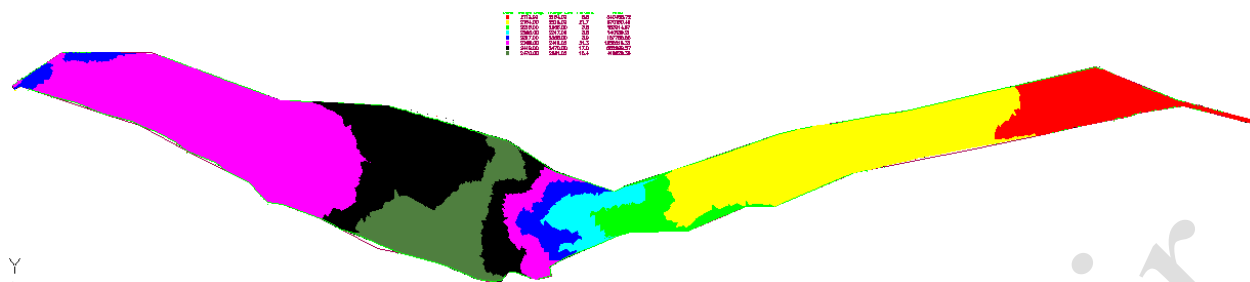
۶۷) مشخص کردن نقاط اجباری درجه یک (A,B,C) و نقاط درجه دو (a,b) روی سطح منحنی خورده



۶۸) با توجه به حداکثر شیب مجاز که ۱۳٪ می باشد و با توجه به اینکه منحنی میزان ترسیم شده دو متری است بنابراین حداکثر طول جهت رعایت حداکثر شیب ۱۵/۴ متر می باشد لذا برای مسیر یابی می توان یک دایره به شعاع ۱۵/۴ متر ترسیم کرد. (البته لازم به ذکر است که ۱۳٪ حداکثر شیب مربوط به خط پروژه می باشد و در جایی که در مسیر یابی زمین امکان رعایت حداکثر شیب وجود نداشته باشد خاکبرداری بیشتری خواهیم داشت.



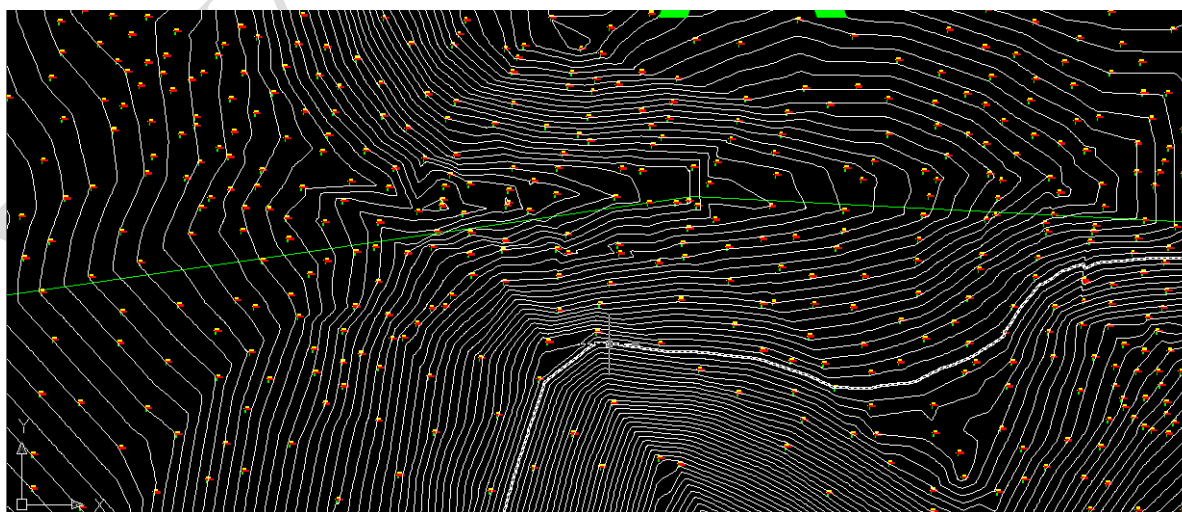
۶۹) قبل از مسیر یابی لازم است که یک دید کلی از منطقه داشته باشیم تا مناطق پست و مرتفع را بهتر بتوان شناسایی کرد.



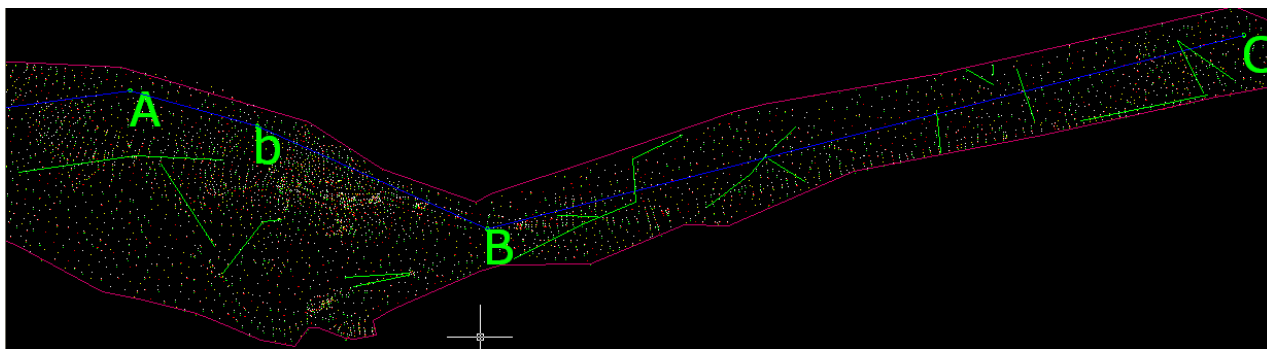
(۷۰) جدول زیر مربوط به رنگ بندی بالا می باشد که در آن با توجه به رنج ارتفاعی مناطق به ۸ قسمت رنگ بندی شده است.

Color	Range Beg.	Range End	Percent	Area
	2113.00	2164.00	8.5	340488.72
	2164.00	2215.00	21.7	870160.46
	2215.00	2266.00	3.8	153314.87
	2266.00	2317.00	3.5	140139.21
	2317.00	2368.00	3.9	157788.65
	2368.00	2419.00	31.3	1256218.33
	2419.00	2470.00	17.0	682699.57
	2470.00	2521.00	10.4	416828.35

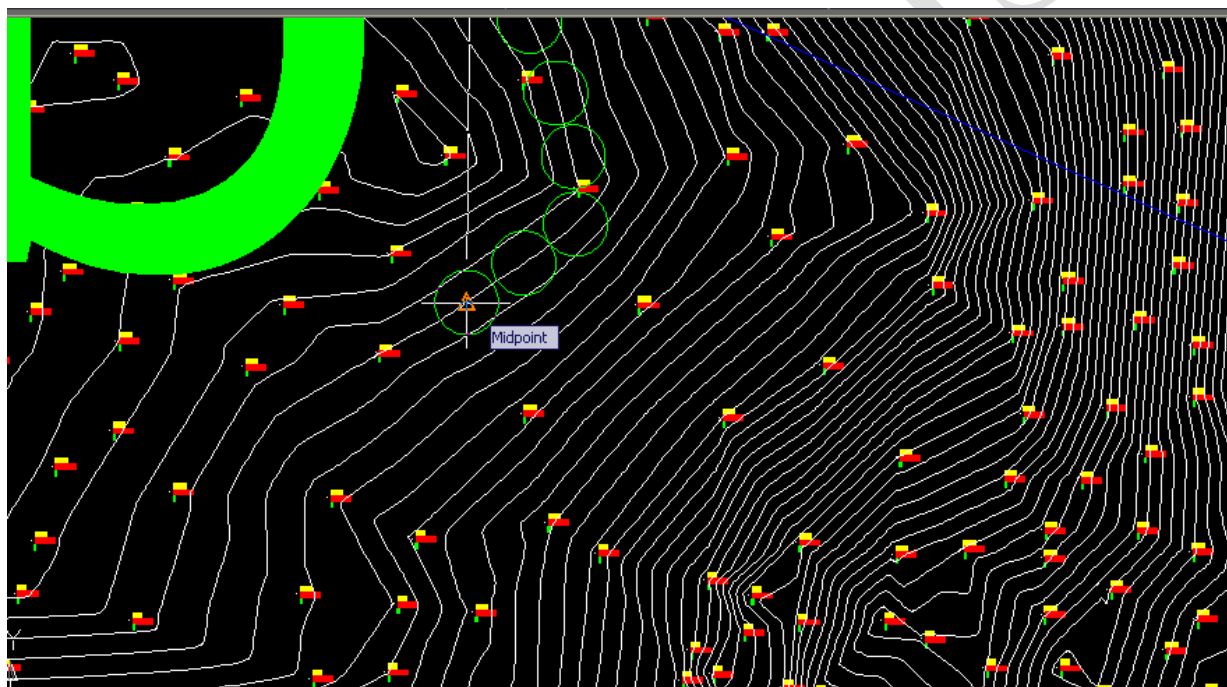
(۷۱) شناسایی آبروها که در تصویر زیر با خط سبز رنگ ترسیم شده



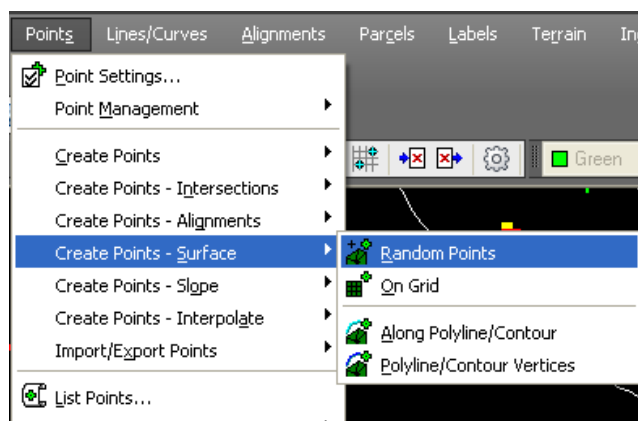
(۷۲) نمای کلی از آبروها و محل تجمع آب های سطحی که در طراحی حائز اهمیت است.



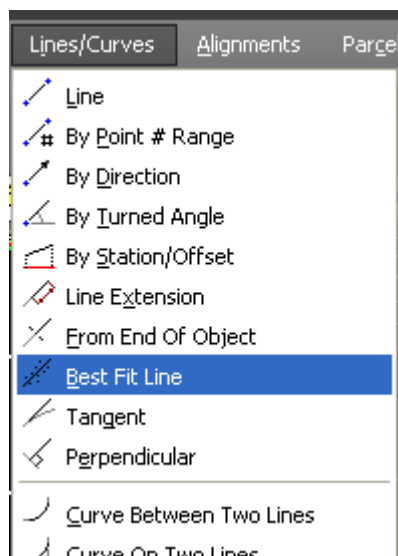
۷۳) شکل زیر طرز مسیر یابی با توجه به حداکثر شیب و آبروهای منطقه را نشان می‌دهد. در این مسیر یابی فاصله بین مرکز دو دایره مجاور نباید کمتر از ۱۵/۴ متر و همچنین اختلاف ارتفاع نباید بیشتر از دو متر شود.



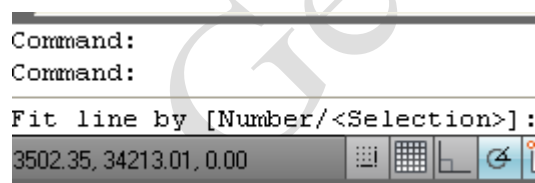
۷۴) بعد از اتمام مسیریابی لازم است با استفاده از دستور مشخص شده در شکل، مراکز دایره ها ایجاد شوند.



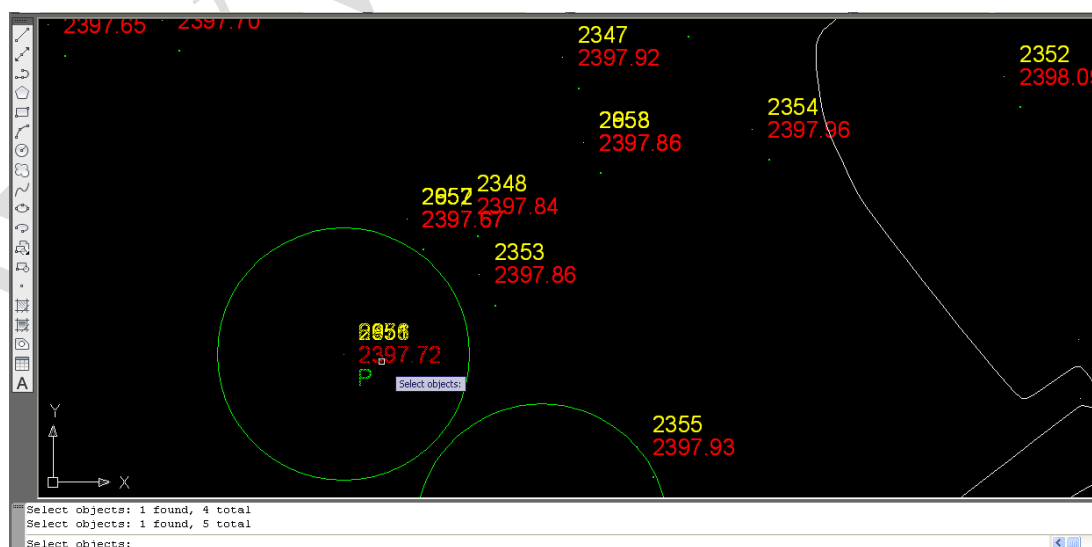
(۷۵) بعد از ایجاد نقاط، آنها را باید به همدیگر وصل کرد اما چون شکستگی زیادی در مسیر بوجود می‌آید بنابراین نقاطی که اختلاف جهت زیادی نسبت به همدیگر ندارند بوسیله دستور مشخص شده در شکل بهترین برازش خط بر آنها صورت می‌گیرد



(۷۶) بعد از اجرای دستور فوق، در خط فرمان دستور مشخص شده در شکل زیر ظاهر می‌شود که از طریق دستور Selection تک تک نقاطی را که می‌خواهیم بهترین برازش خط بر آنها صورت گیرد انتخاب می‌کنیم.



(۷۷) شکل زیر نشان می‌دهد که چگونه بوسیله ماوس نقاط انتخاب می‌شوند.



(۷۸) پس از اتمام انتخاب نقاط و اینتر کردن، جدول زیر ظاهر می‌گردد که اگر عدد ۴ را تایپ و اینتر کنیم خط مورد نظر ترسیم می‌شود.

AutoCAD Text Window - m.dwg

Edit

Select objects: 1 found, 7 total

Select objects:

LINE FITTING ROUTINE (REGRESSION)

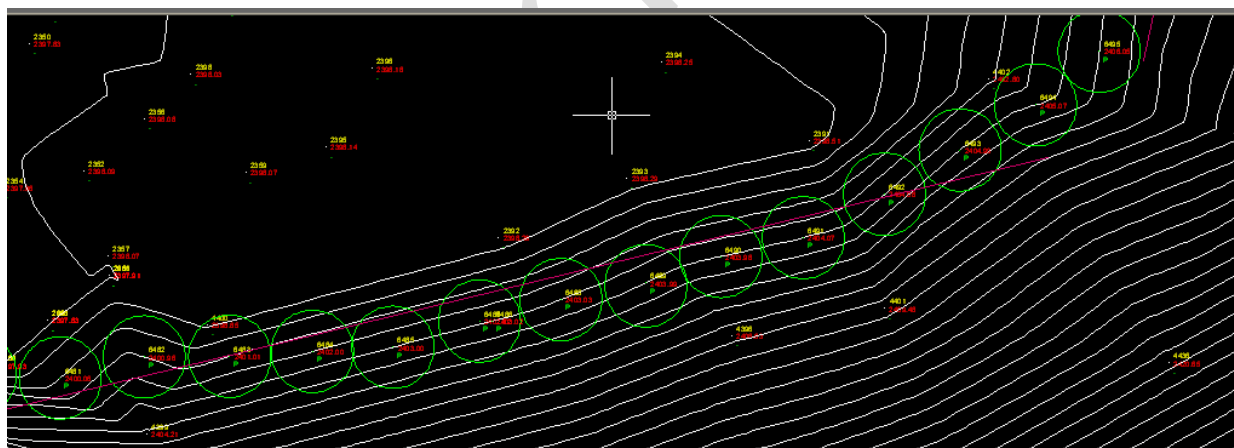
Bearing: N40-03-41W Azimuth: 319-56-19

Point #	Assigned Error	Offset to Line	Coordinates on Line	
			EAST	NORTH
4213	1.00	-4.50	83107.3597	34119.4613
6476	1.00	-3.37	83118.9510	34105.6773
6477	1.00	0.33	83169.0674	34046.0804
7296	1.00	11.51	83242.1866	33959.1293
6478	1.00	-2.67	83488.5139	33666.2045
6479	1.00	-0.30	83498.8209	33653.9477
6480	1.00	-0.99	83507.2905	33643.8759

1-Exclude pt 2-Change error 3-Enter more 4-Draw line ESC-exit

Press a key (1 2 3 4 or ESC):

۷۹) همانطور که در شکل مشخص شده است بهترین خط برازش شده با رنگ قرمز ترسیم شد.



محاسبه حداقل شعاع قوس ساده افقی

۸۰) با استفاده از فرمول زیر با توجه به جدول و مقدار دور در مناطق معتدل متمایل به سردی که ۰/۰۸ می باشد حداقل شعاع قوس بدست می آید.

$$RHm = \frac{V^2}{127.2 \times (e+f)}$$

V: سرعت طرح بر حسب کیلومتر بر ساعت

e: دور یا شیب عرضی

f: ضریب اصطکاک جانبی که بستگی زیادی به سرعت طرح و وضعیت جاده و سطح روسازی جاده دارد.

جدول ضریب اصطکاک:

سرعت طرح	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰
ضریب اصطکاک	۰/۲۵	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۰

✓ محاسبه حداقل شعاع برای سرعت ۴۰ کیلومتر بر ساعت و دور ۰/۰۸ به شرح زیر است:

$$R = \frac{40^2}{127.2 \times (0.08 + 0.25)} = 38.12m$$

✓ محاسبه حداقل شعاع برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و دور ۰/۰۸ به شرح زیر است:

$$R = \frac{50^2}{127.2 \times (0.08 + 0.20)} = 70.19m$$

✓ محاسبه حداقل شعاع برای سرعت ۶۰ کیلومتر بر ساعت و دور ۰/۰۸ به شرح زیر است:

$$R = \frac{60^2}{127.2 \times (0.08 + 0.16)} = 117.92m$$

✓ محاسبه حداقل شعاع برای سرعت ۷۰ کیلومتر بر ساعت و دور ۰/۰۸ به شرح زیر است:

$$R = \frac{70^2}{127.2 \times (0.08 + 0.14)} = 175.1m$$

✓ محاسبه حداقل شعاع برای سرعت ۸۰ کیلومتر بر ساعت و دور ۰/۰۸ به شرح زیر است :

$$R = \frac{80^2}{127.2 \times (0.08 + 0.13)} = 239.59m$$

✓ محاسبه حداقل شعاع برای سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت و دور ۰/۰۸ به شرح زیر است :

$$R = \frac{90^2}{127.2 \times (0.08 + 0.12)} = 318.4m$$

محاسبه حداکثر شیب عرضی (دور)

(۸۱) محاسبه ماکزیمم دور از فرمول زیر و با استفاده از حداقل شعاع قوس صورت می گیرد :

$$e_{\max} = \frac{V^2}{127.2 \times R} - f$$

✓ محاسبه حداکثر دور برای سرعت ۴۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع حداقل آن عبارت است از :

$$e_{\max} = \frac{40^2}{127.2 \times 38.12} - 0.25 = 0.08$$

✓ محاسبه حداکثر دور برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع حداقل آن عبارت است از :

$$e_{\max} = \frac{50^2}{127.2 \times 70.19} - 0.20 = 0.08$$

✓ محاسبه حداکثر دور برای سرعت ۶۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع حداقل آن عبارت است از :

$$e_{\max} = \frac{60^2}{127.2 \times 117.92} - 0.16 = 0.08$$

✓ محاسبه حداکثر دور برای سرعت ۷۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع حداقل آن عبارت است از :

$$e_{\max} = \frac{70^2}{127.2 \times 175.1} - 0.14 = 0.08$$

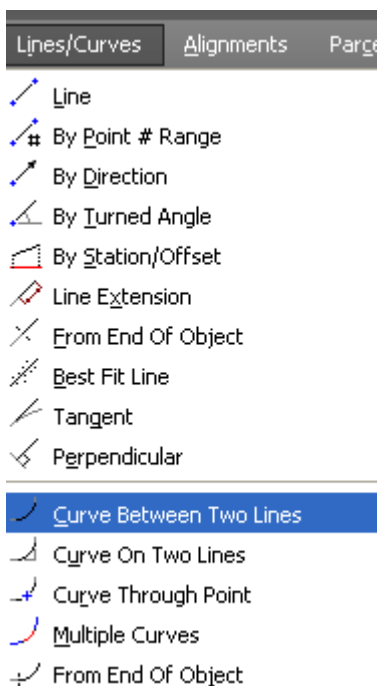
✓ محاسبه حداکثر دور برای سرعت ۸۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع حداقل آن عبارت است از :

$$e_{\max} = \frac{80^2}{127.2 \times 239.59} - 0.13 = 0.08$$

✓ محاسبه حداکثر دور برای سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع حداقل آن عبارت است از :

$$e_{\max} = \frac{90^2}{127.2 \times 318.4} - 0.12 = 0.08$$

(۸۲) بعد از اینکه مسیر بوسیله روش فوق مشخص گردید، مسیر مربوطه به صورت شکسته می باشد که لازم است محل شکستگی ها را بوسیله قوس ساده به منحنی تبدیل کرد. برای ترسیم قوس ساده از دستور زیر استفاده می شود. اما قوس ساده با چه شعاعی ترسیم می شود.

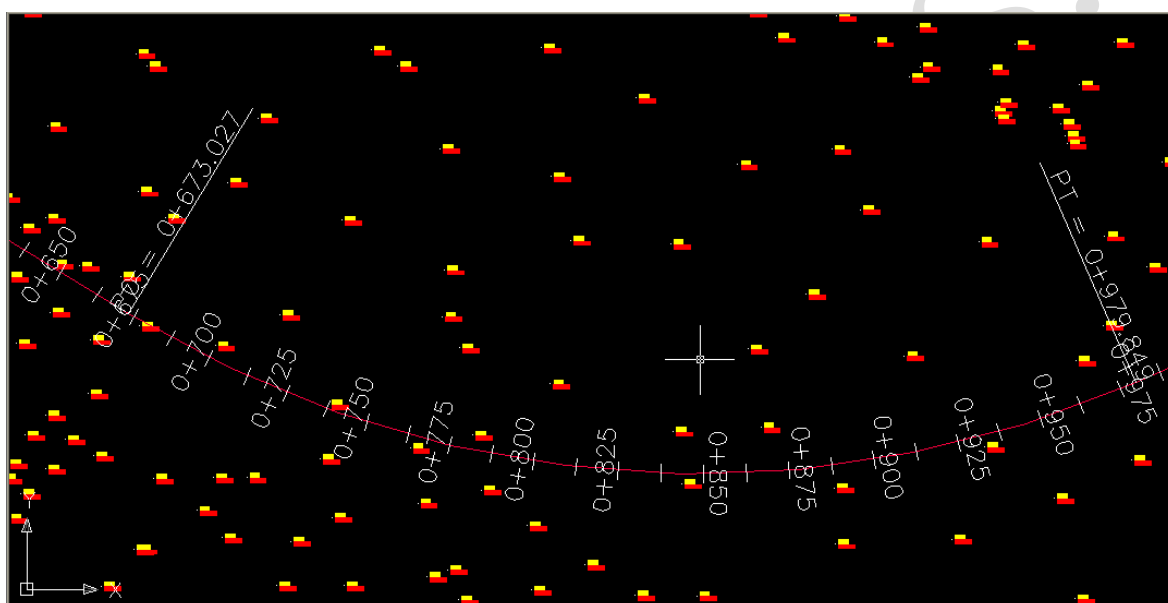


به محض کلیک کردن بر گزینه فوق، در خط فرمان از ما انتخاب یکی از پارامترهای قوس را جهت ترسیم می‌خواهد.

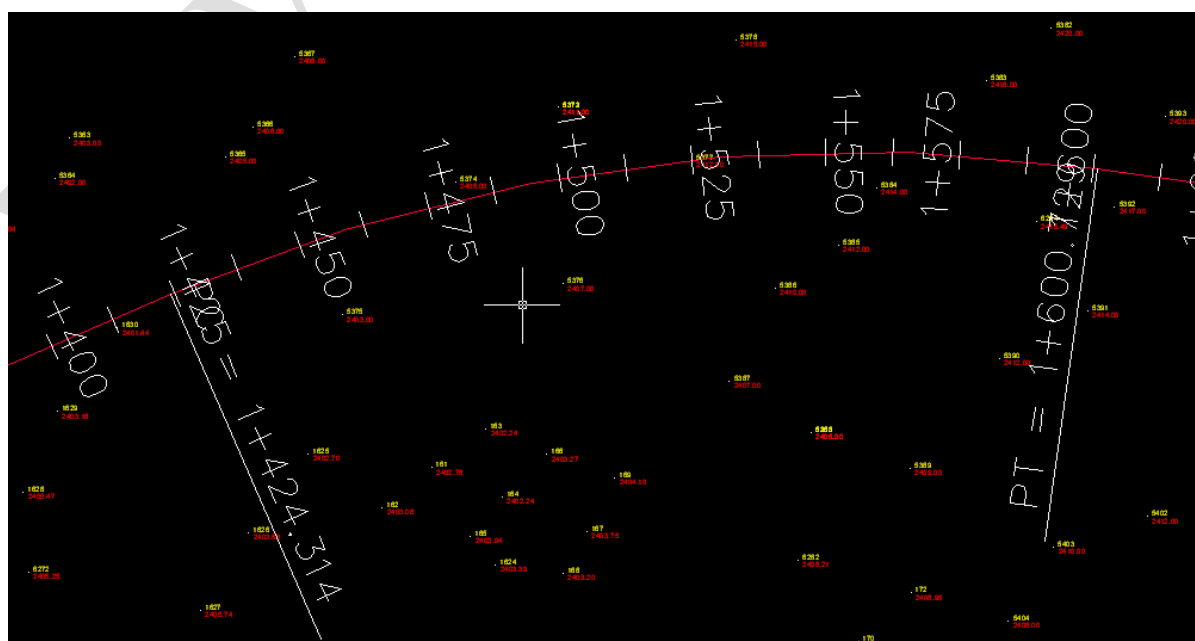
محاسبه قوس افقی با توجه به سرعت طراحی صورت مسئله

(۸۳) در این پروژه طبق صورت مسئله از کیلومتر صفر تا کیلومتر ۲+۲۰۰ سرعت طرح ۹۰ کیلومتر بر ساعت و از کیلومتر ۲+۲۰۰ به بالا با سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شده است. در قسمت ۸۰ محاسبه حداقل قوس برای سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت $318/4$ متر و برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت $70/19$ متر بدست آمد. در این طرح تا کیلومتر ۲+۲۰۰ از دو قوس ساده افقی با شعاع ۳۲۰ متر استفاده شده و تا آخر مسیر (انتهای مسیر کیلومتر $8+987/50$) از ۱۲ قوس ساده افقی با شعاع ۷۵ متری استفاده گردید.

(۸۴) اولین قوس افقی که با شعاع ۳۲۰ متری ترسیم شده است.



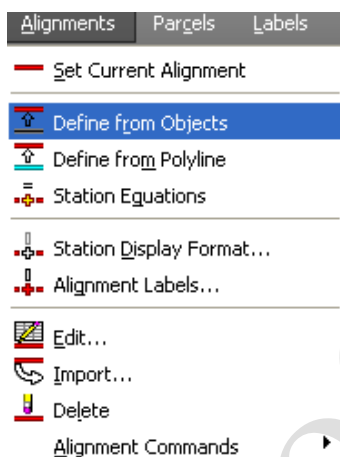
(۸۵) دومین قوس افقی که با شعاع ۳۲۰ متری ترسیم شده



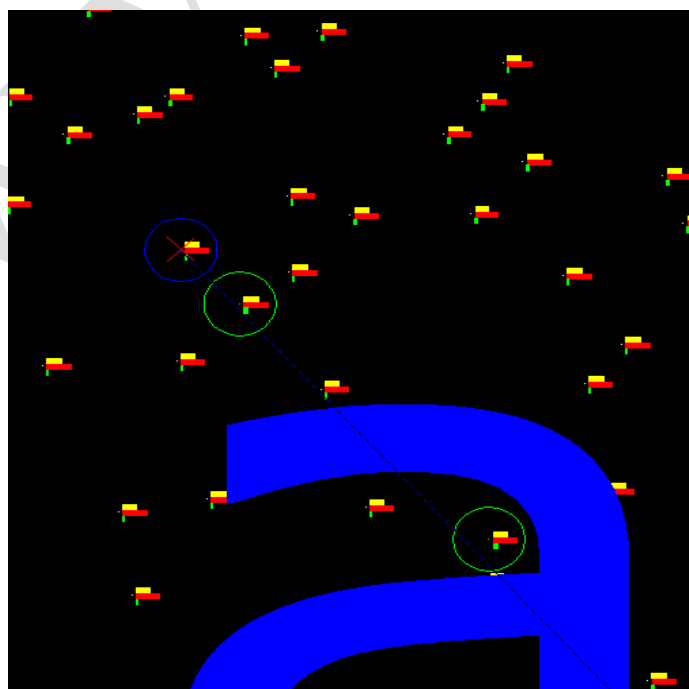
تعریف مسیر نهایی

(۸۶) برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم :

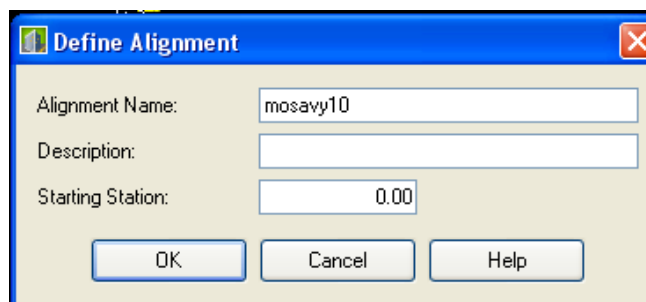
Alignments\Define from Objects



(۸۷) به محض کلیک کردن بر روی دستور فوق، در خط فرمان دستور Select Object ظاهر می‌گردد. با استفاده از ماوس روی ابتدای مسیر کلیک می‌کنیم که همانطور که در شکل مشخص است ابتدای مسیر با یک ضربدر قرمز رنگ واضح می‌گردد سپس تک تک مسیر های دیگر را با ماوس انتخاب می‌کنیم و بعد از اتمام دو بار پشت سر هم اینتر می‌کنیم.



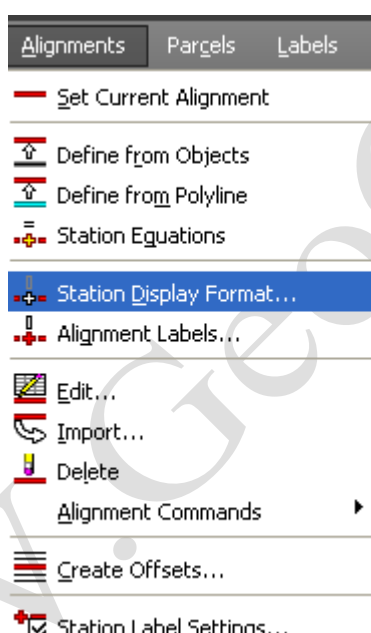
(۸۸) پس از آن کادر زیر نمایان می‌گردد که با معرفی اسمی برای مسیر و شروع کیلومتراژ آنرا Ok می‌کنیم.



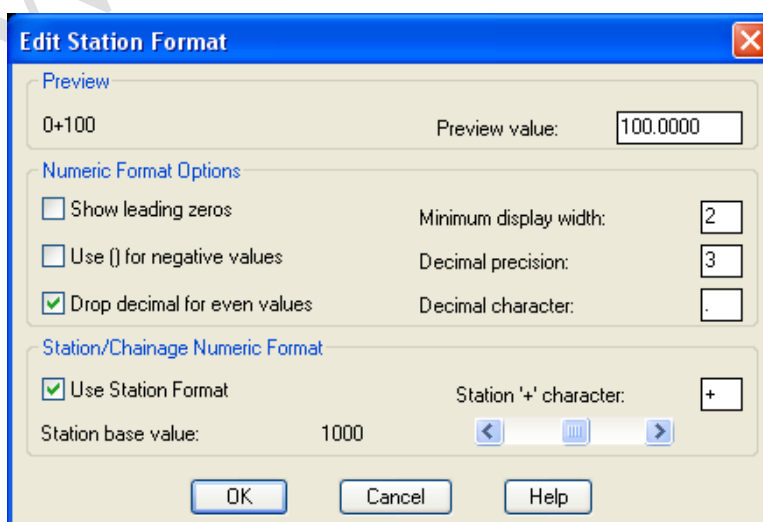
۸۹) با Ok کردن کادر فوق، در خط فرمان کیلومترناژ شروع و انتهای مسیر درج می‌گردد.

۹۰) پس از آن به دستور زیر می‌رویم :

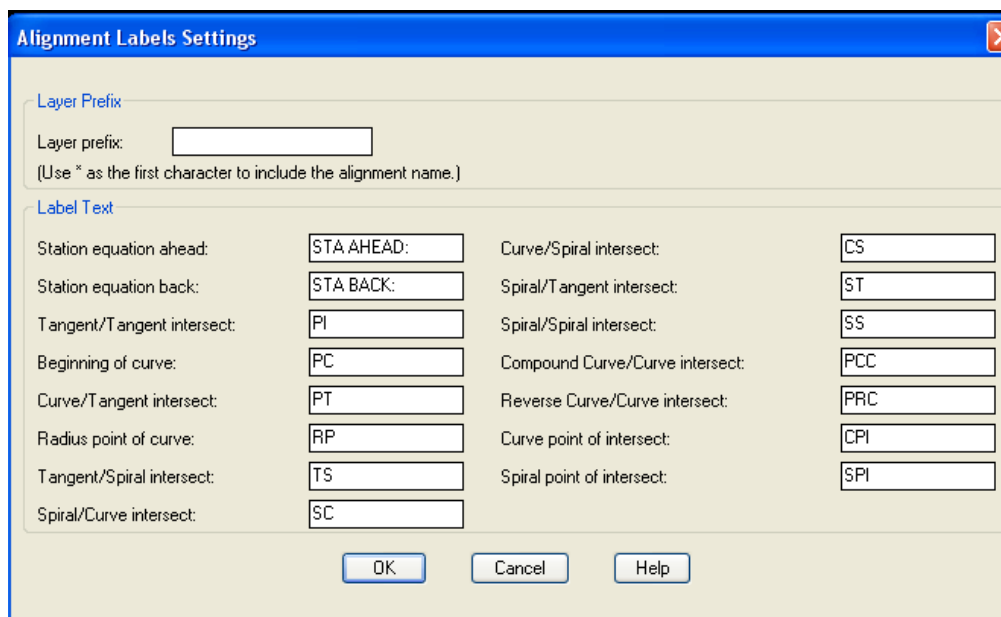
Alignments\Station Display Format....



۹۱) جدول تنظیمات نمایش ایستگاه‌ها به صورت زیر ظاهر می‌گردد. آنرا با توجه به تصویر زیر تنظیم می‌کنیم.



۹۲) جهت نمایش برچسب‌های مسیر (قوس‌های ساده و اسپیرال) از جمله شروع قوس، انتهای قوس، رأس قوس و... جدول زیر را باید تنظیم کرد که ما پیش فرض نرم افزار را قبول می‌کنیم.



Alignment Labels Settings

Layer Prefix

Layer prefix:

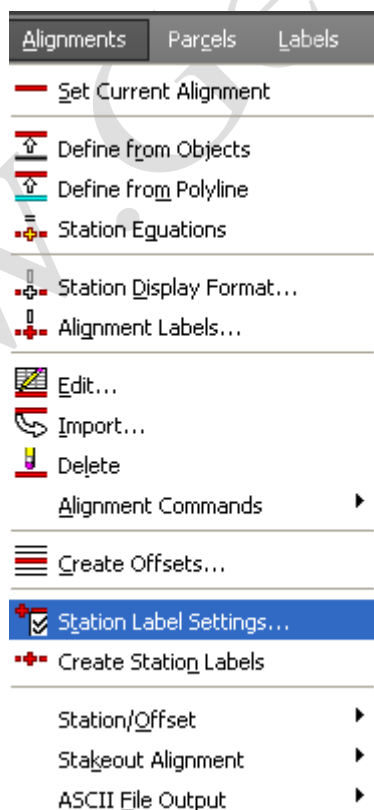
(Use * as the first character to include the alignment name.)

Label Text

Station equation ahead:	STA AHEAD:	Curve/Spiral intersect:	CS
Station equation back:	STA BACK:	Spiral/Tangent intersect:	ST
Tangent/Tangent intersect:	PI	Spiral/Spiral intersect:	SS
Beginning of curve:	PC	Compound Curve/Curve intersect:	PCC
Curve/Tangent intersect:	PT	Reverse Curve/Curve intersect:	PRC
Radius point of curve:	RP	Curve point of intersect:	CPI
Tangent/Spiral intersect:	TS	Spiral point of intersect:	SPI
Spiral/Curve intersect:	SC		

OK Cancel Help

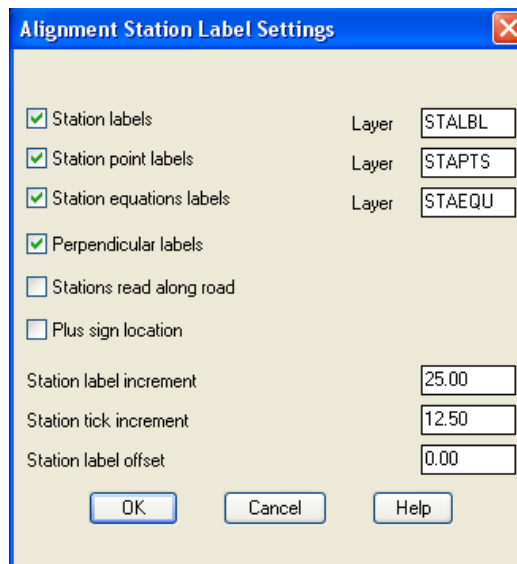
۹۳) جهت تنظیم برچسب‌های روی مسیر از دستور زیر استفاده می‌شود.



Alignments Parcels Labels

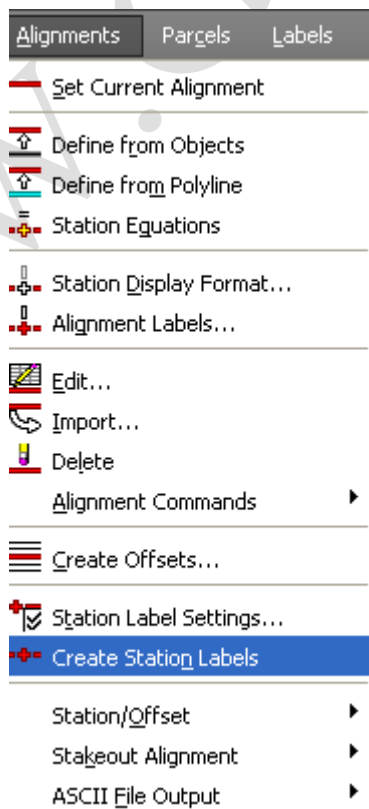
- Set Current Alignment
- Define from Objects
- Define from Polyline
- Station Equations
- Station Display Format...
- Alignment Labels...
- Edit...
- Import...
- Delete
- Alignment Commands
- Create Offsets...
- Station Label Settings...
- Create Station Labels
- Station/Offset
- Stakeout Alignment
- ASCII File Output

۹۴) جدول زیر نمایش برچسب کیلومتر از کنار مسیر و چگونگی نمایش آنها و همچنین فواصل برچسبها از همدیگر را نشان می دهد. مثلاً در جدول زیر هر ۲۵ متر برچسب به صورت عمود بر مسیر و دقیقاً روی مسیر درج می گردد ضمناً هر ۱۲/۵ متر روی مسیر یک تیک زده می شود.



۹۵) برای اینکه کیلومترهای لازم (که در جدول بالا تنظیم شده) در کنار مسیر درج گردد لازم است به مسیر برویم :

Alignments\Create Station Labels



۹۶) پس از اجرای دستور فوق، در خط فرمان دستور : Beginning Station نمایان می‌گردد یعنی اینکه شروع کیلومتر گذاری را وارد کنید.

Beginning station <0.00>:

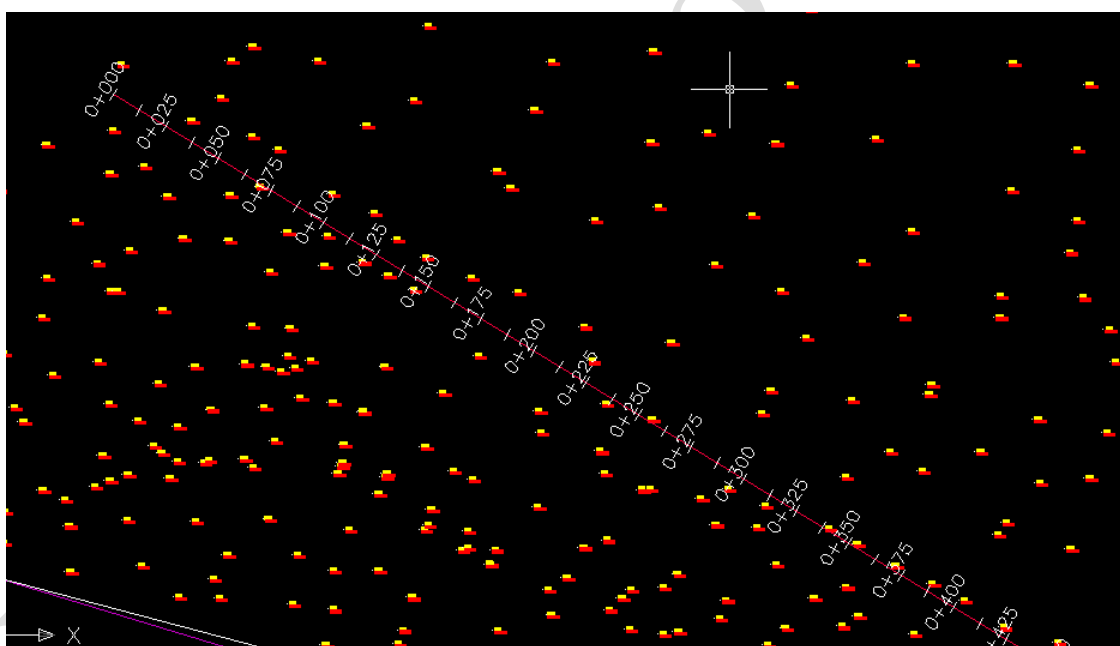
۹۷) پس از وارد کردن کیلومتر شروع و ایتتر کردن دستور : Ending Station در خط فرمان ظاهر می‌گردد. کیلومتر انتها و یا هر کیلومتر دلخواه دیگری را وارد می‌کنیم.

Ending station <9090.97>:

۹۸) پس از ایتتر کردن در خط فرمان نرم افزار از ما می‌خواهد که آیا برچسب‌های موجود روی مسیر (قبل) را حذف کنیم.

Delete existing stationing layers [Yes/No] <Yes>:

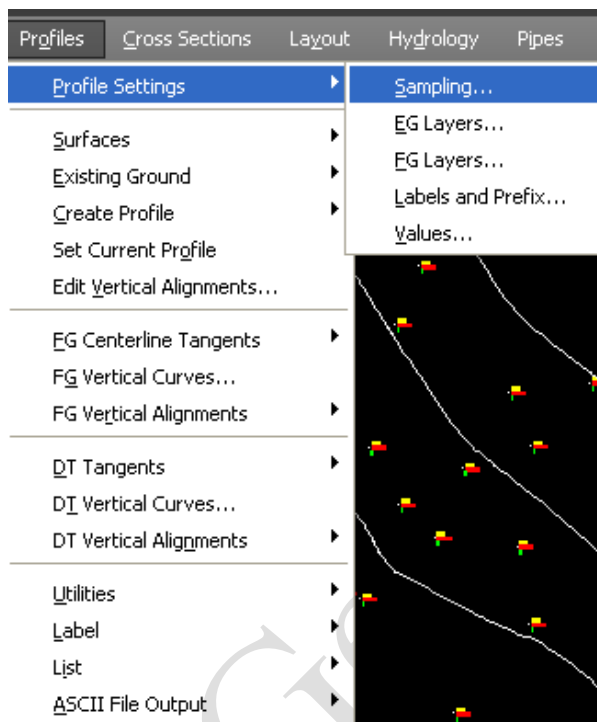
۹۹) که پس از اتمام دستور فوق، برچسب‌ها همانطور که در شکل مشخص است روی مسیر درج می‌شوند.



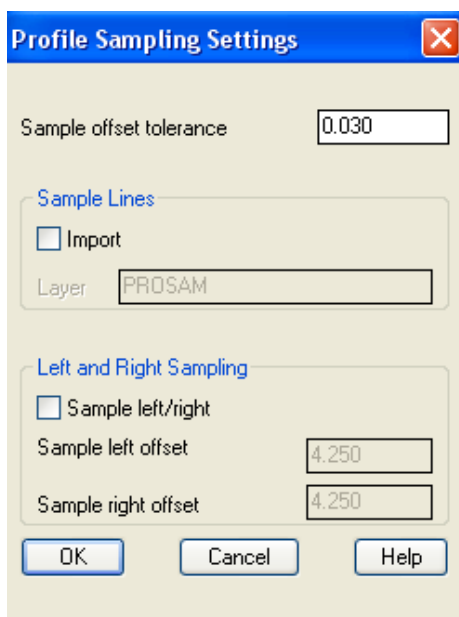
ترسیم پروفیل طولی

(۱۰۰) جهت ترسیم پروفیل طولی قبلاً باید سطح و منحنی میزان ایجاد شده باشد. برای این منظور ابتدا به مسیر زیر می‌رویم :

Profiles\Profile Settings\Sampling.....

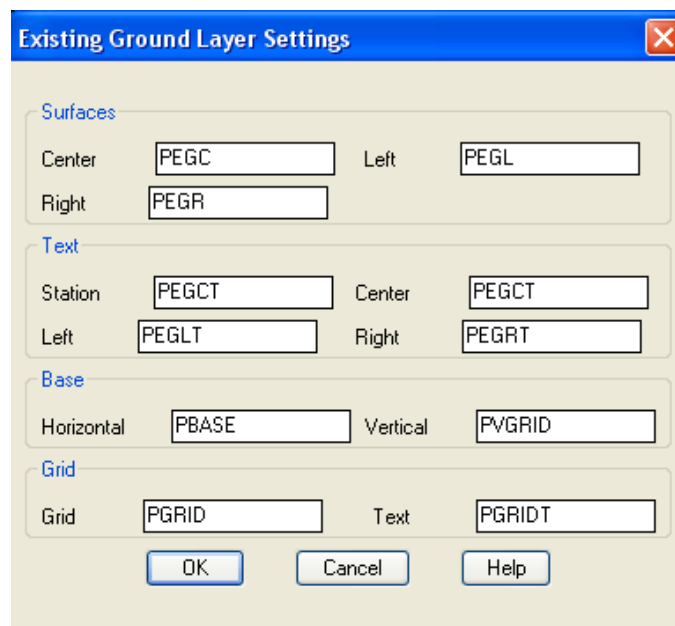


(۱۰۱) پس از اجرای دستور فوق، جدول تنظیمات نمونه برداری و چگونگی نمونه برداری از سطح را باید تنظیم کرد. در این جدول تلورانس نمونه برداری از سطح ۳ سانتیمتر در نظر گرفته شده است و همچنین چون ما قصد نداریم از سمت چپ و راست آکس مسیر استفاده کنیم، بنابراین در قسمت Left and Right Sampling گزینه Sample left/right را تیک نمی‌زنیم.



۱۰۲) برای تنظیم و انتخاب لایه های پروفیل طولی خط زمین موجود به مسیر زیر می رویم :

Profiles\Profile Settings\EG Layer.....



Existing Ground Layer Settings

Surfaces

Center: PEGC Left: PEGL
Right: PEGR

Text

Station: PEGCT Center: PEGCT
Left: PEGLT Right: PEGRT

Base

Horizontal: PBASE Vertical: PVGRID

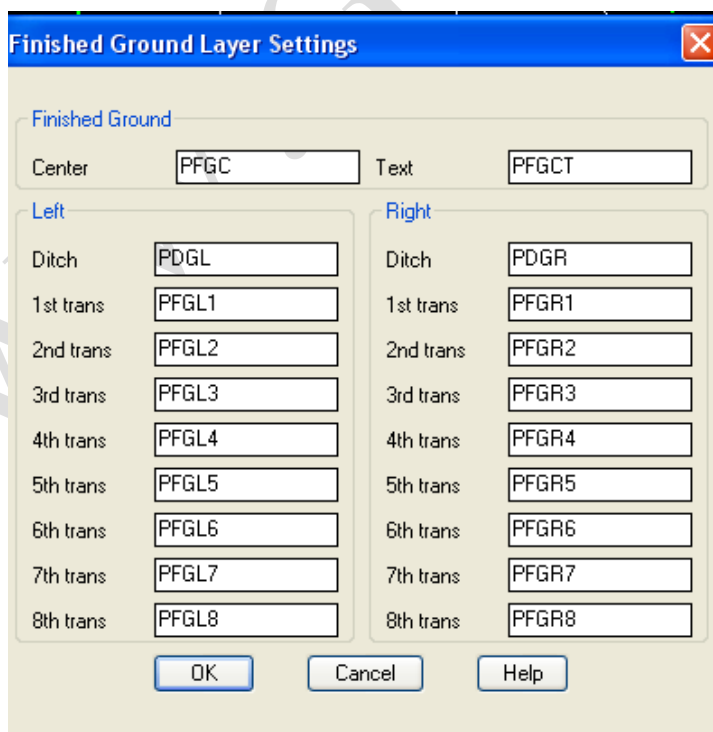
Grid

Grid: PGRID Text: PGRIDT

OK Cancel Help

۱۰۳) جهت تنظیم لایه های مربوط به خط پروژه به مسیر زیر می رویم:

Profiles\Profile Settings\FG Layer.....



Finished Ground Layer Settings

Finished Ground

Center: PFGC Text: PFGCT

Left

Ditch: PDGL
1st trans: PFGL1
2nd trans: PFGL2
3rd trans: PFGL3
4th trans: PFGL4
5th trans: PFGL5
6th trans: PFGL6
7th trans: PFGL7
8th trans: PFGL8

Right

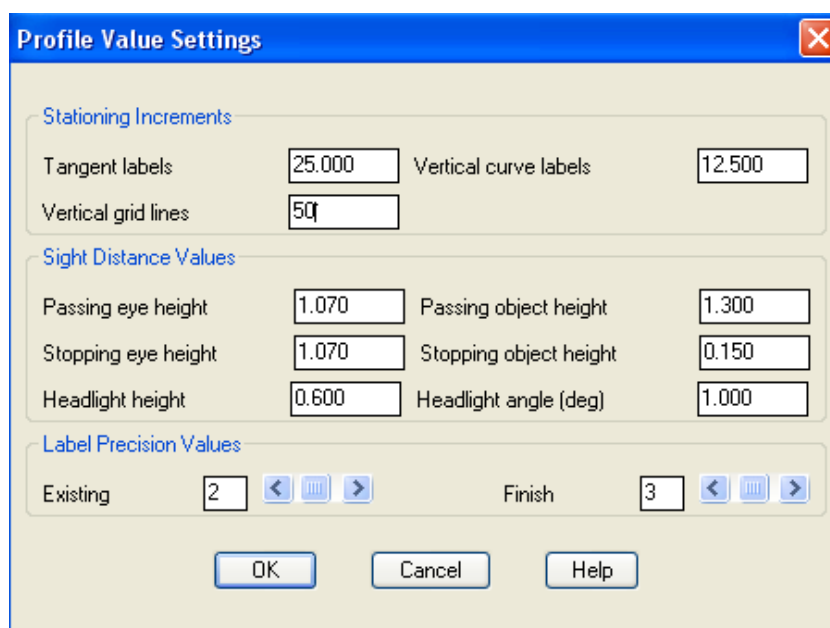
Ditch: PDGR
1st trans: PFGR1
2nd trans: PFGR2
3rd trans: PFGR3
4th trans: PFGR4
5th trans: PFGR5
6th trans: PFGR6
7th trans: PFGR7
8th trans: PFGR8

OK Cancel Help

۱۰۴) برای تنظیم مقادیر پروفیل برداری در مسیر مستقیم و قوس ساده افقی و قوس اتصال و همچنین درج ارقام بعد از ممیز و تنظیمات مربوط به فاصله دید در قوس های قائم به مسیر زیر می رویم :

Profiles\Profile Settings\Value.....

در جدول زیر برای مسیر مستقیم ۲۵ متر و برای قوس های افقی و اتصال ۱۲/۵ متر در نظر گرفته شده و تنظیمات مربوط به فاصله دید طبق پیش فرض مورد قبول می باشد. همچنین دقت بعد از ممیز برای زمین طبیعی (Exiting) ۲ و برای خط پروژه (Finish) ۳ درج شده است.



Profile Value Settings

Stationing Increments

Tangent labels: 25.000 Vertical curve labels: 12.500

Vertical grid lines: 50

Sight Distance Values

Passing eye height: 1.070 Passing object height: 1.300

Stopping eye height: 1.070 Stopping object height: 0.150

Headlight height: 0.600 Headlight angle (deg): 1.000

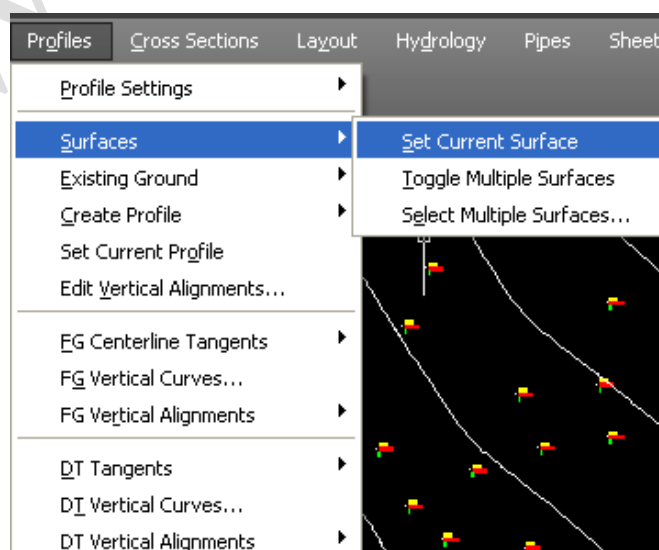
Label Precision Values

Existing: 2 Finish: 3

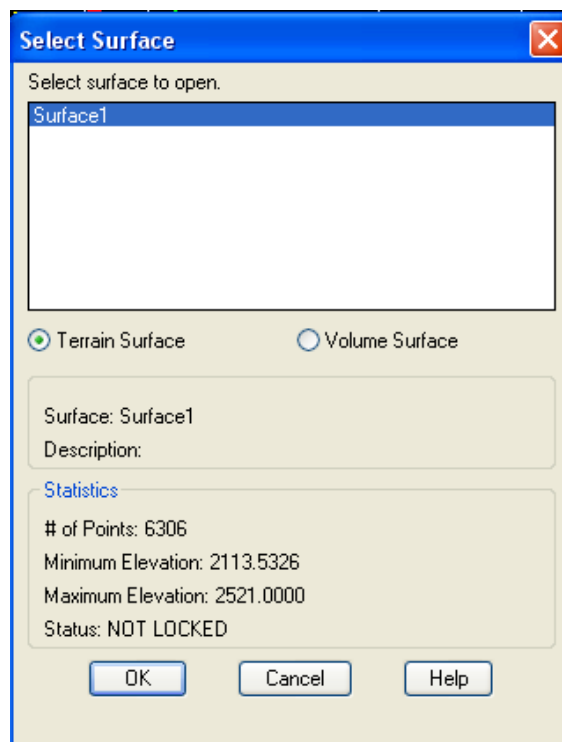
OK Cancel Help

۱۰۵) لازم است جهت جاری کردن سطح مورد نظر که مسیر روی آن طراحی شده است به مسیر زیر برویم :

Profiles\Surfaces\Set Current Surface

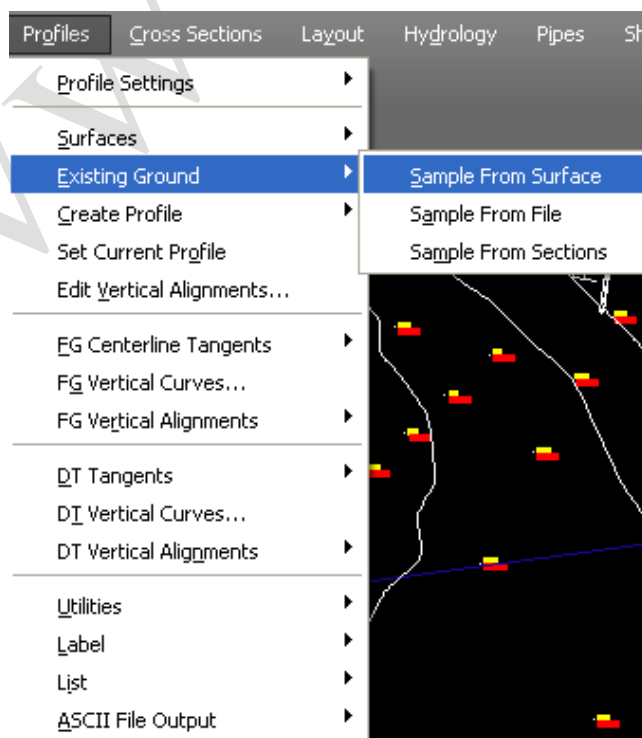


۱۰۶) بعد از اجرای دستور فوق پنجره زیر نمایان می گردد که سطح مورد نظر را با ماوس انتخاب می کنیم و گزینه Terrain Surface را بر می گزینیم و کادر را Ok می کنیم.

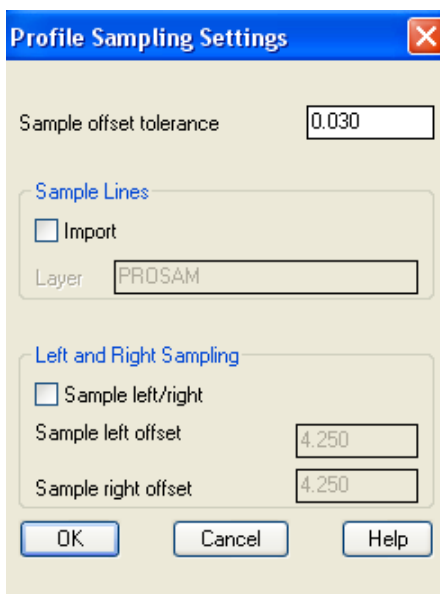


۱۰۷) جهت نمونه برداری از سطح برای ترسیم پروفیل زمین طبیعی به مسیر زیر می رویم :

Existing Ground\Sample From Surface



۱۰۸) با اجرای دستور فوق، دوباره کادر زیر ظاهر می گردد آنرا همان گونه که در شکل می باشد تنظیم می کنیم.



۱۰۹) به محض اینکه کادر بالا را Ok کرده در خط فرمان دستور Beginning Station نمایان می گردد یعنی اینکه کیلومتر شروع را وارد کنید.

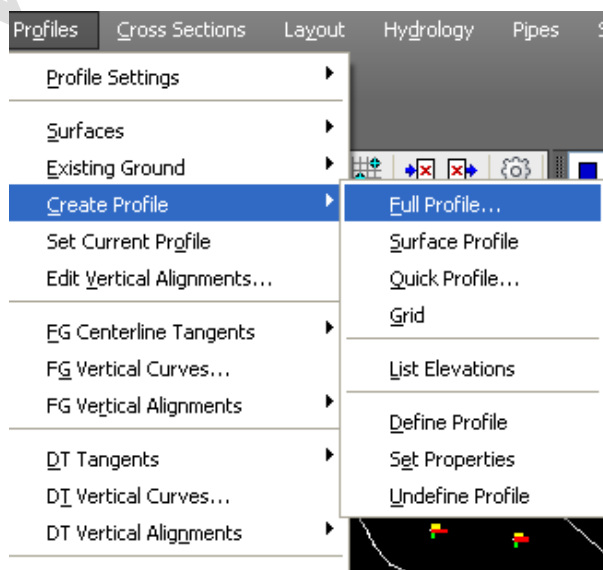
Beginning station <0.00>:

۱۱۰) وقتی که کیلومتر شروع را وارد کردیم ایتر می کنیم. دستور: Ending Station در خط فرمان ظاهر می گردد یعنی اینکه کیلومتر انتهای مسیر را وارد کنید.

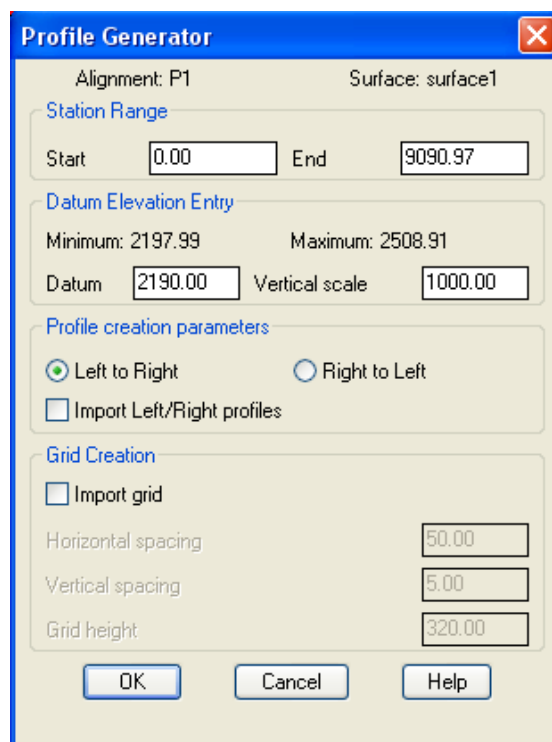
Ending station <8987.50>:

۱۱۱) به منظور تولید و نمایش پروفیل طولی روی صفحه ترسیم به مسیر زیر می رویم:

Profiles\Create Profile\Full Profile.....



(۱۱۲) با کلیک کردن روی دستور فوق کادر زیر نمایان می‌گردد. در این کادر محدوده کیلومتراژ، حداقل و حداکثر رقوم ارتفاعی نمونه برداری شده، دیتوم یا حداقل ارتفاع بعنوان مبنای ارتفاعی، مقیاس ارتفاعی، و همچنین اگر بخواهیم پروفیل طولی از چپ به راست و یا از راست به چپ ترسیم گردد و نیز اگر بخواهیم برای پروفیل طولی ترسیم شده شبکه ای ایجاد گردد باید گزینه Import grid را تیک بزنیم و باکس‌های مربوطه را به دلخواه تنظیم کنیم. سپس کادر را Ok می‌کنیم.



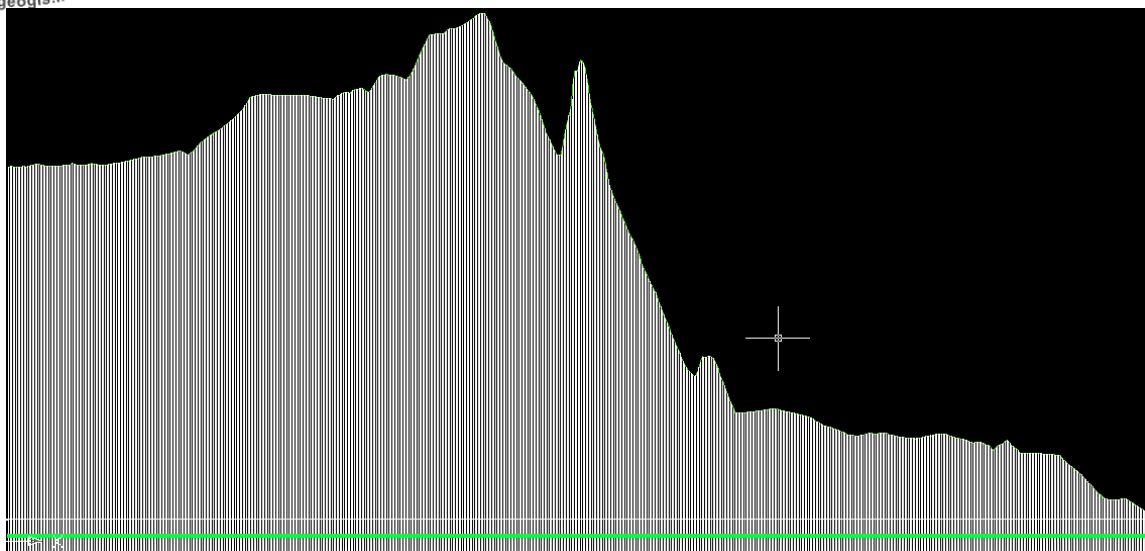
(۱۱۳) با Ok کردن کادر فوق دستور : Select Starting Point در خط فرمان نمایان می‌گردد. یعنی اینکه یک نقطه روی صفحه ترسیم با ماوس انتخاب کنید تا پروفیل طولی در همان نقطه ترسیم گردد.

Select starting point: |

(۱۱۴) وقتی که روی صفحه با ماوس کلیک کردیم دستور زیر در خط فرمان ظاهر می‌گردد. یعنی آیا پروفیل موجود (قبلی) را حذف کنیم.

Delete existing profile layers [Yes/No] <Yes>: |

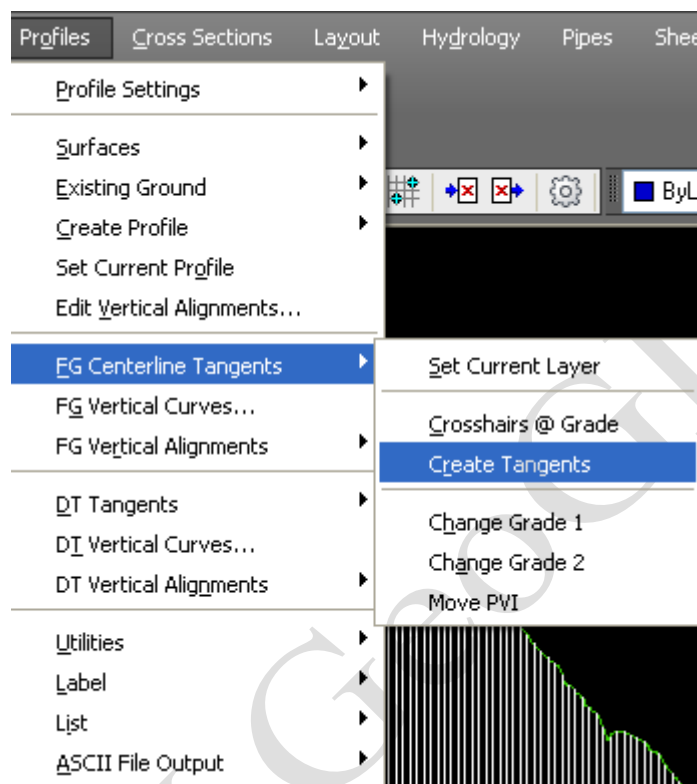
(۱۱۵) بعد از جواب دادن به دستورهای فوق پروفیل طولی مسیر طراحی شده به صورت زیر نمایش داده می‌شود.



طراحی خط پروژه

(۱۱۶) برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم :

Profiles\EG Centerline Tangents\Create Tangents



(۱۱۷) با انتخاب دستور فوق در خط فرمان دستور زیر نمایان می‌شود. یعنی اینکه نقطه ای و یا کیلومتری را که می‌خواهید خط پروژه از آن شروع شود را انتخاب کنید.

Select point (or Station): |

(۱۱۸) پس از اینکه نقطه شروع ترسیم مشخص گردید در خط فرمان با استفاده از ابزارها و دستورهای پیشنهادی نرم افزار یکی از گزینه ها را انتخاب می‌کنیم مثلاً اگر Station را انتخاب کنیم در دستور بعدی که در خط فرمان ظاهر می‌گردد کیلومتراژی را که می‌خواهیم خط پروژه به آن وصل و ترسیم گردد را معرفی و اینتر می‌کنیم.

Select point [Station/eXit/Undo/Length]: |

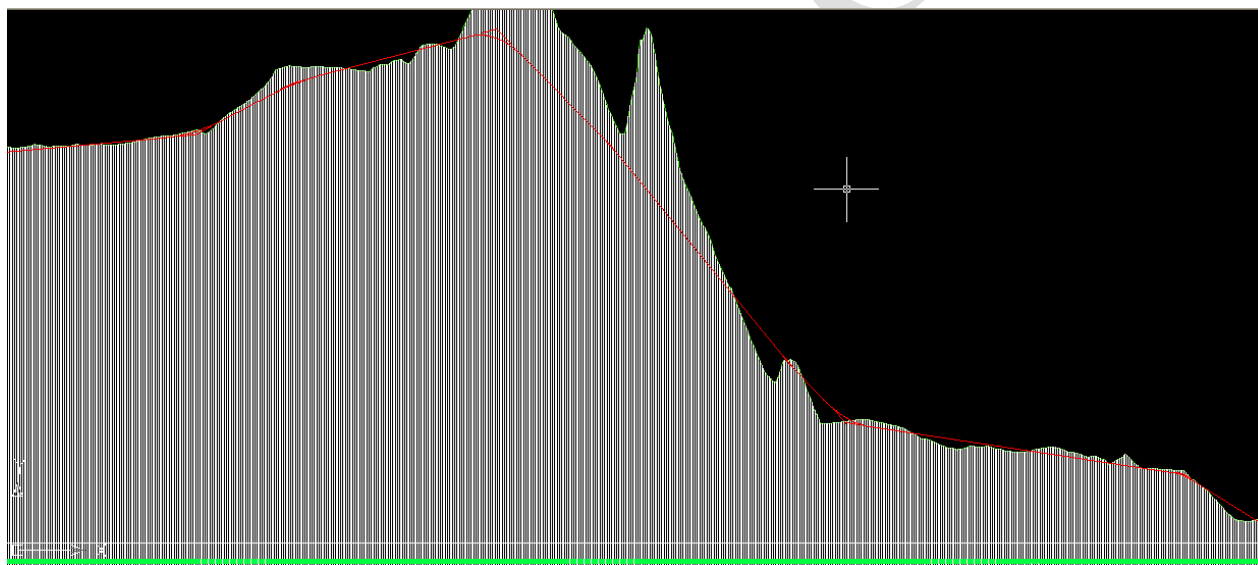
(۱۱۹) با معرفی کیلومتراژ و یا طول، در خط فرمان دستور زیر ظاهر می‌گردد یعنی اینکه این کیلومتراژ و یا طول معرفی شده را می‌خواهید از طریق شیب درصد و یا ارتفاع نقطه وصل کنید مثلاً با تایپ G در خط فرمان و اینتر کردن از نرم افزار می‌خواهیم که از دستور شیب درصد استفاده می‌کنیم.

Select point [Grade/Elevation/Undo/eXit]:

(۱۲۰) در دستور نمایان شده در خط فرمان شیب درصد را می‌توان از ۰/۳۵ تا ۱۳ وارد کرد؛ و یا اگر در دستور فوق ارتفاع را با تایپ E در خط فرمان انتخاب می‌کردیم در دستور بعدی بجای دستور Grade دستور Elevation ظاهر می‌شد که با معرفی ارتفاع و اینتر کردن خط پروژه ترسیم می‌گردید.

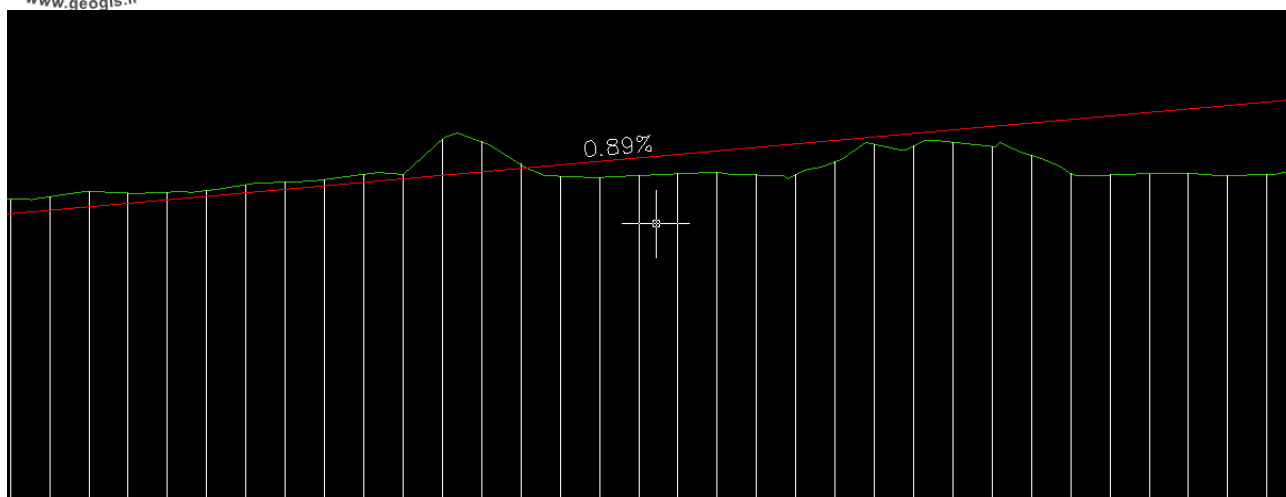
Grade (%):

(۱۲۱) نمای کلی از خط پروژه ترسیم شده که با خط قرمز در تصویر مشخص است.

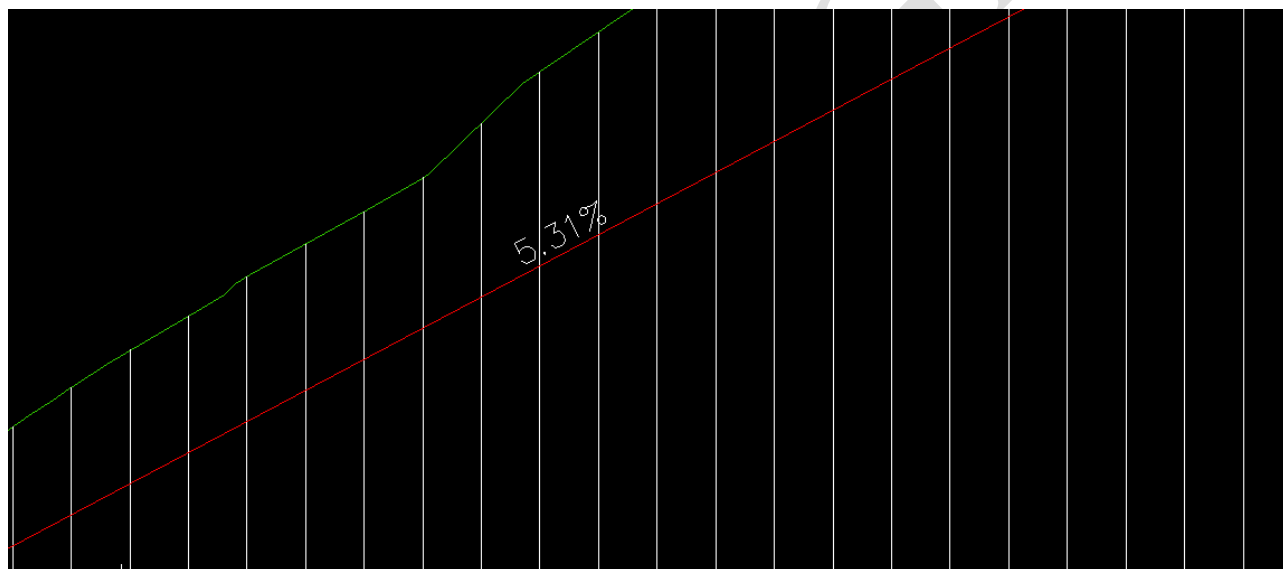


(۱۲۲) در شکل‌های زیر شیب خط پروژه خطوط مستقیم مسیر آمده است.

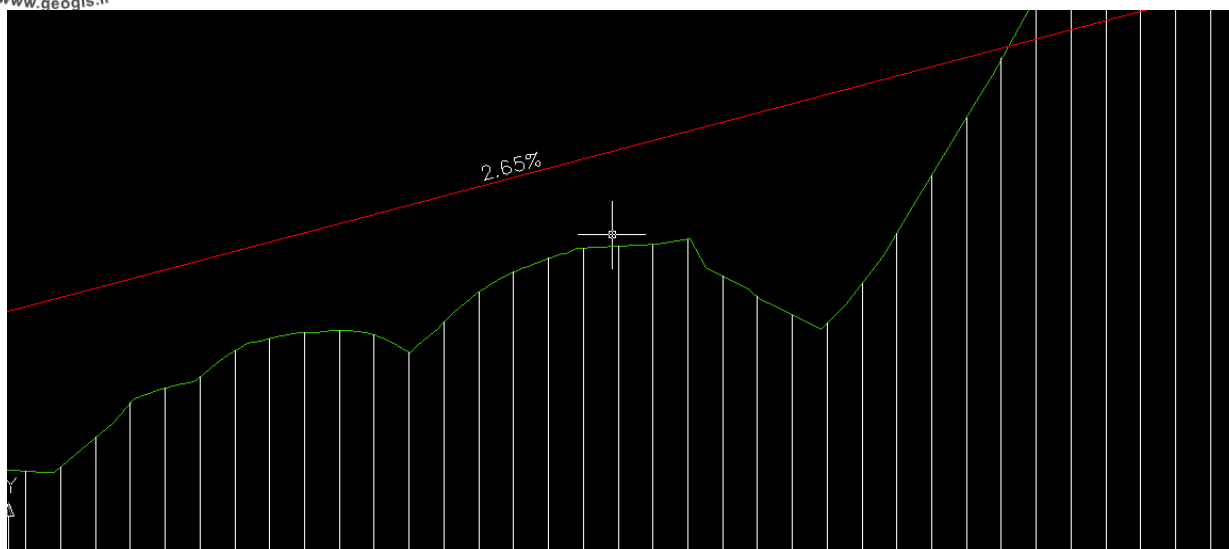
اولین خط (شیب)



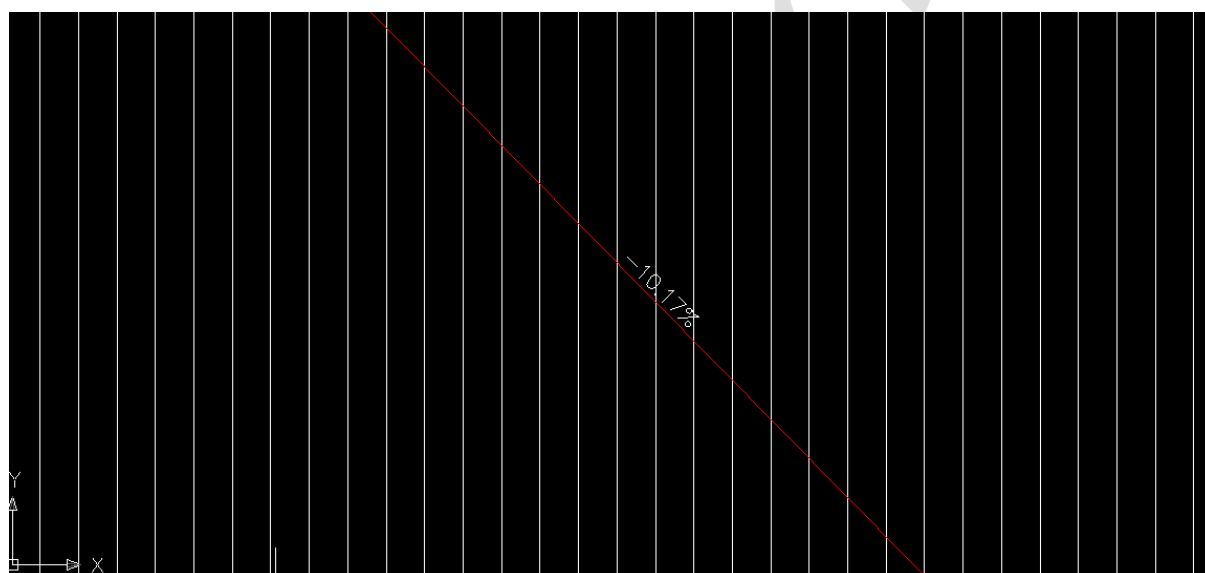
دومین خط (شیب)



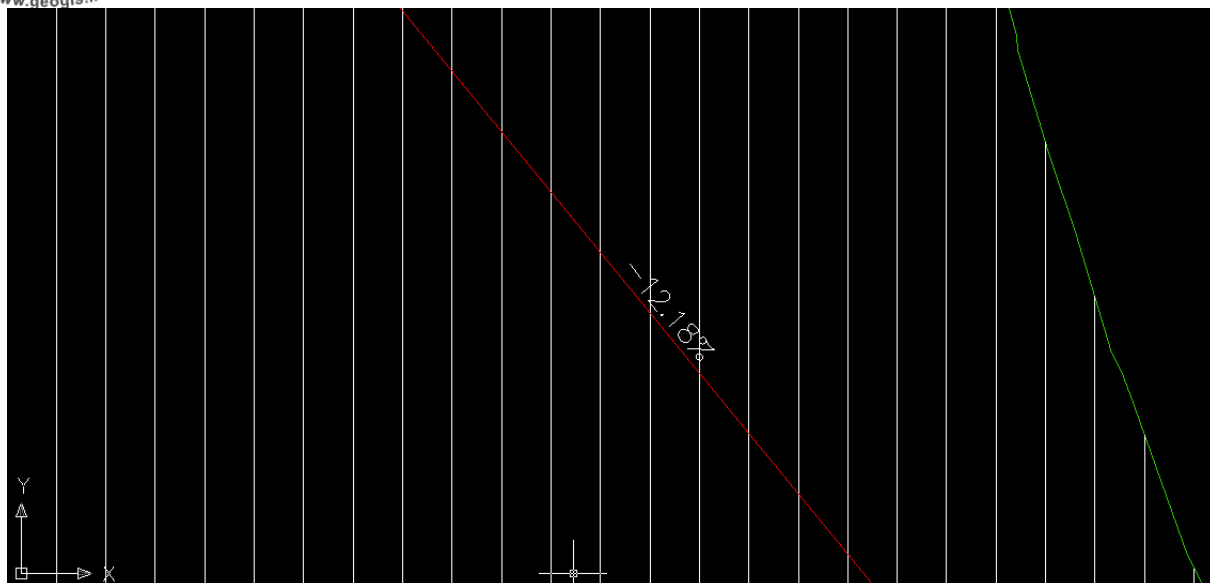
سومین خط (شیب)



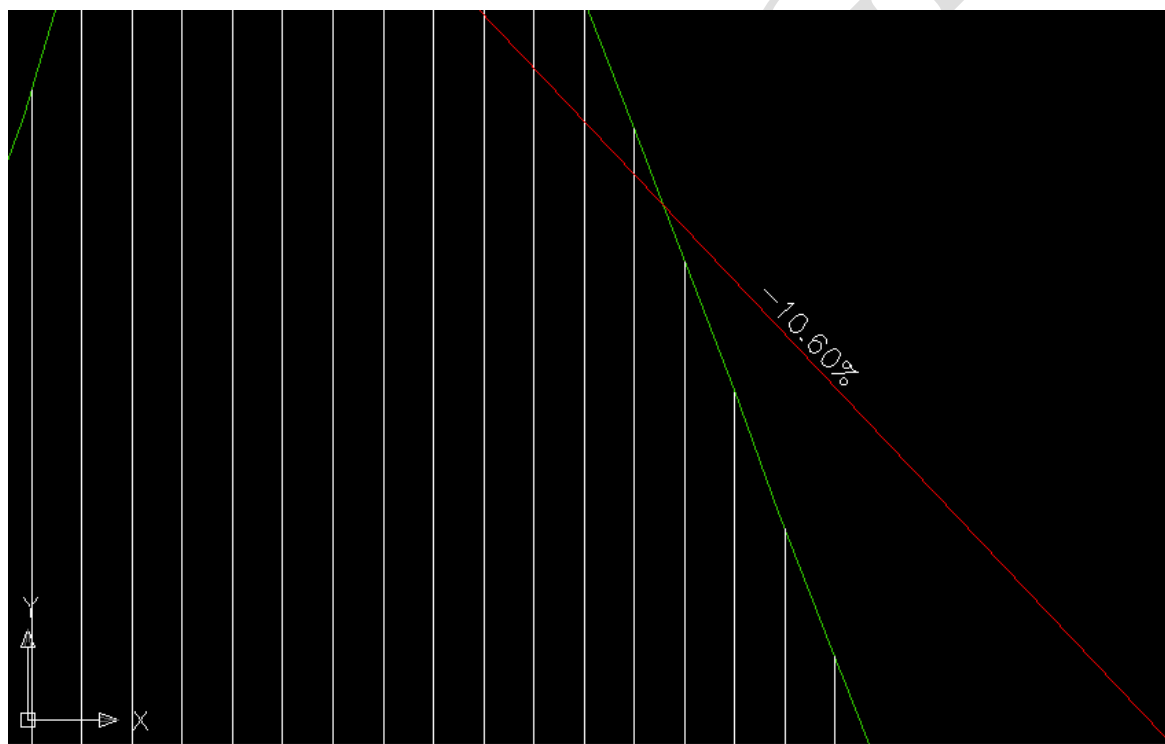
چهارمین خط (شیب)



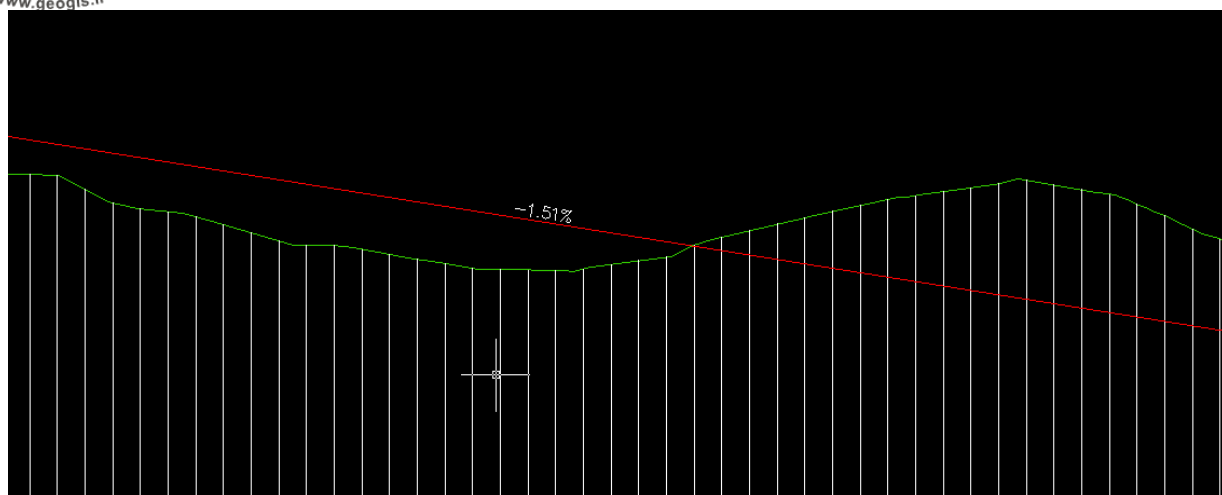
پنجمین خط (شیب)



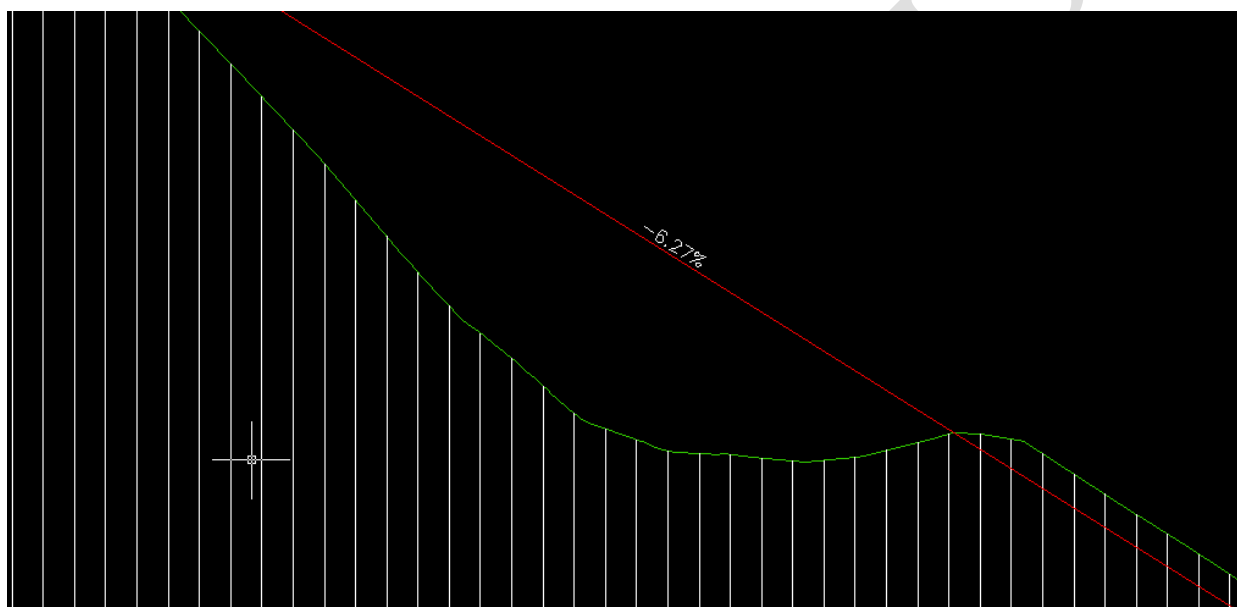
ششمین خط (شیب)



هفتمین خط (شیب)



هشتمین و آخرین خط (شیب)



محاسبه قوس های قائم

(۱۲۳) محاسبه قوس قائم بستگی به شیب های ورودی و خروجی قسمت های مستقیم مسیر دارد (g_1 و g_2)

برای محاسبه قوس لازم است حداقل طول قوس بدست آید. حداقل قوس به سرعت طرح بستگی دارد.

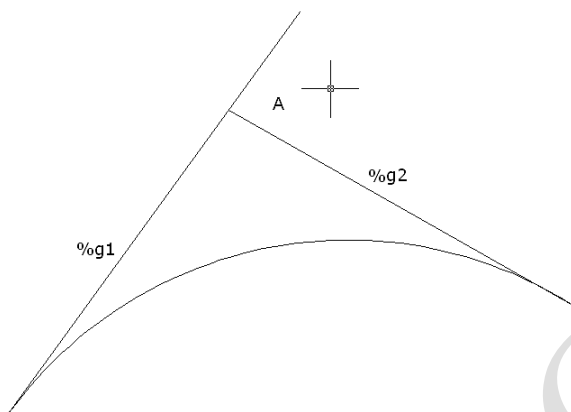
از فرمول $L \geq A \times K$ می توان طول قوس قائم را بدست آورد که در آن A اختلاف دو شیب ورودی و خروجی (g_1 و g_2) و K

تا K سرعت طراحی است که از جدول زیر قابل دسترسی می باشد

$$A = g_2 - g_1$$

اگر A زیر نیم درصد باشد نیاز به قوس قائم ندارد و اگر A مثبت شد

قوس مقعر و اگر منفی شد قوس قائم محدب می شود.



K برای سرعت های مختلف از جدول زیر بدست می آید :

۱۱۰	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	سرعت طرح بر حسب کیلومتر بر ساعت
۲۳۰	۱۸۵	۱۲۴	۸۰	۶۲	۴۵	۳۱	K برای قوس های قائم محدب
۱۳۵	۱۱۰	۹۸	۷۰	۵۸	۴۵	۳۷	K برای قوس های قائم مقعر

PVI STA=1+337.5

(۱۲۴) محاسبه حداقل طول قوس قائم برای سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت و با توجه به شیب ورودی ($g_1 = 0.89$) و شیب خروجی

($g_2 = 5.31$) به شرح زیر است :

$A = 5.31 - 0.89 = 4.42$ چون A مثبت شد پس قوس مقعر است و با توجه به جدول فوق مقدار K برابر با ۹۸ خواهد بود.

$$L = A \times K$$

$$L = 4.42 \times 98 = 433.16$$

که در اینجا L برابر با ۴۵۰ متر در نظر گرفته شد.

PVI STA=2+025

(۱۲۵) محاسبه حداقل طول قوس قائم برای سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت و با توجه به شیب ورودی ($g_1 = 5.31$) و شیب خروجی ($g_2 = 2.65$) به شرح زیر است :

$A = 2.65 - 5.31 = -2.66$ چون A منفی شد پس قوس محدب است و با توجه به جدول فوق مقدار K برابر با ۱۲۴ خواهد بود.

$$L = A * K$$

$$L = 2.66 * 124 = 329.84$$

که در اینجا L برابر با ۳۵۰ متر در نظر گرفته شد.

PVI STA=3+450

(۱۲۶) محاسبه حداقل طول قوس قائم برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و با توجه به شیب ورودی ($g_1 = 2.65$) و شیب خروجی ($g_2 = -10.17$) به شرح زیر است :

$A = -10.17 - 2.65 = -12.82$ چون A منفی شد پس قوس محدب است و با توجه به جدول فوق مقدار K برابر با ۳۱ خواهد بود.

$$L = A * K$$

$$L = 12.82 * 31 = 397.42$$

که در اینجا L برابر با ۴۰۰ متر در نظر گرفته شد.

PVI STA=4+237.5

(۱۲۷) محاسبه حداقل طول قوس قائم برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و با توجه به شیب ورودی ($g_1 = -10.17$) و شیب خروجی ($g_2 = -12.18$) به شرح زیر است :

$A = -12.18 + 10.17 = -2.01$ چون A منفی شد پس قوس محدب است و با توجه به جدول فوق مقدار K برابر با ۳۱ خواهد بود.

$$L = A * K$$

$$L = 2.01 * 31 = 62.31$$

که در اینجا L برابر با ۸۰ متر در نظر گرفته شد.

PVI STA=5+490.647

(۱۲۸) محاسبه حداقل طول قوس قائم برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و با توجه به شیب ورودی ($g_1 = -12.18$) و شیب خروجی ($g_2 = -10.60$) به شرح زیر است :

$A = -10.60 + 12.18 = 1.58$ چون A مثبت شد پس قوس مقعر است و با توجه به جدول فوق مقدار K برابر با ۳۷ خواهد بود

$$L = A * K$$

$$L = 1.58 * 37 = 58.46$$

که در اینجا L برابر با ۸۰ متر در نظر گرفته شد.

PVI STA=5+900

(۱۲۹) محاسبه حداقل طول قوس قائم برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و با توجه به شیب ورودی ($g_1 = -10.60$) و شیب خروجی ($g_2 = -1.51$) به شرح زیر است :

$A = -1.51 + 10.60 = 9.09$ چون A مثبت شد پس قوس مقعر است و با توجه به جدول فوق مقدار K برابر با ۳۷ خواهد بود

$$L = A * K$$

$$L = 9.09 * 37 = 336.33$$

که در اینجا L برابر با ۳۵۰ متر در نظر گرفته شد.

PVI STA=8+262.5

(۱۳۰) محاسبه حداقل طول قوس قائم برای سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و با توجه به شیب ورودی ($g_1 = -1.51$) و شیب خروجی ($g_2 = -6.27$) به شرح زیر است :

$A = -6.27 + 1.51 = -4.76$ چون A منفی شد پس قوس محدب است و با توجه به جدول فوق مقدار K برابر با ۳۱ خواهد بود

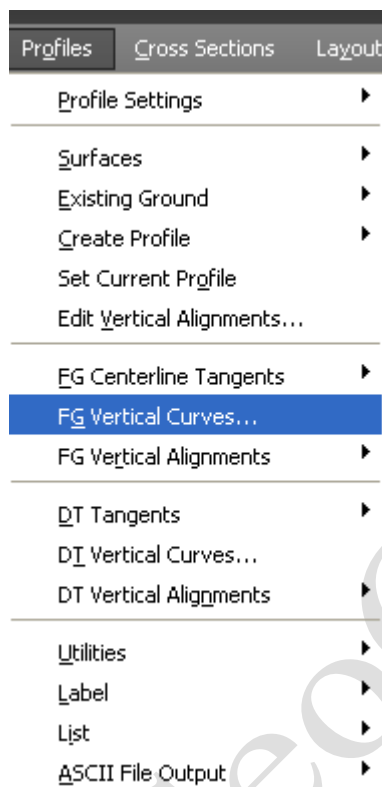
$$L = A * K$$

$$L = 4.76 * 37 = 147.56$$

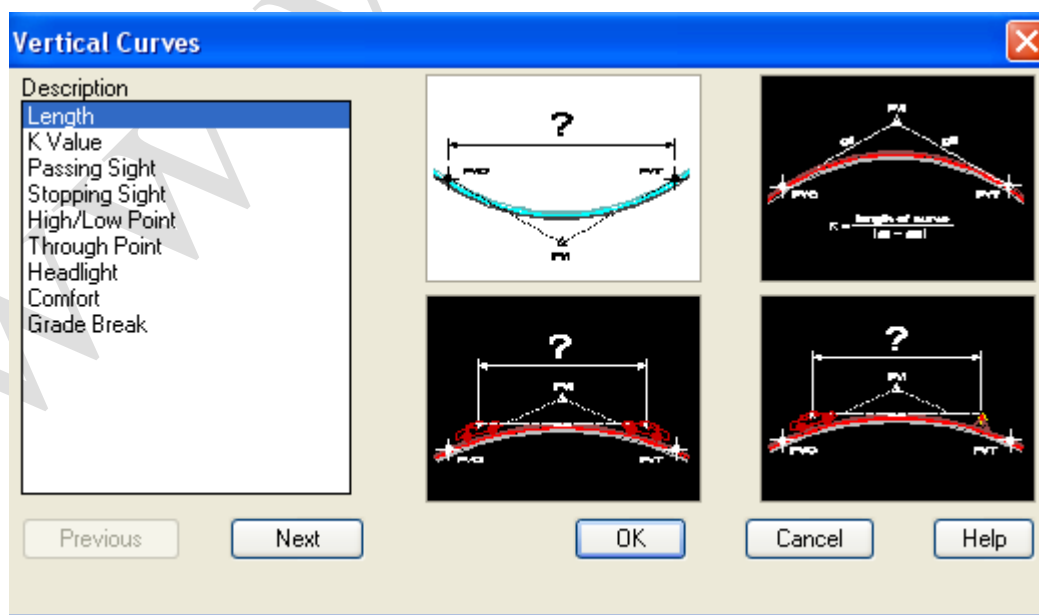
که در اینجا L برابر با ۱۵۰ متر در نظر گرفته شد.

(۱۳۱) برای ترسیم قوس‌های قائم به مسیر زیر می‌رویم :

Profiles\FG Vertical Curves.....



(۱۳۲) پس از اجرای دستور فوق، جدول زیر که مربوط به پارامترهای قوس است در دسترس قرار می‌گیرد. در این پروژه با توجه به طول قوس نسبت به ترسیم قوس قائم اقدام گردید.



(۱۳۳) پس از Ok کردن کادر بالا دستور زیر در خط فرمان ظاهر می‌گردد یعنی اینکه بوسیله ماوس روی مسیر مستقیم ورودی به قوس کلیک کنید.

Select incoming tangent:

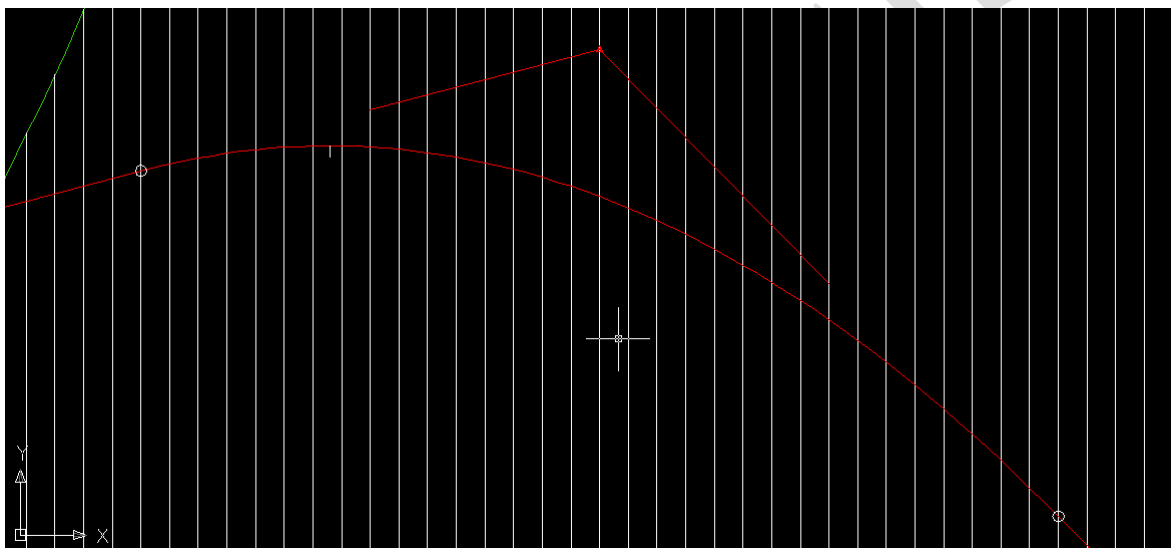
(۱۳۴) پس از کلیک کردت روی تانژانت ورودی، دستور زیر مبنی بر انتخاب کردن مسیر مستقیم خروجی قوس بوسیله ماوس ظاهر می گردد.

Select outgoing tangent:

(۱۳۵) پس از آن نرم افزار از ما طول قوس را می خواهد که پس از تایپ و اینتر کردن قوس قائم ترسیم می شود.

Length of curve:

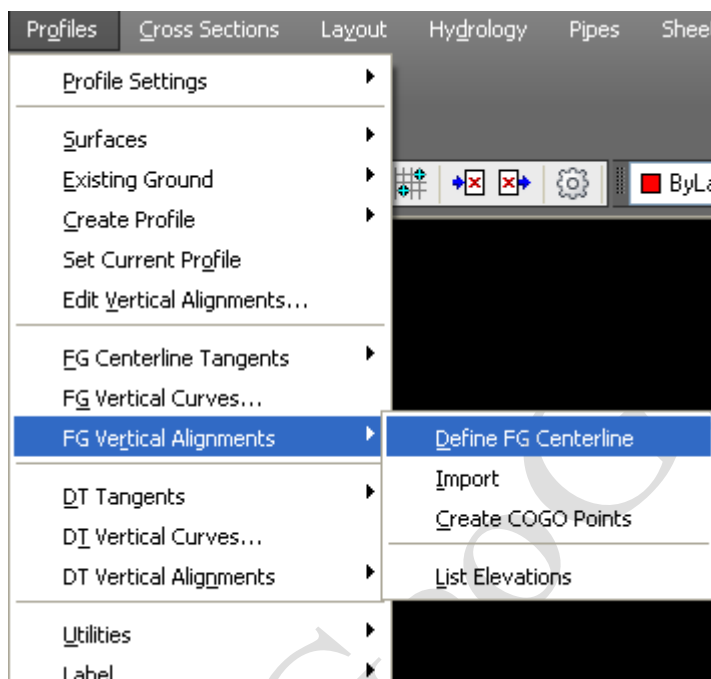
(۱۳۶) نمونه ای از منحنی ترسیم شده برای قوس های قائم



معرفی خط پروژه

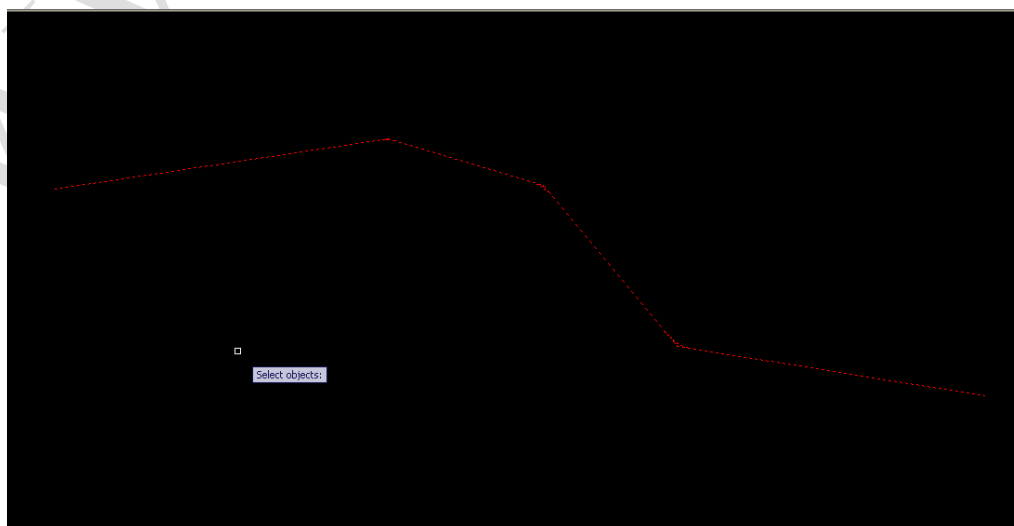
(۱۳۷) برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم :

Profiles\FG Vertical Alignments\Define FG Centerline



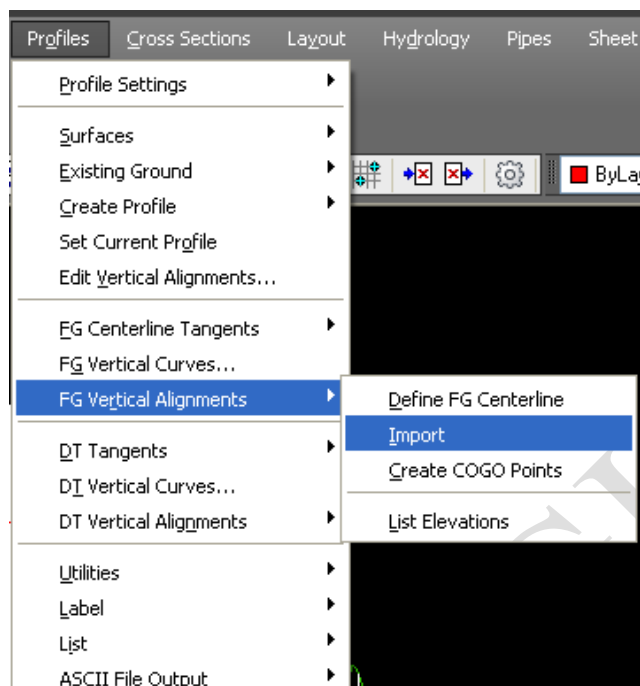
(۱۳۸) به محض اینکه دستور فوق اجرا گردد دستور زیر در خط فرمان ظاهر می‌گردد یعنی اینکه شروع مسیر را انتخاب کنید که پس از انتخاب ابتدای مسیر دوباره دستور Select در خط فرمان ظاهر می‌گردد که باید تک تک خطوط مستقیم و منحنی‌ها را انتخاب کرده و سپس اینتر کرد با این کار تمام خط پروژه معرفی می‌گردد.

Select the starting point:



(۱۳۹) جهت درج اطلاعات مسیر مانند شیب خطوط مستقیم و همچنین پارامترهای مربوط به قوس قائم از دستور زیر استفاده می‌شود.

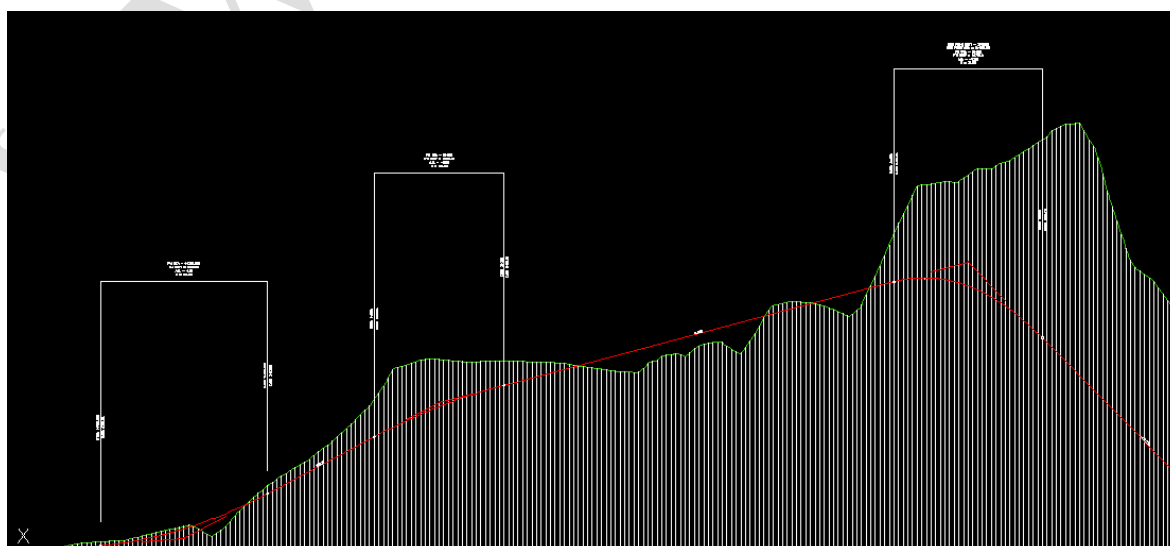
Profiles\FG Vertical Alignments\Import

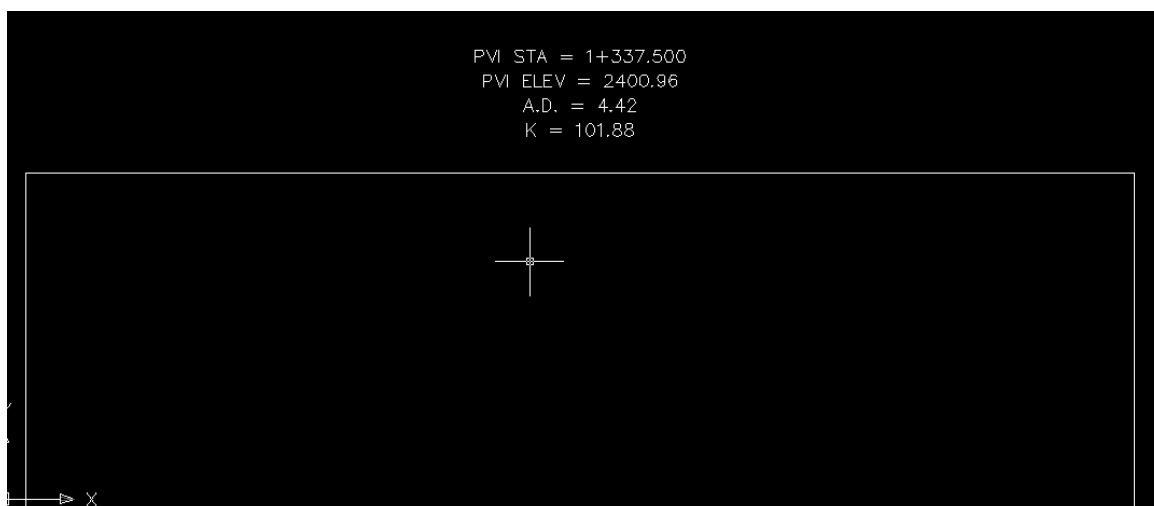


(۱۴۰) پس از اجرای دستور فوق، در خط فرمان دستور زیر ظاهر می‌گردد یعنی اینکه آیا برچسب گذاری را روی خط مستقیم و منحنی قائم صورت گیرد. که با تایپ Yes در خط فرمان، دستور دیگری مبنی حذف برچسب‌های قبلی (اگر داشته باشد) ظاهر می‌گردد.

Label tangents and vertical curves [Yes/No] <Yes>:

(۱۴۱) نمایی از برچسب گذاری روی خط پروژه



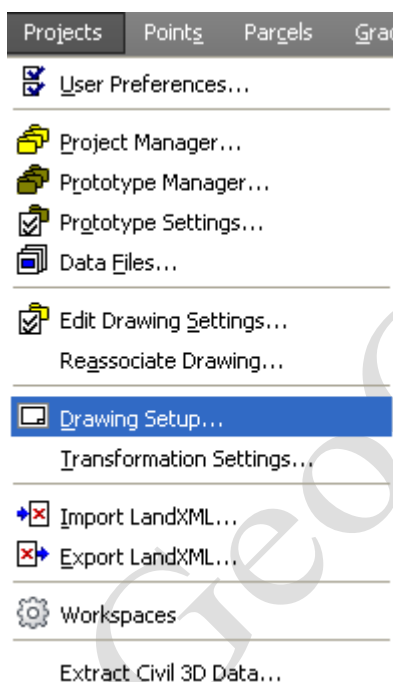


ایجاد مقاطع عرضی

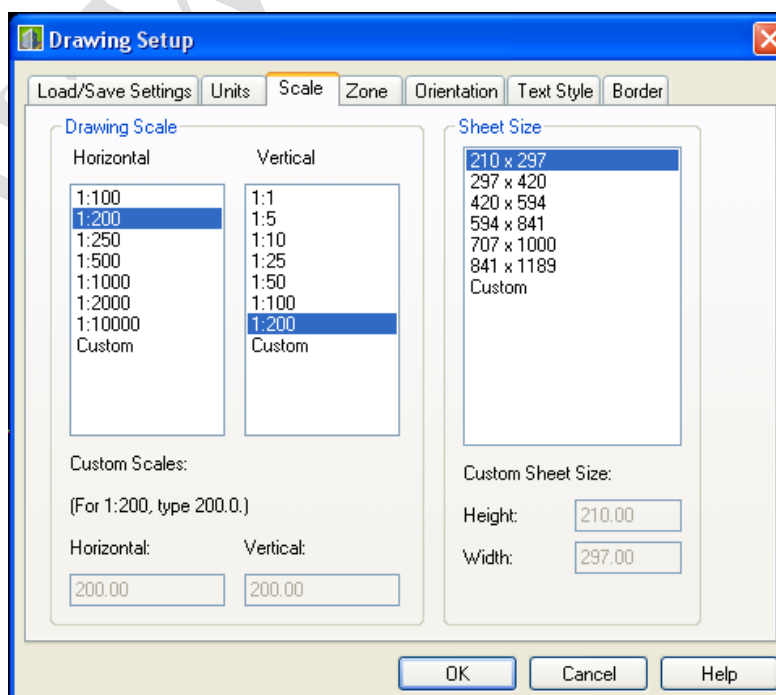
(۱۴۳) قبل انجام دستورات مربوط به مقاطع عرضی باید مقیاس مربوط به مقاطع عرضی یکی گردد. با توجه به صورت مسئله مقیاس

۱:۲۰۰ را هم برای Horizontal و هم برای Vertical انتخاب می‌کنیم. برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم:

Projects\Drawing Setup.....

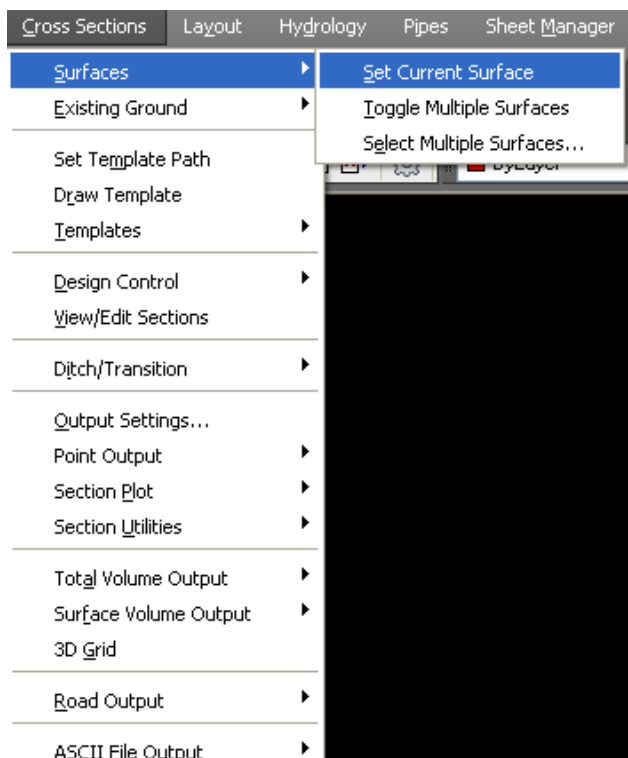


(۱۴۴) با اجرای دستور فوق، جدول زیر باز می‌شود که می‌توان به تب Scale رفته و مقیاس افقی و قائم را انتخاب کرد.

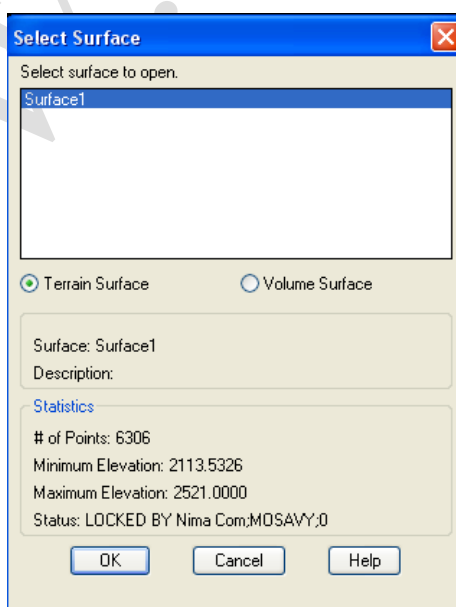


(۱۴۵) برای تهیه مقاطع عرضی، ابتدا به مسیر زیر جهت جاری کردن و انتخاب سطح می‌رویم:

Cross Sections\Surfaces\Set Current Surface

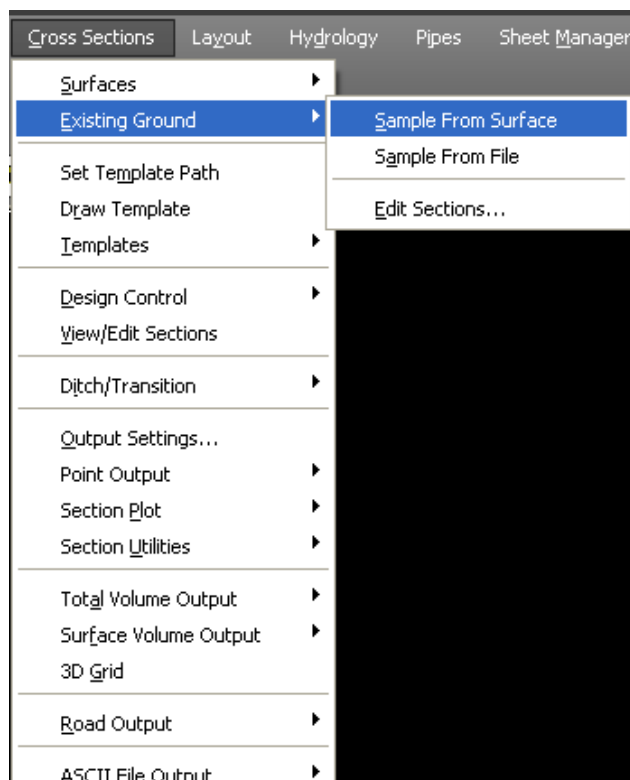


(۱۴۶) پس از انتخاب مسیر فوق، کادر زیر ظاهر می‌شود که پس از انتخاب سطحی که پروفیل طولی و عرضی روی آن نمونه داری صورت گرفته کادر را Ok می‌کنیم.

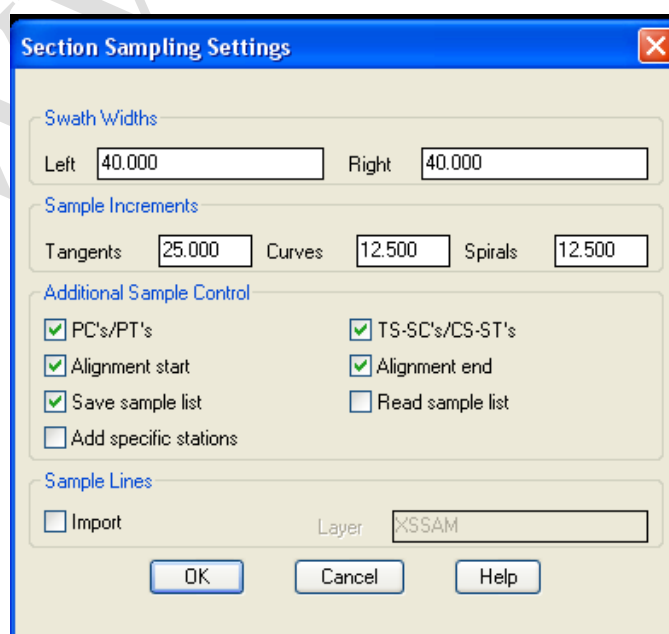


(۱۴۷) بعد از آن نوع نمونه برداری جهت زمین طبیعی را از مسیر زیر انتخاب می‌کنیم:

Cross Sections\Existing Ground\Sample From Surface



۱۴۸) با انتخاب مسیر فوق، کادر زیر نمایان می‌گردد. در این کادر عرض مورد نظر سمت چپ و راست پروفیل برداری عرضی، فاصله پروفیل برداری در مسیر مستقیم و قوس ساده افقی و اتصال و همچنین با تیک زدن گزینه های قسمت Additional Sample Control می‌توان در ابتدا و انتهای هر قوس ساده و اتصال و ابتدا و انتهای هر مسیر و یا هر کیلومتری را که می‌خواهیم برای ما ترسیم می‌کند. نکته مهم اینکه در معرفی عرض پروفیل برداری باید دقت کرد که عرض لازم جهت پروفیل برداری تأمین گردد در غیر این صورت بعداً پیغام خطا از طرف نرم افزار صادر خواهد شد.



۱۴۹) پس از Ok کردن کادر بالا، در خط فرمان دستور زیر نمایان می‌گردد یعنی کیلومتر شروع پروفیل برداری را معرفی کنید.

Beginning station <0.00>:

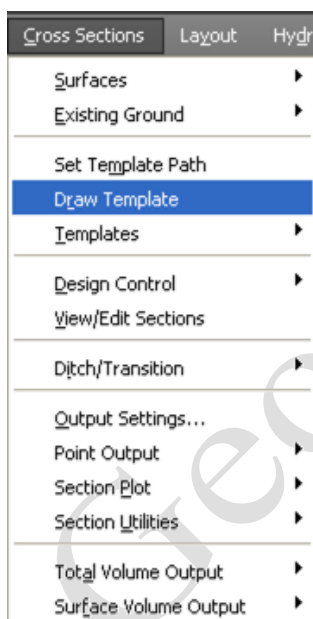
۱۵۰) پس از معرفی کیلومتر شروع پروفیل برداری، نرم افزار در خط فرمان از ما کیلومتر انتهای پروفیل برداری را می خواهد.

Ending station <12550.00>:

ایجاد الگو

۱۵۱) برای ترسیم و محاسبه احجام لازم است یک الگو معرفی گردد. این الگو در واقع قسمت بالای (عرض بالای جاده) جاده است. در معرفی این الگو باید دقت کنیم که احجام مربوط به آسفالت و اساس وزیر اساس و بقیه مصالح با احجام خاک طبیعی تفکیک شود. برای ساخت یک الگو به مسیر زیر می‌رویم:

Cross Sections\Draw Template



۱۵۲) پس از اجرای دستور فوق، دستور : Starting Point در خط فرمان نمایان می‌گردد. یعنی اینکه یک نقطه روی صفحه ترسیم جهت شروع ترسیم الگو انتخاب کنید.



۱۵۳) پس از انتخاب یک نقطه روی صفحه ترسیم، با دستور زیر در خط فرمان مواجه خواهیم شد یعنی اینکه نقطه بعدی را بوسیله یکی از گزینه‌های زیر انتخاب کنید. با تایپ مثلاً G نقطه بعدی را بوسیله شیب درصد معرفی می‌کنیم و یا با تایپ R نقطه بعدی به صورت نسبی ایجاد خواهد شد (نسبت به نقطه قبلی).

Select point [Relative/Grade/Slope/Close/Undo/eXit]

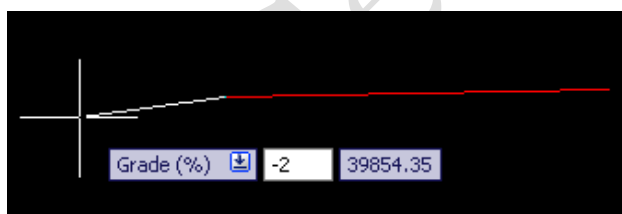
۱۵۴) دستور شیب درصد زیر از ما عدد شیب را می‌خواهد و با تایپ عدد مثلاً ۲ دستور مربوطه را جواب می‌دهیم اعداد مثبت شیب را به سمت بالا و اعداد منفی شیب را به سمت پایین نشان می‌دهند.

Grade (%) [Relative/Slope/Points/Close/Undo/eXit] :

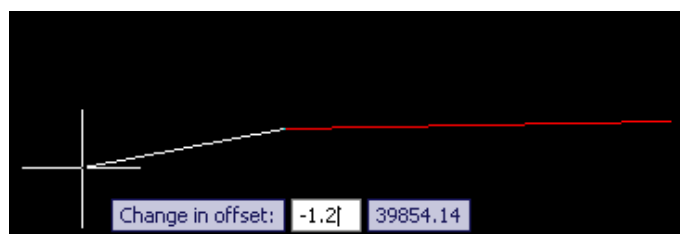
۱۵۵) پس از معرفی کردن عدد شیب و ایتتر کردن، در خط فرمان از ما فاصله نسبت به نقطه قبلی را می‌خواهد. با تایپ عدد منفی نقطه جدید در سمت چپ و با تایپ عدد مثبت در سمت راست نقطه قبلی ایجاد می‌گردد. عدد $3/5$ - و یا $4/5$ - عرض نصف جاده آسفالته می‌باشد که با شیب ۲- درصد ترسیم می‌گردد.



۱۵۶) سپس شانه خاکی را مانند روش بالا ترسیم می‌کنیم. بدین صورت که در خط فرمان دوباره دستور Grade ظاهر می‌گردد عدد ۲- را تایپ می‌کنیم.

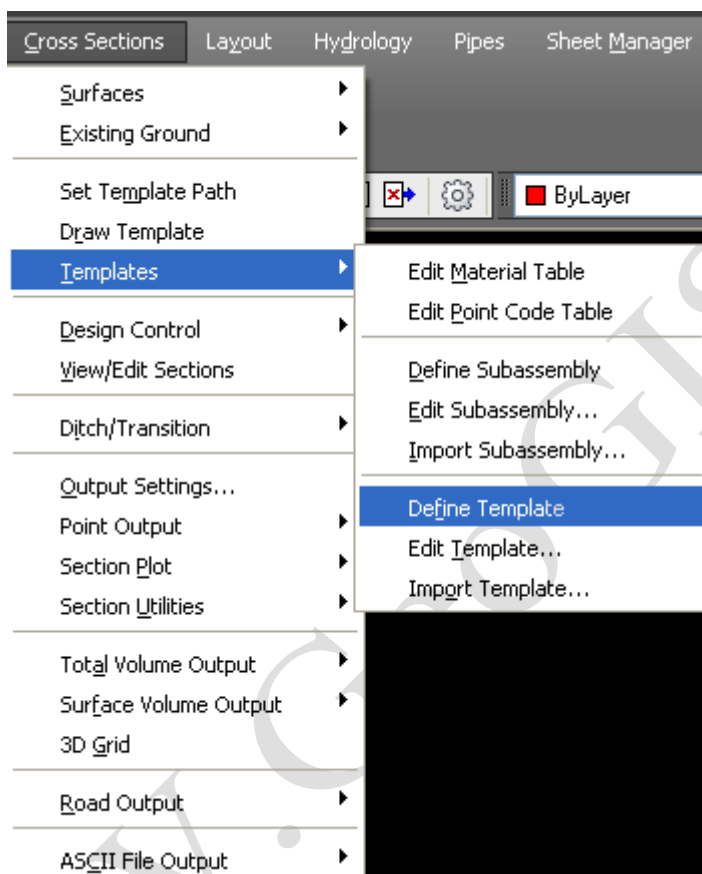


۱۵۷) دوباره دستور : Change in offset در خط فرمان ظاهر می‌شود و با تایپ عدد $1/2$ - و دو بار ایتتر کردن از دستور ساخت الگو خارج می‌شویم. چون الگوی ما متقارن است نصف الگو را ترسیم کرده و موقع معرفی کردن الگو نرم افزار از ما سؤال خواهد کرد که آیا الگو متقارن است.



(۱۵۸) وقتی که الگوی جدیدی ترسیم می گردد لازم است تعریف گردد برای این منظور به مسیر زیر می رویم :

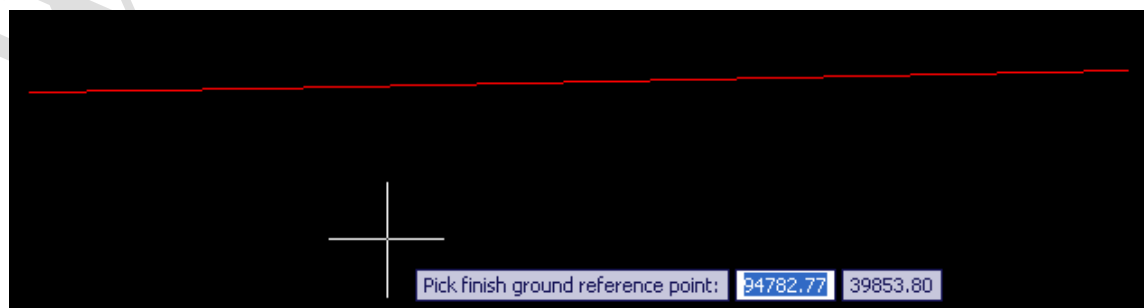
Cross Sections\Templates\Define Template



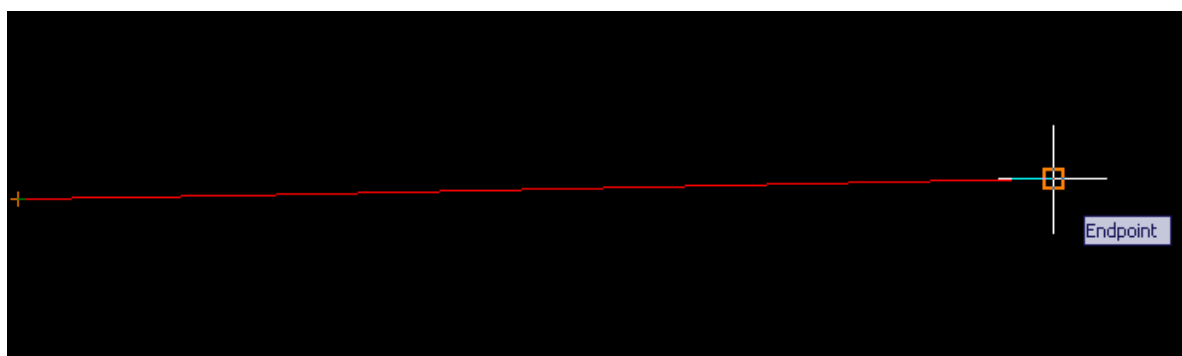
(۱۵۹) بعد از اجرای دستور فوق، در خط فرمان دستور : Pick finish ground reference point ظاهر می شود و این یعنی اینکه

مرکز الگو را که در تصویر زیر سمت راست واقع می شود را باید بوسیله ماوس معرفی کنیم. لازم به ذکر است خط زیر نصف الگو

می باشد و آنچه در تصویر می بینید قسمت سمت چپ الگو می باشد.



۱۶۰) همانطور که در شکل زیر مشخص است، با ماوس روی انتهای خط (سمت راست) کلیک می‌کنیم. تا دستور بالا اجرا گردد.



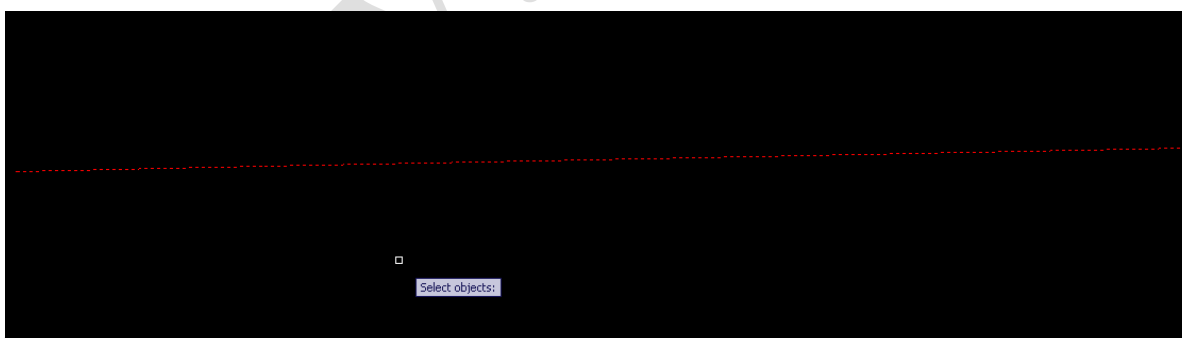
۱۶۱) پس از کلیک کردن روی نقطه سمت راست خط، در خط فرمان دستور [Yes/No] Is template symmetrical نمایان می‌گردد. یعنی اینکه آیا الگوی شما متقارن است.

Is template symmetrical [Yes/No] <Yes>:

۱۶۲) اگر الگو متقارن بود کلمه Yes که پیش فرض نرم افزار است را انتخاب و اینتر می‌کنیم. دستور: Select objects در خط فرمان ظاهر می‌شود. یعنی اینکه الگو را از طریق ماوس انتخاب و اینتر کنید.

Select objects: |

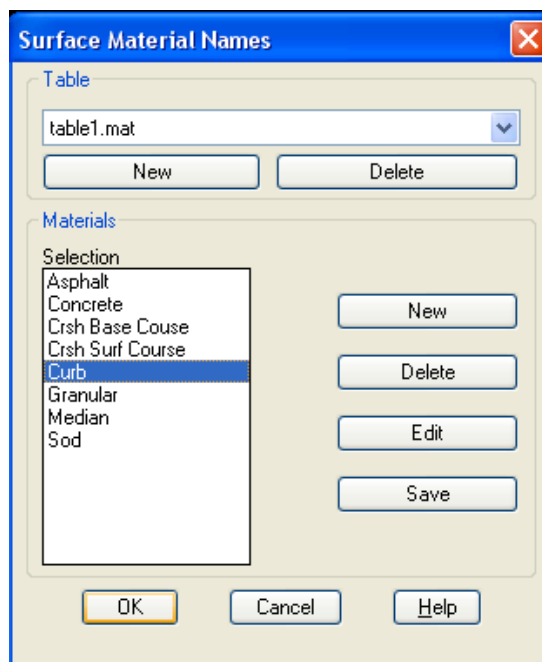
۱۶۳) بوسیله ماوس الگو را انتخاب می‌کنیم. در تصویر زیر الگوی انتخاب شده نشان داده می‌شود.



۱۶۴) با اینتر کردن دستور فوق، دستور زیر در خط فرمان از ما می‌خواهد که نوع سطح تشکیل دهنده الگو را مشخص کنیم. پیش فرض نرم افزار را قبول می‌کنیم؛ و اینتر می‌کنیم.

Surface type [Normal/Subgrade] <Normal>: |

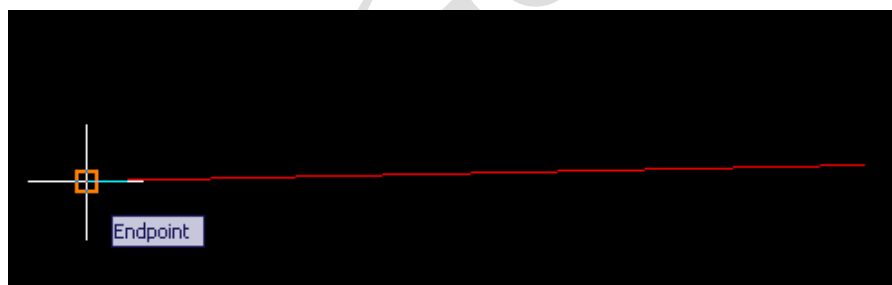
۱۶۵) پنجره زیر نمایانگر نوع سطح تشکیل دهنده الگو است که می‌توان یکی از آنها را انتخاب کرد؛ و پنجره را Ok می‌کنیم.



۱۶۶) خط فرمان از طریق دستور زیر از ما می‌خواهد که آخرین نقطه اتصال به زمین را بوسیله ماوس مشخص کنید.

Pick connection point out:

۱۶۷) همانطور که در تصویر مشخص است آخرین نقطه که در سمت چپ الگو واقع است بوسیله ماوس انتخاب می‌گردد.



۱۶۸) دستور زیر از ما شماره دیتوم یا مبنی ارتفاعی را می‌خواهد. پیش فرض را قبول و ایتر می‌کنیم

Datum number <1>: |

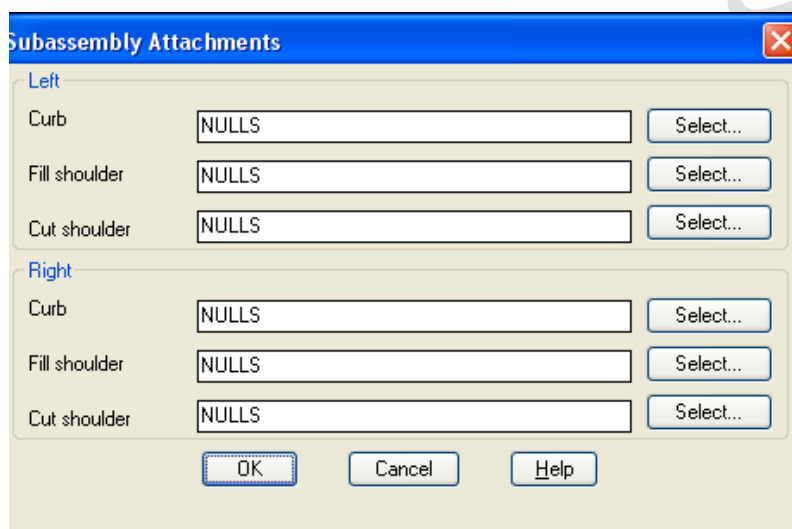
۱۶۹) در خط فرمان از ما می‌خواهد که نقاط دیتوم را از چپ به راست انتخاب کنید.

Pick datum points (left to right): |

۱۷۰) همان گونه که در شکل مشخص است نقاط دیتوم از چپ به راست انتخاب شده‌اند. اگر الگوی ما دارای قشر لایه آسفالت و مصالح زیر آن می‌باشد برای انتخاب نقاط دیتوم ارتفاعی ابتدا نقطه سمت چپ و بالا و سپس نقطه سمت راست و پایین را بوسیله ماوس انتخاب کنیم تا در محاسبه حجم عملیات خاکی لحاظ نشوند.



۱۷۱) پس از اینتر کردن پنجره زیر باز می‌شود. پیش فرض‌های آنرا قبول کرده و آنرا Ok می‌کنیم.



۱۷۲) با Ok کردن پنجره فوق، دستور زیر مبنی بر ذخیره کردن الگو در خط فرمان ظاهر می‌گردد که با انتخاب Yes و اینتر کردن به دستور مذکور جواب می‌دهیم.

Save template [Yes/No] <Yes>:

۱۷۳) دستور زیر از ما یک نام برای الگو درخواست می‌کند. بعد از معرفی کردن یک اسم برای الگو، اینتر می‌زنیم.

Template name: |

۱۷۴) دستور دیگری در خط فرمان ظاهر می‌شود که آیا می‌خواهید الگوی دیگری را معرفی کنید یا تایپ No به این دستور جواب می‌دهیم.

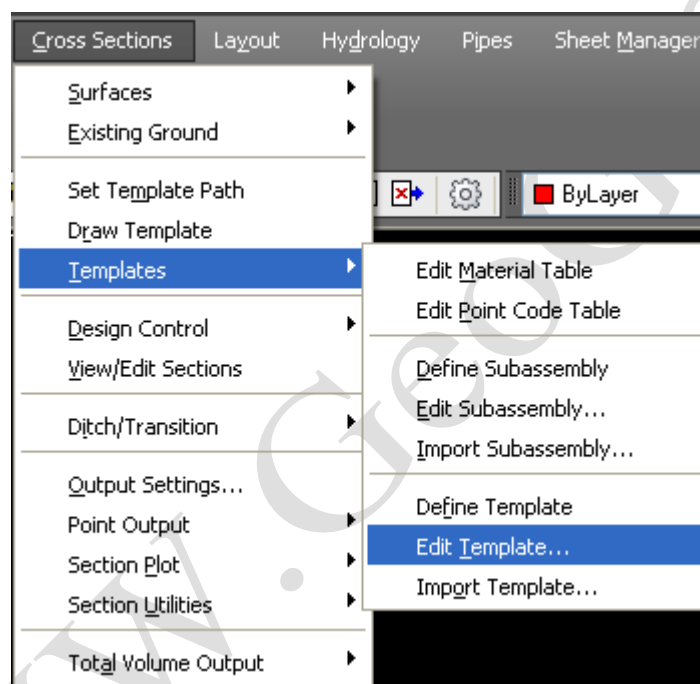
Define another template [Yes/No] <Yes>: NO

معرفی دور به الگو

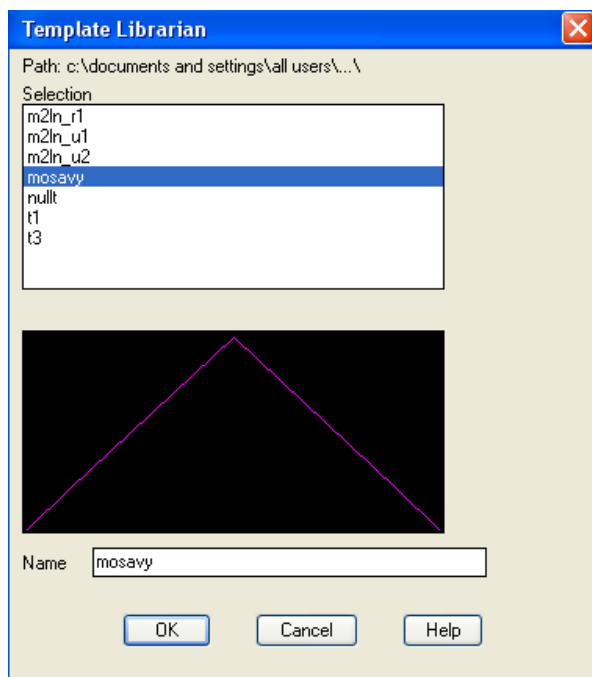
(۱۷۵) دور همان شیب عرضی جاده می باشد که در قسمت قوس افقی جاده ها برای جلوگیری از انحراف وسیله نقلیه از مسیر به علت نیروی گریز از مرکز اجرا می گردد مقدار دور به سرعت طرح در قوسها و مناطق اجرای مسیر از نظر شرایط آب و هوایی و ضریب اصطکاک لاستیک وسیله نقلیه دارد.

(۱۷۶) برای معرفی دور به مسیر زیر می رویم :

Cross Sections\Templates\Edit Template.....



(۱۷۷) پس از اجرای دستور فوق، کادر زیر نمایان می گردد در این کادر از قسمت Selection الگوی معرفی شده مورد نظر طرح را بوسیله ماوس انتخاب و کادر را Ok می کنیم.



(۱۷۸) در خط فرمان دستور pick insertion point : درج می شود. یعنی اینکه یک نقطه روی صفحه ترسیم بوسیله ماوس انتخاب کنید.

(۱۷۹) در خط فرمان گزینه مختلفی جهت انتخاب در اختیارمان قرار می گیرد.

Edsrf/SAve/eXit/ASsembly/Display/SRfcon/Redraw <eXit>:

(۱۸۰) از میان این گزینه ها، با تایپ SR گزینه SRfcon را انتخاب می کنیم.

Edsrf/SAve/eXit/ASsembly/Display/SRfcon/Redraw <eXit>: SR

(۱۸۱) سپس در خط فرمان گزینه های مختلف دیگری نمایان می شود که با تایپ S گزینه Super که همان دور می باشد را انتخاب می کنیم.

Connect/Datum/Redraw/Super/Topsurf/TRansition/eXit <eXit>

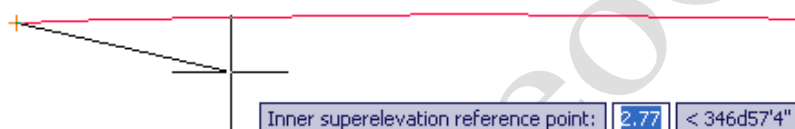
(۱۸۲) به دستور زیر با تایپ S جواب می دهیم.

Connect/Datum/Redraw/Super/Topsurf/TRansition/eXit <eXit>: S

۱۸۳) در خط فرمان از ما خواسته شده که لبه بیرونی سمت چپ دور را انتخاب کنیم. البته لازم به ذکر است چون شانه خاکی در این پروژه با اصل جاده یکی (یک شیب) در نظر گرفته شده است بنابراین سمت چپ شانه خاکی برای اجرای این دستور در نظر گرفته شد. در غیر این صورت برای اجرای این دستور باید اول قسمت بیرونی جاده اصلی سمت چپ سپس قسمت داخلی جاده اصلی و بعد از آن نقطه سمت چپ بیرونی برای شانه خاکی معرفی گردد. سپس همین کار را برای قسمت سمت راست جاده و شانه خاکی انجام داد.



۱۸۴) انتخاب قسمت بیرونی جهت اجرای دور که به محض انتخاب، دستور زیر یعنی انتخاب قسمت داخلی یا وسط جاده از ما خواسته شده است.



۱۸۵) انتخاب قسمت داخلی یا وسط جاده که به محض انتخاب، دستور بعدی یعنی انتخاب قسمت بیرونی شانه خاکی چپ در خط فرمان ظاهر می گردد که با ایتتر کردن آن معرفی آن صرف نظر می کنیم.



۱۸۶) سپس دستور زیر در خط فرمان نمایان می گردد. یعنی اینکه قسمت سمت راست بیرونی جاده جهت اعمال دور را معرفی کنید.



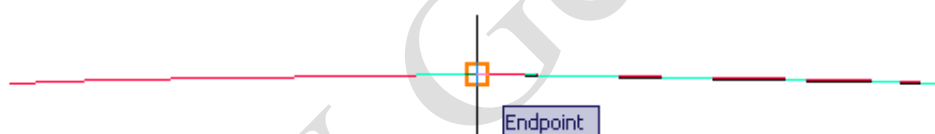
۱۸۷) قسمت بیرونی سمت راست جاده انتخاب می شود.



۱۸۸) دستور زیر مبنی بر انتخاب نقطه داخلی یا وسط جاده جهت اعمال دور در خط فرمان ظاهر می شود.



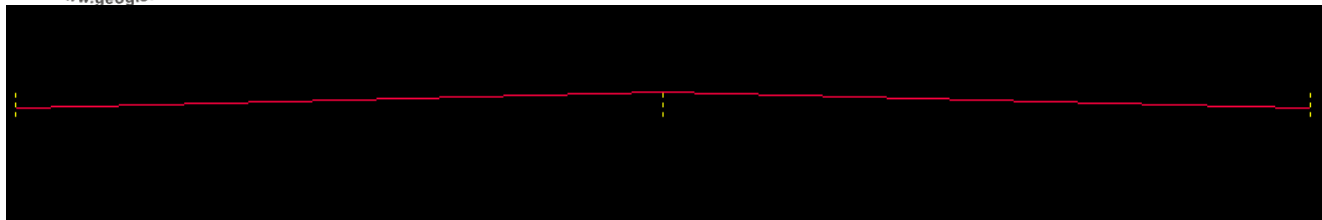
۱۸۹) دستور بالا را با انتخاب نقطه داخلی یا وسط الگو اجرا می کنیم. سپس دستور معرفی قسمت بیرونی سمت راست برای شانه خاکی در خط فرمان صادر می شود که با اینتر زدن از اجرای آن منصرف می شویم.



۱۹۰) پس از اینتر زدن و خارج شدن از دستور فوق، گزینه های مختلفی در خط فرمان ظاهر می گردد. جهت مشاهده الگویی که دور روی آن اعمال شده است بدین صورت عمل می کنیم که گزینه Super را با تایپ S در خط فرمان انتخاب می کنیم.

Connect/Datum/Redraw/Super/Topsurf/TTransition/eXit <eXit>:

۱۹۱) در شکل زیر خط چین های زرد رنگ که در وسط و طرفین الگو نمایش داده می شود دور الگو می باشد. سپس با دو بار اینتر کردن و انتخاب دو بار گزینه exit از دستور فوق خارج می شویم.



۱۹۲) در خط فرمان از ما می‌خواهد که آیا الگو را ذخیره می‌کنید.

```
Save template [Yes/No] <Yes>: YES
```

۱۹۳) یک نام برای الگو انتخاب می‌کنیم.

```
Template name <mosavy>:
```

۱۹۴) سپس به دستور زیر که آیا می‌خواهید این الگو را به الگوی قبلی منطبق کنید و آنرا (قبلی) حذف کنم.

```
Template exists. Overwrite [Yes/No] <Yes>:
```


محاسبه دور قوس‌های پروژه

✓ برای محاسبه دور جهت سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع ۳۲۰ متر به شرح زیر عمل می‌نماییم:

استفاده از فرمول زیر

$$e = \frac{v^2}{127.2 \times R} - f$$

$$e = \frac{90^2}{127.2 \times 320} - 0.12 = 0.07899$$

✓ برای محاسبه دور جهت سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع ۷۵ متر به شرح زیر عمل می‌نماییم:

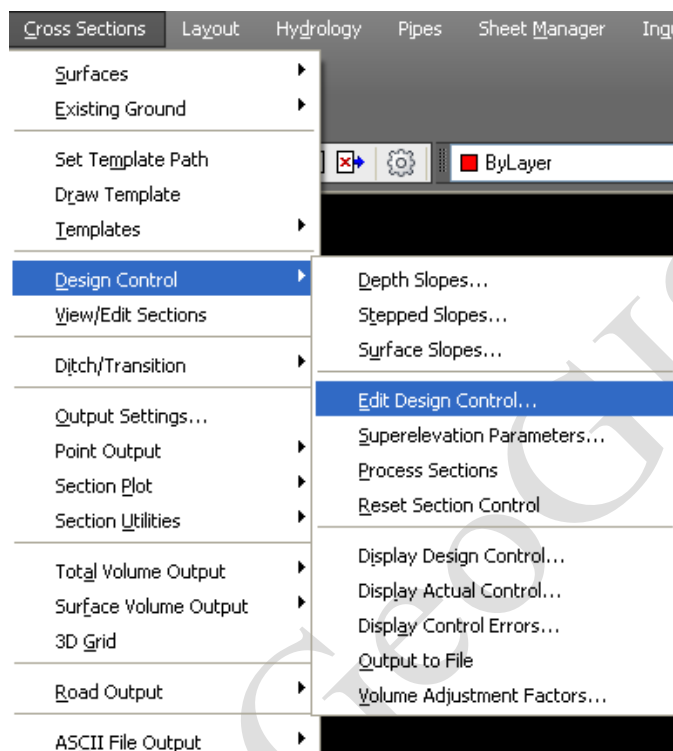
$$e = \frac{50^2}{127.2 \times 75} - 0.20 = 0.062$$

f در این فرمول ضریب اصطکاک لاستیک است که از جدول قسمت ۸۰ استخراج می‌شود.

وارد کردن مسیر افقی به ترسیم

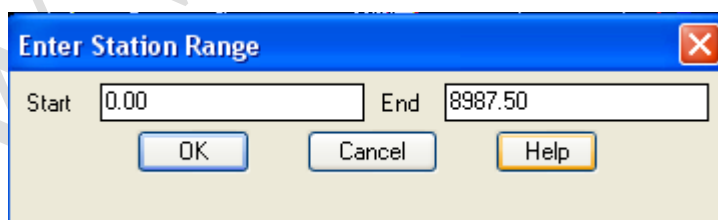
(۱۹۵) برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم :

Design Control\Edit Design Control...

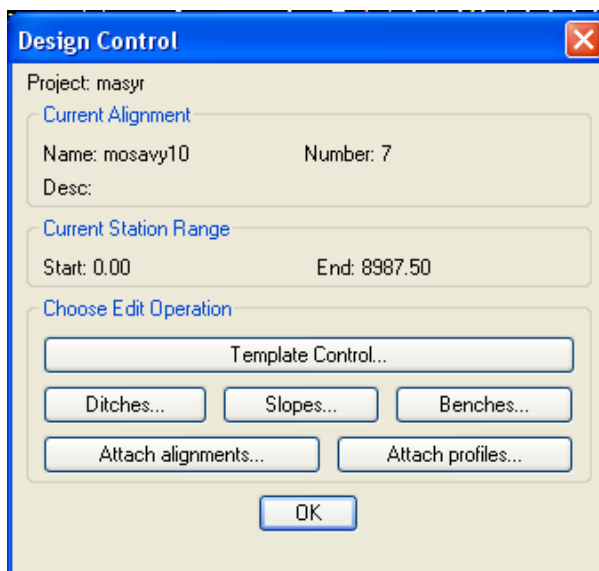


(۱۹۶) پس از اجرای دستور فوق، کادر زیر باز می‌شود. در این کادر محدوده کیلومتری را که می‌خواهیم در این ترسیم شرکت کنند را

معرفی می‌کنیم.



(۱۹۷) پس از Ok کردن کادر فوق، پنجره زیر نمایان می‌گردد در این کادر ابتدا روی تب Template Control... کلیک می‌کنیم.



Design Control

Project: masyr

Current Alignment

Name: mosavy10 Number: 7

Desc:

Current Station Range

Start: 0.00 End: 8987.50

Choose Edit Operation

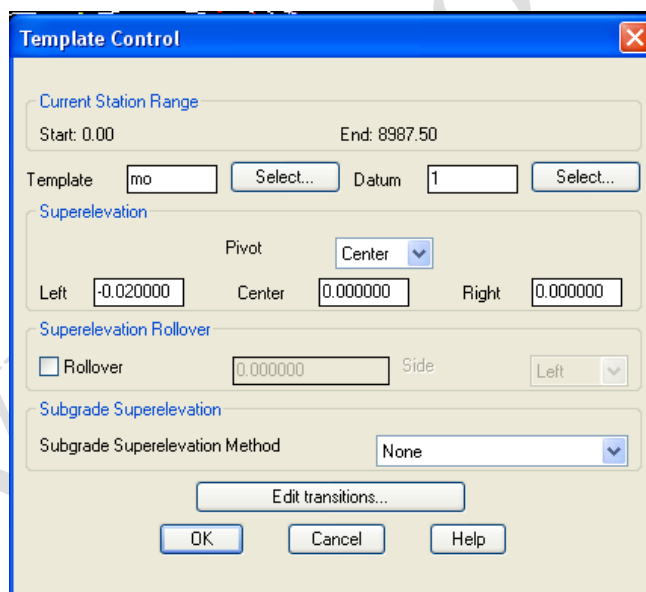
Template Control...

Ditches... Slopes... Benches...

Attach alignments... Attach profiles...

OK

۱۹۸) کادر زیر باز می‌شود. جهت معرفی الگو روی تب **Select** روبروی **Template** کلیک می‌کنیم؛ و همچنین جهت معرفی **Datum** روی تب **Select** روبروی آن کلیک می‌کنیم. مابقی گزینه‌ها مربوط به دور و نوع متد برای استفاده **Subgrade** و دور شانه خاکی می‌باشد.



Template Control

Current Station Range

Start: 0.00 End: 8987.50

Template: mo Select... Datum: 1 Select...

Superelevation

Pivot: Center

Left: -0.020000 Center: 0.000000 Right: 0.000000

Superelevation Rollover

☐ Rollover 0.000000 Side: Left

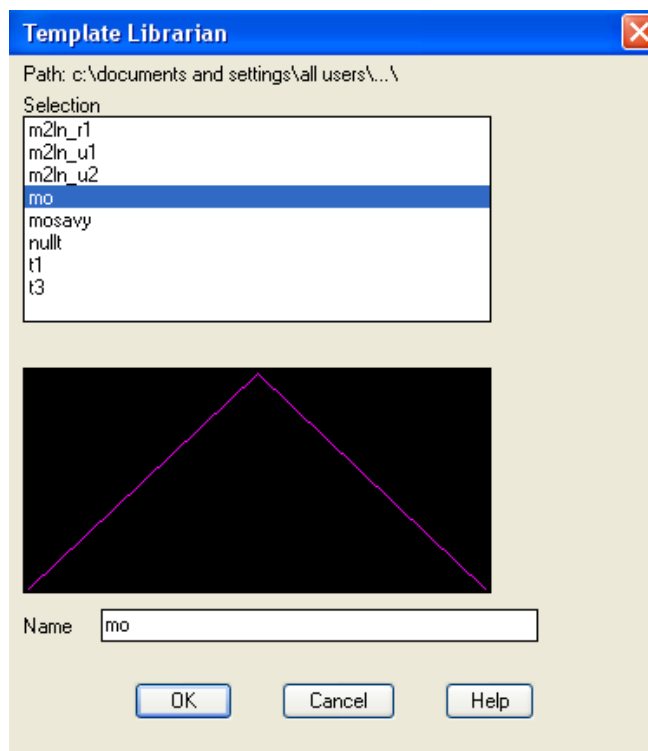
Subgrade Superelevation

Subgrade Superelevation Method: None

Edit transitions...

OK Cancel Help

۱۹۹) پس از کلیک کردن روی تب **Select** روبروی **Template**، کادر زیر باز می‌شود که می‌توان الگوی مورد نظرمان را انتخاب کنیم. بعد از آن این کادر و کادر قبلی را بعد از تنظیم لازم **Ok** می‌کنیم.



۲۰۰) پس از Ok کردن کادرهای فوق، به کادر قبلی برمی گردیم. در این کادر روی تب Ditches.. جهت معرفی کردن آبروهای کنار جاده کلیک می کنیم.

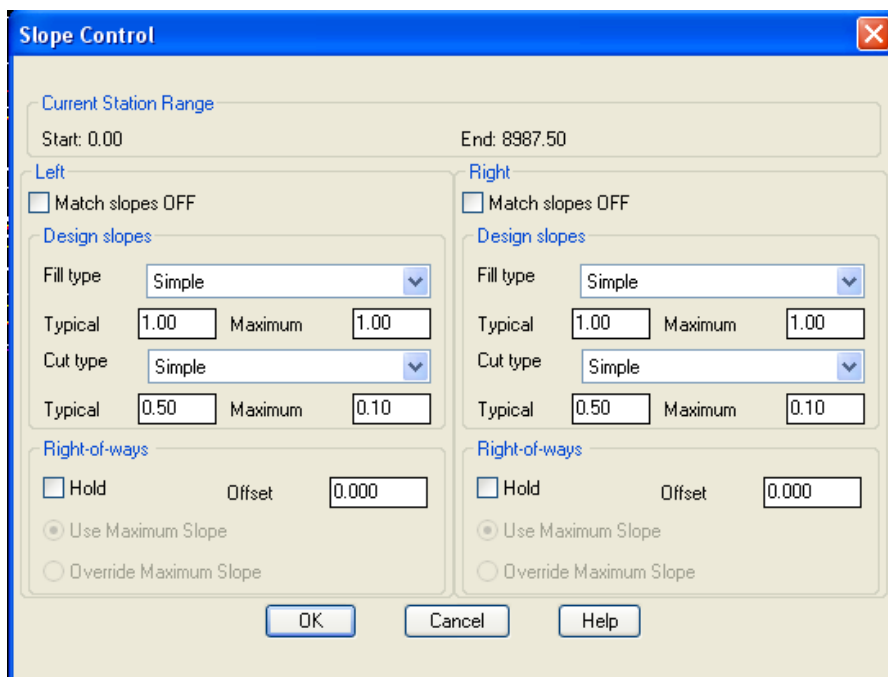


۲۰۱) کادر زیر باز می شود که در آن، در سمت چپ و راست جاده آنجایی که جاده در خاکبرداری است را Cut انتخاب کرده و در باکس روبروی CL Offset فاصله آبرو از آکس جاده را وارد می کنیم و در باکس روبروی Depth عمق آبرو و در باکس روبروی Base width عرض آبرو را وارد می کنیم. این کار را هم برای قسمت چپ و هم قسمت راست جاده انجام می دهیم.

۲۰۲) با Ok کردن کادر بالا، به کادر قبلی بر می گردیم. در این کادر روی تب Slopes.. جهت معرفی شیب های شیروانی متقاطع با خط زمین کلیک می کنیم.

۲۰۳) کادر زیر که مربوط به تنظیم شیب های شیروانی است باز می شود. در انتخاب نوع خاکریزی گزینه Simple را برمی گزینیم. شیب خواسته شده طبق صورت مسئله برای خاکریزی ۱:۱ بود. بنابراین در باکس روبروی Typical عدد یک را و در باکس روبروی Maximum عدد یک را نیز وارد می کنیم. گزینه Simple را برای قسمت خاکبرداری جاده انتخاب می کنیم و در باکس روبروی

Typical با توجه به درخواست صورت مسئله که ۱:۲ می باشد عدد ۰/۵ را و در باکس روبروی Maximum با توجه به درخواست صورت مسئله که ۱:۱۰ می باشد عدد ۰/۱ را تایپ می کنیم. این کار را برای چپ و راست جاده انجام می دهیم.

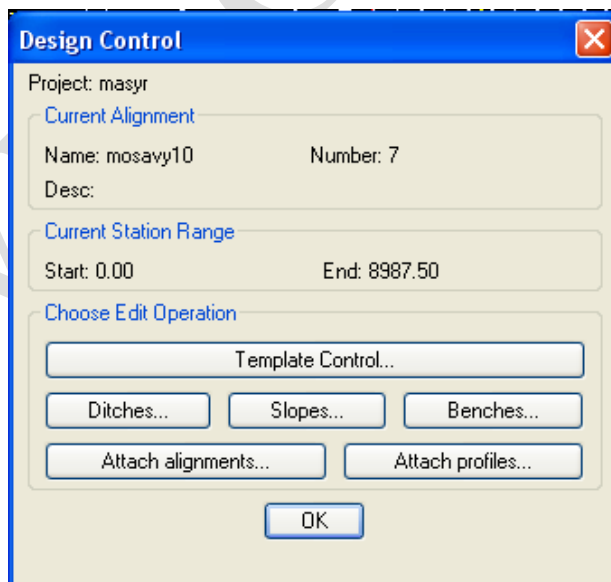


The 'Slope Control' dialog box is shown with the following settings:

- Current Station Range:** Start: 0.00, End: 8987.50
- Left Side:**
 - ☐ Match slopes OFF
 - Design slopes:**
 - Fill type: Simple
 - Typical: 1.00, Maximum: 1.00
 - Cut type: Simple
 - Typical: 0.50, Maximum: 0.10
 - Right-of-ways:**
 - ☐ Hold, Offset: 0.000
 - ☒ Use Maximum Slope
 - ☐ Override Maximum Slope
- Right Side:**
 - ☐ Match slopes OFF
 - Design slopes:**
 - Fill type: Simple
 - Typical: 1.00, Maximum: 1.00
 - Cut type: Simple
 - Typical: 0.50, Maximum: 0.10
 - Right-of-ways:**
 - ☐ Hold, Offset: 0.000
 - ☒ Use Maximum Slope
 - ☐ Override Maximum Slope

Buttons: OK, Cancel, Help

۲۰۴) با Ok کردن کادر بالا، دوباره به پنجره قبلی بر می گردیم. در این کادر روی تب Benches.. جهت معرفی کردن ترانشه ها کلیک می کنیم.



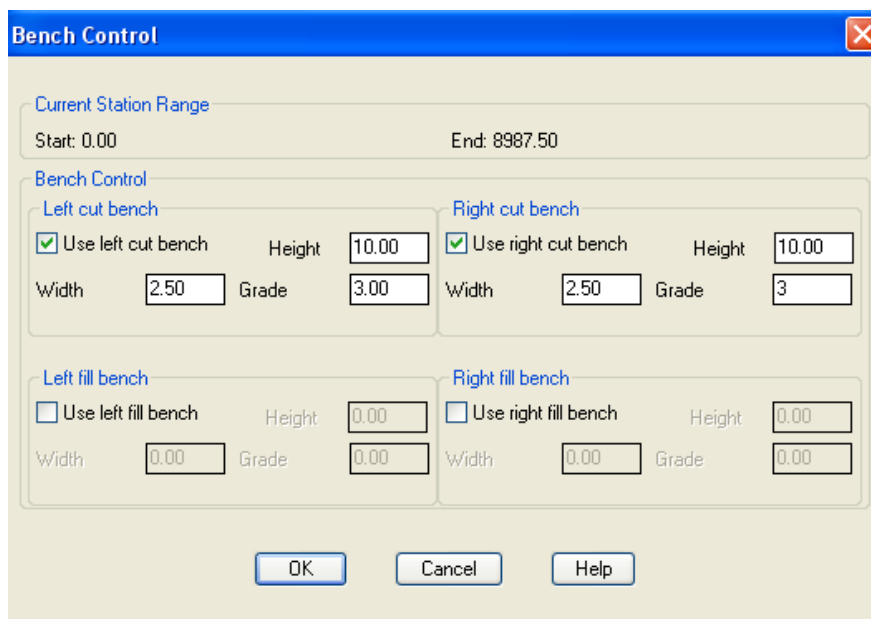
The 'Design Control' dialog box is shown with the following settings:

- Project:** masyr
- Current Alignment:**
 - Name: mosavy10, Number: 7
 - Desc:
- Current Station Range:** Start: 0.00, End: 8987.50
- Choose Edit Operation:**
 - Template Control...
 - Ditches...
 - Slopes...
 - Benches...
 - Attach alignments...
 - Attach profiles...

Button: OK

۲۰۵) کادر زیر باز می شود. طبق صورت مسئله هر ۱۰ متر ارتفاع خاکبرداری به فاصله ۲/۵ متر و با شیب ۳٪ عقب نشینی صورت گیرد. بنابراین برای وارد کردن این اعداد ابتدا باید گزینه Use left cut bench و همچنین گزینه Use left cut bench را تیک بزنیم

سپس در باکس روبروی Height عدد ۱۰ و در باکس روبروی Width عدد ۲/۵ و همچنین در باکس روبروی Grade عدد ۳ را وارد کنیم. این کار را برای قسمت چپ و راست جاده انجام می‌دهیم.



Bench Control

Current Station Range
Start: 0.00 End: 8987.50

Bench Control

Left cut bench
☒ Use left cut bench Height: 10.00
 Width: 2.50 Grade: 3.00

Right cut bench
☒ Use right cut bench Height: 10.00
 Width: 2.50 Grade: 3

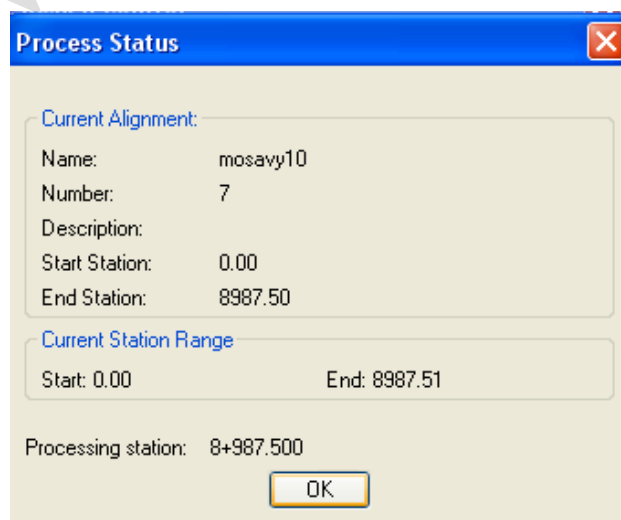
Left fill bench
☐ Use left fill bench Height: 0.00
 Width: 0.00 Grade: 0.00

Right fill bench
☐ Use right fill bench Height: 0.00
 Width: 0.00 Grade: 0.00

OK Cancel Help

(۲۰۶) کادر بالا را Ok می‌کنیم تا به کادر قبلی (Design Control) برگردیم. آنرا نیز Ok می‌کنیم. در این قسمت هیچ گونه پیغام خطایی نباید وجود داشته باشد. معمولاً اکثر خطاها مربوط به معرفی نکردن صحیح عرض پروفیل برداری می‌باشد به هر حال با باز کردن فایل مربوط به پیغام خطاها می‌توان کیلومترهایی را که نر افزار در آنها خطا اعلام کرده را می‌توان مشاهده و بررسی و اصلاح نمود.

(۲۰۷) پس از آن پنجره مربوط به وضعیت پروژه ظاهر می‌شود ان را Ok می‌کنیم.



Process Status

Current Alignment:
 Name: mosavy10
 Number: 7
 Description:
 Start Station: 0.00
 End Station: 8987.50

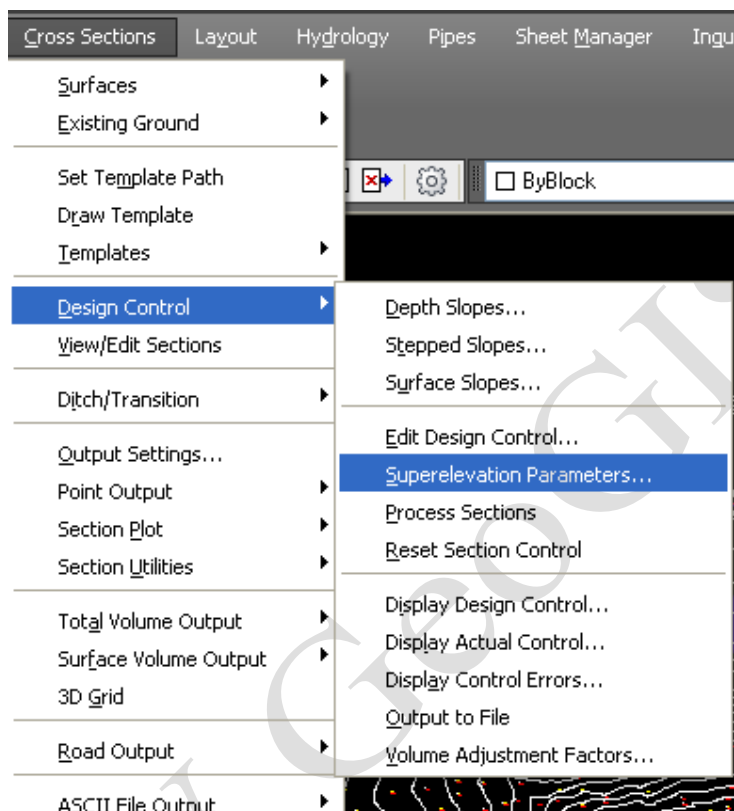
Current Station Range
 Start: 0.00 End: 8987.51

Processing station: 8+987.500

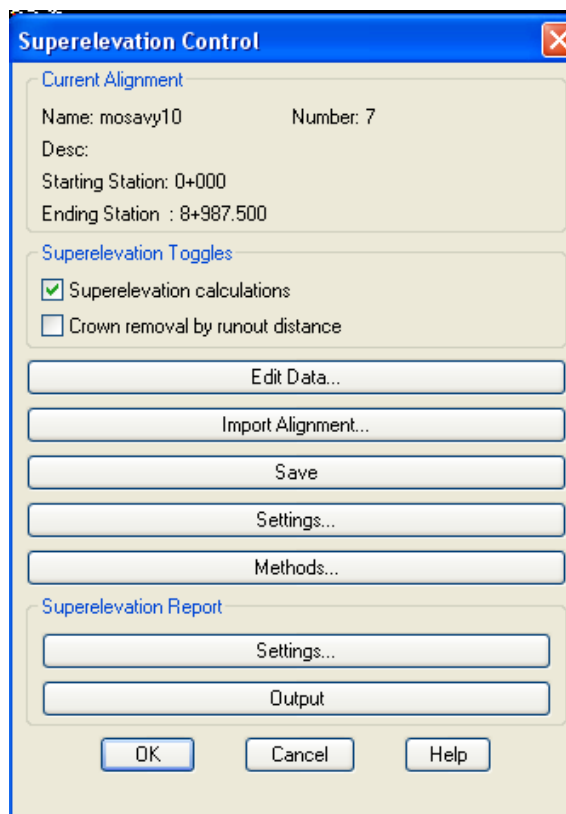
OK

معرفی پارامترهای دور

۲۰۸) پس از محاسبه مقدار دور برای سرعت‌های ۹۰ و ۵۰ کیلومتر بر ساعت، این مقادیر و همچنین نوع متد (A,B,C,D) جهت اعمال بر جاده‌ها بایستی به نرم افزار معرفی گردند. بنابراین به مسیر مشخص شده در تصویر می‌رویم.



۲۰۹) پس از اجرای دستور فوق، کادر زیر نمایان می‌گردد. در این کادر گزینه Superelevation calculations را تیک می‌زنیم. بعد از آن روی تب Edit Data.... کلیک می‌کنیم.



Superelevation Control

Current Alignment

Name: mosavy10 Number: 7

Desc:

Starting Station: 0+000

Ending Station : 8+987.500

Superelevation Toggles

☒ Superelevation calculations

☐ Crown removal by runout distance

Edit Data...

Import Alignment...

Save

Settings...

Methods...

Superelevation Report

Settings...

Output

OK Cancel Help

۲۱۰) کادر زیر باز می‌شود. در این کادر و در قسمت **Curve Detail Information** اطلاعات مربوط کیلومتر از ابتدا و انتهای قوس افقی، شعاع قوس، اطلاعات مربوط به قوس اتصال و شماره قوس در مسیر آمده است که اگر روی تب **Next** کلیک کنیم اطلاعات مربوط به قوس‌های بعدی در دسترس قرار می‌گیرد. در قسمت **Curve Edit Information** شروع و خاتمه قوس که قابل ویرایش است و همچنین متد اجرای قوس و مقدار دور و راست گرد و یا چپ گرد بودن قوس وجود دارد. در باکس روبروی **Method** متد **A** را انتخاب می‌کنیم تا در هنگام اعمال دور وسط جاده ثابت و سمت چپ و راست جاده متغیر باشد مقدار دور را که برای سرعت ۹۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع ۳۲۰ متر 0.07899 محاسبه نمودیم در باکس روبروی **E value** تایپ می‌کنیم. به مابقی تنظیمات دست نمی‌زنیم. با کلیک کردن روی تب **Next** دور بقیه قوس‌ها را وارد می‌کنیم.

Superelevation Curve Edit

Curve Detail Information

Current Curve 1

PC sta: 0+673.027 PT sta: 0+979.849
 Radius: 320.00 Length: 306.82
 Spiral in: 0.00 TS sta:
 Spiral out: 0.00 ST sta:

Curve Edit Information

Start sta: 673.03 End sta: 979.85 Method: A
 E value: 0.078990 Direction: Left ☐ Rollover 0.000000

Transition In

Runout: 15.000
 Runoff: 30.000
 % runoff: 100.000

Transition Out

Runout: 15.000
 Runoff: 30.000
 % runoff: 100.000

Next Previous Curve #... Station...
 Info... Insert Curve... Delete Curve... Subgrades...
 OK Cancel Help

(۲۱۱) مقدار دور در سرعت ۵۰ کیلومتر بر ساعت و شعاع ۷۵ متر برابر ۰/۰۶۲ محاسبه شد که آنرا مطابق شکل زیر وارد می‌کنیم.

Superelevation Curve Edit

Curve Detail Information

Current Curve 3

PC sta: 2+311.770 PT sta: 2+329.051
 Radius: 75.00 Length: 17.28
 Spiral in: 0.00 TS sta:
 Spiral out: 0.00 ST sta:

Curve Edit Information

Start sta: 2311.77 End sta: 2329.05 Method: A
 E value: 0.062000 Direction: Right ☐ Rollover 0.000000

Transition In

Runout: 15.000
 Runoff: 30.000
 % runoff: 100.000

Transition Out

Runout: 15.000
 Runoff: 30.000
 % runoff: 100.000

Next Previous Curve #... Station...
 Info... Insert Curve... Delete Curve... Subgrades...
 OK Cancel Help

(۲۱۲) پس از اینکه مقدار دور و مدت اجرای دور به کلیه قوس‌ها معرفی گردید با کلیک زدن روی Ok کادر بالا را می‌بندیم. کادر زیر

نمایان می‌گردد. در این کادر گزینه Sample these stations را تیک می‌زنیم و کادر را Ok می‌کنیم.

Superelevation Section Sampling

Previously sampled cross-section data may not include key superelevation stations. You can sample these stations now.

Sections To Add

628.03	Superelevation Limit
643.03	Half Crown
643.03	Crown Removed
673.03	Full Superelevation
979.85	Full Superelevation
1009.85	Crown Removed
1009.85	Half Crown
1024.85	Superelevation Limit

☒ Sample these stations Copy to Clipboard

Surface Sampling

Width Left: Width Right:

☐ Use Multiple Surfaces

Current Surface(s): Select...

OK Help

(۲۱۳) اگر پیغام خطایی از طرف نرم افزار صادر نشد کادر زیر را Ok می کنیم.

Process Status

Current Alignment:

Name: mosavy10
Number: 7
Description:
Start Station: 0.00
End Station: 8987.50

Current Station Range

Start: 0.00 End: 8987.50

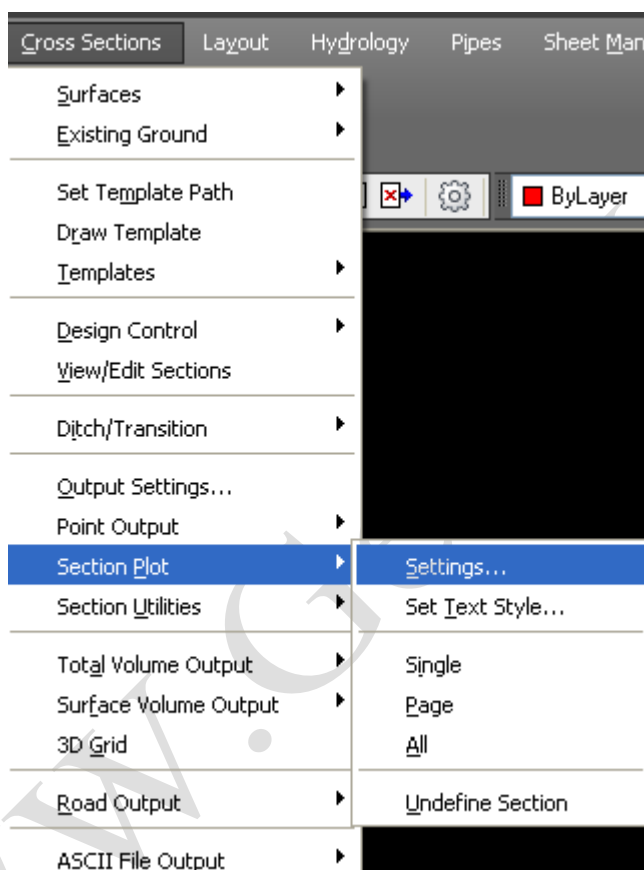
Processing station: 8+987.500

OK

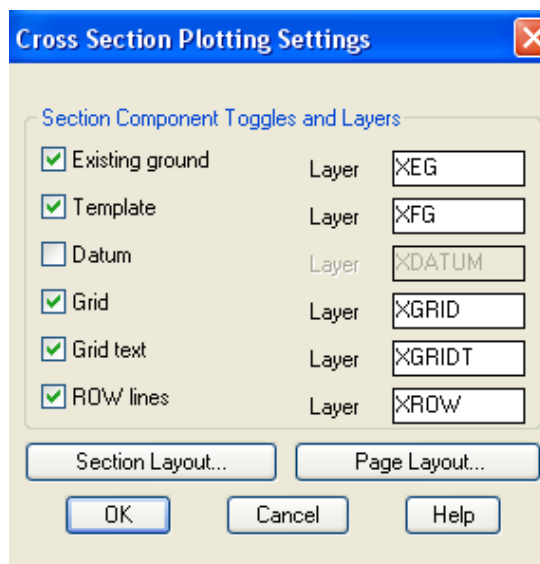
پلات گرفتن از مقاطع عرضی

(۲۱۴) برای پلات گرفتن ابتدا جهت تنظیم نوع کاغذ به مسیر زیر می‌رویم :

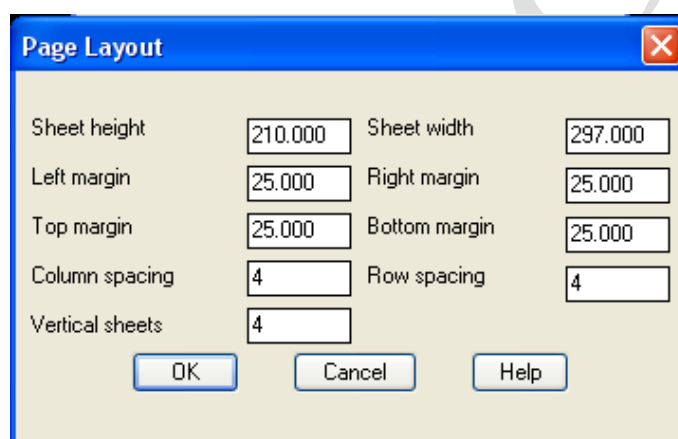
Cross Sections\Section Plot\Setting...



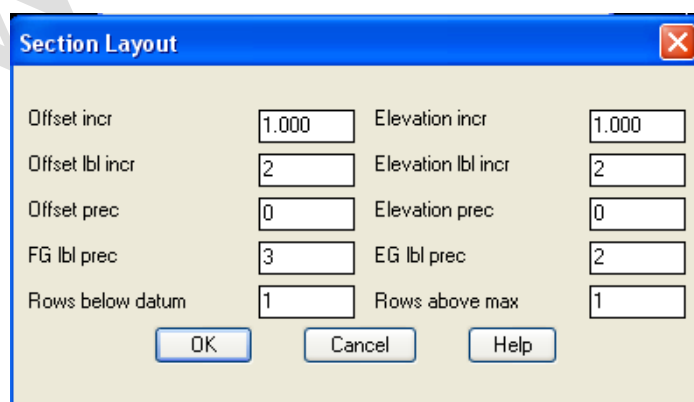
(۲۱۵) کادر زیر باز می‌شود که در آن لایه های مربوط به هر کدام از اجزاء تشکیل دهنده مقطع عرضی قابل ویرایش می‌باشد.



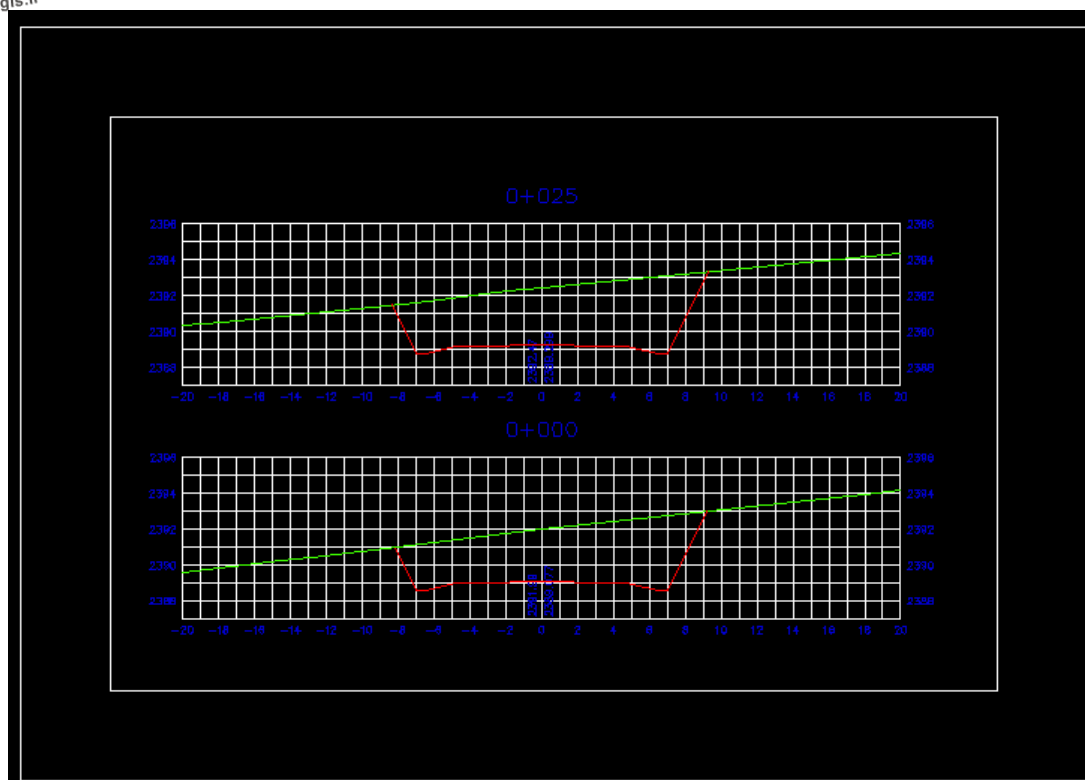
۲۱۶) اگر بخواهیم مقاطع عرضی در یک کاغذ A4 قرار گیرند، روی تب Page Layout.. کلیک می‌کنیم. تنظیمات را طبق شکل زیر انجام می‌دهیم.



۲۱۷) سپس کادر را Ok می‌کنیم تا به کادر قبلی برگردیم. روی تب Section Layout.. جهت تنظیم مقطع عرضی کلیک می‌کنیم.



۲۱۸) نمایی از مقاطع عرضی که در یک شیت A4 قرار گرفته است.



همانطور که در شکل بالا مشخص است عرض کل مقطع ۴۰ متر می باشد و چون عمق خاکبرداری کم است بنابراین در این شیت جا گرفته است. طبقاً اگر عمق زیاد شود به علت زیاد شدن عرض مقطع در این شیت جا نمی شود.

شایان ذکر است اگر عرض مقطع برداری در این پروژه را مثلاً ۲۰ متر برای سمت چپ و ۲۰ متر برای سمت راست انتخاب کنیم در موقع معرفی مسیر جهت ترسیم، نرم افزار پیغام های خطا از خود صادر می کند و در جاهایی که عمق خاکبرداری و یا خاکریزی زیاد گردد عرض مقطع برداری نیز زیاد می شود و تابع از عمق می باشد به عبارت دیگر بین خط پروژه و خط زمین برخوردی ایجاد نمی شود.

پس می توان متناسب با عرض مقطع برداری نسبت به تعریف شیت اقدام نمود و یا اینکه مثلاً در یک عرض ثابت ۸۰ متر برای سمت چپ و ۸۰ متر برای سمت راست مقطع برداری صورت گیرد و شیت مورد نظر را A0 انتخاب کرد. در ذیل شیت های مختلف به همراه تنظیمات مربوطه آمده است.

Page Layout

Sheet height	297.000	Sheet width	420.000
Left margin	25.000	Right margin	25.000
Top margin	25.000	Bottom margin	25.000
Column spacing	4	Row spacing	4
Vertical sheets	4		

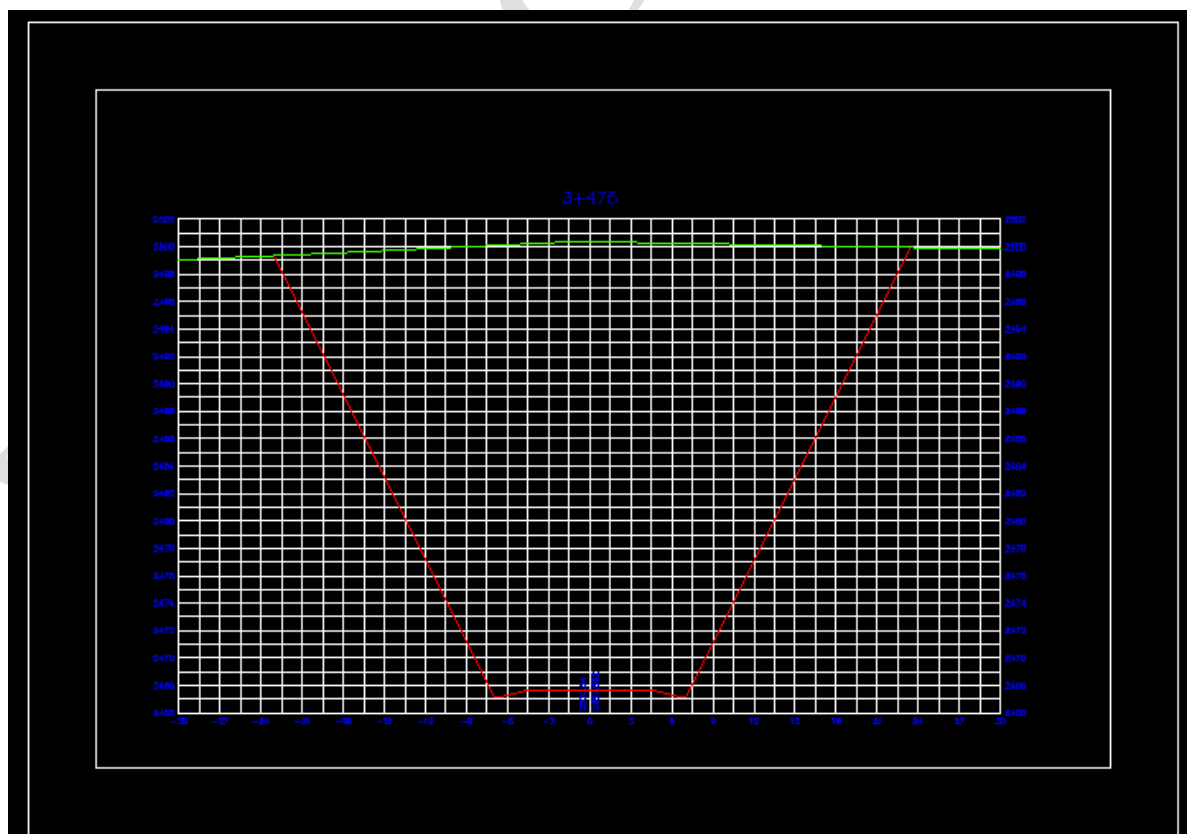
OK Cancel Help

(۲۱۹) در این پروژه جهت تنظیم شیت A3 به شکل زیر عمل کردیم.

Section Layout

Offset incr	1.500	Elevation incr	1.000
Offset lbl incr	2	Elevation lbl incr	2
Offset prec	0	Elevation prec	0
FG lbl prec	3	EG lbl prec	2
Rows below datum	1	Rows above max	1

OK Cancel Help



۲۲۰) در این پروژه جهت تنظیم شیت A2 به شکل زیر عمل کردیم.

Page Layout

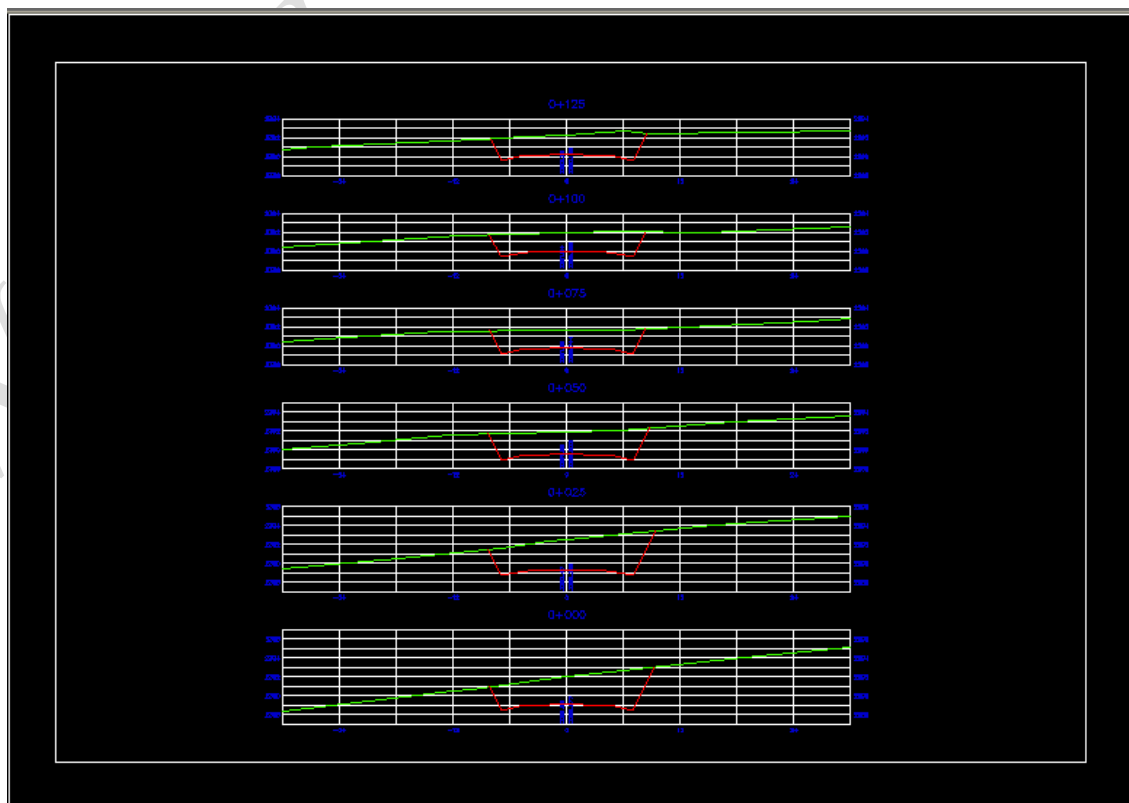
Sheet height	420.000	Sheet width	594.000
Left margin	25.000	Right margin	25.000
Top margin	25.000	Bottom margin	25.000
Column spacing	4	Row spacing	4
Vertical sheets	4		

OK Cancel Help

Section Layout

Offset incr	6.000	Elevation incr	1.000
Offset lbl incr	2	Elevation lbl incr	2
Offset prec	0	Elevation prec	0
FG lbl prec	3	EG lbl prec	2
Rows below datum	1	Rows above max	1

OK Cancel Help



(۲۲) در این پروژه جهت تنظیم شیت A1 به شکل زیر عمل کردیم.

Page Layout

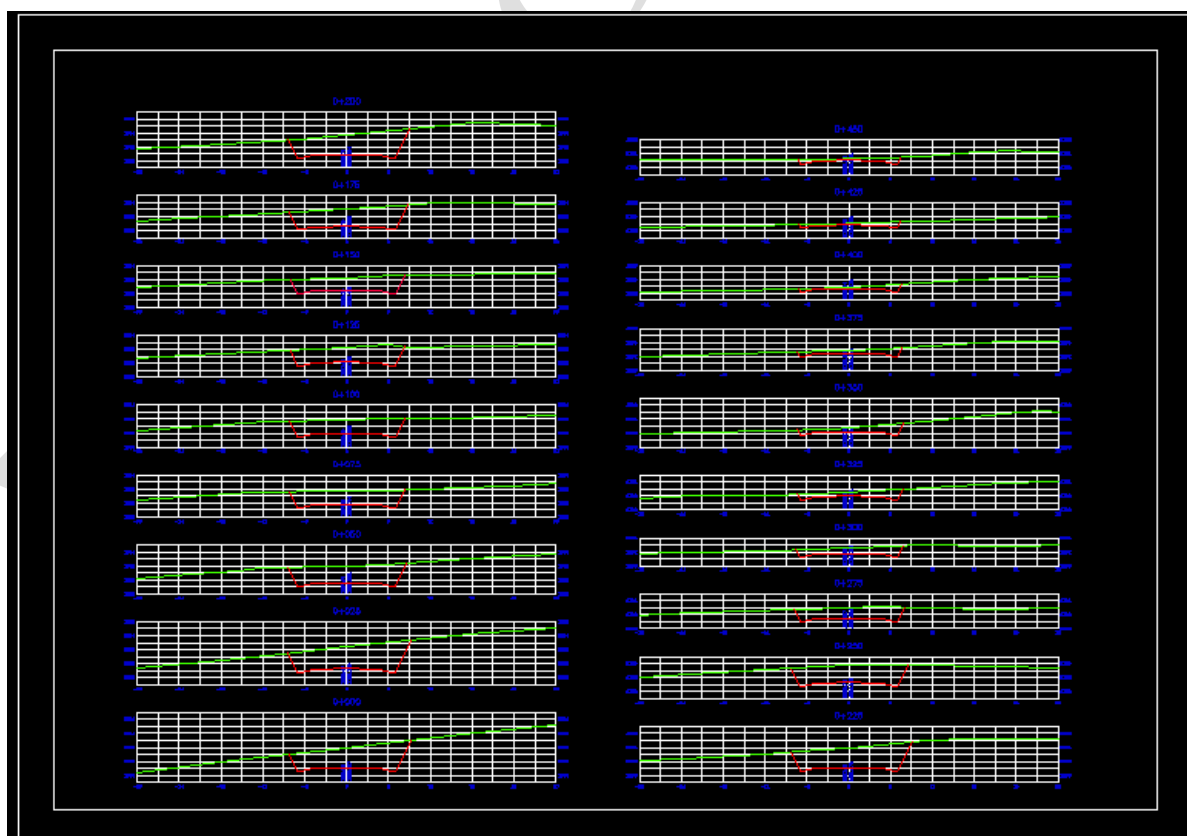
Sheet height	594.000	Sheet width	841.000
Left margin	25.000	Right margin	25.000
Top margin	25.000	Bottom margin	25.000
Column spacing	4	Row spacing	4
Vertical sheets	4		

OK Cancel Help

Section Layout

Offset incr	3.000	Elevation incr	1.000
Offset lbl incr	2	Elevation lbl incr	2
Offset prec	0	Elevation prec	0
FG lbl prec	3	EG lbl prec	2
Rows below datum	1	Rows above max	1

OK Cancel Help



(۲۲۲) در این پروژه جهت تنظیم شیت A0 به شکل زیر عمل کردیم.

Section Layout

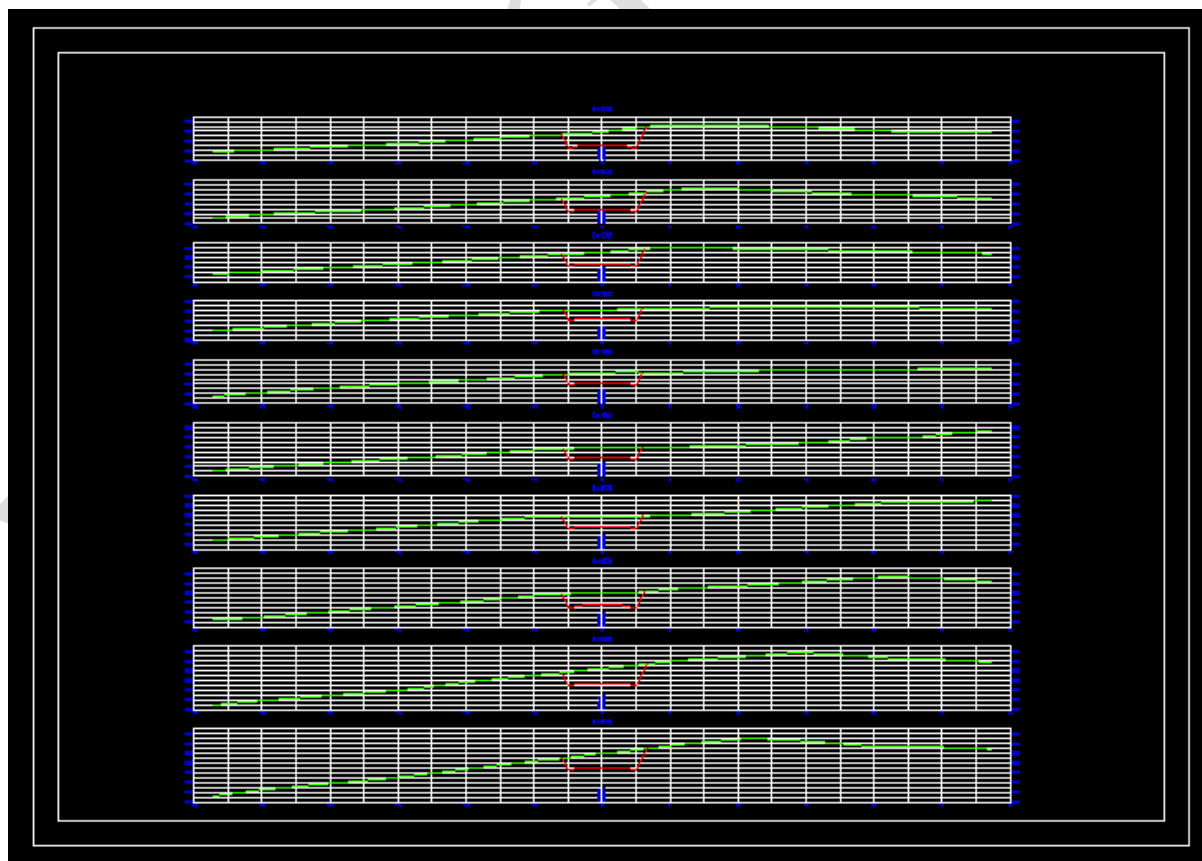
Offset incr	7.000	Elevation incr	1.000
Offset lbl incr	2	Elevation lbl incr	2
Offset prec	0	Elevation prec	0
FG lbl prec	3	EG lbl prec	2
Rows below datum	1	Rows above max	1

OK Cancel Help

Page Layout

Sheet height	841.000	Sheet width	1189.000
Left margin	25.000	Right margin	25.000
Top margin	25.000	Bottom margin	25.000
Column spacing	4	Row spacing	4
Vertical sheets	4		

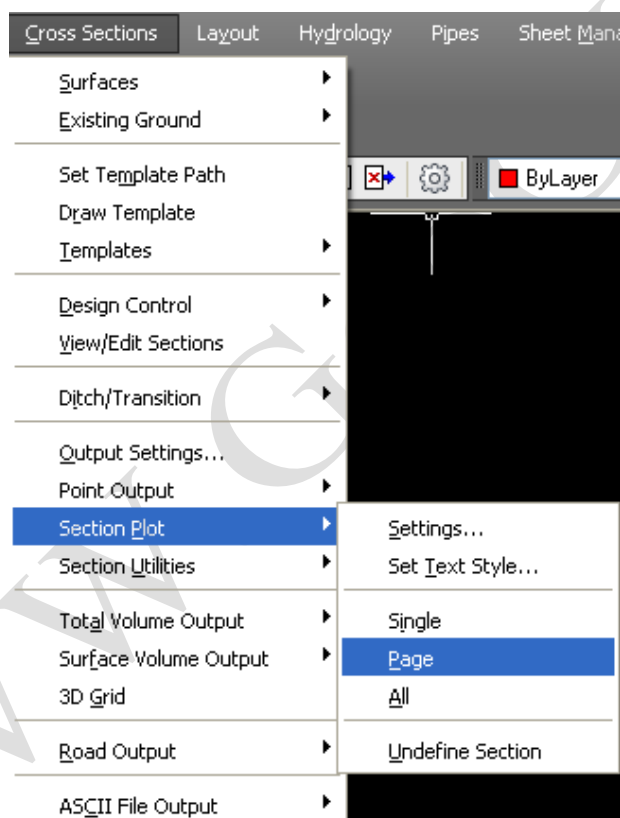
OK Cancel Help



در شیت بالا یک عرض ثابت ۸۰ متر سمت چپ و ۸۰ متر سمت راست جهت مقطع برداری استفاده شده است. که همانطور که می بینید نیازی به این همه عرض وجود ندارد. بنابراین می توان از کیلومتر ۰+۰۰۰ الی ۳+۳۷۵ با تغییر عرض سمت چپ به ۲۰ متر و عرض سمت راست به ۲۰ متر مقاطع مذکور را در شیت A4 قرار داد. برای بقیه مقاطع نیز همین کار را انجام می دهیم.

(۲۲۳) برای اینکه مقاطع عرضی را در شیت ها قرار دهیم به مسیر زیر می رویم :

Cross Sections\Section Plot\Page...



(۲۲۴) با اجرای دستور فوق، در خط فرمان دستور زیر ظاهر می شود یعنی تعداد شیت هایی را که می خواهید روی صفحه ترسیم چاپ گردد را مشخص کنید. ابتدا باید گزینه Single را انتخاب کرد تا با استفاده از دستور قبلی نسبت به تنظیم شیت ها اقدام نمود. بعد از حصول اطمینان از تنظیم بودن شیت ها، جهت چاپ کلیه شیت ها گزینه Multiple را انتخاب می کنیم.

Page import type [Multiple/Single] <Single>:

(۲۲۵) در دستور زیر آمده است که آیا مقاطع را می خواهید روی صفحه ترسیم چاپ شود.

Import sections into current drawing [Yes/No] <Yes>

(۲۲۶) در خط فرمان دستور شروع کیلومتر از جهت چاپ مقاطع از ما می‌خواهد.

Beginning station <0.00>:

(۲۲۷) سپس در خط فرمان دستور کیلومتر از انتهای مقاطع از ما می‌خواهد.

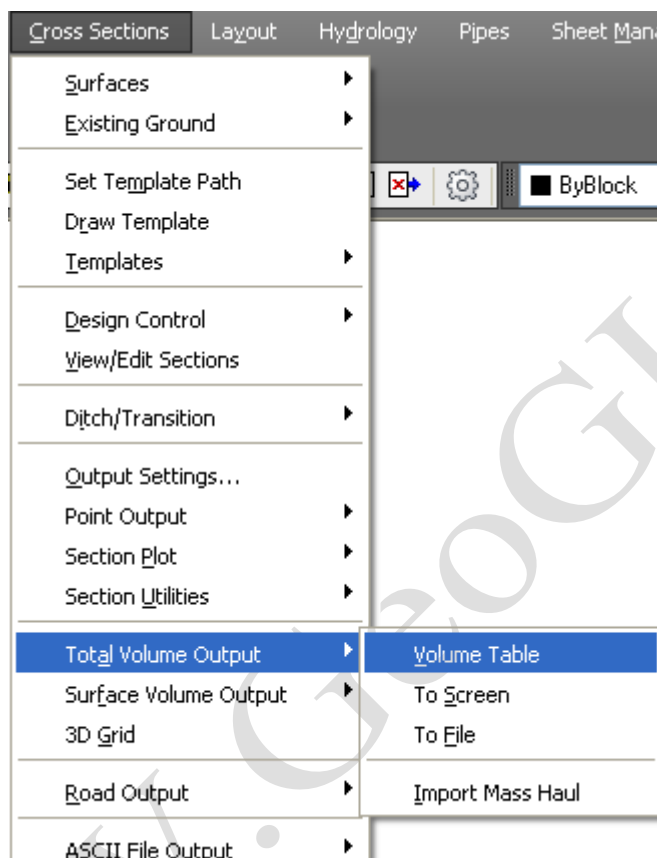
Ending station <8987.50>

(۲۲۸) در خط فرمان از ما می‌خواهد که یک نقطه روی صفحه ترسیم بوسیله ماوس جهت چاپ شیت‌ها انتخاب می‌کنیم.

Sheet origin point:

(۲۲۹) برای محاسبه احجام مقاطع عرضی بالا و در آن در یک جدول در صفحه ترسیم به مسیر زیر می‌رویم:

Cross Sections\Total Volume Output\Volume Table



(۲۳۰) پس از اجرای دستور فوق، در خط فرمان دستور زیر صادر می‌شود. یعنی نوع محاسبه حجم را (منشوری یا میانگین) معین کنید.

روش محاسبه حجم از طریق منشوری دقیق‌تر است بنابراین با تایپ P در خط فرمان و اینتر کردن از دستور خارج می‌شویم.

```
Volume computation type [Prismoidal/Avgendarea] <Avgendarea>:
```

(۲۳۱) پس از اینتر کردن، دستور زیر در خط فرمان بیان می‌کند که آیا از تصحیح انحنا اعمال گردد.

```
Use of curve correction [Yes/No] <Yes>:
```

(۲۳۲) پس از جواب دادن به دستور فوق، در خط فرمان دستور زیر که مبنی بر استفاده از فاکتور سرشکنی و اعمال آن ظاهر می‌گردد.

```
Use of volume adjustment factors [Yes/No] <Yes>:
```

(۲۳۳) اگر به دستور فوق جواب Yes بدهیم در دستور زیر از ما فاکتور سرشکنی برای خاکبرداری را می‌خواهد.

Cut adjustment factor <1.00>:

(۲۳۴) در دستور زیر برای خاکریزی ضریب فاکتور سرشکنی درخواست می‌شود.

Fill adjustment factor <1.00>:

(۲۳۵) دستور زیر از ما کیلومتر شروع جهت محاسبه حجم را از ما می‌خواهد.

Beginning station <0.00>:

(۲۳۶) دستور زیر از ما کیلومتر اژ آنها را می‌خواهد.

Ending station <8987.50>:

(۲۳۷) دستور زیر در خط فرمان مبین این است که بوسیله ماوس یک نقطه روی صفحه ترسیم جهت چاپ کلیک کنید.

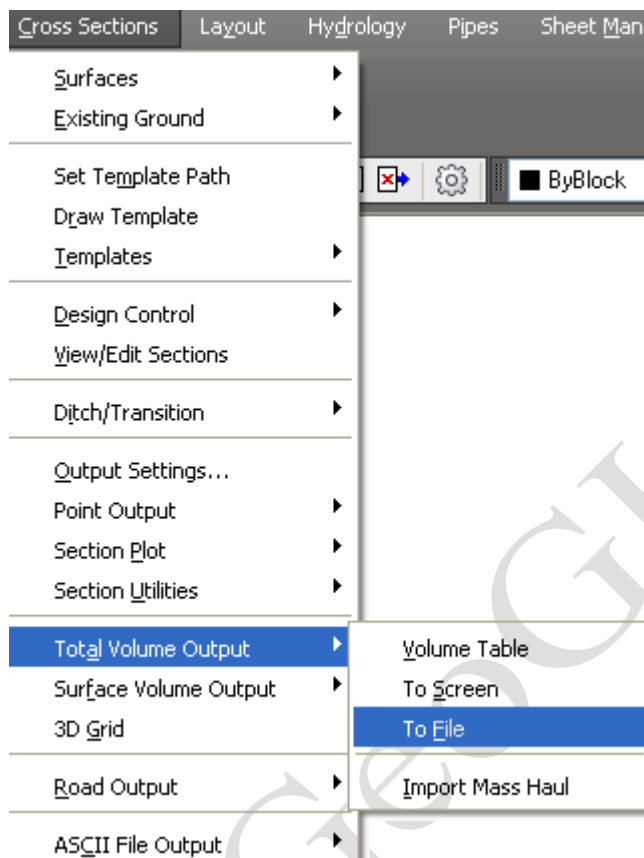
Pick insertion point:

(۲۳۸) پس از انتخاب نقطه روی صفحه ترسیم جدول زیر نمایان می‌گردد :

STATION	AREAS		VOLUMES		CUMULATIVE VOLUMES	
	Square Meters		Cubic Meters		Cubic Meters	
	CUT	FILL	CUT	FILL	CUT	FILL
0+000	48.75	0.00				
0+025	52.97	0.00	1271.13	0.00	1271.13	0.00
0+050	40.73	0.00	1167.87	0.00	2438.99	0.00
0+075	32.08	0.00	908.04	0.00	3347.03	0.00
0+100	32.33	0.00	805.19	0.00	4152.22	0.00
0+125	35.02	0.00	841.65	0.00	4993.87	0.00
0+150	31.15	0.00	826.67	0.00	5820.54	0.00
0+175	42.01	0.00	911.12	0.00	6731.66	0.00
0+200	47.99	0.00	1124.09	0.00	7855.75	0.00
0+225	49.06	0.00	1213.02	0.00	9068.77	0.00
0+250	38.19	0.00	1087.70	0.00	10156.47	0.00
0+275	25.35	0.00	788.68	0.00	10945.15	0.00
0+300	13.41	0.00	476.67	0.00	11421.82	0.00
0+325			308.45	0.00	11730.27	0.00

(۲۳۹) اگر بخواهیم احجام در یک فایل خروجی ذخیره گردد به مسیر زیر می‌رویم :

Cross Sections\Total Volume Output\To File



(۲۴۰) پس از اجرای دستور فوق دوباره تمام دستورات مربوط به محاسبه حجم و چاپ آن روی صفحه ترسیم (دستور قبلی) در خط فرمان نمایان می‌گردد. پس از اینکه به تمام آنها جواب داده شد دستور زیر مبنی بر معرفی یک نام برای فایل خروجی ظاهر می‌گردد.

Output file name <output.prn>:

(۲۴۰) نمایی از فایل حجم محاسبه شده در فرمت prn

Project: masyr
Alignment: mosavy10

کشفه مسطور ۲۶ ۱۷:۴۳:۵۱ ۲۰۱۰

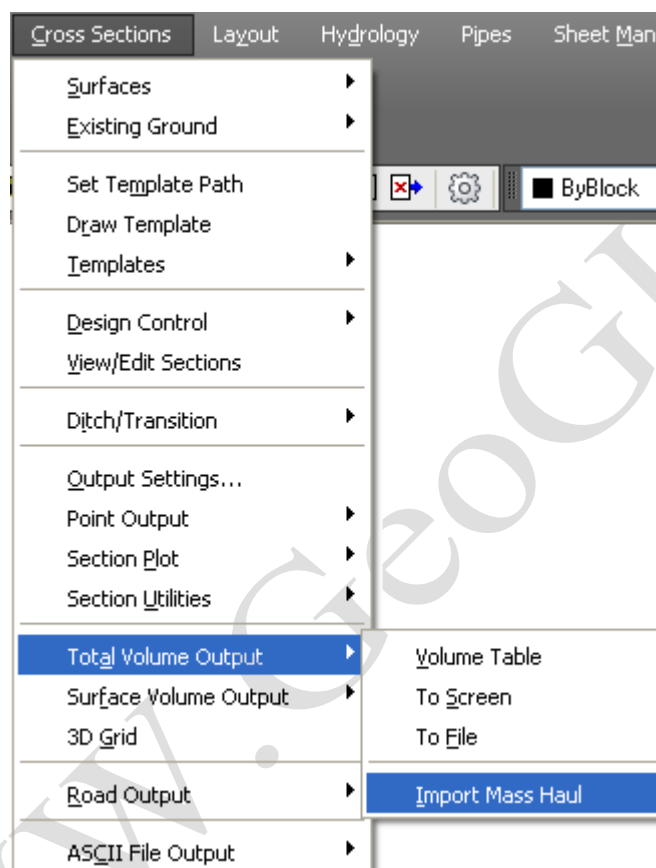
Alignment: mosavy10

Station	Cut	Area (m2)	PRISMOIDAL VOLUME LISTING WITH CURVE CORRECTION						Mass ordinate
	Fill		Cut	Fill	Cut	Fill	Cut		
	Area (m2)		volume (m3)	volume (m3)	Tot vol (m3)	Tot vol (m3)	Tot vol (m3)		
0+000	48.75	0.00							
0+025	52.97	0.00	1271.13		0.00	1271.13	0.00	1271.13	
0+050	40.73	0.00	1167.87		0.00	2438.99	0.00	2438.99	
0+075	32.08	0.00	908.04		0.00	3347.03	0.00	3347.03	
0+100	32.33	0.00	805.19		0.00	4152.22	0.00	4152.22	
0+125	35.02	0.00	841.65		0.00	4993.87	0.00	4993.87	
0+150	31.15	0.00	826.67		0.00	5820.54	0.00	5820.54	
0+175	42.01	0.00	911.12		0.00	6731.66	0.00	6731.66	
0+200	47.99	0.00	1124.09		0.00	7855.75	0.00	7855.75	
0+225	49.06	0.00	1213.02		0.00	9068.77	0.00	9068.77	
0+250	38.19	0.00	1087.70		0.00	10156.47	0.00	10156.47	
0+275	25.35	0.00	788.68		0.00	10945.15	0.00	10945.15	
0+300	13.41	0.00	476.67		0.00	11421.82	0.00	11421.82	
0+325	11.29	0.00	308.45		0.00	11730.27	0.00	11730.27	
0+350	11.66	0.00	286.90		0.00	12017.17	0.00	12017.17	
0+375	8.91	0.00	256.35		0.00	12273.52	0.00	12273.52	
0+400	6.99	0.00	198.29		0.00	12471.81	0.00	12471.81	
0+425	4.91	0.00	148.05		0.00	12619.86	0.00	12619.86	
0+450	5.34	0.00	128.11		0.00	12747.97	0.00	12747.97	
0+475	5.43	0.00	134.55		0.00	12882.52	0.00	12882.52	
0+500	17.99	0.00	277.47		0.00	13159.99	0.00	13159.99	
0+525	4.17	0.25	256.80		2.07	13416.79	2.07	13414.73	

منحنی بروکنر

(۲۴۱) منحنی بروکنر از یک نمودار قائم که معرف حجم (خاکبردار و خاکریزی) و افقی که بیانگر کیلومتر است تشکیل می‌شود. از این نمودار جهت موازنه بین احجام خاکریزی و خاکبرداری استفاده می‌شود. برای این منظور به مسیر زیر می‌رویم :

Cross Sections\Total Volume Output\Import Mass Haul



(۲۴۲) پس از اجرای دستور فوق باز هم دستورات مربوط به محاسبه حجم در خط فرمان ظاهر می‌شوند که پس از جواب دادن به آنها دستور کلیک کردن روی صفحه ترسیم بوسیله ماوس در خط فرمان نمایان می‌گردد.