



Namatek
True Education

www.namatek.com

Civil 3D Software

معرفی نرم افزار Civil
3D و ۶ اصطلاح مهم
آن

فهرست مطالب

۱. نرم افزار Civil 3D چیست؟
۲. قابلیت های نرم افزار Civil 3D چیست؟
۳. محیط کار نرم افزار Civil 3D
۴. دستورات نرم افزار Civil 3D
۵. اصطلاحات مهم در نرم افزار Civil 3D

همان طور که می دانید نرم افزار های طراحی سه بعدی مختلفی در حوزه مهندسی عمران و شهرسازی وجود دارند؛ اما این که تفاوت سایر نرم افزار ها با نرم افزار Civil 3D چیست را می توان این گونه عنوان کرد که علاوه بر طراحی سه بعدی، امکان انجام تحلیل های موردنیاز هم در نرم افزار Civil 3D وجود دارد.

برای دریافت پاسخ سوال "نرم افزار Civil 3D چیست و چه کاربردها و قابلیت هایی دارد؟"

پیشنهاد می کنیم تا انتهای مقاله با ما همراه باشید.

#۱ نرم افزار Civil 3D چیست؟

در پاسخ به سوال نرم افزار Civil 3D چیست، باید گفت که این نرم افزار یکی از پرکاربردترین نرم افزار های شرکت اتودسک (Autodesk) است که مهندسين عمران، راه سازی و شهرسازی از آن استفاده می کنند. این نرم افزار امکان مدل سازی در محیط های دوبعدی و سه بعدی را به کاربران خود می دهد.

از کاربردهای مهم آن می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- امکان طراحی سیستم های حمل و نقل شهری
- امکان طراحی سیستم های حمل و نقل بین شهری

- هدایت و انتقال آب های حاصل از بارش باران و فاضلاب
- کانال کشی و انتقال آب
- نقشه برداری
- امکان پیاده سازی سیستم های ترابری جاده ای

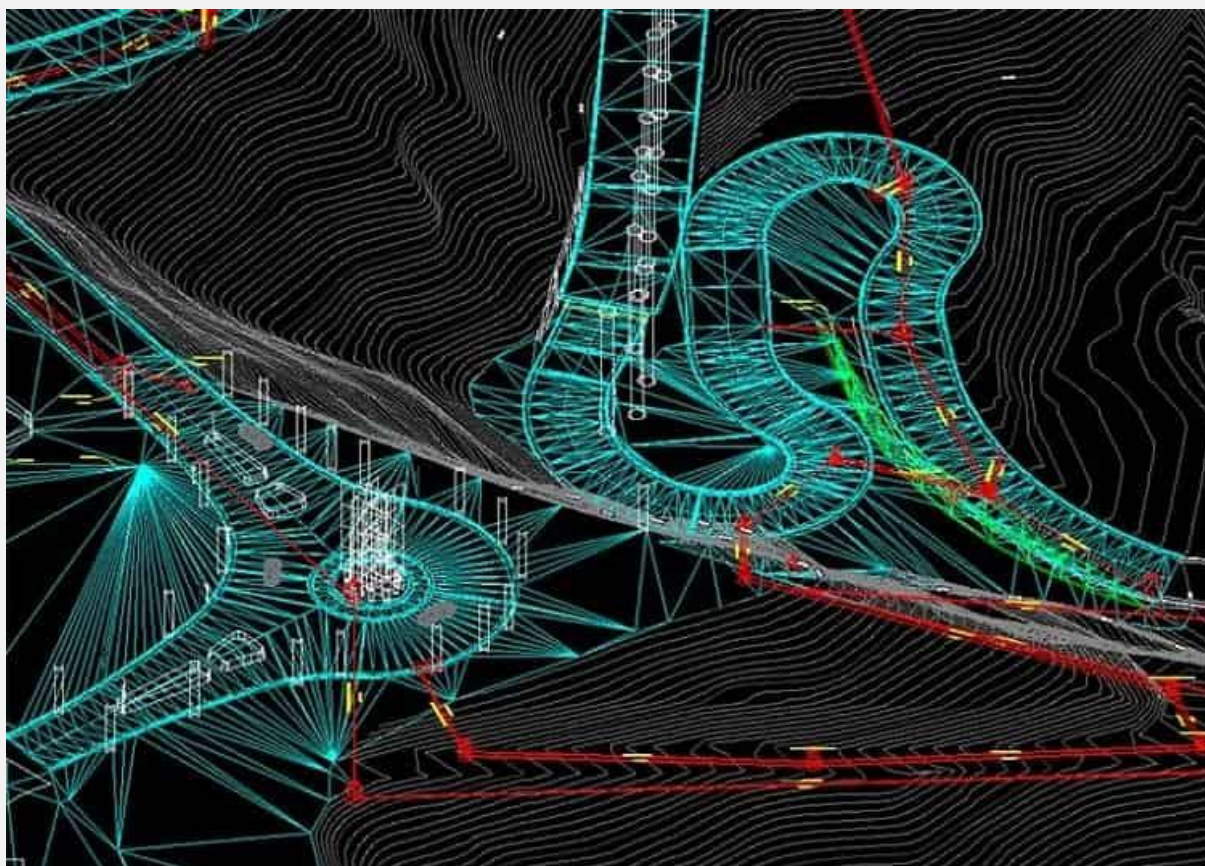


#۲ قابلیت های نرم افزار Civil 3D چیست؟

در پاسخ به این سوال بالا می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- قابلیت ایجاد محیط کار متناسب با سلیقه کاربر
- طراحی و ایجاد انواع مسیر مانند تونل ها، راه ها و... به صورت استاندارد و اتوماتیک
- سیستم قوی مدیریتی برای اطلاعات و اسناد
- توانایی لایه بندی و ترازبندی بین سطوح و زمین
- قابلیت طبقه بندی اطلاعات و داده ها

- امکان ساخت مدل های زیاد و استفاده از گزینه قرینه سازی جهت سهولت کار و افزایش سرعت
- قابلیت مستندسازی کلیه مراحل ساخت و ساز
- امکان استفاده گروهی و نیز اشتراک گذاری و به روز رسانی اطلاعات اجرایی
- قابلیت پشتیبانی از اطلاعات موقعیت یابی GPS
- امکان طراحی سه بعدی مراحل پروژه جهت درک بهتر و نیز اعمال اصلاحات
- امکان طراحی خطوط انتقال سیالات مانند لوله های نفت و گاز



#۳ محیط کار نرم افزار Civil 3D

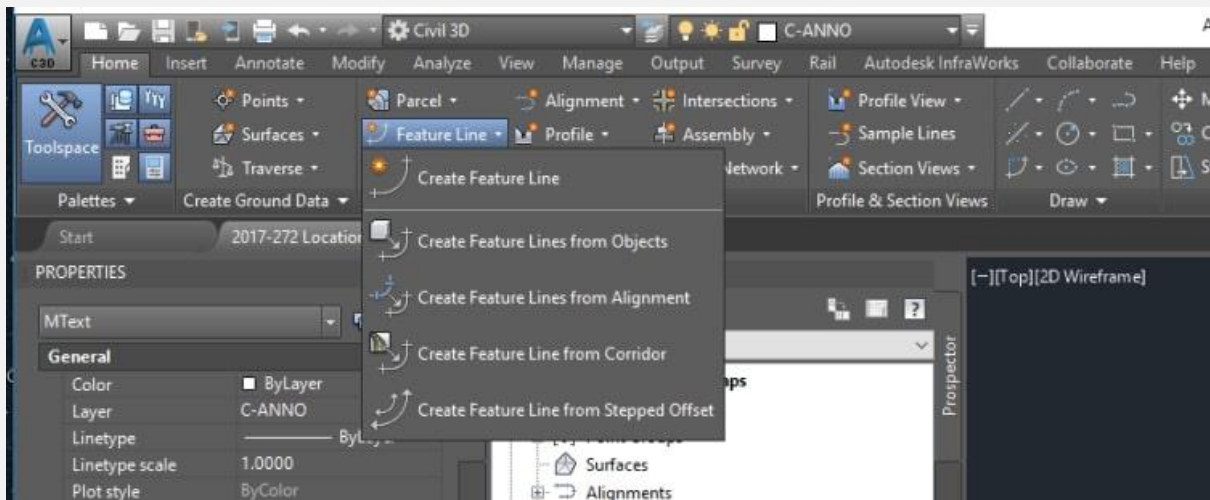
محیط کار نرم افزار Civil 3D تشابه زیادی با AutoCAD دارد. حال سوال پیش می آید که تفاوت نرم افزار AutoCAD با نرم افزار Civil 3D چیست؟

نرم افزار AutoCAD یک نرم افزار عمومی است؛ ولی از نرم افزار Civil 3D بیشتر مهندسين عمران، شهرسازی و راه سازی استفاده می کنند.

در ادامه با محیط نرم افزار سیویل تری دی بیشتر آشنا خواهیم شد:

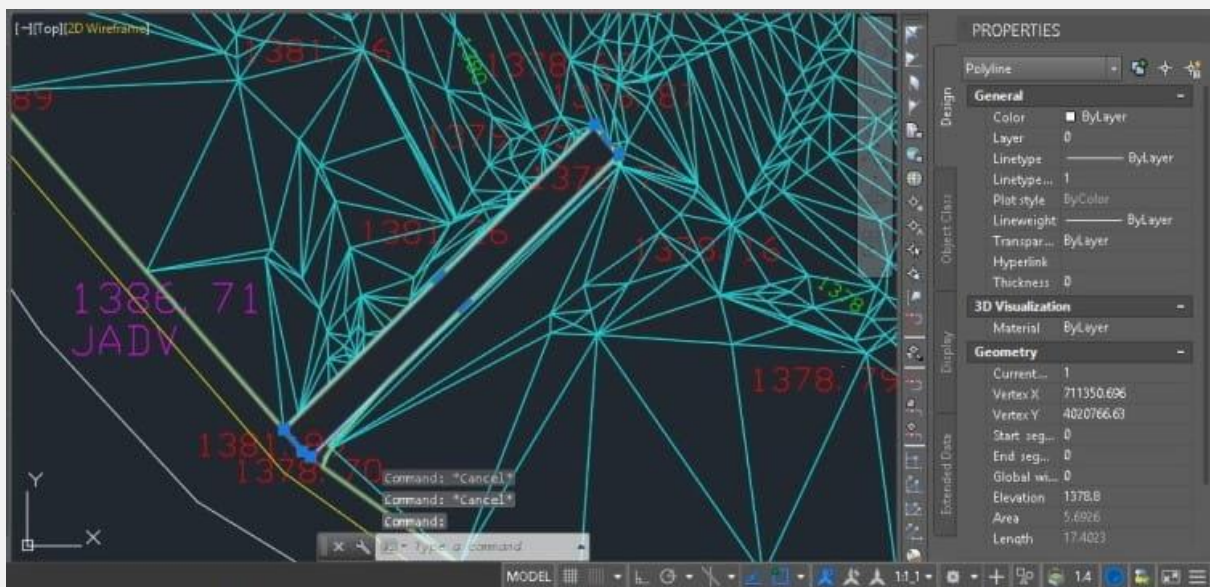
• ناحیه شماره ۱:

شامل Ribbon (ریبون)، Menu Bar (منوبار) و Quick Access Bar (نوار دسترسی سریع) است. در قسمت منوبار ابزارهایی برای ترسیم، تعریف و اعمال تغییرات در پروژه وجود دارند. در قسمت ریبون به هر یک از زیرمجموعه ابزارهای اشاره شده در بالا، دسترسی خواهیم داشت و از نوار دسترسی سریع برای ذخیره، پرینت، بازگشت به حالت های قبلی و بعدی و... استفاده می شود.



• ناحیه شماره ۲:

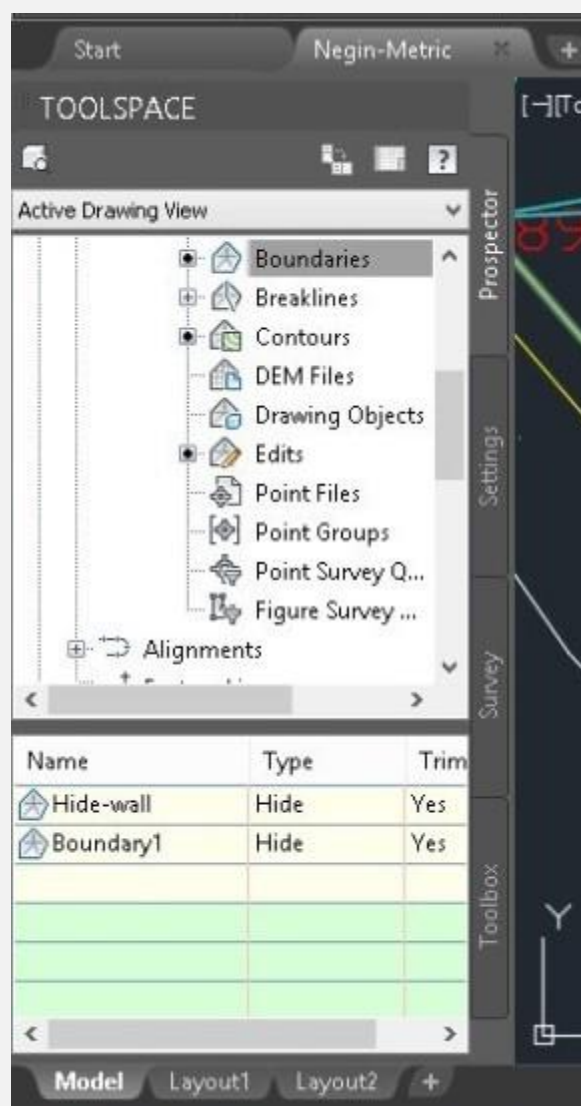
صفحه کار Civil 3D را نشان می دهد که در آن کلیه نقشه ها برای هر پروژه وجود دارند. در این ناحیه می توان پروژه را از نماهای مختلف مثل پلان و نما مشاهده کرد.



• ناحیه شماره ۳:

Toolspace نام دارد. در این ناحیه کلیه تنظیمات ظاهری و تنظیمات داده ها که به ترتیب در بخش Styles و Data وجود دارند، قرار گرفته

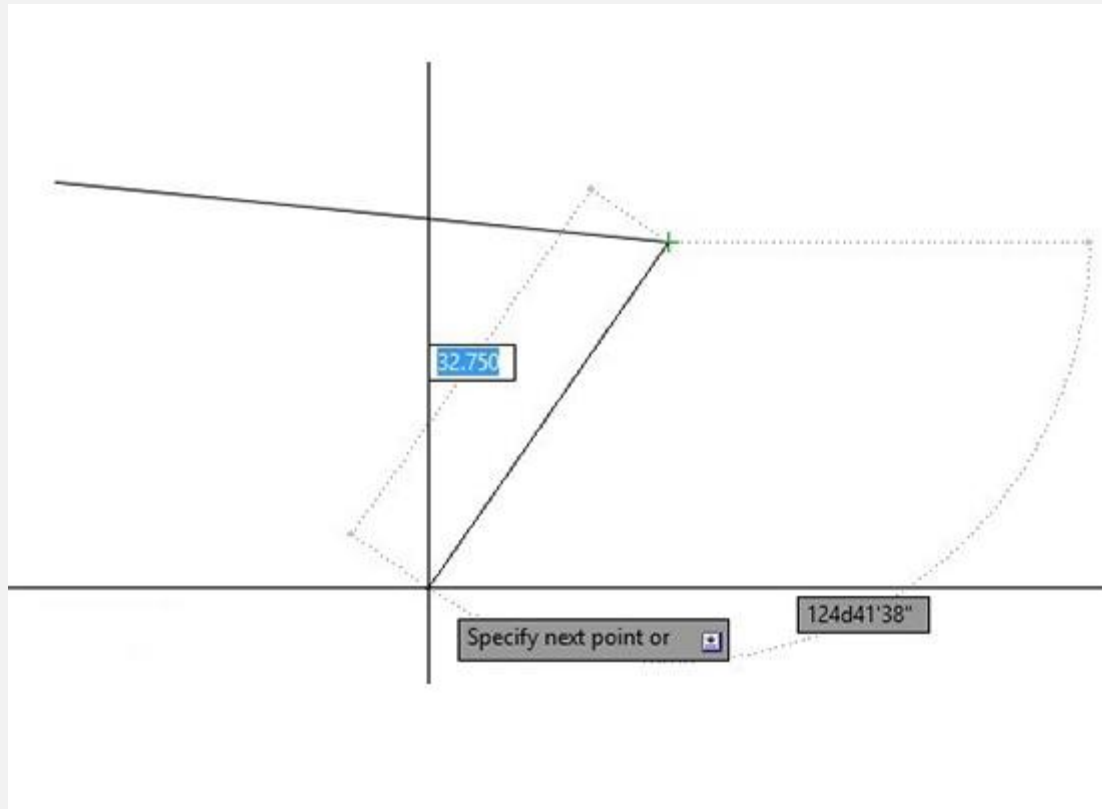
اند. همچنین منوهای مختلفی وجود دارند که از آن جمله می توان به دو تب Prospector و Settings اشاره کرد. در تب Prospector نقاط تعریف می شوند و در تب Settings، استایل ها و مشخصات ظاهری پروژه وجود دارند.



#4 دستورات نرم افزار Civil 3D

منظور از دستورات موجود در نرم افزار Civil 3D چیست؟ دستورات این نرم افزار تقریباً شبیه نرم افزار AutoCAD است که در ادامه با بخشی از آن ها آشنا خواهیم شد:

- Line (L): ترسیم خط
- Ortho (F8): ترسیم خطوط کاملاً افقی یا کاملاً عمودی
- PolyLine (PL): ترسیم خطوط پیوسته
- Offset (O): شده را کاربر مشخص می کند Offset فاصله آبجکت اصلی و آبجکت (دقیقاً مشابه، در داخل یا خارج از آبجکت انتخابی (object) ترسیم یک آبجکت)
- Mirror (Mi): ترسیمات متقارن نسبت به یک خط
- Scale (SC): کوچک و بزرگ کردن آبجکت انتخابی
- Trim (Tr): حذف خطوط اضافه نسبت به خطوط اصلی
- Snap: انتخاب نقاط ترسیمی (شروع و پایان خط، وسط خط، مماس خط، راستای عمودی و...)



#5 اصطلاحات مهم در نرم افزار Civil 3D

در ادامه قصد داریم به شما بگوییم که اصطلاحات مهم نرم افزار Civil 3D چیست. در نرم افزار Civil 3D برای ترسیمات هر پروژه با اصطلاحاتی مانند موارد زیر درگیر هستیم که آشنایی با مفهوم آن ها نیاز هر مهندس است:

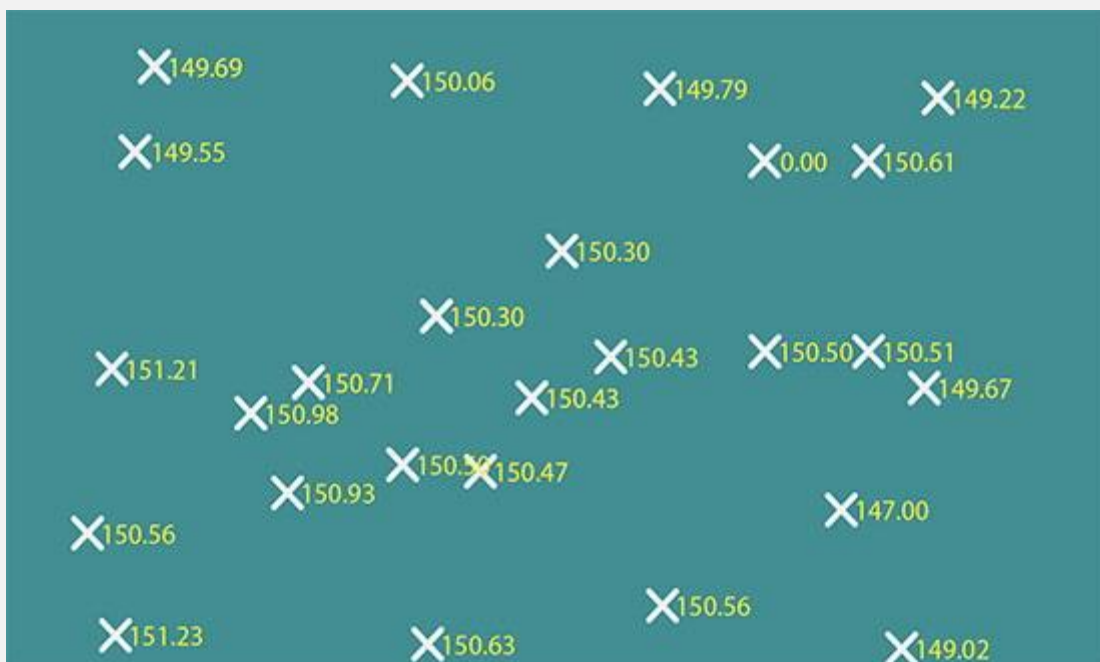
- Point
- Topographic lines
- Surface
- Road variant

Alignments •

Profile •

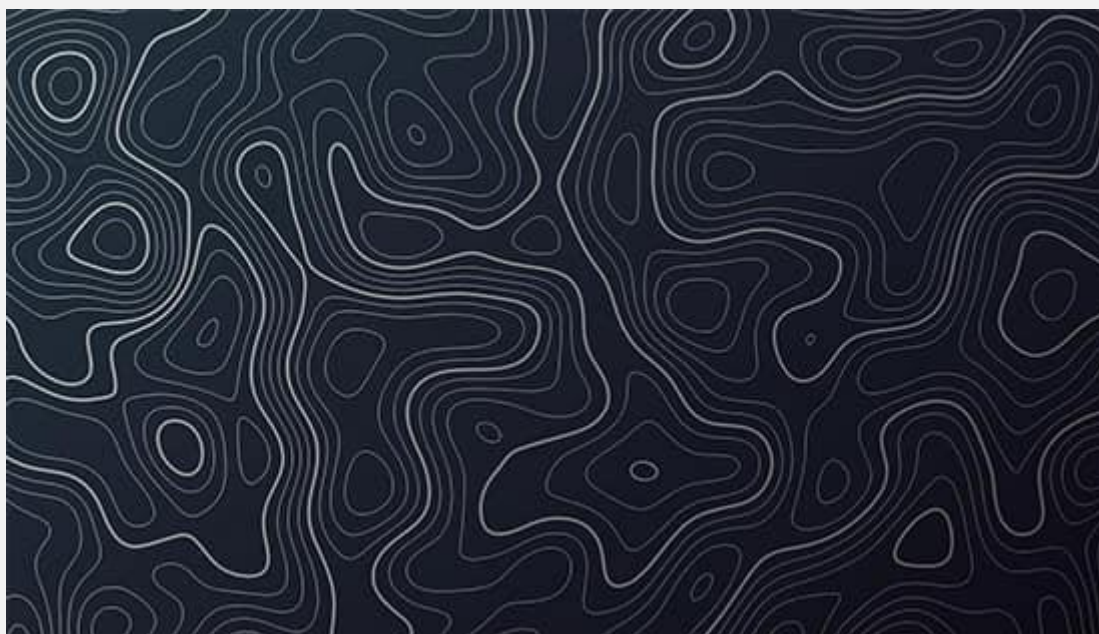
#۱-۵ Point در نرم افزار Civil 3D

مفهوم point در نرم افزار Civil 3D چیست؟ به برداشت هایی می گویند که نقشه بردارها برحسب مختصات برداشت شده در روند توپوگرافی محیط انجام می دهند و پلان هندسی پروژه را تکمیل می کنند. با استفاده از Elevation و East می توان هر نقطه را با تناسب آن نسبت به ارتفاع تا زمین، مختصات غربی-شرقی و نیز با توجه به یک نقطه مبدا تعریف نمود.



#۲-۵ خطوط توپوگرافی در Civil 3D

لازم است بدانید که خطوط توپوگرافی در نرم افزار Civil 3D چیست. خطوط توپوگرافی (Topographic lines) خطوط همترازی هستند که موقعیت هر point آن با توجه به مختصات XYZ مشخص می شود. نقاط برداشت شده در نرم افزار AutoCAD تعریف می شوند. سپس با استفاده از نرم افزار Civil 3D نقاط هم ارتفاع به یکدیگر وصل شده و خطوط شکل می گیرند که به آن ها خطوط توپوگرافی می گویند.

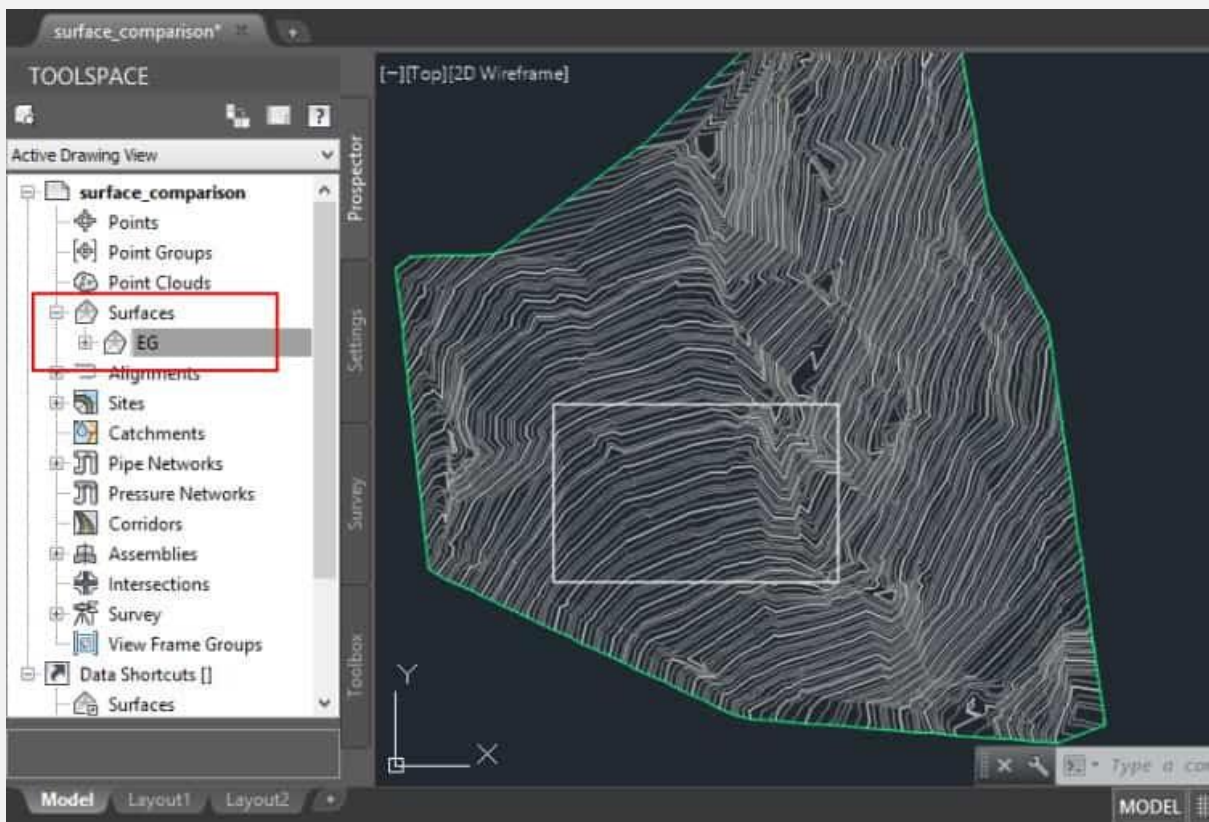


#۳-۵ Surface در نرم افزار Civil 3D

Surface یا سطح، با استفاده از خطوط و نقطه هایی که در دو بخش قبل به آن ها اشاره شد، به دست می آید. در پاسخ به این پرسش که کاربرد Surface در نرم افزار Civil 3D چیست، باید بگوییم که از

Surface در نرم افزار Civil 3D برای ترسیم پروفیل و مقاطع عرضی استفاده می شود.

برای ساخت Surface در Civil 3D می توان از قسمت ribbon و تب Home، بخش Surface را انتخاب کرد، سپس با کلیک کردن بر روی Create Surface، مطابق با پروژه سطوح را ایجاد نمود.



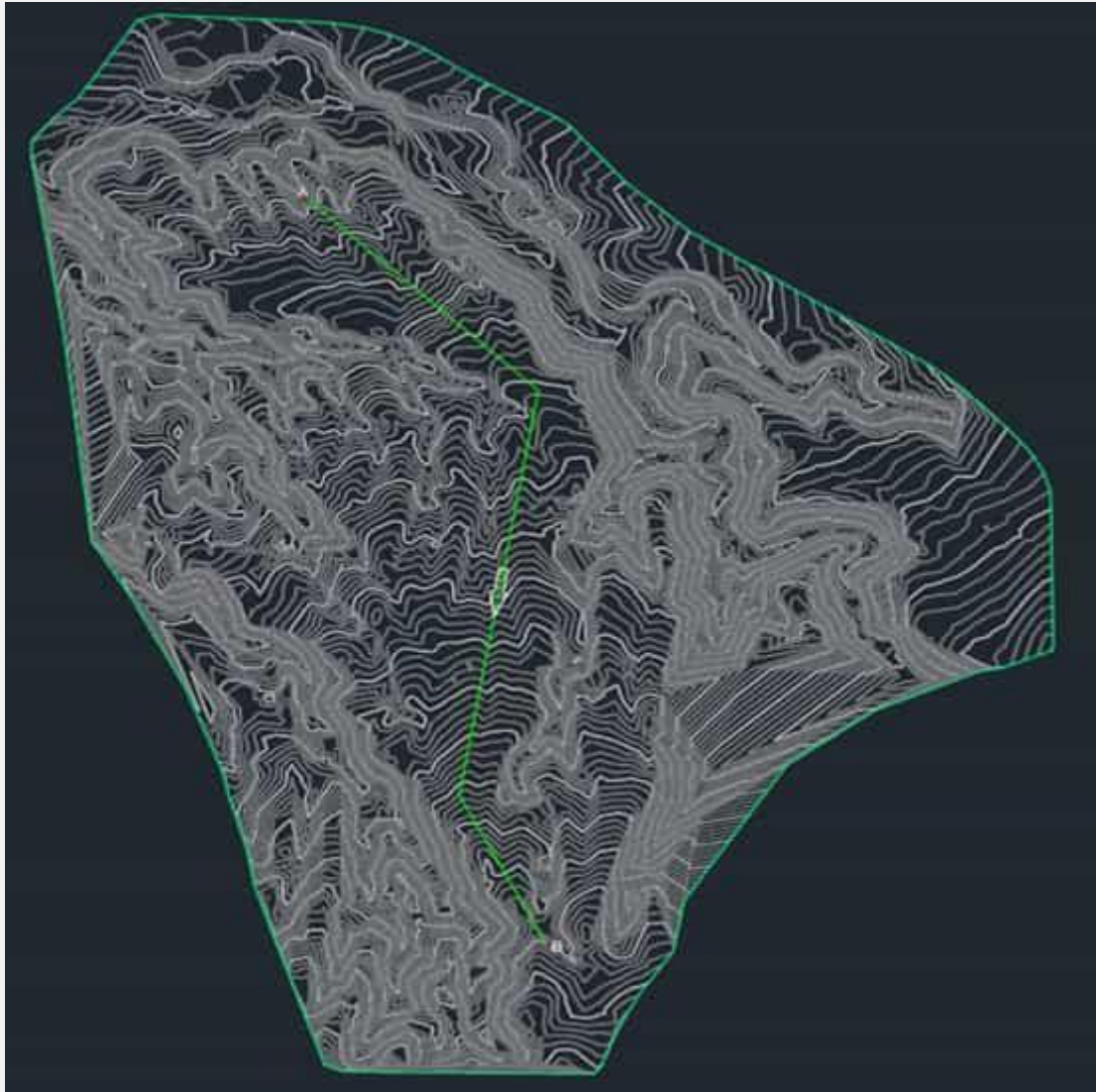
#۴-۵ واریانت راه در Civil 3D

با توجه به توپوگرافی های ترسیم شده، برای حرکت از نقطه A تا B در پروژه های راه سازی می توان چندین مسیر ترسیم نمود. به هر یک از مسیرهای ترسیم شده واریانت راه (Road Variant) می گویند. برای به

دست آوردن بهترین واریانت یا واریانت بهینه در نرم افزار Civil 3D، باید پارامترهای زیر را مورد توجه قرار داد:

- تعداد قوس کمتر
- میزان شعاع قوس ها بیشتر
- میانگین شیب طولی کمتر
- اختلاف ارتفاعات پیموده شده در مسیر کمتر
- سرعت مسیر بیشتر
- طول مسیر کوتاه تر

نکته: در به دست آوردن بهترین واریانت باید به حجم عملیات و هزینه های آن توجه شود.



#۵-۵ مسیر راه در Civil 3D

Alignments یا مسیر راه را می توان با واریانت به دست آورد. منظور از مسیر در نرم افزار Civil 3D چیست؟ مسیر در Civil 3D می تواند جاده، کانال و... باشد.

تفاوت مسیر و واریانت را می توان این گونه بیان کرد:

به خطوط شکسته ترسیم شده ابتدایی که کلیت مسیر را نشان می دهند، واریانت گفته می شود؛ اما در واقعیت راه ها به صورت خطوط شکسته

نیستند. در واقع مسیر راه بر اساس خطوط شکسته واریانت تعریف می شود.



Civil 3D در نرم افزار Profile #۵-۶

برای این که بدانید معنی Profile در نرم افزار Civil 3D چیست، باید بگوییم که اگر خط زمین (بر اساس ارتفاعات برداشت شده زمین) و خط پروژه (بر اساس طرح اولیه راه) را از جهتی مشاهده کنیم که در اصل نمای

کناری باشد، به آن پروفیل می گویند که تغییرات ارتفاعی را نشان می دهد.

Profile های راهسازی به دو بخش زیر تقسیم بندی می شوند:

۱. پروفیل طولی: نمای خط وسط جاده
۲. پروفیل عرضی: نمای رو به روی جاده در جهت نشان دادن حجم خاک برداری و خاکریزی براساس خط زمین و خط پروژه

