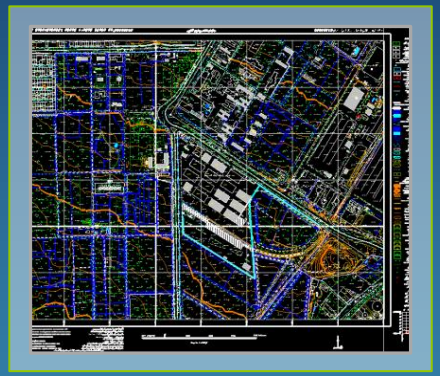
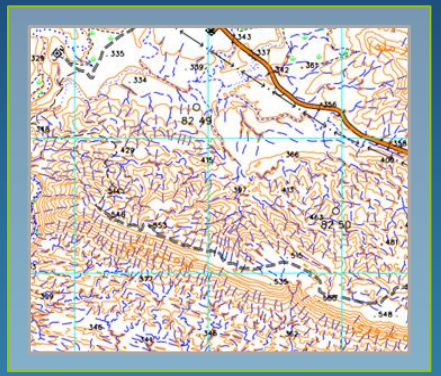

بسم الله الرحمن الرحيم

سازمان نقشه‌برداری کشور

نظارت و کنترل کارتوگرافی
تهیه نقشه به روش مستقیم زمینی و آبنگاری









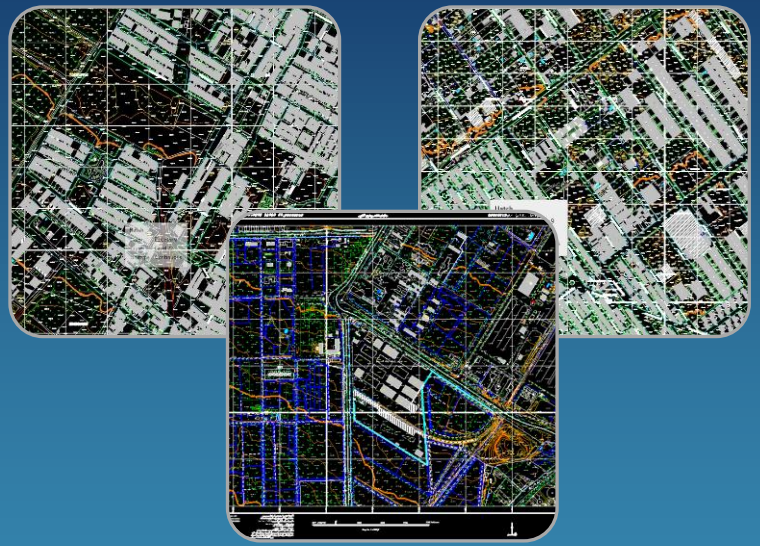
اداره کل نظارت، کنترل فنی و استاندارد

اداره نظارت و کنترل کارتوگرافی

۱۴۰۳/۰۸/۰۸

مقدمه

کارتوگرافی و اهمیت آن:



حاصل کار نقشه‌برداری زمینی یا هوایی، پیش‌نویسی است که اطلاعات مورد نظر روی آن به صورت ناقص و گنگ پیاده می‌شود. این پیش‌نویس در اختیار کارتوگراف قرار می‌گیرد.

کارتوگراف با استفاده از اصول و مبانی سیستم ارتباطی، استاندارد و دستورالعمل‌ها، عوارض و اطلاعات را گویا ساخته تا به راحتی برای همگان قابل فهم گردد.

❖ بسته به موارد مختلف، ممکن است بعضی از مراحل عملیاتی کارتوگرافی حذف یا اضافه شود.

مراحل کنترل خدمات نقشه‌برداری در اداره نظارت و کنترل کارتوگرافی

i. **بررسی کامل بودن مدارک دریافتی** از مشاورین طبق خدمات نقشه‌برداری قید شده در مفاد قرارداد

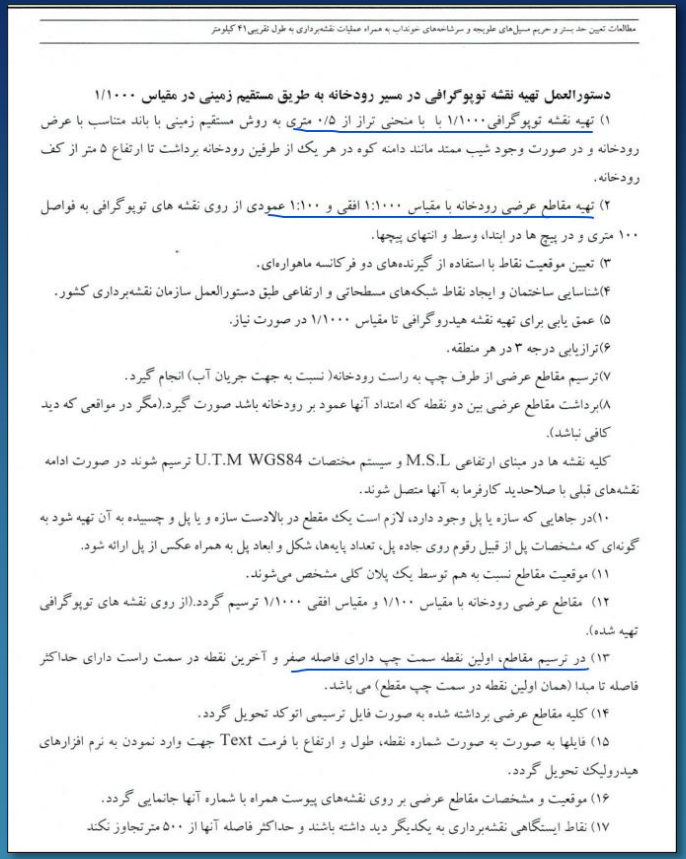
ii. **مطابقت نقشه‌های دریافتی با مدارک تأیید شده** در بخش ستادی **اداره کنترل و نظارت زمینی** (**لیست مختصات**) و هماهنگی با بخش کنترل میدانی در مواردی که نیاز است در هنگام بازدید میدانی مورد توجه قرار گیرد

iii. **مطابقت نقشه‌ها با آخرین نسخه از دستورالعمل‌های** کارتوگرافی سازمان نقشه‌برداری

نظارت و کنترل کارتوگرافی تهیه نقشه به روش مستقیم زمینی و آبنگاری

i. کامل بودن مدارک

1. مطالعه کامل قرارداد پروژه و کنترل مطابقت خدمات انجام یافته با شرح خدمات (پیوست2) قرارداد
2. وجود و صحت متادیتا



مطالعات تعیین حد بستر و حریم مسیل‌های علویجه و سرشاخه‌های خوندآب به همراه عملیات نقشه‌برداری به طول تقریبی ۴۱ کیلومتر

دستورالعمل تهیه نقشه توپوگرافی در مسیر رودخانه به طریق مستقیم زمینی در مقیاس ۱/۱۰۰۰

۱) تهیه نقشه توپوگرافی۱/۱۰۰۰ با با منحنی تراز از ۰/۵ متری به روش مستقیم زمینی با باند متناسب با عرض رودخانه و در صورت وجود شیب ممتد مانند دامنه کوه در هر یک از طرفین رودخانه برداشت تا ارتفاع ۵ متر از کف رودخانه.

۲) تهیه مقاطع عرضی رودخانه با مقیاس ۱:۱۰۰۰ افقی و ۱:۱۰۰ عمودی از روی نقشه های توپوگرافی به فواصل ۱۰۰ متری و در پیچ ها در ابتدا، وسط و انتهای پیچها.

۳) تعیین موقعیت نقاط با استفاده از گیرنده‌های دو فرکانسه ماهواره‌ای.

۴)شناسایی ساختمان و ایجاد نقاط شبکه‌های مسطحاتی و ارتفاعی طبق دستورالعمل سازمان نقشه‌برداری کشور.

۵) عمق یابی برای تهیه نقشه هیدروگرافی تا مقیاس ۱/۱۰۰۰ در صورت نیاز.

۶)ترازیابی درجه ۳ در هر منطقه.

۷)ترسیم مقاطع عرضی از طرف چپ به راست رودخانه(نسبت به جهت جریان آب) انجام گیرد.

۸)برداشت مقاطع عرضی بین دو نقطه که امتداد آنها عمود بر رودخانه باشد صورت گیرد.(مگر در مواقعی که دید کافی نباشد).

کلیه نقشه ها در مبنای ارتفاعی M.S.L و سیستم مختصات U.T.M WGS84 ترسیم شوند در صورت ادامه نقشه‌های قبلی با صلاحدید کارفرما به آنها متصل شوند.

۱۰)در جاهایی که سازه یا پل وجود دارد، لازم است یک مقطع در بالادست سازه و یا پل و چسبیده به آن تهیه شود به گونه‌ای که مشخصات پل از قبیل رقوم روی جاده پل، تعداد پایه‌ها، شکل و ابعاد پل به همراه عکس از پل ارائه شود.

۱۱) موقعیت مقاطع نسبت به هم توسط یک پلان کلی مشخص می‌شوند.

۱۲) مقاطع عرضی رودخانه با مقیاس ۱/۱۰۰ و مقیاس افقی ۱/۱۰۰۰ ترسیم گردد.(از روی نقشه های توپوگرافی تهیه شده).

۱۳) در ترسیم مقاطع، اولین نقطه سمت چپ دارای فاصله صفر و آخرین نقطه در سمت راست دارای حداکثر فاصله تا مبدا (همان اولین نقطه در سمت چپ مقطع) می باشد.

۱۴) کلیه مقاطع عرضی برداشته شده به صورت فایل ترسیمی اتوکد تحویل گردد.

۱۵) فایلها به صورت به صورت شماره نقطه، طول و ارتفاع با فرمت Text جهت وارد نمودن به نرم افزارهای هیدرولیک تحویل گردد.

۱۶) موقعیت و مشخصات مقاطع عرضی بر روی نقشه‌های پیوست همراه با شماره آنها جانمایی گردد.

۱۷) نقاط ایستگاهی نقشه‌برداری به یکدیگر دید داشته باشند و حداکثر فاصله آنها از ۵۰۰ متر تجاوز نکند

اطلاعات (متادیتا) نقشه های تهیه شده به روش مستقیم زمینی

عنوان پروژه:

ردیف	استان	شهر	منطقه	مشاور	کارفرما	سیستم تصویر(زون)	مبنای ارتفاعی	مبنای مسطحاتی	مختصات گوشه 1	مختصات گوشه 2
1						UTM	MSL	WGS 84	X= Y=	X= Y=

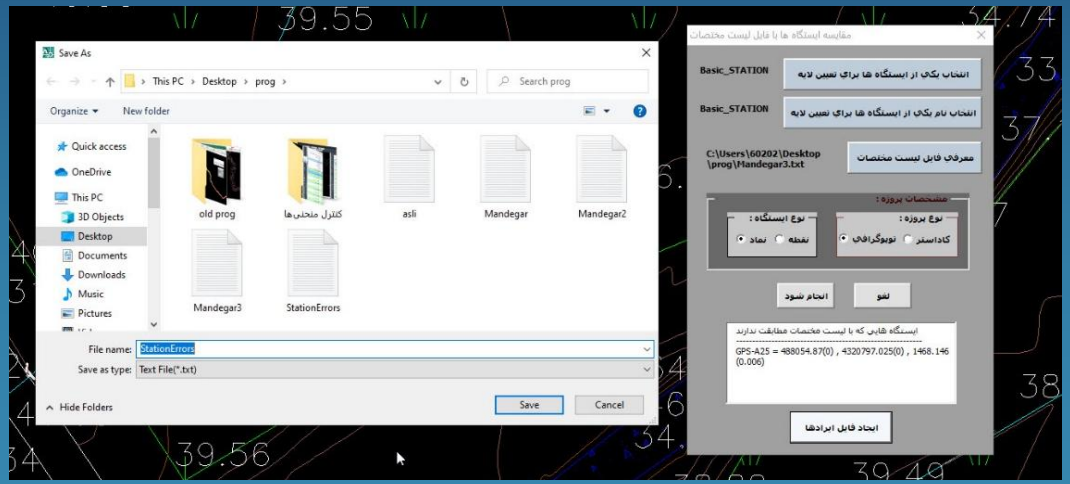
ردیف	نوع کار	سال تهیه نقشه	فرمت نقشه	مقیاس	فاصله خطوط تراز	تعداد شیت	مساحت	توضیحات
1	توپوگرافی		Dwg					
2	کاداستر		Dwg					
3	☐ مقاطع ☒ هیدروگرافی گمانه (تعیین موقعیت) ☐ ☐ ترازیابی		Dwg					
4	Shape file		Shp					

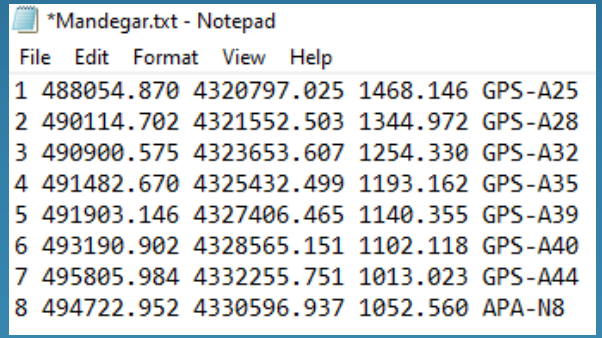
ii. مطابقت نقشه‌های دریافتی با مدارک تأیید شده

کنترل مطابقت مختصات ایستگاه‌ها با لیست مختصات تأیید شده در نظارت زمینی با برنامه کنترل مختصات

- ایستگاه‌های ماندگار
- ایستگاه‌های اصلی

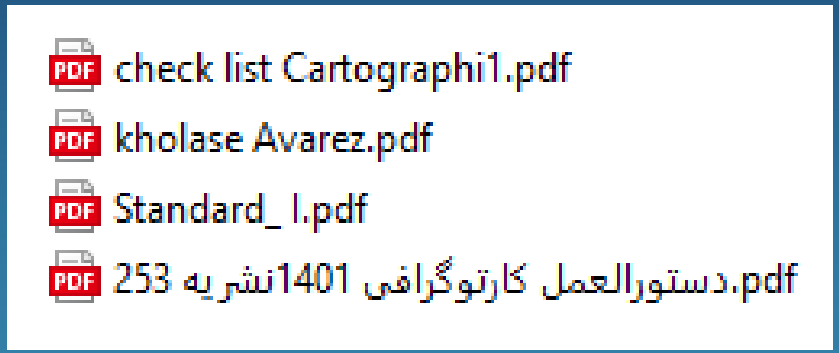






iii. مطابقت نقشه‌ها با آخرین نسخه از دستورالعمل‌های کارتوگرافی

کنترل مطابقت کامل پروژه با آخرین استاندارد و دستورالعمل‌های زمینی و چک لیست کنترل کارتوگرافی موجود در سایت سازمان نقشه‌برداری کشور



https://ncc.gov.ir/زمینی-برداری-نقشه-نظارت-اداره

دستورالعمل‌های نظارت_ دستورالعمل تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس

قواعد ترسیم نقشه ها :

- تمامی نقشه ها از نظرلایه بندی و مشخصات گرافیکی دقیقا مطابق دستورالعمل ابلاغی ترسیم شود.
- درمتن نقشه ، رنگ ها ، سمبل ها ، لاین تایپ ها و نوشته ها بصورت Bylayer طبق دستورالعمل تنظیم شود.
- درنقشه ها رنگهای سبز ، آبی وقهوه ای سه رنگ اصلی هستند و رعایت آنها مطابق دستورالعمل ابلاغی می باشند.
  سبز : برای پوشش گیاهی (جنگل ، درخت و ...)
  آبی : برای عوارض و سازه های آبی (آبریزها ، نهرها ، کانالها ، مسیلها ، رودخانه ها و ...)
  قهوه ای : برای منحنی های تراز و رسم عوارض خاکی (ترانشه ها ، خاکریزها و منحنی ها (اصلی ۳۴ و فرعی ۲۵) و ...)
  علاوه بر سه رنگ فوق از رنگ مشکی برای ترسیم عوارض مصنوعی استفاده می شود.
- هاشورها ، نمادها وطرح خطوط برای مقیاس۱/۱۰۰۰تهیه شده است . جهت ترسیم نقشه با مقیاس ۱/۵۰۰ ، Sc=0.5 و با مقیاس ۱/۲۰۰۰ ، SC=2 تنظیم شود.
- هاشورمربوط به عوارض خاص درلایه عارضه مربوطه که درانتهای آن (H _) اضافه شده ترسیم گردد.
- متن های مربوط به عوارض خاص درلایه عارضه مربوطه که درانتهای آن(T_) اضافه شده نوشته شود.
- درصورتیکه هاشور مربوط به عوارض درشیت مورد نظربدرستی ترسیم نشده باشد دستور SNAPBASE را دراتوکد اجراکرده وسط شیت مربوطه راکلیک نمایید تا هاشور آن شیت بدرستی ترسیم گردد.
- برای اینکه LineType عارضه بدرستی ترسیم شود باید خاصیت LineTypeGeneration پلی لاین ترسیم شده Enabled شده باشد.
- فونت و اندازه و رنگ و مشخصات نوشته ها مطابق جدول پیوست ترسیم شود.
- عارضه های جدیدی که در دستورالعمل تعریف نشده در لژاندر آورده شود.
- در جاهائیکه فضای کافی جهت نوشتن Text وجود نداشته باشد از نماد استفاده شود.
- عوارضی که برای آنها نماد یا هاشور تعریف نشده Text داخل آنها نوشته شود.
- در ترسیم عوارض نکات زیر رعایت شود
  عارضه سطحی جزئی بر عارضه سطحی کلی ترجیح داده شود.
  عارضه خطی بر عارضه سطحی ترجیح داده شود.
  عارضه نقطه ای بر عارضه خطی و سطحی ترجیح داده شود.
- در نقشه های توپوگرافی تمامی عوارض باید نقطه ارتفاعی داشته باشند در صورت تداخل نقاط برداشتی ادیت های مربوطه انجام شود.
- روی منحنی های اصلی اعدادارتفاعی(مترسها)درجهت ازدیاد و هر۱۵سانتیمتردر قسمتهای صاف منحنی نوشته شود.
- آبروها ، نهرها ، کانالها ورودخانه ها دارای جهت باشند درورودخانه ها نام آن نیز نوشته شود.
- درتمامی جاده های اصلی(شوسه – آسفالت) و خط راه آهن بطرفها نوشته شود.
- درنقشه های کاداستر دور قطعات پلیگون بسته و داخل آن کد قطعه نوشته می شود.
- نقاط ارتفاعی به صورت دورقم صحیح و دو رقم اعشار و ممیز جای واقعی نقطه قرار گیرد.
- منحنی میزان های داخل عوارض مصنوعی Trim شود.
- یک سری چک پلات رنگی برای کنترل کارتوگرافی و زمینی تهیه شود.
- نقشه ها به دوصورت زیر در CD ارایه شود. الف- کلی وسه بعدی ب- هر شیت نقشه دریک فایل (فرمتDWG)

دستورالعمل‌های نظارت_ جدول خلاصه عوارض

توضیحات	روش برداشت	مقیاس هاشور	زاویه هاشور	نام هاشور	نام بلوک	نوع عارضه	ضخامت	طرح	رنگ	لایه	روش شناسایی	تعریف عارضه	طبقه بندی	نام عارضه
	C1	1	45	NCC-Pond	-	سطحی	0	0	4	Pond	با رجوع به تعریف و یا با گویا سازي زميني.	سطحي پوشيده از آب با جريان بطي‌ءكه معمولاً در كنار چشمه ها يا رودخانه‌ها قرار دارد.	عوارض آبي/ پهنه‌هاي غير خشك	برکه
	C1	1	45	NCC-Lagoon	-	سطحی	0	0	4	Lagoon	با رجوع به تعريف و گوياسازي شناسايي مي‌گردد.	پهنهٔ كم عمقي از آب راكد (با پوششي از گياهان خودرو) و محصور در خشكي كه معمولاً با ماسه‌هاي ساحلي از دريا و يا درياچه جدا مي‌شود.	عوارض آبي/ پهنه‌هاي غير خشك	تالاب
	C1	1	45	NCC-Marsh	-	سطحی	0	5	4	Marsh	با رجوع به تعريف يا گوياسازي قابل شناسايي است.	توده آب نسبتاً وسيعي كه در زميني پست باقيمانده وگنديده است.	عوارض آبي/ پهنه هاي غيرخشك	مانداب
	C2	1	45	NCC-Rushy	-	سطحی	0	0	52	Rushy	با رجوع به تعريف و يا گويا سازي زميني.	زميني است پوشيده از انواع مختلف نی كه معمولاً در حاشيه رودخانه‌ها و درياچه‌ها قرار دارد.	عوارض آبي/ پهنه‌هاي غيرخشك	نيزار
	C1	1	45	NCC-Building	-	سطحی	0.2	0	252	Building_Block	گروهي از ساختمان‌هاي كنار هم كه بين چند معبر قرار گرفته‌اند.	مجموعه‌اي از ساختمان ها و ديوارهاي اطراف كه محدودهٔ كلي آن را معابر مشخص مي نمايند.	ساختمان/ ساختمان و بلوك ساختمان	بلوک ساختمانی
	C1	1	45	NCC-Building	-	سطحی	0	0	252	Building	رجوع شود به تعريف.	سازه‌اي نسبتاً دائمي، داراي ديوار اطراف و سقف، كه نتوان آن را بصورت بلوكي يا ساختمان‌هاي ديگر ترسيم نمود.	ساختمان/ ساختمان و بلوك ساختمان	ساختمان
	C1	1	45	Ncc-Build_Under_Const	-	سطحی	0	2	252	Building_Under_Construction	تكميل نبودن سقف ساختمان يا وجود آثار عمليات ساختماني در مجاورت آن.	ساختماني كه در زمان جمع آوري اطلاعات تحت عمليات ساختماني قرار داشته باشد.	ساختمان/ ساختمان و بلوك ساختمان	ساختمان در دست احداث

توضیحات	روش برداشت	مقیاس هاشور	زاویه هاشور	نام هاشور	نام بلوک	نوع عارضه	ضخامت	طرح	رنگ	لایه	روش شناسایی	تعریف عارضه	طبقه بندی	نام عارضه
												ه درختان كه معمولا و ديوار در اطراف كمك گوياسازي.	قطعه زميني كه در آن درختان ميوه يا گل كاشته باشند.	پوشش‌گياهي/ پوشش‌درختي	باغ
												ي شباردار و پله‌اي يا به‌هاي كوتاه قد مو.	قطعه زميني كه در آن رديف‌هاي منظم درختان مو وجود دارد	پوشش‌گياهي/ پوشش‌درختي	تاکستان
												، به تعريف عارضه.	درختي منفرد كه به لحاظ سن يا . . در منطقه شاخص، مهم و شناخته شده باشد.	پوشش‌گياهي/ پوشش‌درختي	تک درخت
												مجاورهم، بصورت نامنظم با حصار يا بدون حصار.	منطقه‌اي پوشيده از درختان (با وسعت و تراكم كم) كه معمولا داراي آرايش منظم بوده و معمولا بصورت مصنوعي كاشته شده اند.	پوشش‌گياهي/ پوشش‌درختي	درختکاری
												، از درختان در يك قريبي معمولا روي ـ يا جوي يا كنار راه.	تعدادي درخت كه بصورت متوالي و معمولا در امتداد عوارضي همچون نهر، روخانه، راه و يا ... قرار گرفته باشند.	پوشش‌گياهي/ پوشش‌درختي	رديف درخت

نظارت و کنترل کارتوگرافی تهیه نقشه به روش مستقیم زمینی و آبنگاری

دستورالعمل‌های نظارت_ چک لیست کارتوگرافی 1401 نشریه 253

ب-۱) صحت و تکمیل بودن عوارض

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تأیید	ارجاع جهت تصحیح	تأیید پس از تصحیح	
۱	کنترل کلی رنگ عوارض	مطابقت رنگ عوارض با دستورالعمل های مربوطه، سبز بودن عوارض گیاهی، مشکی بودن عوارض مصنوعی، آبی بودن عوارض آبی، و قهوه ای یا قرمز بودن عوارض ارتفاعی کنترل شود.	☐	☐	☐	
۲	وجود بطرف...	برروی فایلها، وجود و صحت جهت نوشتن متن بموازات کادر نقشه و با فاصلهٔ ۵ mm از آن برای کلیه جاده های آسفالته و شوسه و خطوط راه آهن کنترل شود. (در صورت قطع شدن آن در داخل نقشه باید در امتداد جاده‌ها و خطوط راه آهن آورده شود).	☐	☐	☐	
۳	وجود نام و اسامی	بر روی فایلها، کلیه آبادیها، رودخانه‌ها، ابزوله‌ها، دیوها، گودبرداریها، خیابانها، کوچه‌ها، میادین، مؤسسات دولتی، اماکن مذهبی و بطور کلی عوارضی که لازم است مطابق استاندارد دارای نام باشند کنترل شود.	☐	☐	☐	
٤	متون بالای شیت	نام استان، نام منطقه، مقیاس، شمارهٔ نقشه در سمت راست به فارسی و در سمت چپ به لاتین، بر روی فایل کنترل شود.	☐	☐	☐	
۵	مختصات UTM (یا محلی) بر روی شبکه قائم الزاویه	بر روی فایلها وجود و صحت و جهت اعداد مختصات و با توجه به شیتهای اورلپ کنترل شود.	☐	☐	☐	
۶	شمال نقشه	بر روی فایل زاویه انحراف شبکه و انحراف مغناطیسی [1] و علامت شمال بغیر از نقشه های ژنرالیزه شده کنترل شود.	☐	☐	☐	
۷	تعداد منحنی های فرعی	بر روی فایل تعداد صحیح منحنی های فرعی (٤) در بین منحنی های اصلی (در مواقعی که فاصله بین منحنی های اصلی بیش از ۵میلیمتر باشد) کنترل شود.	☐	☐	☐	
۸	وجود، تراکم منظم و نمایش نقاط ارتفاعی	تراکم منظم نقاط بایستی مطابق دستورالعمل مربوطه باشد و نمایش آن بصورت دو رقم سمت راست ممیز و دو رقم سمت چپ آن به ارتفاع ۲ mm کنترل شود.	☐	☐	☐	
۹	شماره نقشه	بر روی فایل با توجه به اندکس شیت بندی کنترل شود.	☐	☐	☐	
۱۰	حد کار	بر روی پلات، هماهنگی حد کار با اندکس نقشه، کنترل شود.	☐	☐	☐	
۱۱	متون زیر نقشه	نام مهندس مشاور عامل اجرا، نقشه‌برداری زمینی و ترسیم، تاریخ تهیه، در سمت راست به فارسی و در سمت چپ به لاتین، بر روی فایل کنترل شود.	☐	☐	☐	

نظارت و کنترل کارتوگرافی تهیه نقشه به روش مستقیم زمینی و آبنگاری

دستورالعمل‌های نظارت_ چک لیست کارتوگرافی 1401 نشریه 253

ب - ۲) گرافیک

شماره	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
			مورد تأیید	ارجاع جهت تصحیح	تأیید پس از تصحیح	
۱	منظم بودن و یکپارچگی پترن	برروی فایل، یکسان و منظم بودن نمادهای سطحی کنترل شود.	☐	☐	☐	
۲	بیرون نزدن ترامها از حدود عوارض	بر روی فایل کنترل شود.	☐	☐	☐	
۳	موقعیت ایستگاهها	بر روی فایل، موقعیت ایستگاههای نقشه‌برداری با لیست مختصات کنترل شود.	☐	☐	☐	
٤	کنترل و تعیین رد شدگی‌ها و نرسیدگی‌ها [1]	بر روی فایل، منحنی، آبریز، کانال، مسیل و جوی و قنات از جادهٔ ساخته شده، ساختمان و پل و همچنین منحنی از رودخانه و ترانشه کنترل شود.	☐	☐	☐	
۵	بسته بودن حدود کلیه عوارض گیاهی	بر روی فایل بسته بودن این عوارض به عوارضی مانند جاده، ساختمان، آبریز، کانال، ترانشه، خطوله (بغیر از خطوط انتقال نیرو) کنترل شود.	☐	☐	☐	
۶	قطع شدگی	بر روی فایل قطع شدگی خطوط لوله [2] در محل رسیدن به مناطق مسکونی و ساختمان کنترل شود.	☐	☐	☐	
۷	عدم وجود هیچ عارضه ای در داخل ساختمانها	کنترل عدم نمایش عوارض روی قسمتهای سر پوشیده	☐	☐	☐	
۸	شماره منحنیها ی میزان اصلی	بر روی فایل، جهت شماره منحنی‌ها (رو به ازدیاد) و وجود آن بر روی کلیه منحنیهای اصلی در محل صحیح کنترل شود.	☐	☐	☐	
۹	عدم عبور هیچ عارضه ای از جاده‌ها	بر روی فایل این مورد بغیر از جاده جیپ رو به پائین و غیر از خط انتقال نیرو کنترل شود.	☐	☐	☐	
۱۰	باز شدگی	بر روی فایل، باز شدگی تمام تقاطع جاده‌ها و قطع نشدن جاده‌ها به وسیله پل [3] بغیر از مواردی مانند آزاد راه و بزرگراه که واقعاً تقاطع بسته است کنترل شود.	☐	☐	☐	
۱۱	کادر نقشه‌ها	بر روی فایل، کادر نقشه‌ها از نظر استاندارد بودن کنترل گردد.	☐	☐	☐	

عناصر کلیدی برای تهیه نقشه‌ها



1- چهارچوب نقشه:

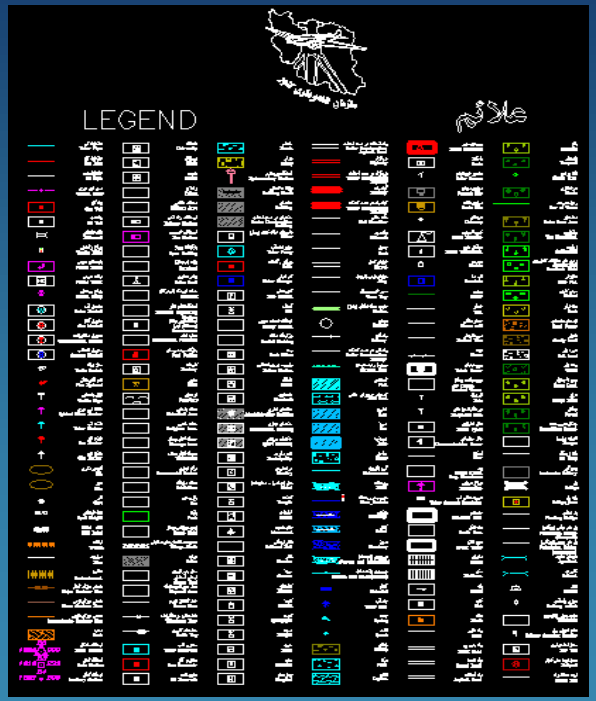
اطلاعات مکانی به صورت عوارض در لایه‌هایی با خصوصیات مشخص شده در دستورالعمل نمایش داده می‌شود.

(مهم‌ترین قسمت نقشه)

عناصر کلیدی برای تهیه نقشه‌ها

2- راهنمای نقشه (Legend):

در ازای هر نوع داده مکانی موجود در متن نقشه می‌بایست یک آیتم در راهنمای نقشه به عنوان رمزگشای عارضه موجود باشد.



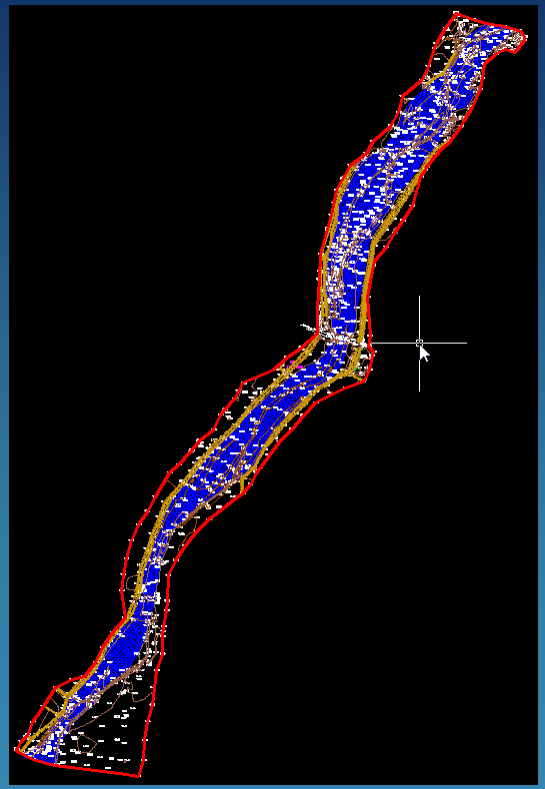
3- جدول مشخصات نقشه:

توضیحی فوری و مختصر درباره شرح نقشه به بیننده می‌دهد. عنوان نقشه، کارفرما، مشاور، سیستم مختصات و سیستم تصویر، مقیاس، Zone، سال تهیه و.... .

جدول مشخصات پروژه

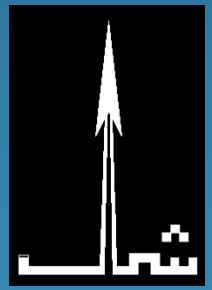
کارفرما : Employer : شرکت سهامی آب منطقه ای استان فارس		
مشاور نقشه برداری : Survey Consultant : مهندسین مشاور پیمایش گستر		
عنوان پروژه : Project Title : تهیه نقشه توپوگرافی سد سلمان فارسی		
نظارت و کنترل فنی : Technicelly Controlled By : سازمان نقشه‌برداری کشور NATIONAL CARTOGRAPHIC CENTER		
منطقه : قیر و کارزین Area :		مقیاس : 1:2000
استان : فارس Province :	شهر : قیر و کارزین City :	سیستم تصویر : UTM Projection System :
فاصله منحنی میزان : 1 Contour Interval :	تعداد نقشه : 56 Map No :	مبنای مسطحاتی : WGS1984 Planimetric Datum :
سال تهیه نقشه : 1399 Production Date :	شماره نقشه : 1 Num. Of Maps :	مبنای ارتفاعی : MSL Vertical Datum :
قاچ : 39 Zone :	ضریب تبدیل نقشه های UTM : 0.999864	فرمت نقشه : DWG Format :

عناصر کلیدی برای تهیه نقشه‌ها



4- جهت شمال (North Arrow) :

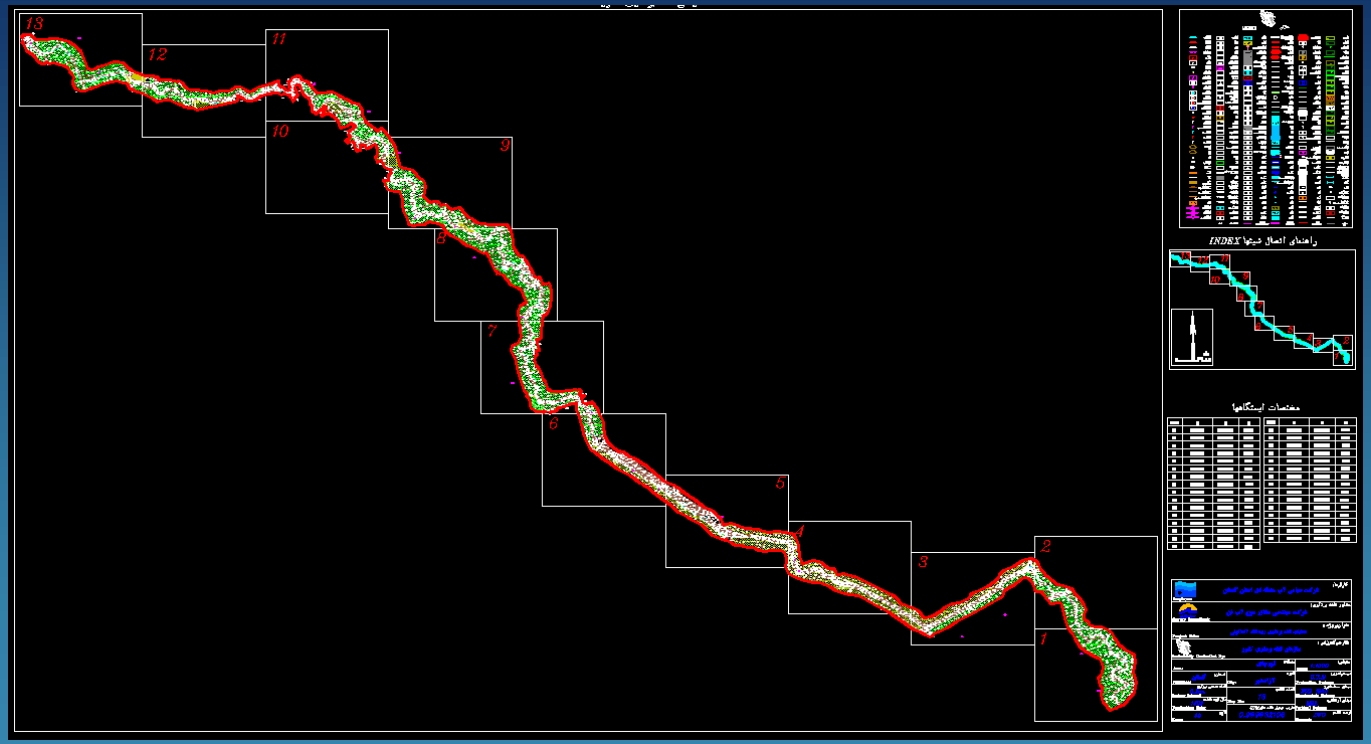
مشخص کننده جهت شمال نقشه می‌باشد. در گذشته به دلیل محدودیت پلات در برخی موارد خاص، نقشه با چرخش ترسیم می‌شد و میزان این چرخش با چرخش نماد شمال در نقشه نمایش داده می‌شد.



5- محدوده کار:

پلی گون بسته‌ای که نشان دهنده محدوده برداشت و ترسیم عوارض در نقشه می‌باشد.

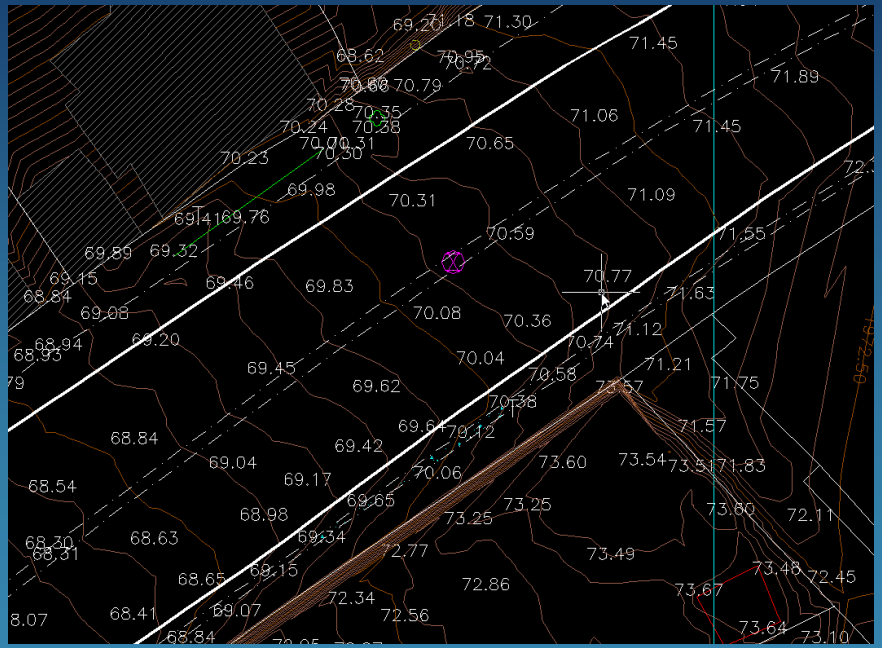
عناصر کلیدی برای تهیه نقشه‌ها



شمای کلی از نقشه نهایی تهیه شده به روش مستقیم زمینی

کنترل و مطابقت نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت

1- بررسی گرافیکی نقشه‌ها





نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت

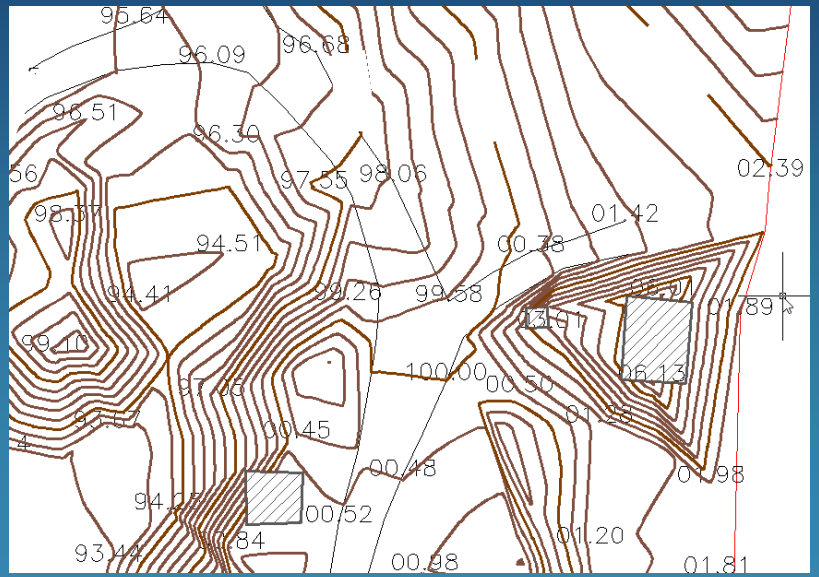
2- بررسی تراکم نقاط

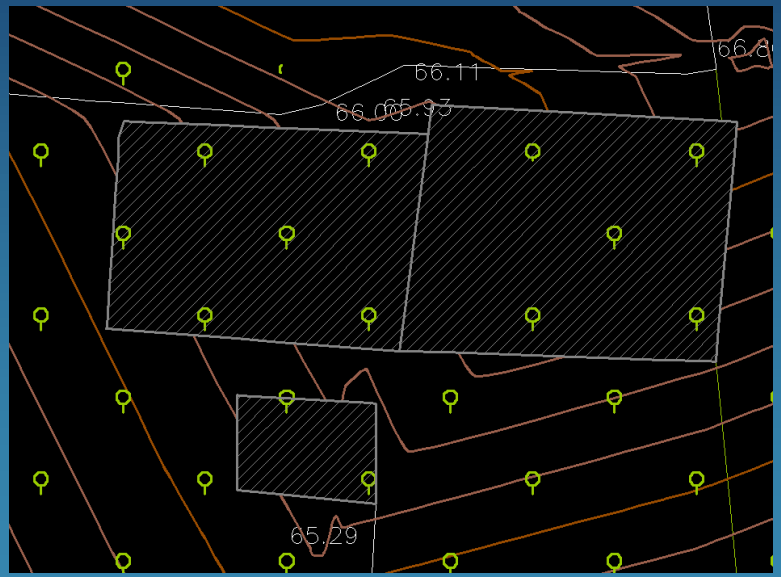
تراکم نقاط برداشتی توپوگرافی با توجه به طبقه‌بندی بر اساس **شیب منطقه** (دشت، تپه‌ماهور، کوهستان و کوهستان سخت) و نحوه نمایش نقاط ارتفاعی بر روی نقشه بررسی می‌شود.

عنوان		مقیاس ۱/۵۰۰	۱/۱۰۰۰	۱/۲۰۰۰
فواصل اضلاع شبکه ماندگار		۱۰۰۰ متر	۱۵۰۰ متر	۲۰۰۰ متر
فواصل اضلاع شبکه اصلی		۳۰۰ متر	۵۰۰ متر	۷۰۰ متر
حداکثر فاصله نقاط برداشتی تا ایستگاه		۲۰۰ متر	۳۵۰ متر	۵۰۰ متر
فاصله نقاط برداشتی در کاداستر (مرز قطعات)		۱۰ متر	۲۰ متر	۴۰ متر
تراکم نقاط برداشتی در دشت به ازای هر شبکه ۱۰×۱۰cm نقشه		۱۶ نقطه	۱۶ نقطه	۱۶ نقطه
فاصله نقاط روی زمین		۱۲.۵ متر	۲۵ متر	۵۰ متر
تراکم نقاط برداشتی در تپه ماهور به ازای هر شبکه ۱۰ cm × ۱۰ نقشه		۲۵ نقطه	۲۵ نقطه	۲۵ نقطه
فاصله نقاط روی زمین		۱۰ متر	۲۰ متر	۴۰ متر
تراکم نقاط برداشتی در کوهستان به ازای هر شبکه ۱۰ cm × ۱۰ نقشه		۳۶ نقطه	۳۶نقطه	۳۶ نقطه
فاصله نقاط روی زمین		۸ متر	۱۶ متر	۳۲ متر
تراکم نقاط برداشتی درکوهستان سخت به ازای هر شبکه ۱۰×۱۰ cm نقشه		۵۰ نقطه	۵۰ نقطه	۵۰ نقطه
فاصله نقاط روی زمین		۷ متر	۱۴ متر	۲۸ متر
شبکه بندی قائم الزاویه	فواصل ایستگاه های اصلی	۱۵۰ متر	۳۰۰ متر	۶۰۰ متر
	فواصل میخ های چوبی	۵۰ متر	۱۰۰ متر	۲۰۰ متر
	فواصل کوپه های خاکی	۱۰ متر	۲۰ متر	۴۰ متر

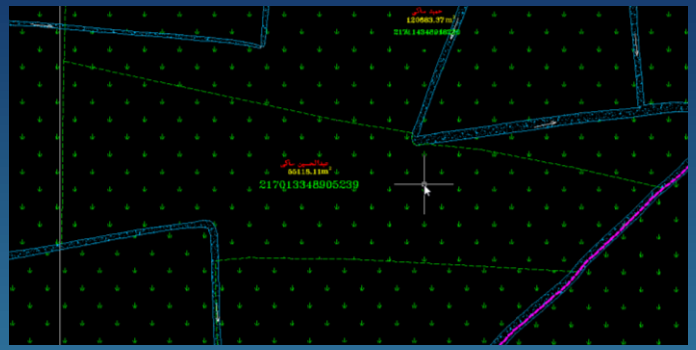
نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت

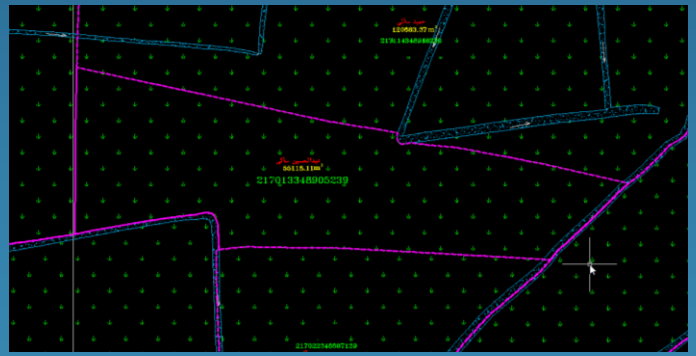
3- بررسی سازگاری منطقی عوارض موجود روی نقشه‌ها





نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت



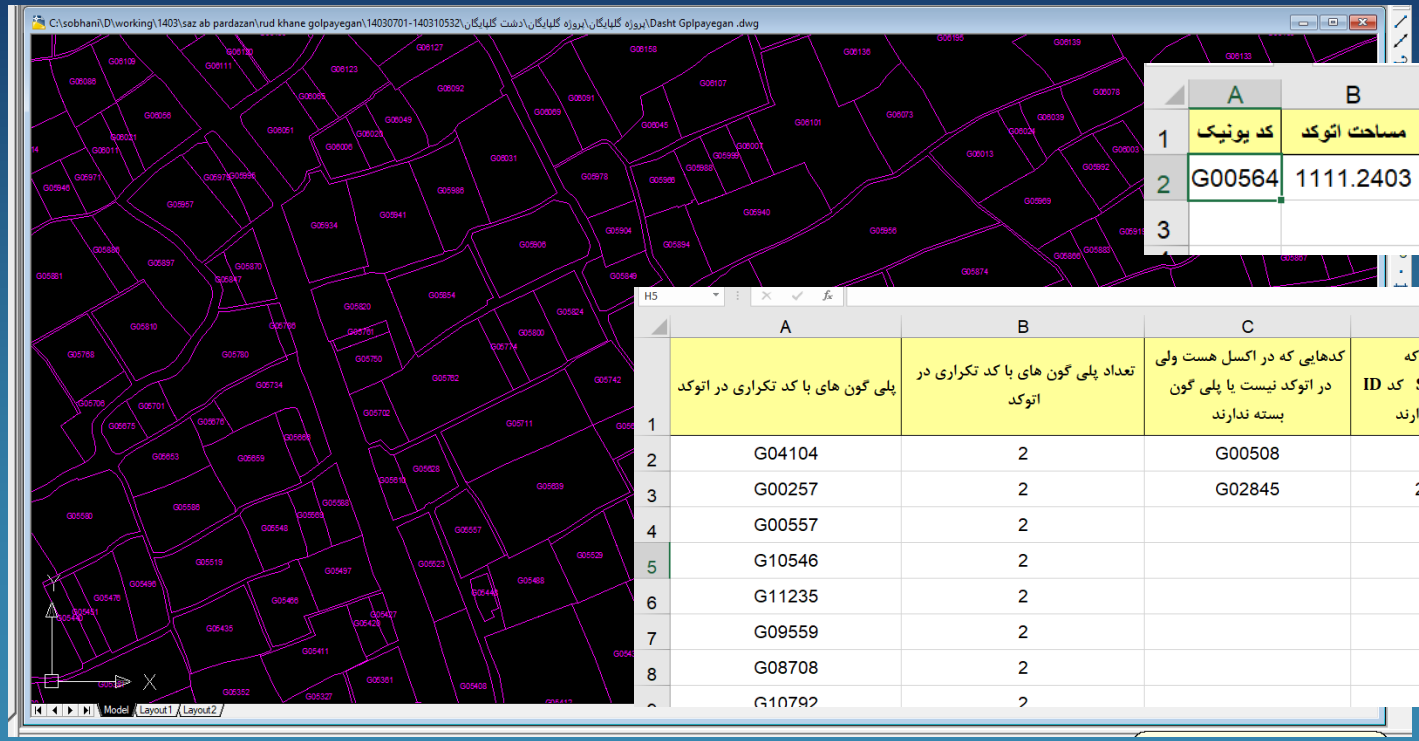


4- کنترل نقشه‌های کاداستر

- وجود تمامی عوارض موجود در نقشه‌های توپوگرافی به‌استثنای منحنی‌های میزان
- وجود نقاط برداشتی بدون درج text مربوط به ارتفاع
- ترسیم پلی‌گون‌های بسته مربوط به قطعات ملکی
- کدگذاری منحصربفرد برای قطعات ملکی
- مطابقت کد و مساحت قطعات موجود در نقشه با جدول اطلاعات مالکین

نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت

گزارش ایرادهای مشاهده شده در مقایسه نقشه و جدول اطلاعات مالکین (با استفاده از برنامه‌های کنترلی)



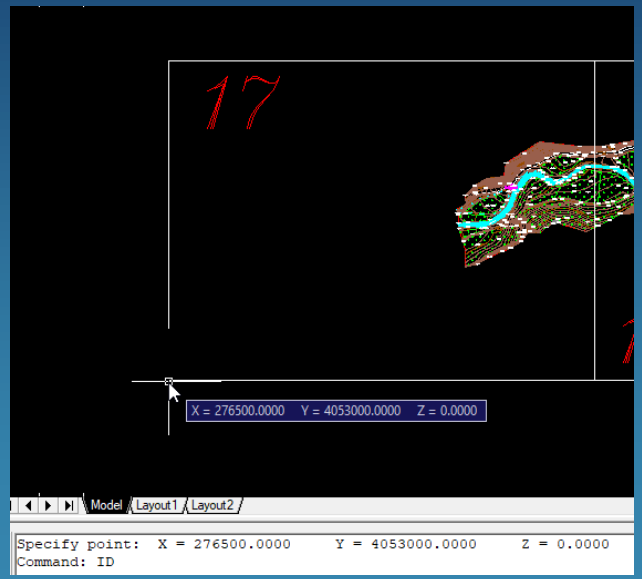
	A	B	C	D
1	کد یونیک	مساحت اتوکد	مساحت اکسل	اختلاف مساحت
2	G00564	1111.2403	6107.3291	4996.0888
3				

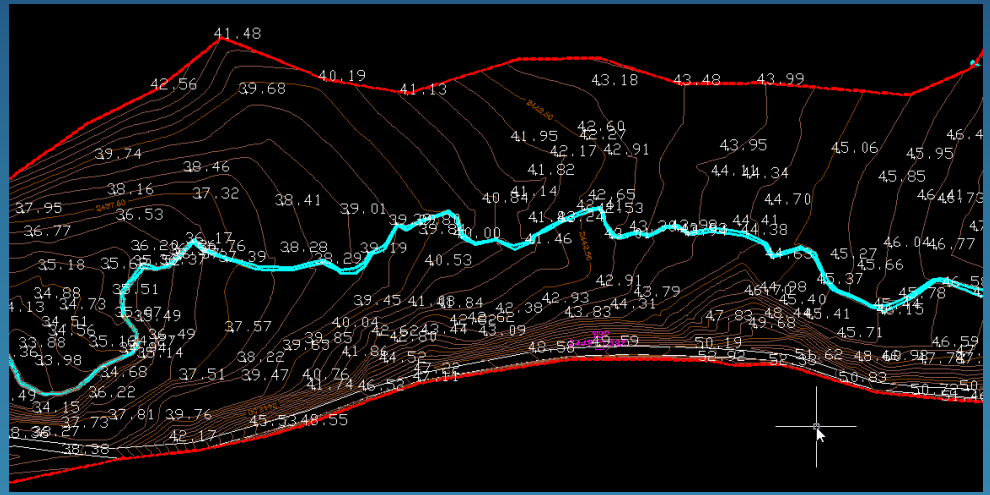
	A	B	C	D	E
1	پلی گون های با کد تکراری در اتوکد	تعداد پلی گون های با کد تکراری در اتوکد	کدهایی که در اکسل هست ولی در اتوکد نیست یا پلی گون بسته ندارند	قطعاتی که در ShapeFile کد ID یونیک ندارند	کد پلی گون های توخالی یا نشده clean
2	G04104	2	G00508	542	G00054
3	G00257	2	G02845	2782	G00095
4	G00557	2			G00163
5	G10546	2			G00255
6	G11235	2			G00355
7	G09559	2			G00358
8	G08708	2			G00362
	G10792	2			G00369

نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت

5- بررسی اندکس و شماره‌گذاری شیت‌بندی نقشه‌ها طبق استاندارد

6- کنترل حد کار

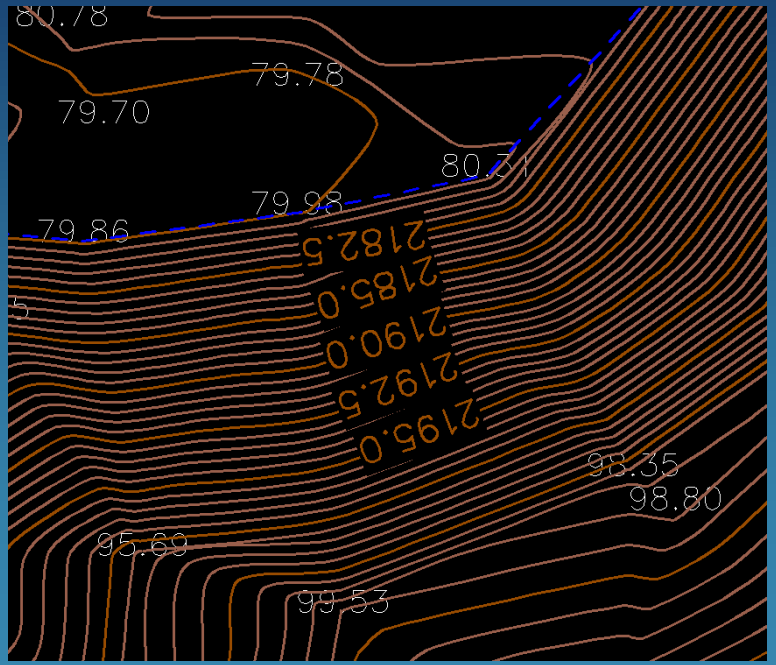


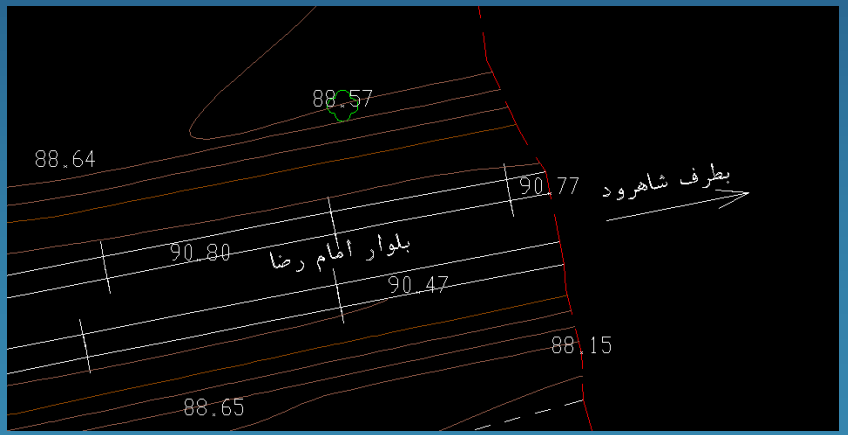


نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت

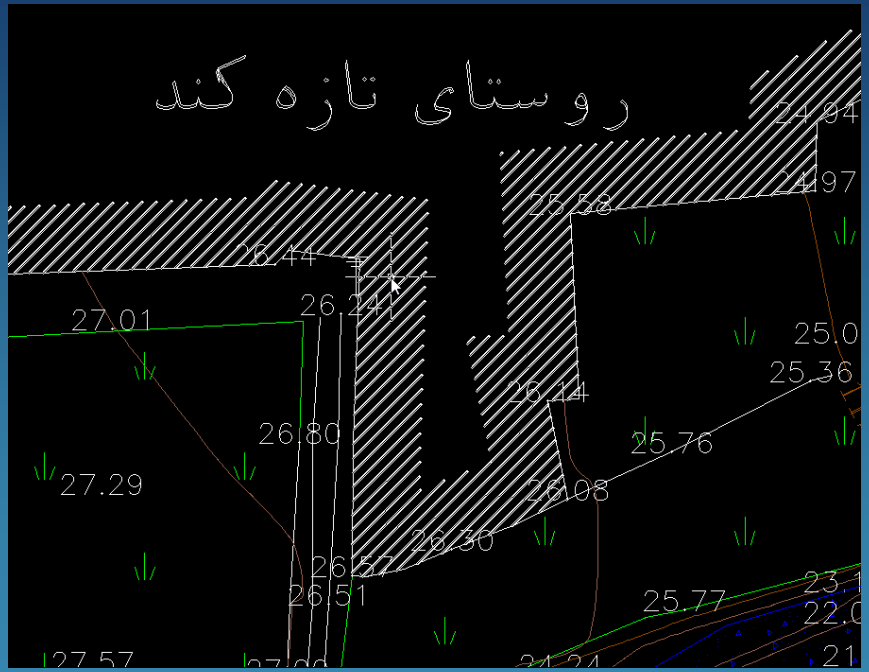
7- روشن بودن لایه‌های ضروری

8- کنترل به طرف‌ها و لیبل منحنی‌های شاخص و ...





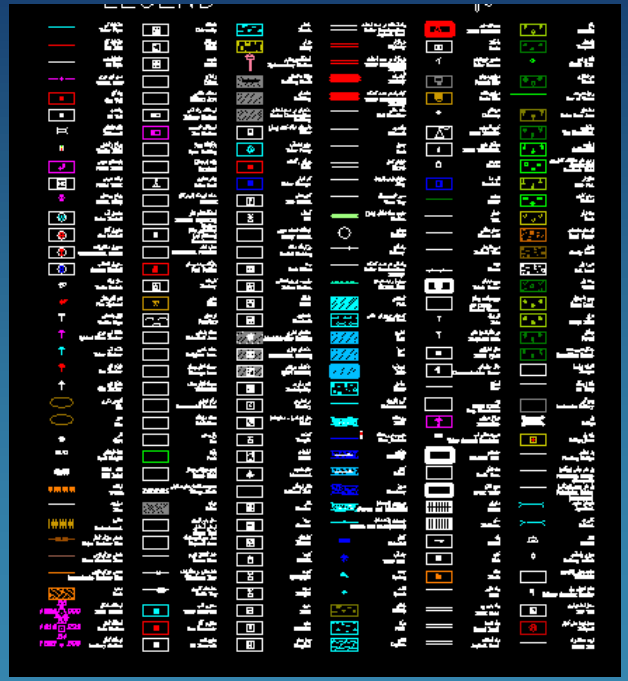
نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت



9- وجود متن‌های گویاساز و اسامی خاص

بر روی فایلها، کلیه آبادیها، رودخانه‌ها، ایزوله‌ها، دپوها، گودبرداریها، خیابانها، کوچه‌ها، میادین، مؤسسات دولتی، اماکن مذهبی و بطور کلی عوارضی که لازم است مطابق استاندارد دارای نام باشند کنترل شود.

نظارت و کنترل نقشه‌ها با دستورالعمل‌های نظارت

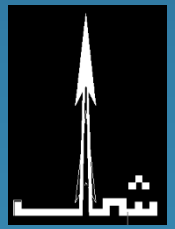


10- کنترل وجود و صحت اطلاعات حاشیه‌ای نقشه

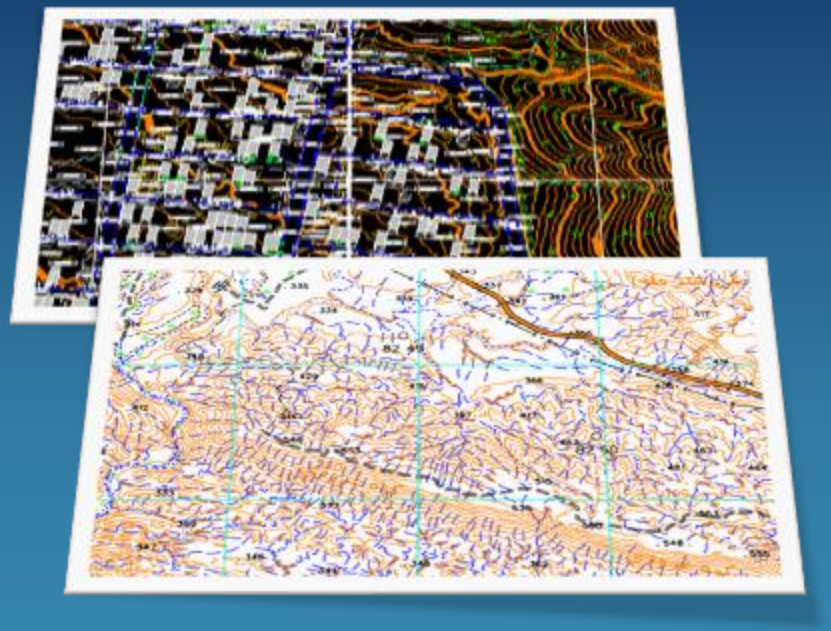
- مقایسه عوارض موجود در نقشه با آیتم‌های راهنمای نقشه
- جداول مشخصات پروژه
- علامت شمال نقشه
- مختصات شبکه
- ...

جدول مشخصات پروژه

کارفرما : شرکت سهامی آب منطقه ای استان فارس Employer :		
مشاور نقشه برداری : مهندسین مشاور پیمایش گستر Survey Consultant :		
عنوان پروژه : تهیه نقشه توپوگرافی سد سلمان فارسی Project Title :		
نظارت و کنترل فنی : سازمان نقشه‌برداری کشور Technically Controlled By : NATIONAL CARTOGRAPHIC CENTER		
منطقه : قبر و کارزین Area :		مقیاس : 1:2000
استان : فارس Province :	شهر : قبر و کارزین City :	سیستم تصویر : UTM Projection System :
فاصله منحنی میزان : 1 Contour Interval :	تعداد نقشه : 56 Map No :	مبنای مسطحاتی : WGS1984 Planimetric Datum :
سال تهیه نقشه : 1399 Production Date :	شماره نقشه : 1 Num. Of Maps :	مبنای ارتفاعی : MSL Vertical Datum :
تاج : 39 Zone :	ضریب تبدیل نقشه های UTM : 0.999864	فرمت نقشه : DWG Format :



برنامه‌های کنترلی در اداره نظارت و کنترل کارتوگرافی



استفاده از نرم‌افزارها و برنامه‌های جانبی در **اداره نظارت کارتوگرافی** باعث سرعت بخشیدن به روند کنترل نقشه‌ها در مقیاس‌های مختلف و بالا رفتن کیفیت و کمیت محصولاتی می‌شود که توسط سازمان نقشه برداری نظارت می‌گردد.

برنامه‌های کنترلی در اداره نظارت و کنترل کارتوگرافی

دسترسی به برنامه‌های کنترل کارتوگرافی نقشه‌های مستقیم زمینی (ncc_menu و ncc_draw):

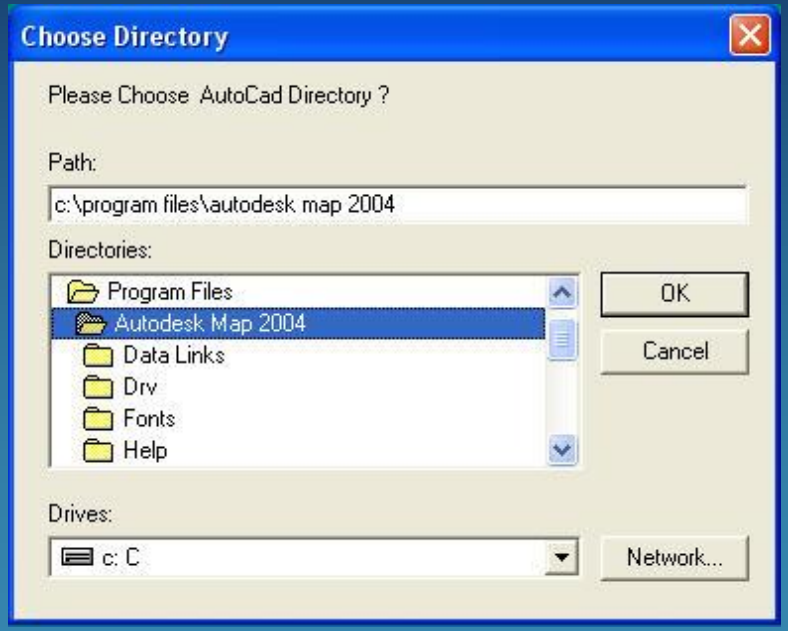








برنامه‌های کنترلی در اداره نظارت و کنترل کارتوگرافی

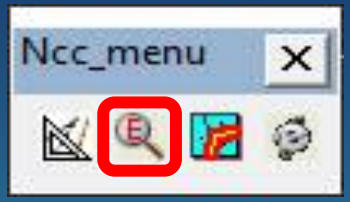


نحوه نصب:

پس از اجرای فایل‌های Setup5.exe و Setup_draw6.exe، برای ساخت منوها (فقط برای اولین بار) دستورهای Ncc_menu و Ncc_draw را در Command Line اتوکد تایپ نمایید تا نوار ابزار مربوطه همواره در سیستم باقی بماند.

برنامه‌های کنترلی در اداره نظارت و کنترل کارتوگرافی

برنامه NCC_menu (برنامه ترسیم و کنترل کارتوگرافی):



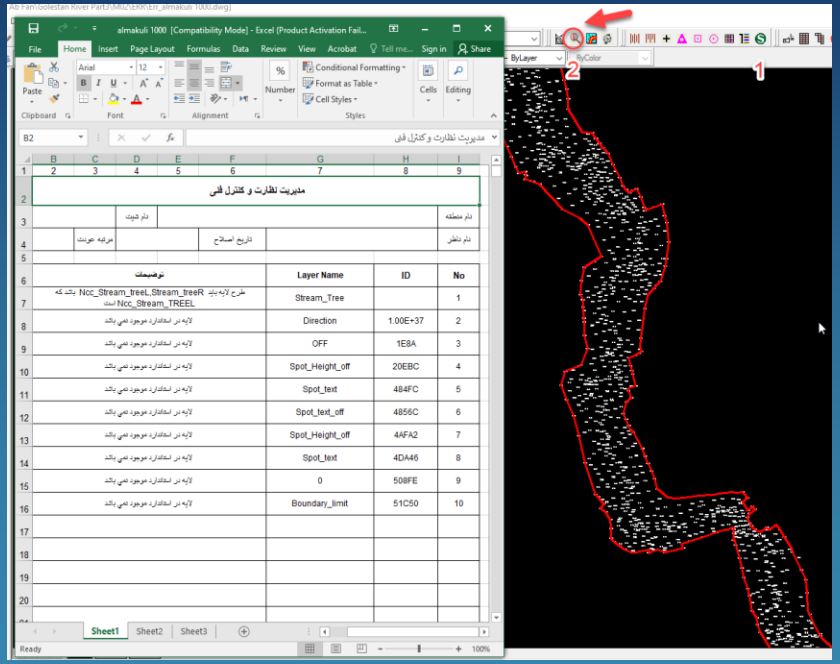
- ترسیم عوارض مطابق با استاندارد و با مقیاس انتخابی
- کنترل صحت attribute لایه‌ها و عوارض
- جستجوی عوارض ایراد دار در فایل اتوکد اولیه

برنامه NCC_draw (برنامه ترسیم کارتوگرافی):



- تنظیم مقیاس
- ترسیم ایستگاه‌ها و نقاط ارتفاعی
- ترسیم ترسیم ترانشه و خاکریز
- ترسیم راهنمای نقشه
- ترسیم لیست مختصات ایستگاه‌های موجود در نقشه

برنامه‌های کنترلی در اداره نظارت و کنترل کارتوگرافی



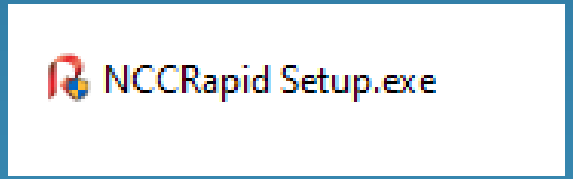
نمایش نتیجه اجرای برنامه کنترل به دو صورت زیر :

- فایل اتوکد در پوشه‌ای با نام error در مسیر فایل اولیه که حاوی عوارض دارای ایراد می‌باشد
- فایل اکسل حاوی لایه‌هایی با نام و خصوصیات نادرست و همچنین عوارض دارای ایراد با درج ID (جهت جستجو در فایل اولیه) و توضیح ایراد یافت‌شده می‌باشد.

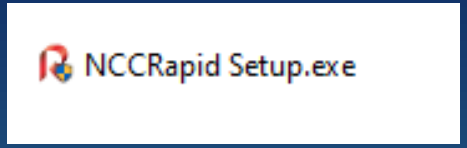
معرفی نرم افزار ترسیم و کنترل کارتوگرافی Ncc Rapid

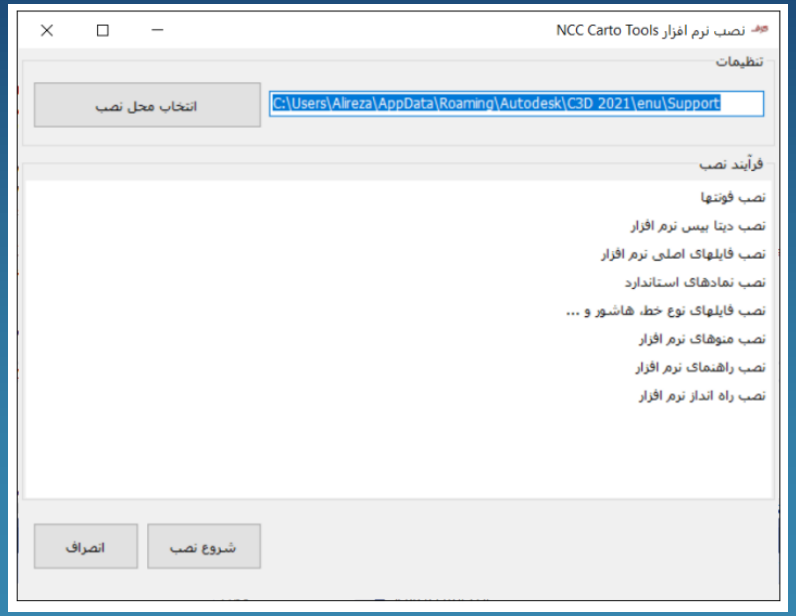
مهم‌ترین نیازهای مطرح شده در تهیه نرم افزار کارتوگرافی

- ✓ بازنویسی و بهینه سازی نرم افزار ترسیم و کنترل کارتوگرافی موجود
- ✓ قابلیت اجرا در نسخه‌ها جدید نرم افزار AutoCAD و نرم افزارهای مشابه آن، نظیر Civil D3 وMap3D.
- ✓ قابلیت اجرا در سیستم‌های 32 بیتی و 64 بیتی.
- ✓ اضافه شدن امکانات به روز مطابق نیاز اداره نظارت کارتوگرافی.



نصب نرم افزار



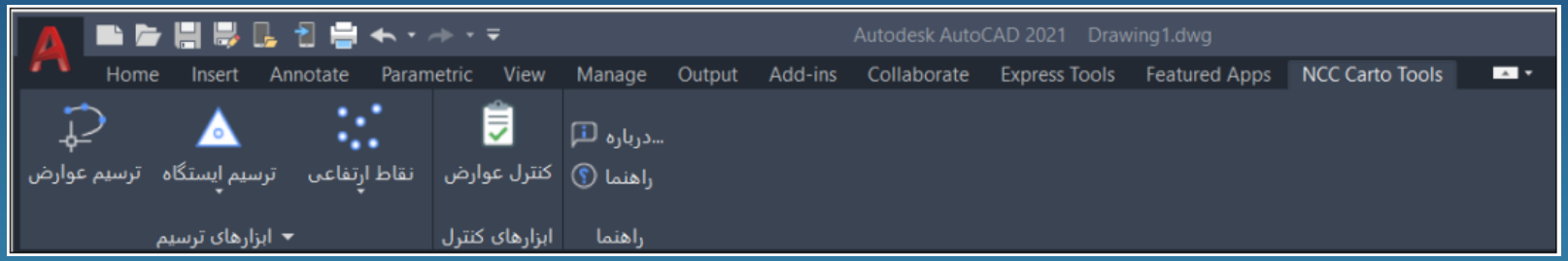


- با اجرای فایل NCCRapidSetup.exe نسخه‌ای از اتوکد که آخرین‌بار روی سیستم اجرا شده‌است انتخاب می‌شود.
- در صورتی که برنامه قبلاً روی سیستم نصب شده‌باشد دکمه حذف نصب فعال می‌شود و کاربر در صورت تمایل، برنامه موجود را حذف می‌کند، در غیر این صورت فقط کلید نصب فعال می‌شود و کاربر می‌تواند نصب را بر روی اتوکدی که آخرین بار در سیستم خود اجرا کرده نصب نماید.

بارگذاری نرم افزار

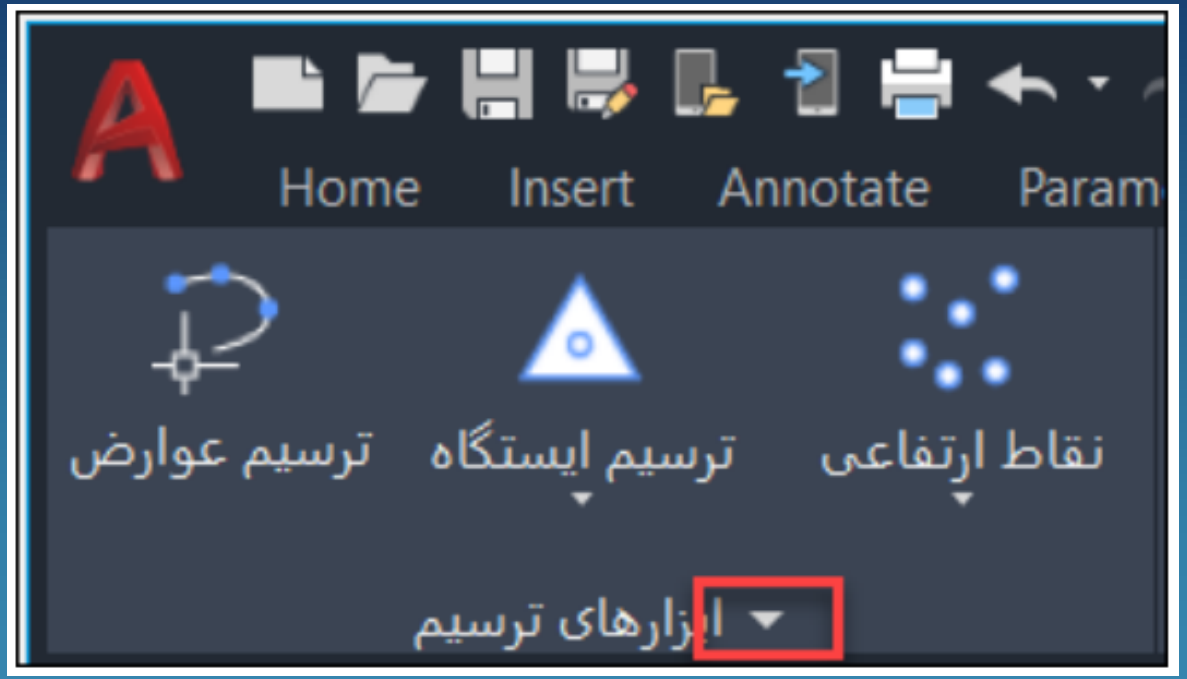
در زمان نصب نرم‌افزار، منوهای مربوط به آن نیز به صورت خودکار، نصب و فعال می‌شود.

منوهای نرم افزار به شکل زیر، در نوار فوقانی نرم افزار اتوکد (Ribbon) نمایش داده می‌شود.

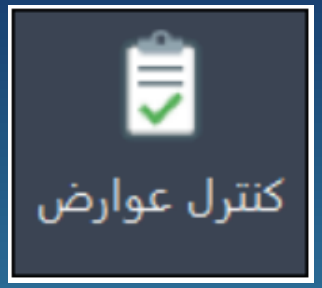


معرفی بخش‌های مختلف نرم افزار

1. ابزارهای ترسیم

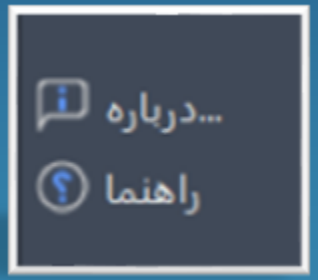


معرفی بخش‌های مختلف نرم افزار



2. ابزارهای کنترل

امکان کنترل به صورت فرآیندی و موردی.



3. راهنما

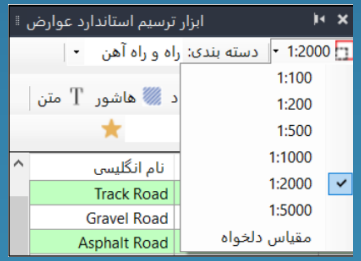
امکان دسترسی به پنجره درباره نرم افزار نسخه جاری و همچنین راهنمای استفاده از نرم افزار

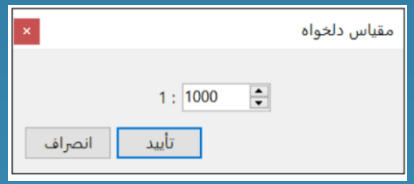
ترسیم عوارض

1. **انتخاب مقیاس ترسیم نقشه**
2. ترسیم عوارض خطی، نماد، هاشور، متن
3. نشان کردن عوارض پرتکرار
4. جستجو کردن عارضه در لیست
5. تبدیل عوارض ترسیم شده قبلی
6. دریافت اطلاعات عوارض ترسیم شده



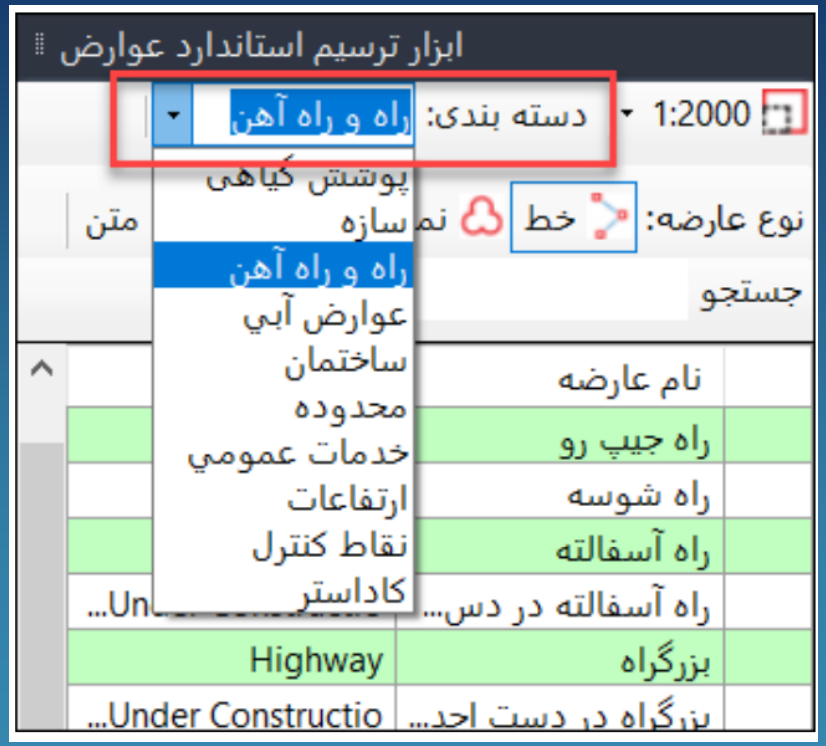


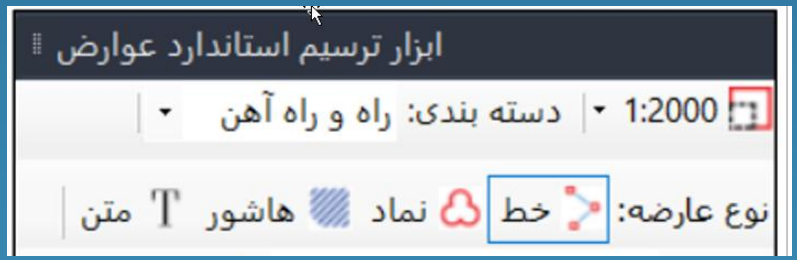




ترسیم عوارض

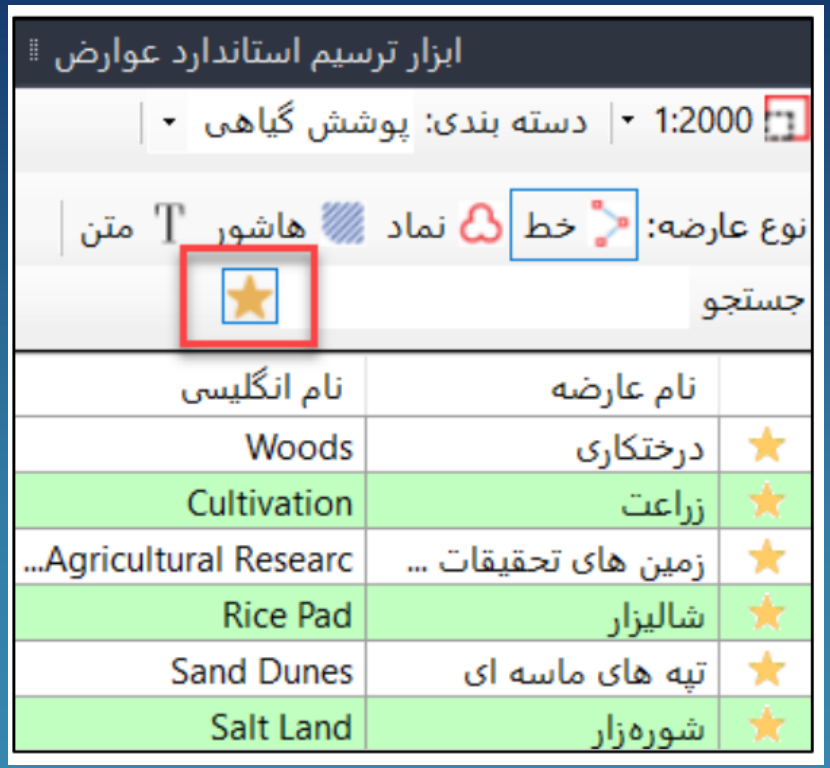
1. انتخاب مقیاس ترسیم نقشه
2. **ترسیم عوارض خطی، نماد، هاشور، متن**
3. نشان کردن عوارض پرتکرار
4. جستجو کردن عارضه در لیست
5. تبدیل عوارض ترسیم شده قبلی
6. دریافت اطلاعات عوارض ترسیم شده





ترسیم عوارض

1. انتخاب مقیاس ترسیم نقشه
2. ترسیم عوارض خطی، نماد، هاشور، متن
3. **نشان کردن عوارض پرتکرار**
4. جستجو کردن عارضه در لیست
5. تبدیل عوارض ترسیم شده قبلی
6. دریافت اطلاعات عوارض ترسیم شده



ترسیم عوارض



1. انتخاب مقیاس ترسیم نقشه
2. ترسیم عوارض خطی، نماد، هاشور، متن
3. نشان کردن عوارض پرتکرار
4. **جستجو کردن عارضه در لیست**
5. تبدیل عوارض ترسیم شده قبلی
6. دریافت اطلاعات عوارض ترسیم شده

ترسیم عوارض



1. انتخاب مقیاس ترسیم نقشه
2. ترسیم عوارض خطی، نماد، هاشور، متن
3. نشان کردن عوارض پرتکرار
4. جستجو کردن عارضه در لیست
5. **تبدیل عوارض ترسیم شده قبلی**
6. دریافت اطلاعات عوارض ترسیم شده

ترسیم عوارض



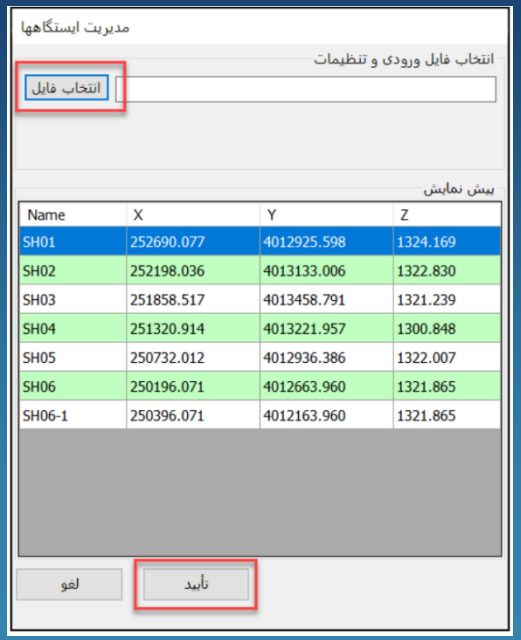
1. انتخاب مقیاس ترسیم نقشه
2. ترسیم عوارض خطی، نماد، هاشور، متن
3. نشان کردن عوارض پرتکرار
4. جستجو کردن عارضه در لیست
5. تبدیل عوارض ترسیم شده قبلی
6. **دریافت اطلاعات عوارض ترسیم شده**

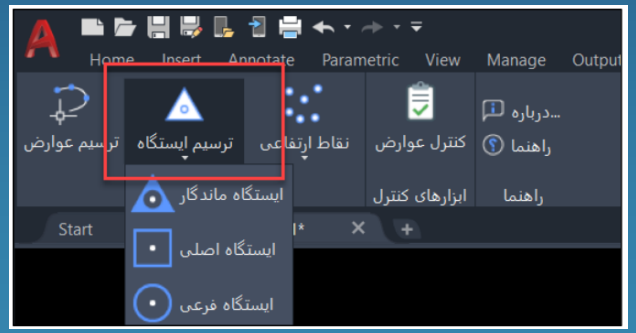
ترسیم ایستگاه‌ها

ایستگاه‌ها (شامل ماندگار، اصلی و فرعی)

- تهیه فایل متنی حاوی اطلاعات ایستگاه‌ها به تفکیک نوع آنها
- قالب این فایل‌ها به صورت زیر باشد:

```
1 252690.077 4012925.598 1324.169 SH01
2 252198.036 4013133.006 1322.830 SH02
3 251858.517 4013458.791 1321.239 SH03
4 251320.914 4013221.957 1300.848 SH04
```



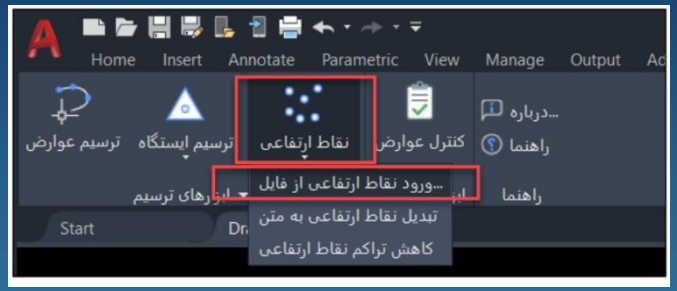


Number{space}Easting{space}Northing{space}Elevation{space}Name

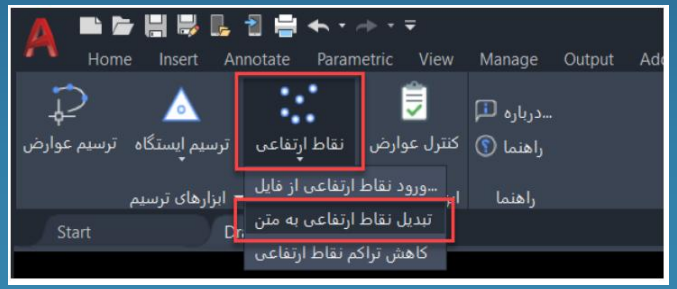
ترسیم نقاط ارتفاعی

1. ترسیم نقاط ارتفاعی از لیست نقاط مندرج در یک فایل متنی

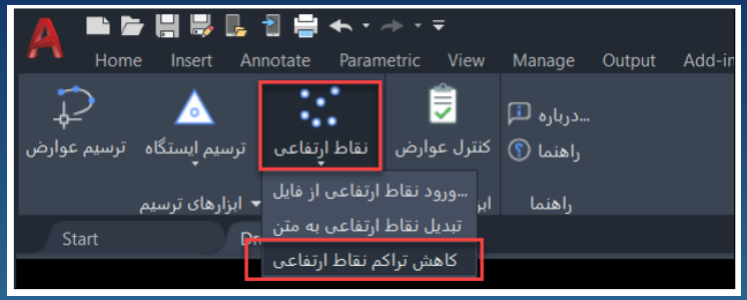
Number Easting Northing Elevation Name

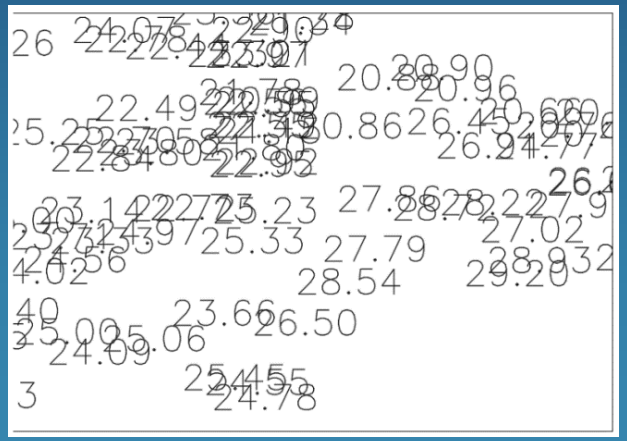


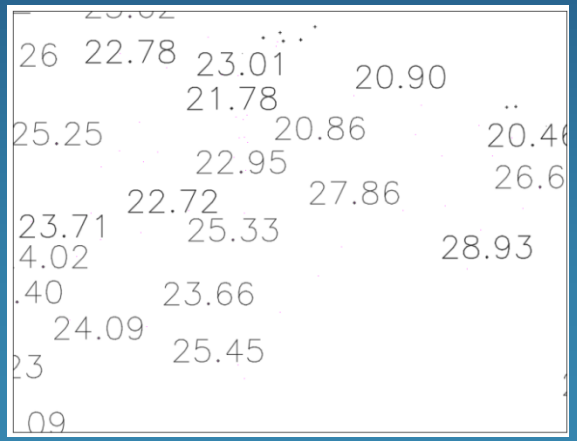
2. تبدیل نقاط (Points) موجود در نقشه به متن ارتفاعی



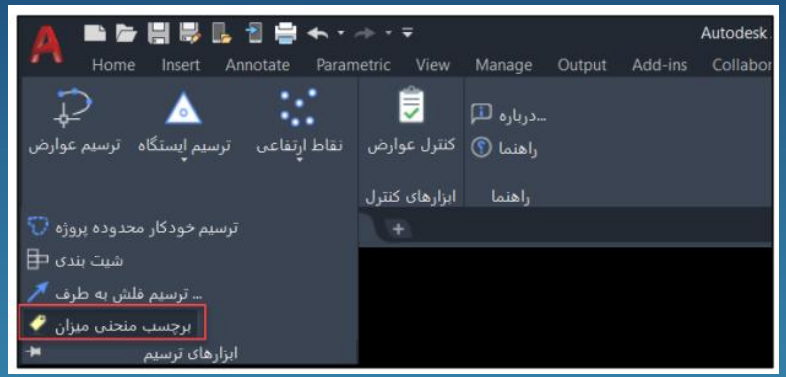
کاهش تراکم نقاط ارتفاعی

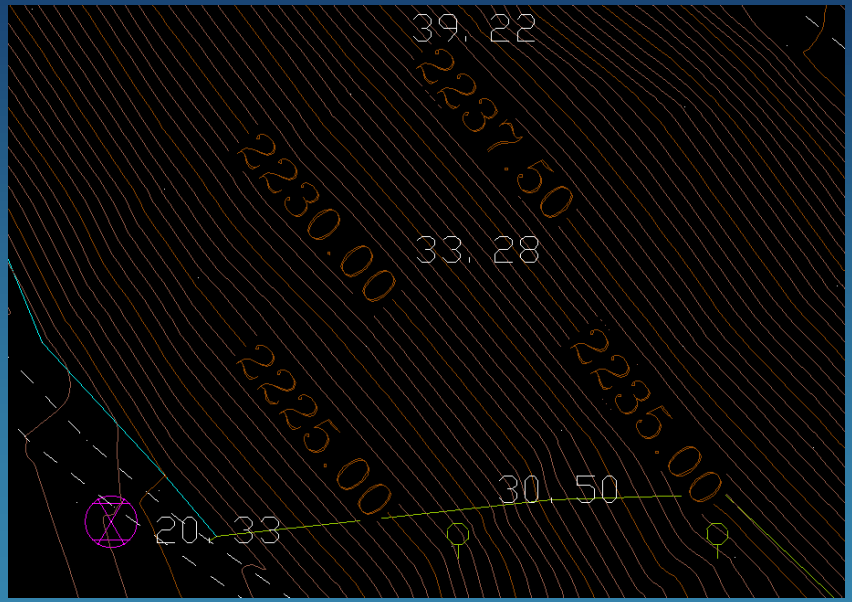




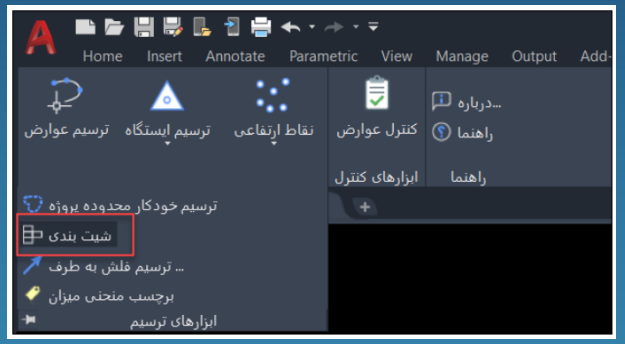


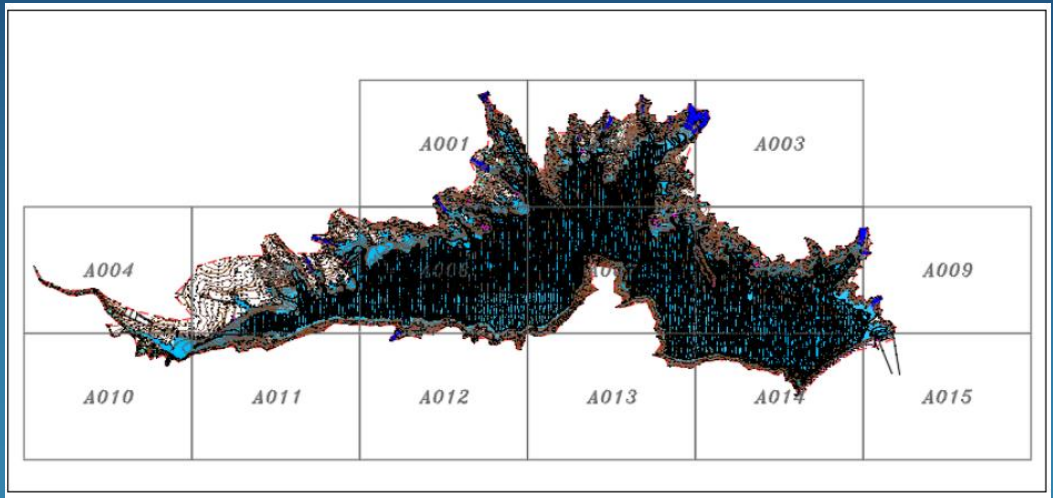
برچسب گذاری منحنی میزان اصلی





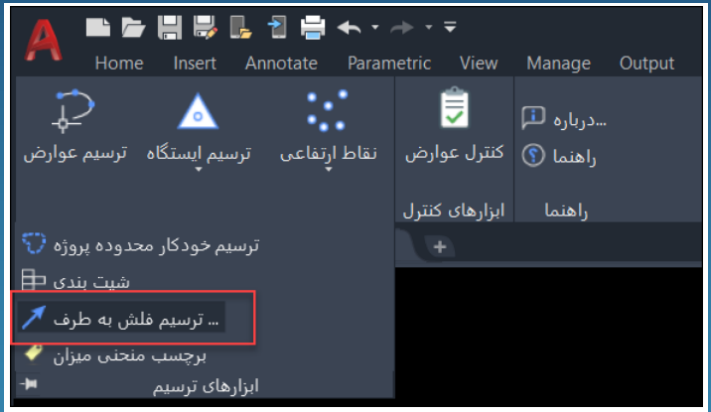
ترسیم کادر شیت نقشه به صورت خودکار

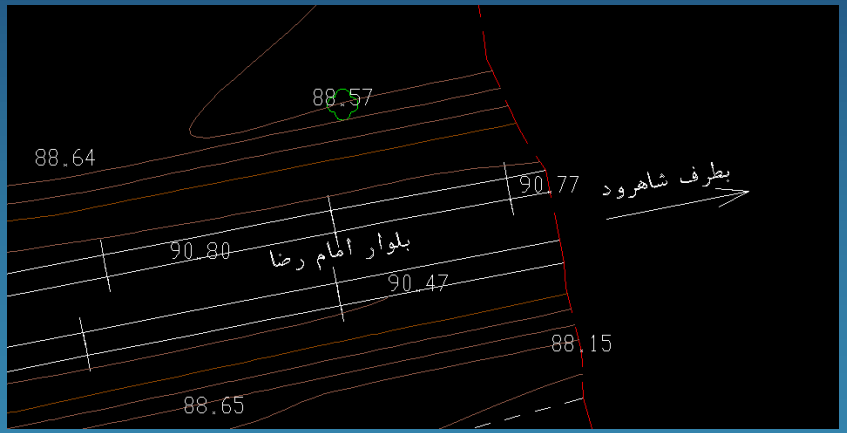




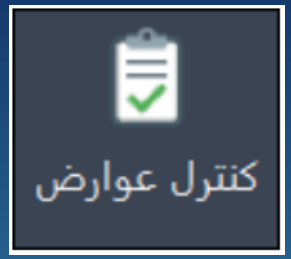
ترسیم فلش به طرف...

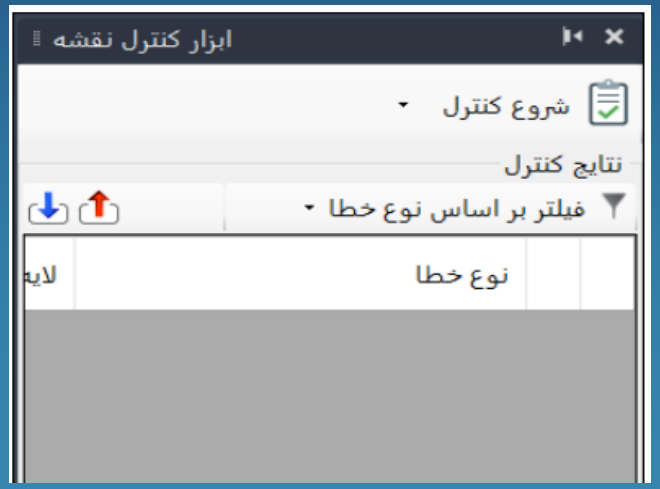
به منظور گویاسازی هرچه بیشتر نقشه، لازم است در انتهای مسیرهای آسفالته و راه‌های اصلی، راه آهن، متن به طرف ... به همراه فلش جهت‌دار، ترسیم شود.

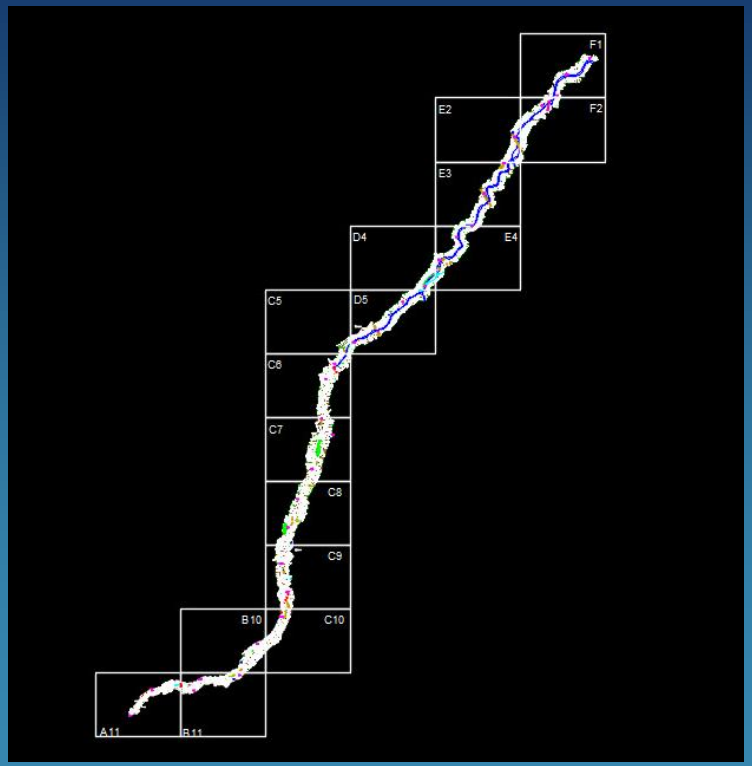




کنترل عوارض

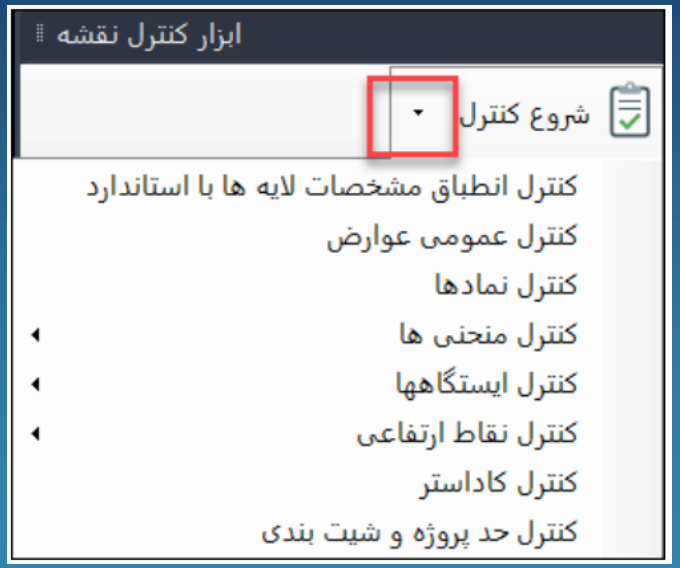

کنترل عوارض

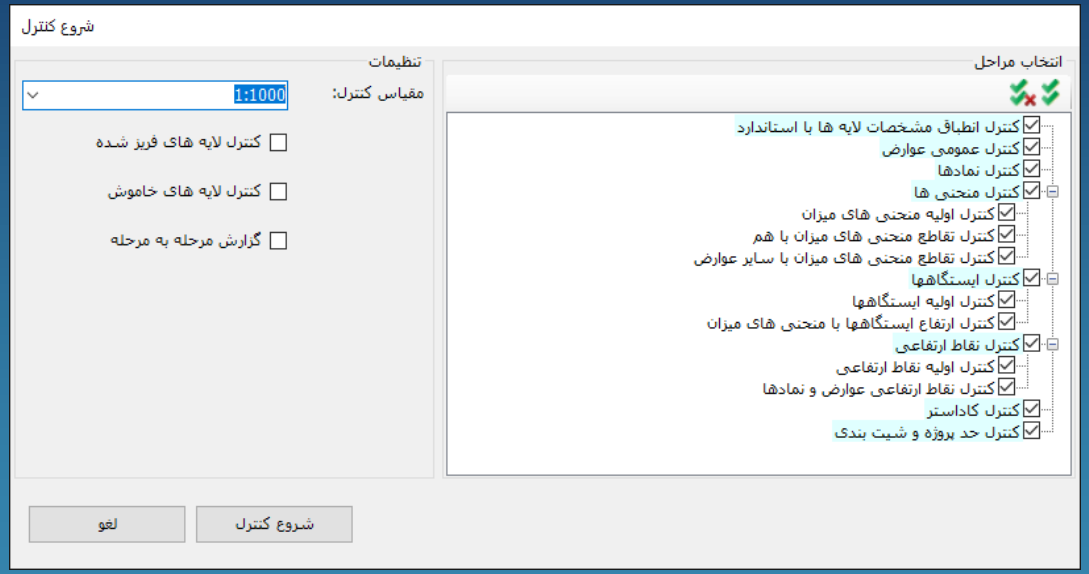

ابزار کنترل نقشه
شروع کنترل
نتایج کنترل
فیلتر بر اساس نوع خطا
نوع خطا
لایه


F1
E2
F2
E3
D4
E4
C5
D5
C6
C7
C8
C9
B10
C10
A11
B11

کنترل عوارض

مراحل قابل انتخاب انجام فرآیند کنترل عوارض

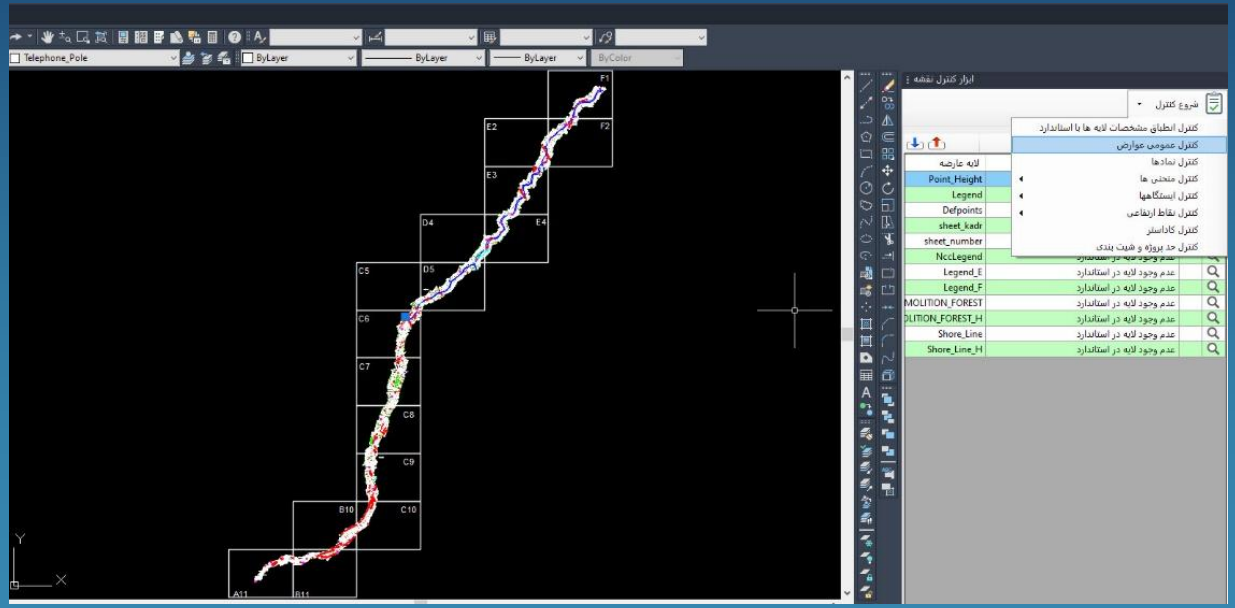


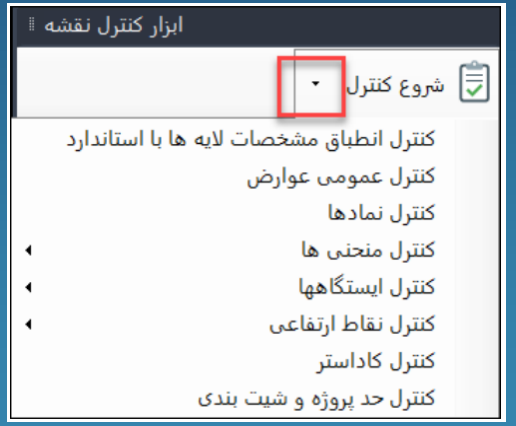


کنترل عوارض

مراحل قابل انتخاب انجام فرآیند کنترل عوارض

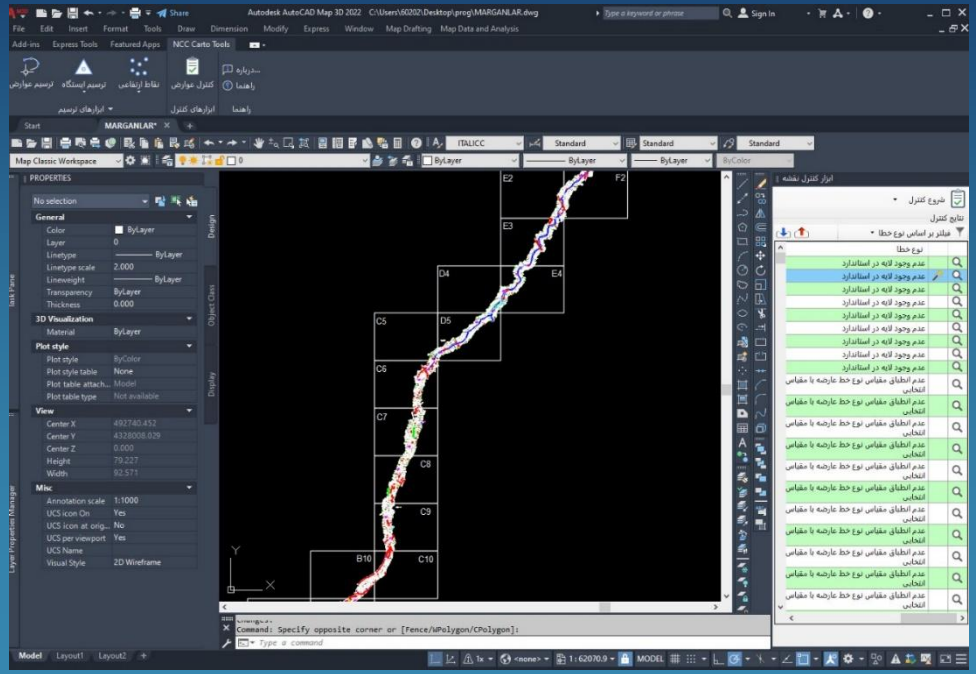
1. کنترل انطباق مشخصات لایه‌ها با استاندارد



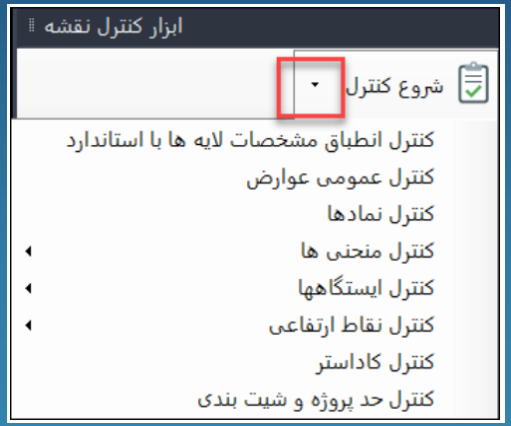


کنترل عوارض

مراحل قابل انتخاب انجام فرآیند کنترل عوارض



2. کنترل عمومی عوارض

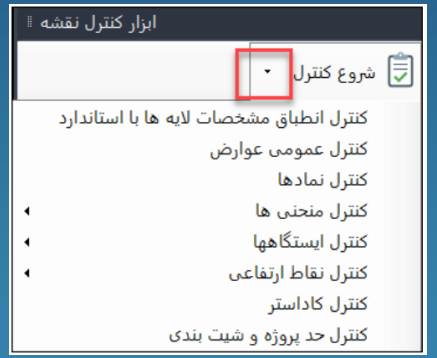


کنترل عوارض

مراحل قابل انتخاب انجام فرآیند کنترل عوارض

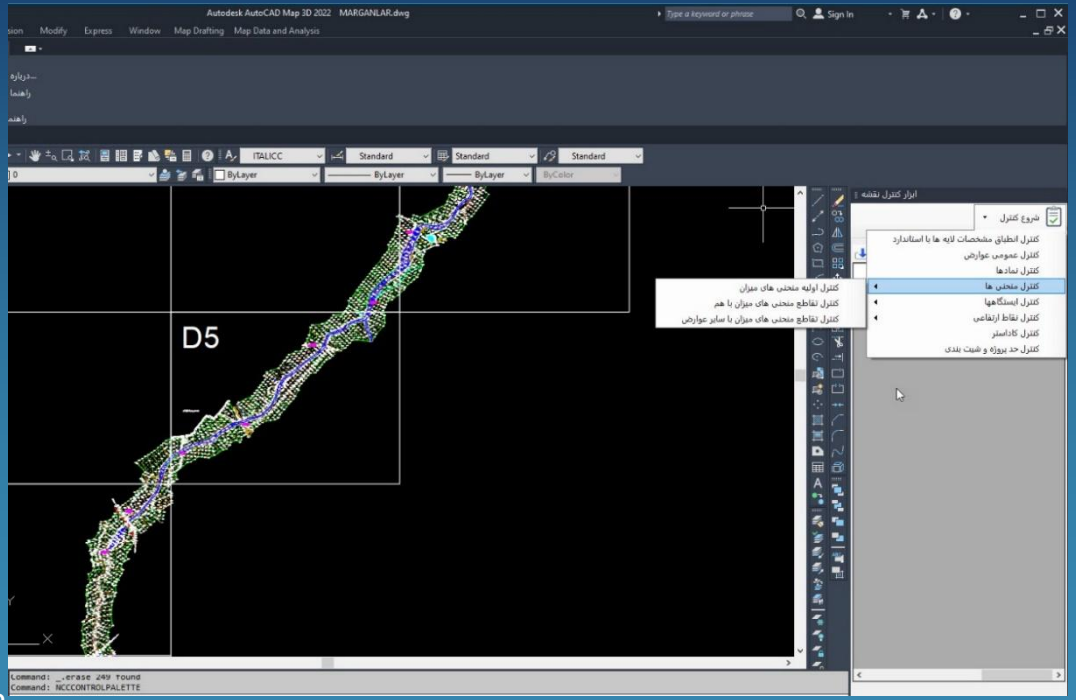
3. کنترل نمادها





کنترل عوارض

مراحل قابل انتخاب انجام فرآیند کنترل عوارض

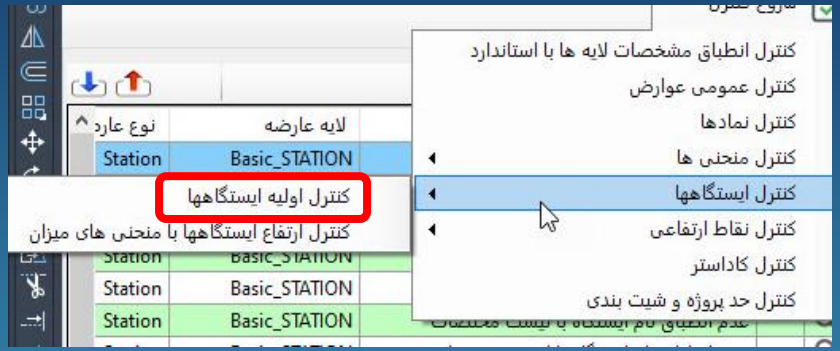


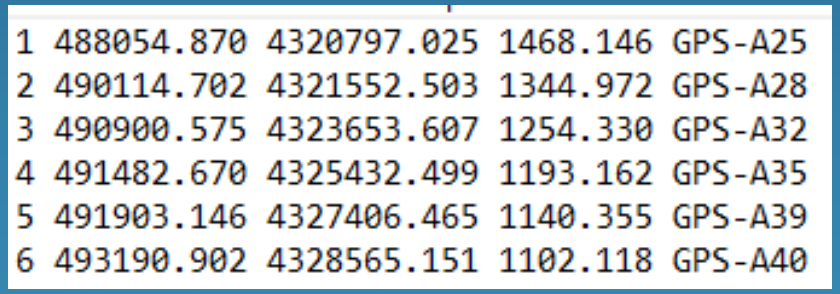
4. کنترل منحنی‌ها

- کنترل اولیه منحنی‌های میزان
- کنترل تقاطع منحنی‌های میزان با یکدیگر

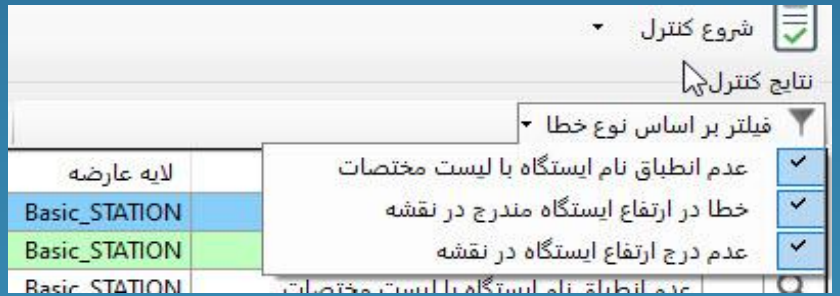
کنترل ایستگاه‌ها

- **کنترل اولیه ایستگاه‌ها (انطباق لیست ایستگاه‌ها با نقشه به صورت یک به یک)**
- کنترل ارتفاع ایستگاه‌ها با منحنی‌های میزان



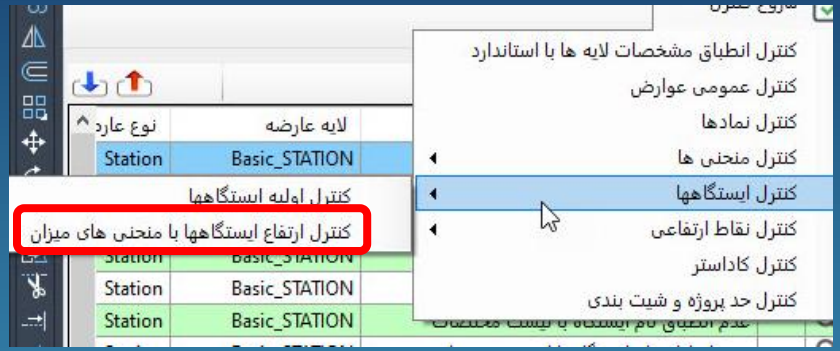


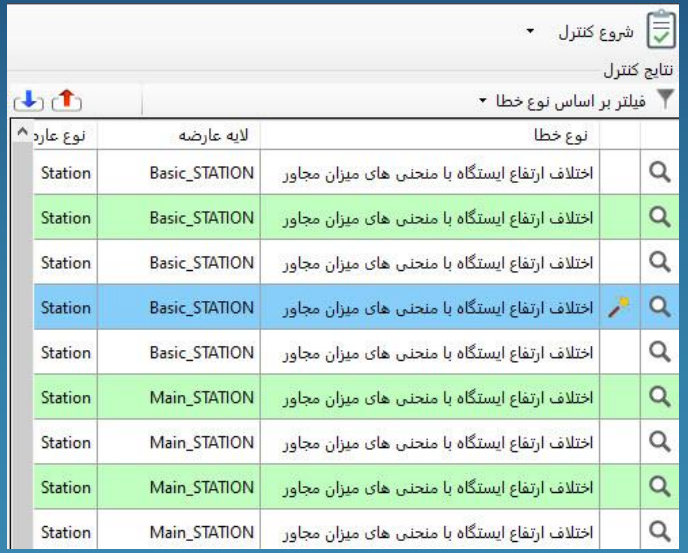
1	488054.870	4320797.025	1468.146	GPS-A25
2	490114.702	4321552.503	1344.972	GPS-A28
3	490900.575	4323653.607	1254.330	GPS-A32
4	491482.670	4325432.499	1193.162	GPS-A35
5	491903.146	4327406.465	1140.355	GPS-A39
6	493190.902	4328565.151	1102.118	GPS-A40

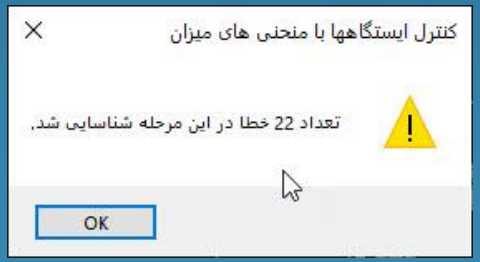


کنترل ایستگاه‌ها

- کنترل اولیه ایستگاه‌ها (انطباق لیست ایستگاه‌ها با نقشه به صورت یک به یک)
- **کنترل ارتفاع ایستگاه‌ها با منحنی‌های میزان**

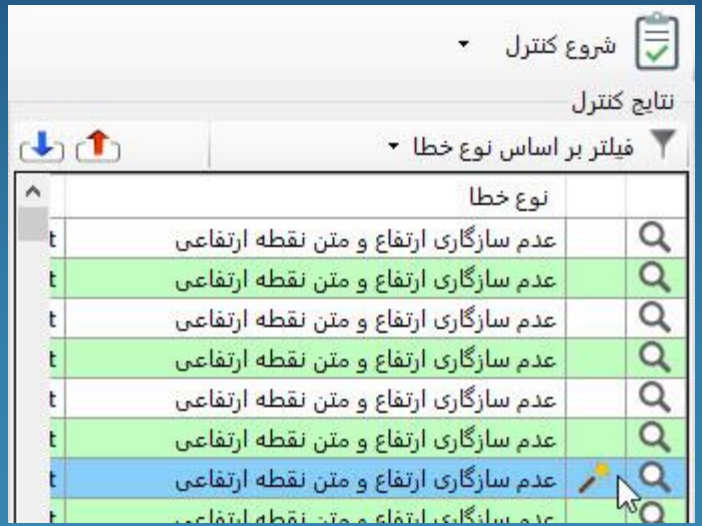


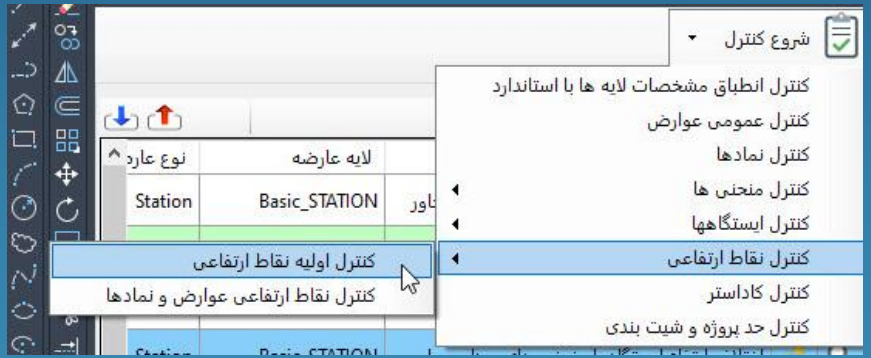




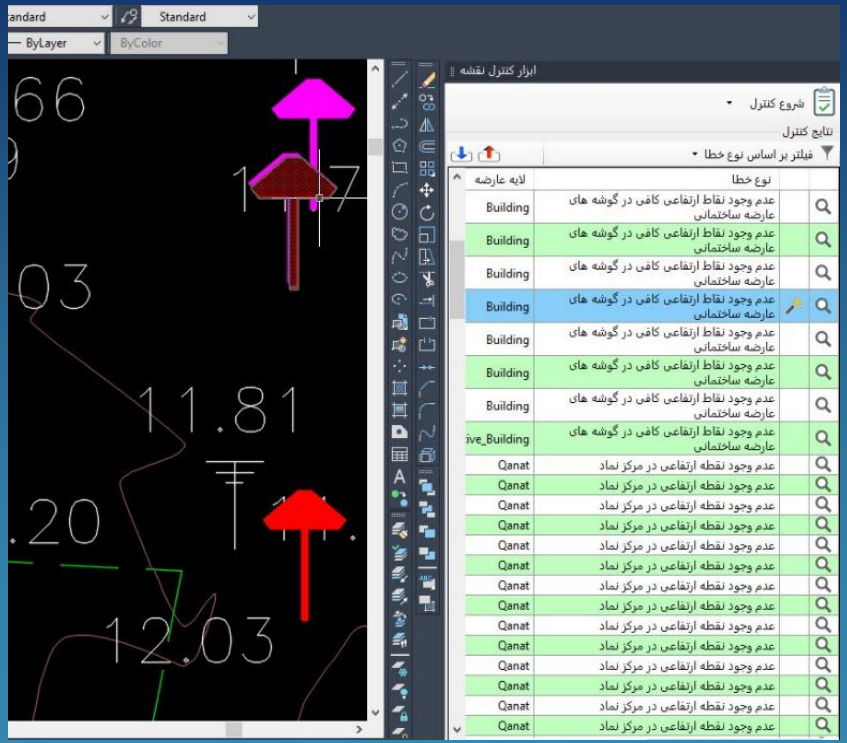
کنترل نقاط ارتفاعی

- **کنترل اولیه نقاط ارتفاعی** (از نظر صحت شکل ظاهر، تعداد ارقام صحیح و اعشارکنترل)
- نقاط ارتفاعی عوارض و نمادها

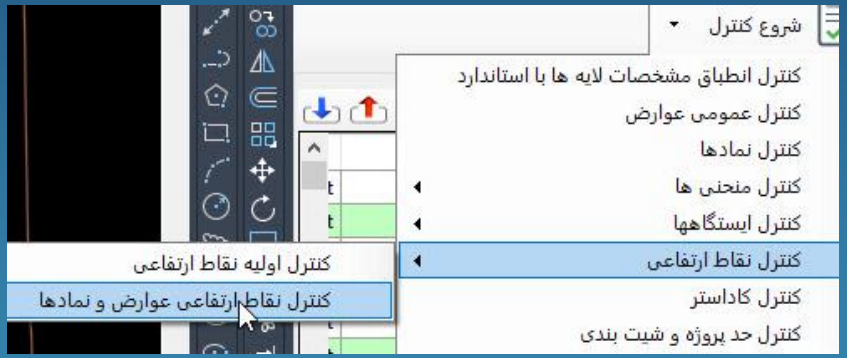




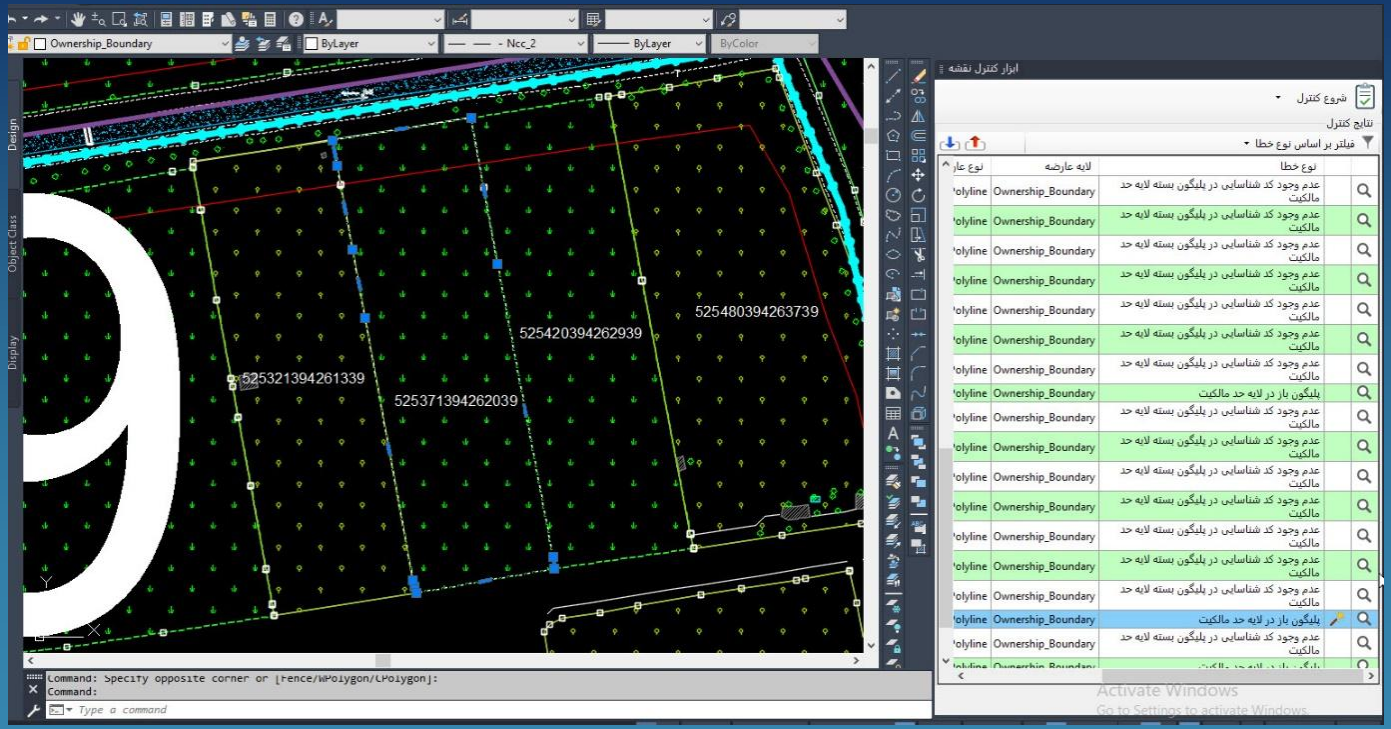
کنترل نقاط ارتفاعی



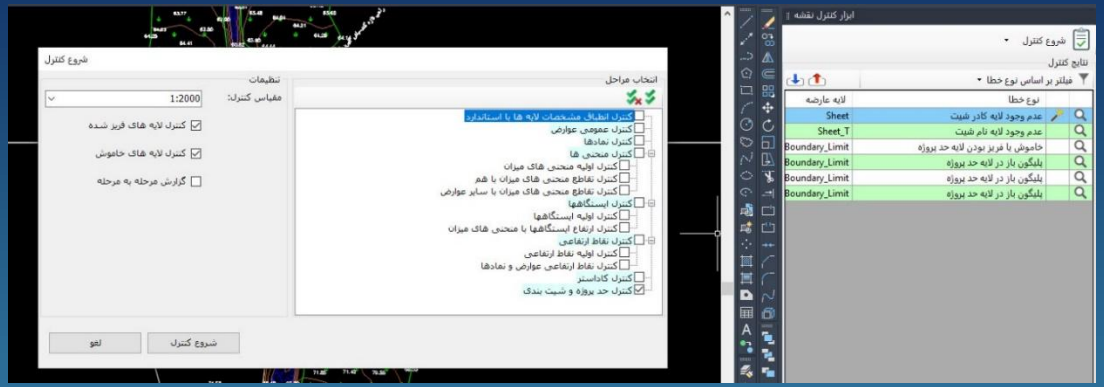
- کنترل اولیه نقاط ارتفاعی
- **کنترل نقاط ارتفاعی عوارض و نمادها**

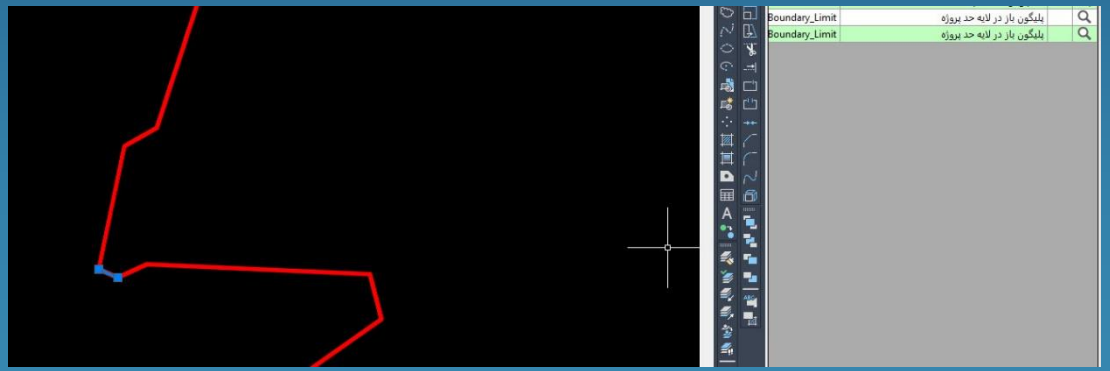


کنترل کاداستر

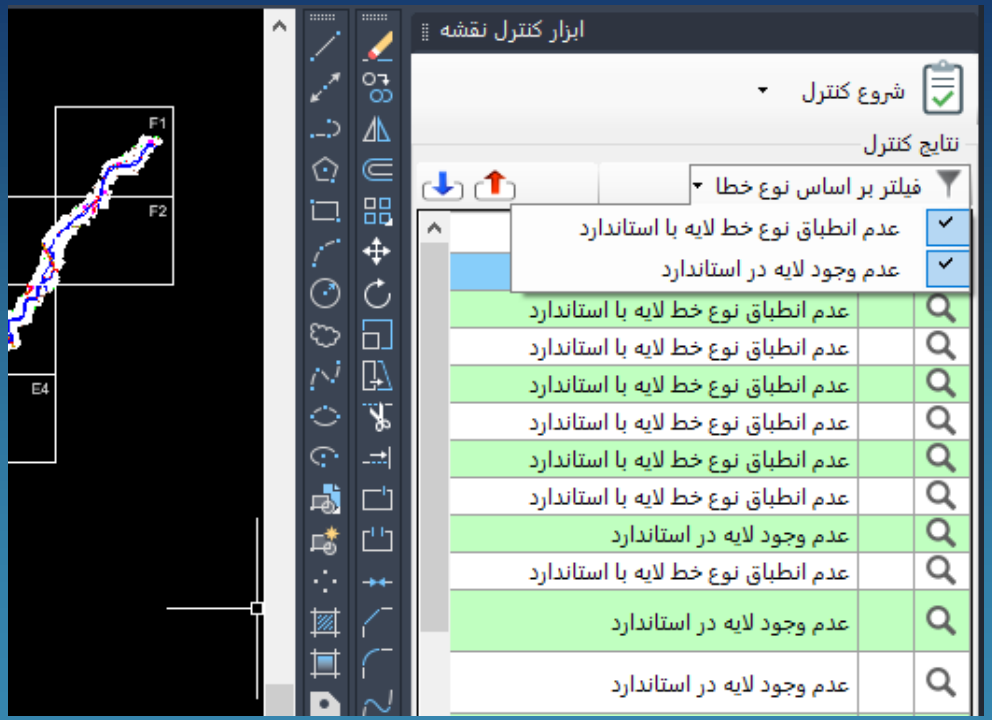


کنترل حد پروژه و شیت‌بندی

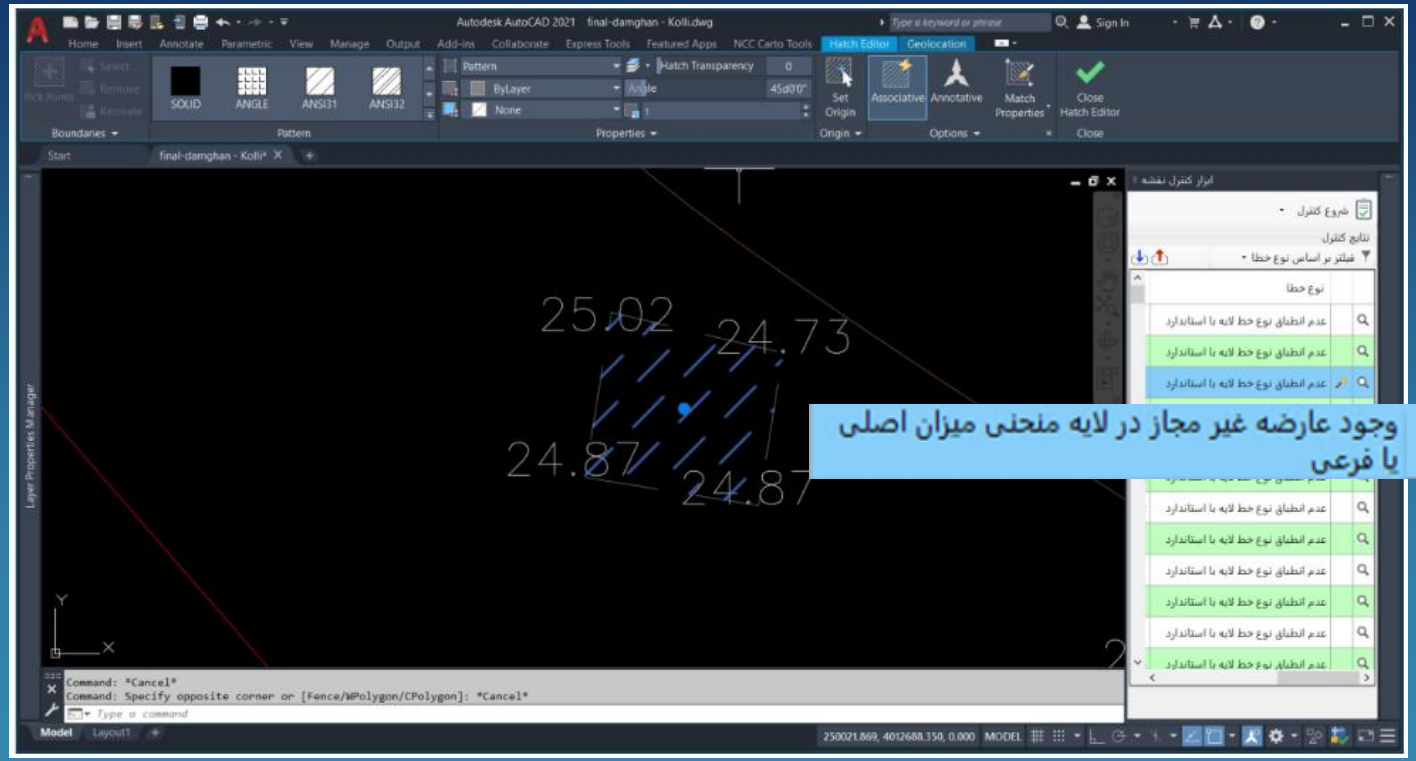




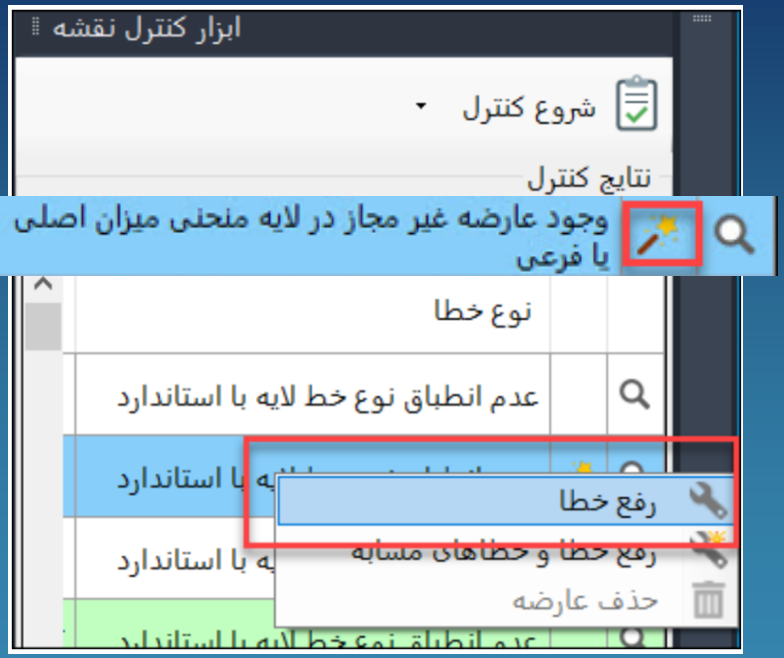
بررسی نتایج و رفع خطا

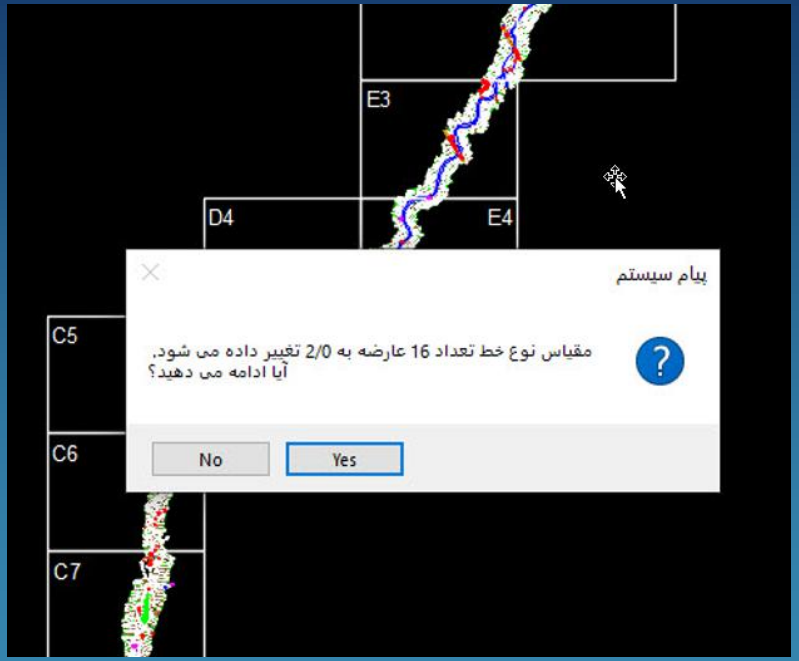


مشاهده موقعیت مکانی خطا



رفع خطا


ابزار کنترل نقشه
شروع کنترل
نتایج کنترل
وجود عارضه غیر مجاز در لایه منحنی میزان اصلی یا فرعی
نوع خطا
عدم انطباق نوع خط لایه با استاندارد
رفع خطا
رفع خطا و خطاهای مشابه
حذف عارضه


E3
D4
E4
C5
C6
C7
پیام سیستم
مقیاس نوع خط تعداد 16 عارضه به 2/0 تغییر داده می شود.
آیا ادامه می دهید؟
No
Yes

اهم موارد کارتوگرافی که لازم است مشاوران قبل از ارسال نقشه‌های مستقیم زمینی به سازمان نقشه‌برداری، کنترل و در صورت وجود ایراد اصلاح نمایند:

1. **ارسال نقشه‌ها مطابق شرح خدمات ذکر شده در قرارداد**
2. **اجرای برنامه کنترل کارتوگرافی بر روی تمامی فایل‌ها و رفع ایرادها**
3. **فایل کلی نقشه‌ها دارای مشخصات زیر باشد :**
   - **اندکس کلی:** شیت بندی به نحوی که **نام هر شیت داخل کادر** نوشته شده باشد.
   - **لژاند:** شامل عوارض موجود در نقشه
   - **جدول مشخصات پروژه:** مطابق فایل موجود در سایت سازمان نقشه‌برداری
4. **کادر شیت‌ها در لایه‌های روشن Sheet_Cadre و نام شیت‌ها در لایه Sheet_Number داخل کادر شیت قرار گیرد.**
5. **شماره شیت برای نقشه‌هایی با یک مقیاس، یک نوع کار (توپوگرافی، کاداستر) و با یک فاصله منحنی میزان، منحصر به فرد باشد.**
6. **در ترسیم اندکس، نقطه شروع شیت‌ها مضرب صحیحی از 0.1 عدد مقیاس باشد.**

اهم موارد کارتوگرافی که لازم است مشاوران قبل از ارسال نقشه‌های مستقیم زمینی به سازمان نقشه‌برداری، کنترل و در صورت وجود ایراد اصلاح نمایند:

7. مطابقت هر سه مولفه x,y,z مربوط به مختصات نماد ایستگاه‌های اصلی و ماندگار در نقشه با لیست مختصات تأیید شده توسط ناظر محاسبات و لیست مختصات موجود در حاشیه نقشه (دقت 3 رقم اعشار)

8. حد روستاها با لایه Village_Limit و محدوده‌های بلوک ساختمانی با Building_Blockترسیم شود. برای ترسیم ساختمان از لایه Building استفاده می‌شود.

9. ترسیم عوارضی که داخل عرصه قطعات قرار می‌گیرند، اعم از دیوار، ساختمان و ...لازم نیست و ترسیم Building_Block یا Village_Limit کفایت می‌کند.

10. برای ترسیم هاشور دو عارضه محدوده ساختمان‌های مسکونی (Village_Limit) و بلوک ساختمانی (Building_Block) محدوده‌ی عارضه به سمت داخل و به اندازه‌ی 1.5cm در مقیاس offset داده شود و پس از ترسیم هاشور مربوطه در سطح ایجاد شده بین دو محدوده داخلی و بیرونی، حد داخلی که از offsetحد بیرونی به دست آمده پاک شود.

اهم موارد کارتوگرافی که لازم است مشاوران قبل از ارسال نقشه‌های مستقیم زمینی به سازمان نقشه‌برداری، کنترل و در صورت وجود ایراد اصلاح نمایند:

11. ممیز مربوط به متن ارتفاع نقطه دقیقاً روی نقطه برداشتی قرار بگیرد.

12. نقاط برداشتی با ماهیت point در لایه‌ی روشن Spot_Height و Text نقاط برداشتی در لایه روشن Spot_Text ترسیم شود.

13. در جاهایی که تراکم بالای نقاط برداشتی وجود دارد و موجب تداخل Textها می‌شود، تعدادی از Textهای ارتفاعی در لایه خاموش Spot_Text_off قرار بگیرند.

14. Line Type Generation همه عوارض خطی در Properties الزاماً Enable باشد.

15. LineType برای جاده‌های شوسه به دو صورت : یک طرف bylayer و طرف دیگر NCC_2 تنظیم شود.

16. فلش جهت برای عوارضی که نیاز به ترسیم جهت دارند مانند رودخانه، نهروجوی و کانال سطحی، زهکش و جاده در لایه Direction مطابق لژاندر ترسیم شود.

17. برای نهروجوی‌های تک خطه، فلشِ جهت با رنگ خود عارضه در لایه Direction روی خطوط aline شود.

اهم موارد کارتوگرافی که لازم است مشاوران قبل از ارسال نقشه‌های مستقیم زمینی به سازمان نقشه‌برداری، کنترل و در صورت وجود ایراد اصلاح نمایند:

18. بررسی آبریزها :
    - ویرایش آبریز و منحنی‌های مسیر آبریز
    - جهت آبریز ها به سمت کاهش ارتفاع باشد
19. منحنی‌ها تداخل نداشته باشند
20. منحنی‌های شاخص در محل Label، ماسک شوند و Labelمنحنی‌های شاخص به سمت افزایش ارتفاع ترسیم شود.
21. منحنی از روی تمامی عوارضی که توسط عامل انسانی ساخته یا دستکاری شده است مانند جاده‌های شوسه و آسفالته، دپو و گودبرداری، پل، قبرستان، ساختمان و بلوک ساختمانی، کانال، نهرو جوی پاک شود.
22. به‌طرف برای جاده‌های شوسه و آسفالته، در محل خروج از محدوده پروژه و در لایه" T_ جاده مربوطه" نوشته شود.
23. حد کار به صورت پلی‌گون بسته، در لایه‌ای به نام Boundary_Limit، با رنگ قرمز و خط چین ترسیم گردد

اهم موارد کارتوگرافی که لازم است مشاوران قبل از ارسال نقشه‌های مستقیم زمینی به سازمان نقشه‌برداری، کنترل و در صورت وجود ایراد اصلاح نمایند:

24. خاکریز و ترانشه مطابق لژاند و با خطوط کوچک و بزرگ (بدون استفاده از LineType) ترسیم شود و خطوط بالا و پایین ترانشه و خاکریز در لایه‌ای به freeze شود

25. نحوه ترسیم در محل تقاطع مسیرهای آبی (کانال، نهروجوی، مسیل ، رودخانه و ...) و راه‌ها :

- در محل تقاطع نهروجوی، مسیل و رودخانه با جاده خاکی: حد هر دو عارضه ترسیم می‌شود ولی هاشور مسیر آبی در محل تقاطع حذف می‌شود.
- در محل تقاطع نهروجوی، مسیل و رودخانه با جاده‌های آسفالته و شوسه: پل ترسیم می‌شود و حد مسیر آبی و هاشور آن در محل پل پاک می‌شود.
- در محل تقاطع کانال و جاده‌های خاکی، آسفالته و شوسه: پل ترسیم و حد مسیر آبی و هاشور آن در محل پل پاک می‌شود.

26- در مورد عوارضی که در لژاند علاوه بر پلی‌گون بسته نماد داخل آن تعریف شده است، ترسیم هر دو (محدوده و نماد) الزامی است.



با تشکر از توجه شما