جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خصوصیات عمومی استان تهران :

استان تهران از شمال با استان مازندران از شرق با استان سمنان از جنوب با استانهای قم و مرکزی و از غرب با استان قزوین همسایه است .

از نظر موقعیت نسبی جغرافیایی این استان در غرب دشت کویر و جنوب رشته کوههای البرز و از نظر طول و عرض در موقعیت جغرافیایی *(47 , 35)* و *(51 , 37)* واقع است .

آب و هوا :

از نظر عرض جغرافیایی ، استان تهران در عرضهای میانی (بین استوا و قطب) واقع شده است و قاعدتا باید آب و هوای معتدل داشته باشد و لیکن عامل ارتفاع و دوری از دریاها موجب ایجاد تغییرات اساسی در آب و هوای تهران شده است .

بارش :

توزیع میزان بارش در استان تهران بصورت یکسان نمی باشد بطوریکه بیشترین مقدار بارش در ماههای دی تا اردیبهشت و کمترین مقدار بارش در ماههای تیر الی شهریور می باشد مقدار بارش تحت تاثیر ارتفاع نیز واقع است

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بطوریکه مقدار آن از جنوب به شمال تهران افزایش می یابد تا آنجا که میزان بارش در ایستگاه آبعلی از 500 میلی متر هم بیشتر است .

دما :

متوسط دمای سالانه در تهران 16.5 درجه سانتیگراد است .

از شمال به جنوب و به تناسب کاهش ارتفاع بر درجه حرارت در سطح تهران افزوده می شود و همچنین تعداد روزهای یخبندان در طول سال از جنوب به شمال به دلیل افزایش ارتفاع زیاد می گردد .

سردترین شهر استان ، فیروزکوه است که حداقل درجه حرارت آن تا 30 درجه می رسد .

باد :

باد غالب در استان تهران بادهای غربی هستند که عامل اصلی ریزش باران در سطح تهران به شمار می رود . این بادها بویژه هنگامی که شدت می یابند ، یکی از عوامل اصلی تخلیه آلودگی از سطح شهر تهران هستند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پس از این بادهای غربی ، بیشترین باد از طرف جنوب شرقی و از راخل کویر مرکزی ایران به شهر تهران می وزد و به هنگام وزش خود موجب انتقال گرمای کویر و گرد و غبار آن به سطح شهر تهران می شود .

بادهای محلی نیز در تهران وجود دارد که از دشت تهران به سمت کوههای البرز می وزد.

متوسط ماهانه سرعت باد در تهران معمولا از 20 نات بیشتر نخواهد بود.

رودهای استان تهران:

جهت کلی جریان رودها در سطح استان ، از شمال به جنوب و از غرب به شرق است.رودهای مهم آن عبارتنداز :

حبله رود – رود دماوند – لار – جاجرود – رود کرج – رود طالقان – رود شور – ابهررود .

پایانه این رودهابجز رود لار و طالقان ، کویر مرکزی ایران درجنوب شرقی استان است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

رودهایی که از ارتفاعات برفگیر شمال استان سرچشمه می گیرند در تمام سال جریان دارند و بقیه رودها در فصول گرم سال خشک می شود .

سدهای استان تهران :

دو سد مخزنی بزرگ یعنی امیرکبیر ولتیان در استان تهران وجود دارد که اب مهار شده در انها عمدتابه مصرف نیاز ابی شهر تهران می رسد ومقدار کمی از آب این سدها برای آبیاری مزارع کرج و ورامین استفاده می شود .

سد طالقان که بر روی رود طالقان ساخته شده است یک سد انحرافی مهم است که آب این رود را از طریق تونلی به دشت های جنوب شرقی استان قزوین برای آبیاری مزارع هدایت می نماید .

پوشش گیاهی استان تهران :

پوشش گیاهی استان تهران از ناهمواریهای اقلیم ، خاک و منابع آب استان تاثیر می پذیرد . در مناطق شمالی استان یعنی در ارتفاعات البرز پوشش گیاهی بصورت بوته زارها و درختان ارس ظاهر می گردد . در همین منطقه ، هر جا که خاک و شیب مناسب وجود داشته و زندگی انسان میسر بوده است ، به دلیل وجود بارش بیش از ***300*** میلی متر در سال کشاورزی دیم نیز میسر گشته است . پوش گیاهی بصورت علفزار در بهار و تابستان ، مراتع فصل گرم دامپروران را در این منطقه تشکیل می دهد . در دره های قابل سکونت این

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مناطق ، باغداری اهمیت زیادی دارد در مخروط افکنه های پایکوهی و دشت های جنوب البرز یعنی از هشتگرد تا شرق ورامین به دلیل وجود خاک نرم و مناسب و همچنین آبهای سطحی و زیر زمینی کافی کشت آبی اهمیت بسیار زیاد یافته است .

در این زمینها انواع درختان میوه و سبزیها کاشته شده است که عمدتا در شهر تهران مصرف می شود .بخش اعظم استان به دلیل وجود زمینهای شور در حاشیه دشت کویر پوشش گیاهی شور پسند دارد .

به طور کلی به دلیل وجود تفاوتهای اقلیمی و دسترسی به آب و خاک ، هر چه از جنوب استان به طرف شمال پیش رویم تراکم پوشش گیاهی استان اهمیت بیشتری می یابد .

ناهمواریهای استان تهران :

ناهمواریهای استان تهران را می توان به سه قسمت تقسیم کرد :

الف) کوهستانی :

این ناحیه که جزئی از البرز مرکزی می باشد به طور کلی در قسمت شمالی استان تهران واقع شده ولی تنها بخشی از دیواره میانی در این استان قرار دارد . از جمله قله معروف دماوند که جزئی از دیواره بیانی البرز مرکزی می باشد در استان مازندران واقع شده است . شمال البرز مرکزی هم کاملا در استان مازندران است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اگرچه ناحیه کوهستانی از نظر سکونت و جذب جمعیت اهمیت چندانی ندارد ولی از جنبه تامین منابع آب و تعدیل درجه حرارت برای نواحی پایکوهی و دشتهای استان تهران اهمیت فراوانی دارد .

ارتفاعات و قله های بلند این ناحیه بصورت کانونهای آبگیری دائمی ، رودهایی را که از این ارتفاعات سرچشمه می گیرند در طول سال تغذیه می نمایند . بدین ترتیب مراکز جمعیتی پایکوهها و دشتهای جنوبی البرز می توانند به سبب وجود نواحی کوهستانی فوق در فصول گرم و خشک سال منابع آب مطمئنی داشته باشند . در این کوهستانها قله هایی چون کهار ، سیاه سنگ ، توچال کلون بسته ، پالان گردن و خرسنگ کوه وجود دارند که سرچشمه آبگیری رودهای استان می باشد .

ب) پایکوهی :

پایکوههای جنوبی البرز در استان تهران به دلیل وجود مخروط افکنه های متعدد محل ایجاد شهرها و روستاهای زیادی شده است . وجود رسوبات دانه درشت و دانه ریز دراین مخروط افکنه ها موجب نفوذ آب به زیر زمین وتشکیل سفره های زیر زمینی آب شده و می تواند هم آب برای کشاورزی و هم آب مورد نیاز مردم این نواحی را تامین نماید و به همین دلیل محل مناسبی برای ایجاد سکونت های روستایی و شهری شده است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ج) دشتها :

دشتها محل اصلی تجمع و فعالیت انسان در این استان است .

دشت تهران و کرج در جنوب ارتفاعات البرز از ***900*** تا ***1500*** متر ارتفاع داشته و ازهشتگرد تا اشتهارد در غرب تا ورامین در شرق ادامه می یابد .

وجود رسوبات نرم و قابل نفوذ مخروط افکنه ای در ابتدای این دشتها ، هم خاک وهم سفره آبهای زیر زمینی مناسبی را در یک جا پدید آورده است .

به همین دلیل دشتهای استان تهران بویژه نواحی نزدیک به پایکوهها از نظرسکونت گاههای شهری ور وستایی مکان بسیار مناسبی می باشد.

جمعیت استان تهران :

استان تهران با بیش از ده میلیون نفر جمعیت با داشتن مساحتی حدود ***1.5*** درصد مساحت کل کشور بیش از ***15*** درصد جمعیت کل کشور را در خود جای داده است .

این استان با داشتن تراکم متوسط ***350*** نفر در کیلومتر مربع پر تراکم ترین استان کشور محسوب می شود .

استان تهران از نظر جمعیت در میان استانهای کشور دارای خصوصیات زیر است :

پر جمعیت ترین استان کشور است

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پر تراکم ترین استان کشور است

کمترین جمعیت روستانشین را دارد

بیشترین درصد افزایش جمعیت سالانه را دارد

آلودگی هوای تهران :

منابع آلوده کننده هوا در تهران عمدتا ناشی از استفاده از سوختهای فسیلی می باشد (تقریبا ***70*** درصد) در اثر این سوختها موادی چون ترکیبات گوگردی – ترکیبات کربنی – سرب و غیره وارد جو می شود .

کمبود فضای سبز بویژه در نواحی جنوبی تهران که تراکم جمعیت در حد بالایی است ، نیز به آلودگی شهر تهران کمک می کند . نیاز سرانه فضای سبز ***25*** متر مربع است ، در حالی که متوسط سرانه فضای سبز در شهر تهران فقط ***2.88*** متر مربع می باشد .

تهران یکی از آلوده ترین شهرهای جهان شناخته شده است . بخشی از این آلودگی مربوط به مکان جغرافیائی این شهر می باشد ، ولی بخش مهم آلودگی شهر مربوط به عملکرد مسئولین و شهروندان این شهر از گذشته تا کنون است . فقط در صورت همکاری و همفکری متقابل مسئولین و شهروندان این شهر بزرگ است که میتوان امیدوار بود مشکل فرآیند آلودگی این شهر کاهش یافته و در آینده شهری پاکیزه و سالم داشته باشیم .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

راههای ارتباطی استان تهران :

استان تهران ، قلب ارتباطات ایران است و محل تلاقی راههای زمینی و هوایی کشور بشمار می آید و در قیاس با دیگر استانهای کشور از بیشترین تراکم راه برخوردار است . بیشترین آزاد راههای کشور نیز در این استان واقع شده است. هم اکنون از طریق این آزاد راهها ، شهر تهران به شهر قزوین و قم می پیوندد . در داخل استان ، آزاد راههای دیگری نیز در سه جاده اصلی ، یعنی جاده چالوس ، هراز و فیروزکوه ، با استان مازندران ارتباط دارد .

راه آهن نیز در تهران به سه شاخه تقسیم می شود ، شاخه غربی به طرف آذربایجان ، شاخه شرقی به مازندران و خراسان و شاخه جنوبی در قم به دو قسمت تقسیم می شود ، یکی به طرف خوزستان و دیگری به طرف یزد و کرمان می رود .

از نظر راههای هوایی نیز تهران مرکز ارتباط هوایی کشور به شمار می آید . از طریق فرودگاه بین المللی مهر آباد تهران ، این استان با نقاط مختلف اروپا و آسیا ارتباط برقرار می کند ، ولی هنوز پروازی به قاره آمریکا و اقیانوسیه انجام نمی گیرد و پرواز به قاره آفریقا نیز تنها در اوایل سال ۱۳۷۰ و آن هم تنها به پایتخت کنیا یعنی شهر نایروبی انجام می گیرد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در استان تهران ودر جنوب شهریار ، فرودگاه بین المللی بزرگی به نام امام خمینی (ره) در حال احداث است که مرحله اول آن در پایان برنامه پنجساله اول (۱۳۷۲) راه اندازی خواهد شد .

برای این فرودگاه اتوبان و راه آهن سریع السیر دو خطه برقی مسافری تهران به فرودگاه در نظر گرفته شده است تا مسافران را جابه جا کند .

در سالهای اخیر شهرداری تهران با مساعی فراوان کوشش نموده با اصلاح معابر ، ایجاد خط ویژه ، احداث مترو و اتوبان و جاده های کمر بندی و همچنین با وضع ضوابط و اقدامات متعدد ترافیکی در زمینه حمل و نقل شهری تهران بهبود قابل ملاحظه ای بوجود آورد .

تقسیمات کشوری در استان تهران :

استان تهران دارای ۱۰ شهرستان ، ۲۹ بخش و ۹٤ دهستان است . در زیر شهرستانهای این استان با برخی خصوصیات آن معرفی می شود.

شهرستان تهران :

این شهرستان ۱۵۰۰ کیلومتر مربع مساحت دارد و پرجمعیت ترین شهرستان استان است و همچنین پرجمعیت ترین شهر کشور یعنی شهر تهران در آن واقع شده است . بیشتر مساحت این شهرستان را مساحت شهر تهران اشغال نموده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

است . به دلیل وجود شهر تهران ، این شهرستان نه تنها در سطح استان دارای اهمیت می باشد ، بلکه در سطح کشور نیز به کانون اصلی فعالیتهای اقتصادی ، اجتماعی ، یاسی و فرهنگی تبدیل شده است . این شهرستان ، دارای دو بخش به نامهای مرکزی و کن و دو دهستان به نامهای سیاهرود و سولقان است.

در شهر تهران مراکز فرهنگی و تفریحی بسیار متنوعی وجود دارد ، از جمله موزه ایران باستان که دارای مجموعه بسیار ارزشمندی از آثار فرهنگی تمدنهای دوره باستان و دوره اسلامی است . کتابخانه ملی ایران که غنی ترین کتابخانه این کشور محسوب می شود و همینطور موزه ها ، کتابخانه ها ، مجموعه کاخ های سابق ، پارک ها و فضاهای سبز و موارد دیدنی دیگر از جمله مراکز دیدنی این شهر به حساب می آید .

شهرستان ری :

شهرستان ری در دشت واقع شده و تنها بخش شرقی شهرستان به کوههای کم ارتفاع بی بی شهربانو محدود می شود . مساحت این شهرستان ۲۶۷۸ کیلو متر مربع است . ری یکی از قدیمترین شهرهای دنیای شرق و ایران بوده و در متون تاریخی غرب رگ یا رکس نامیده شده است . به دلیل اینکه مرقد مطهر حضرت عبد العظیم در آن واقع شده ، همیشه به عنوان زیارتگاه مهم در ایران مشهور بوده است . بعلاوه مرقد مطهر امام خمینی (ره) اکنون دراین

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شهرستان سالانه پذیرای دهها‌هزار زائرایرانی خارجی بویژه در ایام رحلت آن بزرگوار می باشد .

شهر ری که مرکز شهرستان ری می باشد ، خود یکی از مناطق بیستگانه تهران (منطقه ۲۰) به شمار می آید.این شهرستان دارای سه بخش به نامهای مرکزی ،فشاپویه و کهریزک و ٦ دهستان است .

اسلام شهر :

در جنوب غربی تهران و بین ری و شهریار واقع شده است . این شهرستان شامل دو بخش چهاردانگه و مرکزی و شامل ٤ دهستان می باشد .

شهرستان ورامین :

شهرستان ورامین در شرق شهرستان ری واقع شده و از طرف شرق با استان سمنان مرز مشترک دارد . مساحت این شهرستان ۲۲۸۸ کیلومتر مربع و دارای پنج شهر به نامهای ورامین ، پیشوا ، قرچک ، پاکدشت و جوادیه می باشد . به دلیل مجاورت با شهر تهران ، شهرستان ورامین در سالهای اخیر جمعیت زیادی را در خود جای داده است و زمینهای حاصلخیز کشاورزی این شهرستان که همیشه به عنوان یک ناحیه مهم کشاورزی معروف بوده ، به مقدار زیادی زیر ساخت و سازهای شهری و صنعتی رفته است.همچنین آب رود جاجرود که به طور سنتی برای آبیاری زمینهای کشاورزی این ناحیه مورد استفاده قرار می گرفت ، اکنون تماماً به مصرف شهر تهران اختصاص یافته و از این نظر به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کشاورزی این شهرستان لطمه زیادی زده است . این شهرستان دارای چهار بخش به نامهای مرکزی ، پاکدشت ، جوآباد و پیشوا است .

شهرستان شمیرانات :

این شهرستان در شمال شهر تهران واقع شده و ناحیه ای کوهستانی است . مساحت این شهرستان ۱۱۶۰ کیلومترمربع و کوچکترین شهرستان استان است . مرکز این شهرستان شهر تجریش است که اکنون جزو یکی از مناطق بیستگانه تهران (منطقه یک) به شمار می رود . شهر تجریش در گذشته نه چندان دور ، از تهران فاصله زیادی داشت ، ولی گسترش شهر تهران به طرف شمال اکنون این فاصله را از بین برده و دیگر نمی توان تجریش را از تهران جدا نمود . با این حال ، تجریش ضمن اینکه جزوه مناطق بیستگانه تهران به شمار می آید ، خود مرکز شهرستان مستقلی به نام شمیرانات است . سه شهر کوچک فشم ، تجریش و لواسان در این شهرستان واقع شده و این شهرستان از دو بخش رودبار قصران و لواسانات تشکیل شده است .

شهرستان دماوند :

نام قدیمی دماوند پشیان بوده و سابقاً جزوه ایالت طبرستان محسوب می شده است . مساحت این شهرستان که کاملاً در ناحیه کوهستانی واقع شده ، ٤٦٥٠ کیلومتر مربع است و از دو بخش مرکزی و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فیروزکوه تشکیل یافته است . این شهرستان نام خود را از قله آتشفشانی دماوند که اکنون در استان مازندران واقع شده ، گرفته است . سردترین شهر استان ، یعنی فیروزکوه در این شهرستان واقع شده است . به دلیل عبور دو جاده مهمی که تهران را به استان مازندران وصل می نماید ، یعنی جاده فیروزکوه و جاده هراز ، این شهرستان به عنوان نقطه ارتباطی در شمال شرقی استان با شمال کشور اهمیت مهم ارتباطی پیدا نموده است . این شهرستان دارای هشت دهستان است .

. شهرستان کرج :

مساحت این شهرستان ۱۹٤۰ کیلومتر مربع است . شهرستان کرج قبلاً شامل سه شهرستان بود که اکنون کرج ، شهریار و ساوجبلاغ نامیده می شود . در سال ۱۳٦۸ ، شهرستان کرج به سه شهرستان جدید نکور تقسیم شد و اکنون به جای شهرستان قدیم کرج ، سه شهرستان فوق به وجود آمده است . محدوده جدید این شهرستان از شمال شرقی به جنوب غربی کشیده شده است . شمال آن ناحیه کوهستانی و جنوب آن تقریباً دشتی هموار است . شهرستان کرج به دلیل مجاورت با شهر تهران ، در سالهای اخیر پذیرای جمعیت انبوهی شده که بیشتر آنها در شهرکهای اقماری شهر کرج و تهران گرد آمده اند .هر چند از قدیم با توجه به آب رود کرج و زمینهای حاصلخیز این ناحیه از نظر کشاورزی اهمیت بسیار داشت و اکنون هم تا حدودی این اهمیت را حفظ نموده است ، ولی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

متأسفانه به دلیل اینکه تقریباً تمام آب رود کرج برای مصرف آب شرب تهران استفاده میشود ، کشاورزی در بسیاری از زمینهای این شهرستان با مشکلات زیادی روبرو است . شهرستان کرج دارای دو بخش به نامهای مرکزی در شمال و اشتهارد در جنوب است .

شهرستان شهریار :

مساحت شهرستان جدید شهریار ۱۶۰۰ کیلومتر مربع و دارای دو بخش مرکزی و رباط کریم می باشد . این شهرستان در جنوب غربی شهر تهران واقع شده و با استان مرکزی مرز مشترک دارد . این شهرستان هم به دلیل واقع شدن در مجاورت شهر تهران ، مورد هجوم ساخت و سازهای شهری و صنعتی قرار گرفته و به زمینهای کشاورزی آن لطمات زیادی وارد شده است. بزرگترین فرودگاه ایران ، یعنی فرودگاه بین المللی امام خمینی(ره) در جنوب این شهرستان در دست احداث است .

. شهرستان ساوجبلاغ :

شهرستان جدید ساوجبلاغ که به تازگی از تقسیم شدن شهرستان کرج به وجود آمده ، ۳۱۰۰ کیلومتر مساحت دارد . بخش شمالی آن ، یعنی طالقان کوهستانی ، وبخش جنوبی آن یعنی بخش مرکزی در دشت واقع شده است . بخش طالقان در شمال از سه دهستان بالا طالقان ، پایین طالقان ومیان طالقان تشکیل یافته که به طورکلیدر حاشیه رود طالقان رود واقع شده و نواحی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کوهستانی این بخش تقریباً خالی از جمعیت است . بخش مرکزی ساوجبلاغ که در جنوب کوههای البرز واقع شده بیشتر از نواحی هموار دشتی تشکیل یافته و کشاورزی در آن نقش مهمی دارد . شهر جدید صنعتی هشتگرد که در آینده یکی از نقاط مهم صنعتی استان خواهد بود ؤ در این شهرستان و در شمال بخش مرکزی واقع شده است .

. شهرستان قزوین :

شهرستان قزوین از شمال به شهرستانهای تنکابن ، رودسر و رودبار ، از شرق به شهرستان هشتگرد ، از جنوب به شهرستانهای ساوه و همدان ، و از غرب و جنوب غربی به شهرستانهای تاکستان ، زنجان ، ابهر و خدابنده محدود می گردد . مساحت کل شهرستان قزوین در حدود ۱۰۹۰۰ کیلومتر مربع است که به وسیله رشته کوههای البرز (البرز غربی) از استانهای گیلان و مازندران جدا می شود .

مسیر یابی :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده و شناسائی مقدماتی منطقه بین مبدأ و مقصد ، مسیرهای اجرائی بین این دو نقطه را بر روی نقشه به صورتی رسم می کنیم که از نقاط اجباری نیز عبور نمایند .

برای رسم این خطوط باید ابتدا طول لازم را با در نظر گرفتن شیب مجاز ، بین دو خط تر از فرمول زیر محاسبه کرد :

L : طول لازم با در نظر گرفتن شیب مجاز جهت عبور مسیر از یک خط تراز به خط تراز مجاور

i_1 : ارتفاع زیاد خط تراز

i_2 : ارتفاع کم خط تراز

i_3 : درصد شیب انتخابی

i_{max} : درصد شیب مجاز

برای اینکار ابتدا دهانه پرگار را به اندازه L با توجه به مقیاس نقشه باز کرده و از نقطه مبدأ واقع بر روی خط تراز قوسی می زنیم تا خط تراز بعدی را در دو نقطه قطع کند .

با انتخاب یکی از این دو نقطه ، این عمل را برای خطوط تراز بعدی انجام می دهیم تا به مقصد برسیم . حال از میان این خطوط منکسر ، خطوط راستی را به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عنوان خطوط پروژه رسم می کنیم و از میان آنها یمی را به عنوان خط اصلی پروژه بر میگزینیم .

از عوامل مؤثر در انتخاب واریانت برتر می توان به موارد زیر اشاره نمود :

رعایت حداقل شعاع قوس افقی

تقاطع با زاویه قائم نسبت به جهت جریان آب

وجود فاصله کافی قبل و بعد از قوسهای افقی برای اعمال اجرای دور و تعریض

عدم وجود قوس افقی و قائم به طور همزمان

قوسهای افقی با شعاع حداقل دارای شیب حداکثر نباشند

سمت قرارگیری راه در دره ها بر روی دامنه آفتابگیر (شمال) و در درجه دوم به سمت شرق باشد

انتخاب قوسهای افقی متناسب با انحنای طبیعت جهت ایجاد حداقل حجم عملیات خاکی

عدم وجود حجم عملیات زیاد خاکبرداری در پروفیل طولی مربوط

بین خاکبرداری و خاکریزی در پروژه باید تعادل برقرار شود

دهانه آبروها و پلها باید بر مبنای مطالعات هیدرولوژی تعیین گردند

کف ترانشه ها دارای حداقل شیب طولی جهت هدایت آبهای سطحی باشد

باید از شیب طولانی اجتناب کرد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$I = \Delta 1 + \Delta 2 = 60 \qquad 3 * \Delta 1 = 60° \qquad \Delta 1 = 20° \quad \Delta 2 = 40°$

$X = R1 * \sin \Delta 1 + R2 * \sin I - R2 * \sin \Delta 1$

$X = (R1 - R2) \sin \Delta 1 + R2 * \sin I$

$X = (270 - 130) * \sin 20° + 130 * \sin 60° = 160.47 \ m$

$Y = R1 (1 - \cos \Delta 1) + R2 \cos \Delta 1 - R2 * \cos I$

$Y = R1 - (R1 - R2) \cos \Delta 1 - R2 \cos I$

$Y = 270 - (270 - 130) \cos 20° - 130 \cos 60° = 73.40 \ m$

$N = Y / \tan I = 73.4 / \tan 60° = 42.4 \ m$

$Ta = X - N = 160.5 - 42.4 = 160.5 - 42.4 = 118.1 \ m$

$Tb = Y / \sin I = 73.4 / \sin 60° = 84.75 \ m$

$T1 = R1 * \tan \Delta 1 / 2 = 270 * \tan 10° = 47.6 \ m$

$T2 = R2 * \tan \Delta 2 / 2 = 130 * \tan 20° = 47.3 \ m$

$L1 = (\pi * R1 * \Delta 1) / 180 = (3.14 * 270 * 20) / 180 = 94.2 \ m$

$L2 = (\pi * R2 * \Delta 2) / 180 = (3.14 * 130 * 40) / 180 = 90.71 \ m$

طراحی گردش به راست از فرعی به اصلی :

با توجه به حالت قبل داریم :

$R1 = 130 \ m \qquad Rmin = 123.05$: شعاع قوس ورودی از فرعی به اصلی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شعاع قوس : $R2 = 230\ m$ $Rmin = 218.75\ m$

خروجی

پس داریم :

$\Delta 2 = (R1 / R2) * \Delta 1$ $\Delta 2 = (130 / 230) * \Delta 1$

$\Delta 2 = 0.5 * \Delta 1$

$I = \Delta 2 + \Delta 1$ $I = 120°$

$120° = 1.5 * \Delta 1$

$\Delta 1 = 80°$ $\Delta 2 = 40°$

$X = R1 * \sin \Delta 1 + R2 * \sin I - R2 * \sin \Delta 1$

$X = (R1 - R2) \sin \Delta 1 + R2 * \sin I$

$X = (130 - 230) * \sin 80° + 230 * \sin 120° = 100.71\ m$

$Y = R1 (1 - \cos \Delta 1) + R2 \cos \Delta 1 - R2 * \cos I$

$Y = R1 - (R1 - R2) \cos \Delta 1 - R2 \cos I$

$Y = 130 - (130 - 230) \cos 80° - 230 \cos 120° = 262.36\ m$

$N = Y / \tan I = 262.36 / \tan 120° = -152\ m$

$Ta = X - N = 100.71 - (-152) = 252.71\ m$

$Tb = Y / \sin I = 262.36 / \sin 120° = 302.95\ m$

$Ta = X - N = 100.71 - (-152) = 252.71\ m$

$Tb = Y / \sin I = 262.36 / \sin 120° = 302.95\ m$

$T1 = R1 * \tan \Delta 1 / 2 = 130 * \tan 40° = 109.08\ m$

$T2 = R2 * \tan \Delta 2 / 2 = 230 * \tan 20° = 83.71\ m$

$L1 = (\pi * R1 * \Delta 1) / 180 = (3.14 * 130 * 80) / 180 = 181.4\ m$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$L2 = (л * R2 * Δ2) / 180 = (3.14 * 230 * 40) / 180 = 160.49$$ m

مراحل ترسیم قوس دو مرکزی :

۱- نقطه تقاطع دو مسیر را ***O*** می نامیم .

۲- از نقطه ***O*** به اندازه ***Ta*** به عقب بر می گردیم .

۳- از نقطه ***A*** به اندازه ***T1*** روی مماس اصلی جدا می کنیم تا به نقطه ***O*** برسیم .

٤ - از نقطه ***B*** خطی با زاویه ***DELTA 1*** جدا می کنیم و روی خط به اندازه ***T1*** جدا کرده تابه نقطه ***C***برسیم .خط ***BC*** را امتداد داده تا راه اصلی را در نقطه ***D*** قطع کند .

٥ -از نقطه ***D*** روی مماس ***Ta*** به اندازه ***T2*** جدا کرده تا به نقطه ***E*** برسیم .

٦- از نقاط ***A , C*** دو عمود اخراج کرده تا یکدیگر را در نقطه ***O1*** قطع کنند .

۷- از نقاط ***E , C*** دو عمود اخراج کرده تا یکدیگر را در مرکز ***O2*** قطع کنند .

۸- به مراکز ***O1,O2*** به ترتیب قوسهائی با شعاعهای ***R1,R2*** می زنیم .

طراحی اتصال ورودی و خروجی به قوسهای راستگرد در نقاط تقاطع همسطح :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به منظور انتقال تدریجی از خطوط اصلی به راههای ارتباطی و بالعکس می بایست خطوط تغییر سرعت به نام ترمینال در ابتدا و انتهای راهها ی خروجی و ورودی در نظر گرفته شود . احداث خطوط فوق از لحاظ کاهش سرعت مبنا طرح به سرعت کمتر که در خروجی راهها ی اتباطی لازم است و بالعکس از نظر افزایش سرعت و رسانیدن سرعت به سرعت طرح مورد استفاده قرار می گیرد .

- **ورودی از اصلی به فرعی :**

۱- سرعت قوس ورودی برابر است با ***80 Km/h***

۲- سرعت قوس خروجی برابر است با ***60 Km/h***

۳- طول اتصال تدریجی ***Taper = 70 m***

٤-طول خط موازی ***L = 0***

$$D = 2\ (P * (R - P/4))$$

$$70 = 2\ (4 * (R - 4/4)) \qquad R = 307.3\ m$$

- **ورودی از فرعی به اصلی و خروجی از فرعی به اصلی :**

سرعت ورودی از فرعی به اصلی ***80 Km/h***

سرعت خروجی از فرعی به اصلی ***60 Km/h***

برای هر دو سرعت بالا اگر ***Taper*** را برابر ***70 m*** در نظر بگیریم طول خط موازی برابر صفر خواهد بود و شعاع قوسهای معکوس برابر ***308 m*** خواهد بود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طراحی تقاطع غیر هم سطح :

در تقاطعهای هم سطح گنجایش ترافیک هر خط به دلیل وجود تقاطع کاهش پیدا می کند زیرا تعدادی از ماشینهای هر خط باید در محل تقاطع توقف نموده و فرصت عبور را به سایر ماشینها بدهند در این قبیل تقاطع ها اغلب تصادفاتی رخ می دهد . وقتی تقاطع یک شاهراه یا آزاد راه با یک راه دیگر مطرح باشد به علت سرعت بالای وسایط نقلیه این خطر مهم تر جلوه می کند پس برای جلوگیری از این حوادث تقاطع را بصورت غیر هم سطح اجرا می کنند، بدین صورت مقدار گنجایش هر خط ثابت مانده و وسایل نقلیه با سرعت ثابت حرکت می کنند .

سرعت طراحی بزرگراه = ***100 Km/h***

سرعت طراحی راه اصلی = ***80 Km/h***

عرض بزرگراه = ***28 m***

عرض راه اصلی = ***7.3 m***

در این پروژه زاویه تقاطع بزرگراه راه اصلی مساوی ***90°*** می باشد که می توانیم از اتصال شبدری و قوسهای دو مرکزی استفاده کنیم .

طراحی قوسهای گردش به راست

۱- طراحی گردش به راست از اصلی به فرعی :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در طراحی این قوسها از قوسهای ۲ مرکزی استفاده می کنیم به این ترتیب که شعاع قوس ورودی را براساس سرعت مسیر ورودی و شعاع قوس خروجی بر اساس سرعت مسیر خروجی تعیین می کنیم .

شعاع قوس ورودی = $Rmin = V^2 / (127.2 (e+f))$

$Rmin = 80^2 / (127.2 (0.1 + 0.13)) = 218.75 m$

شعاع قوس = $Rmin = 60^2 / (127.2 (0.1 + 0.13)) = 123.05 m$

خروجی

طراحی قوس دو مرکزی :

برا ی قوسهای گردش به راست از قوسهای دو مرکزی مرکب استفاده می کنیم

.

مطابق شکل صفحه بعد داریم :

$I = 60$

$\Delta 2 = R1 * \Delta 1 / R1 = 230 * \Delta 1 / 130$

$\Delta 2 / \Delta 1 = R1 / R2$

$\Delta 2 = 2 * \Delta 1$

طرح روسازی

برای طرح روسازی از سه روش زیر استفاده شده است :

۱- روش اشتو

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- روش CBR

۲- روش تجربی انسیتو آسفالت

۱- روش اشتو :

$(ADT)0 = 500$: متوسط ترافیک روز اول گشایش

$(EAL)1 = 365 * 500 = 178000$: ترافیک سال اول گشایش

$(EAL)25 = (EAL)1 * ((1+I)^{-1}) / Ln(1 + I)$: کل

ترافیک در مدت ۲۵ سال

$(EAL)20 = 17800 * ((1+0.1) - 1) / Ln(1 + 0.1) = 6031686.6$

$0.1 * (EAL)25 = 1206337.37$ = تولید ترافیک در اثر توسعه زمینهای مجاور

$0.35 * (EAL)25 = 2111090.39$ = جذب ترافیک از راههای مجاور

$6031686.8 + 1206337.37 + 2111090.39 = 9343114.6$ = کل ترافیک

طرح روسازی

برای طرح روسازی از سه روش زیر استفاده شده است :

۳- روش اشتو

۲- روش CBR

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۴- روش تجربی انسیتو آسفالت

۲- روش اشتو :

$(ADT)0 = 500$: متوسط ترافیک روز اول گشایش

$(EAL)1 = 365 * 500 = 178000$: ترافیک سال اول گشایش

$(EAL)25 = (EAL)1 * ((1+I)^{-1}) / Ln(1+I)$: کل ترافیک در مدت ۲۵ سال

$(EAL)20 = 17800 * ((1+0.1)^{-1}) / Ln(1+0.1) = 6031686.6$

$0.1 * (EAL)25 = 1206337.37$ = تولید ترافیک در اثر توسعه زمینهای مجاور

$0.35 * (EAL)25 = 2111090.39$ = جذب ترافیک از راههای مجاور

$6031686.8 + 1206337.37 + 2111090.39 = 9343114.6$ = کل ترافیک

$0.6 * 9349114.6 * 0.6 = 5609468.76$ = کل ترافیک * توزیع جهتی در جهت بیشتر

$5609468.768 * 0.15 = 841420.3$ = تعداد کامیون

$5609468.768 * 0.10 = 560946.8$ = تعداد اتوبوس

$5609468.768 * 0.75 = 4207101.5$ = تعداد سواری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ما در انجا وزن هر سواری را ۲ تن در نظر می گیریم که وزن هر محور آن برابر ۱ تن می شود . و چنین با توجه به جدول محور جلو کامیون را ٦ تن و محور عقب را ۱۳ تن و برای اتوبوس نیز همین مقدار در نظر می گیریم .

تعداد محور ساده یک تنی = $2 * 4207101.5 = 8414203$

تعداد محور ساده شش تنی = $841420.3 + 560946.8 = 1402367$

تعداد محور ساده سیزده تنی = $841420.3 + 560946.8 = 1402367$

با توجه به جدول شماره ضرائب بار هم ارز محورها را با توجه به اینکه راه یک راه اصلی می باشد با فرض $SN = 3$ و $Pt = 2.5$ (نشانه خدمت روسازی) بدست می آوریم .

ضرائب بار هم ارز محور ساده یک تنی = 0.0004

ضرائب بار هم ارز محور ساده شش تنی = 0.3225

ضرائب بار هم ارز محور سیزده تنی = 0.0004

تعداد کل محور ساده 8.2 تن :

$$W = (0.0004 * 8414203) + (0.325 * 1402367) + (0.6052 * 1402367)$$

منطقه مورد نظر در ناحیه سرد سیری زیاد قرار دارد . پس داریم :

$R = 0.6$ ٦ ماه یخبندان (زمستان)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳ ماه بهار آب فراوان $R= 4.5$

۳ ماه تابستان خاک خشک $R= 1.2$

$R = (6*0.6 +3*4.5 + 3*1.2) / 12 =1.725$

پس از بدست آوردن مقدار آمد و شد محور هم ارز 8.2 تن در طول مدت عمر راه و با در دست داشتن مقاومت خاک بستر (CBR) وبا استفاده از جدول ضریب منطقه ای محاسبه می شود و با استفاده از جدول و یا دیاگرام شکل ضریب باربری خاک بستر (S) محاسبه می شود . آنگاه با در دست داشتن $R , W S$, و انتخاب نشانه خدمت اولیه Pi و نشانه خدمت نهائی Pt راه عدد ضخامت رو سازی (SN) تعیین می شود که بر اساس آن می توان نوع و لایه های روسازی را تعیین کرد .

با توجه به نموگرام داریم :

خاک بستر $CBR = 10$ $S = 5.692$

خاک زیر اساس $CBR = 25$ $S = 7.3$

خاک اساس $CBR = 85$ $S = 9.625$

- در روش اشتو برای خاکهائی که CBR آنها کوچکتر از 3 اجازه طراحی نداریم .

داشتن مقاومت خاک بستر (CBR) وبا استفاده از جدول ضریب منطقه ای محاسبه می شود و با استفاده از جدول و یا دیاگرام شکل ضریب باربری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خاک بستر (S) محاسبه می شود . آنگاه با در دست داشتن R , W S , و انتخاب نشانه خدمت اولیه Pi و نشانه خدمت نهائی Pt راه عدد ضخامت رو سازی (SN) تعیین می شود که بر اساس آن می توان نوع و لایه های روسازی را تعیین کرد .

بنابراین برای بدست آوردن ضخامت لایه ها ی مختلف روسازی داریم :

$$SN = 1 / 2.5 * (a1D1 * a2D2 * a3D3 *-----)$$

مقادیر D3,D2,D1 می بایست به گونه ای انتخاب شوند که رابطه فوق برقرار باشد پس داریم :

$$D1 = (2.5 * SN2) / a1 = (2.5 * 1.8) / 0.42 = 10.71\ Cm$$

اگر ضخامت رویه را برابر ۱۲ سانتیمتر بگیریم داریم :

$$D2 = 2.5 * (SN3 – SN2'') / a2$$

$$SN2'' = a1D1 / 2.5 = (0.42 * 12) / 2.5 = 2$$

$$SN3 = 2.6 \qquad D2 = 2.5 * (2.6 - 2.0) / 0.14 = 10.7\ Cm$$

پس ضخامت اساس را برابر ۱۲ سانتیمتر در نظر می گیریم .

$$D3 = 2.5 * (SN1 - SN2'' – SN3'') / a3$$

$$SN3'' = a2D2 / 2.5 = 0.14 * 12 / 2.5$$

$$D3 = 2.5 * (3.2 – 2\ 0.672) / 0.1 = 13.20\ Cm$$

ضخامت زیر اساس را برابر ۱۵ سانتیمتر می گیریم .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- روش CBR

در این روش ضخامت هر یک از لایه ها طوری تعیین می شود که شدت تنش ناشی از بارهای وارده به میزان تنش قابل تحمل توسط لایه های زیرین آن کاهش پیدا کند . در این روش با استفاده از وزن چرخ مبنا ء طرح ۸.۲ تنی و ***CBR*** لایه های مختلف وبا استفاده از نموگرامهای صفحه ٤٠٩ کتاب روسازی ضخامت لایه های مختلف روسازی را تعیین می کنیم .

وزن یک چرخ را مساوی ٤.١ = ٢ / ٨.٢ در نظر می گیریم .

چون وزن ٤.١ تن در نموگرامها موجود نیست پس بین ٣.٢ و ٥.٤ درون یابی می کنیم . پس داریم :

CBR = 10 H1 = (30 – 25) / 2.2 *0.9 + 25 = 27.0 Cm

بستر راه

CBR = 25 H2 = (21.8 – 15.6) / 2.2 * 0.9 + 12.5 = 15.0 Cm

زیر اساس

CBR = 85 H3 = (16 –14) / 2.2 * 0.9 + 12.5 = 13.0 Cm

اساس

با توجه به مقادیر فوق داریم :

١. ضخامت لایه زیر اساس : ***12 Cm***

٢. ضخامت لایه اساس : ***2 Cm***

٣. ضخامت لایه رویه : ***13 Cm***

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این روش بعلت تقریب زیاد نمی تواند قابل قبول باشد .

۳ – روش تجربی انسیتو آسفالت:

در این روش ابتدا با در دست داشتن مقاومت خاک بستر و میزان آمد وشد پیش بینی شده وسایل نقلیه، ضخامت کل روسازی با فرض آنکه تماما ازبتن آسفالتی است تعیین میشود . سپس در صورت لزوم می توان بخشی از لایه بتن آسفالتی را با ضخامت هم ارز با مصالح دیگر (جدول) جایگزین کرد .

ITN : تعداد کل محور ۸.۲ تنی در روز اول گشایش راه

$$ITN = 0.6 * (375 * 0.0004 + 50 * 0.3225 + 75 * 0.6052) = 61.66$$

DTN : عدد ترافیک طرح

$$DTN = ITN * ((1 + I) – 1) / (20 * I)$$

$$DTN = 61.66 * ((1 + 0.05) – 1) / (20 * 0.05) = 101.94$$

TA : ضخامت کل روسازی

$$TA = (9.19 + 3.97 * LOG (DTN) * 2.5) / (CBR^{0.4})$$

$$TA = (9.19 + 3.97 * LOG (101.94) * 2.5) / (10 ^ 0.4) = 17 \ Cm$$

ضخامت کل روسازی ۲۰ سانتیمتر فرض می شود .

رویه آسفالتی = ***10 Cm*** رویه ***10 Cm***

اساس شن و ماسه = ***2 * 5 = 10 Cm*** ***5 Cm***

اساس

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زیر اساس شن وماسه = 2.7 * 5 = 13.15 ~ 15.0 Cm

زیر اساس 5 Cm

- **دانه بتدی مصالح لایه اساس و زیر اساس و شانه راه :**

دانه بندی مصالح شنی یکی از عوامل مهمی است که بر روی مقاومت و باربری لایه ها تاثیر می گزارد . دانه بندی مناسب مصالح شنی با توجه به عوامل متعددی از قبیل نوع روسازی ، نوع و محل قرار گرفتن لایه مورد نظر در سیستم روسازی ، ضخامت لایه و اندازه درشتترین دانه مصالح تعیین می شود . برای هر مورد در آئین نامه های فنی حدود مشخصی وجود دارد که معمولا بصورت دو منحنی حدی است که منحنی دانه بندی مصالح باید بین این دو منحنی و حتی الامکان در وسط آنها قرار گیرد .

- **دانه بندی مصالح لایه زیر اساس :**

با توجه به آنکه نوع راه اصلی می باشد از جدول شماره سازمان برنامه و بودجه برای تعیین دانه بندی این مصالح استفاده می کنیم . با توجه به قسمت سوم جدول داریم :

اندازه الک	50	37.5	25	9.5	4.75	2.0
درصد ردشده	100	----	75 _ 95	40 _ 75	30 _ 60	20 _ 45

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بر اساس جدول داریم :

حد روانی = ***25***

دامنه خمیری = ***6.0***

- **دانه بندی مصالح لایه اساس :**

برای این قشر از جدول شماره قسمت ***IV*** استفاده می کنیم .

اندازه الک	*50*	*37.5*	*25*	*19*	*9.5*	*4.75*	*2*	*0.42*	*0.075*
درصد ردشده	*---*	*100*	*70_100*	*60_90*	*45_75*	*30_60*	*20_50*	*10_30*	*5_15*

با توجه به جدول شماره داریم :

25 = حد روانی

غیر خمیری = دامنه خمیری

- **دانه بندی مصالح شانه راه :**

شاته راه رویه شنی دارد لذا از جدول استفاده می کنیم . پس داریم :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اندازه الک	*25*	*9.5*	*4.75*	*2.0*	*0.42*	*0.075*
درصد ردشده	*100*	*60 _100*	*50 _ 85*	*40 _ 70*	*25 _ 45*	*8 _ 20*

با توجه به جدول شماره داریم :

35 = حد روانی

9 _ 4 = دامنه خمیری

طراحی تقاطعهای همسطح و غیر همسطح :

یک تقاطع زمانی هم سطح اجرا می شود که دو راه در یک نقطه با یکدیگر برخورد نموده و دارای یک ارتفاع و یک سطح باشند که این مسئله در مورد راههای فرعی با اصلی صادق است و در مورد بزرگراهها و شاهراهها صادق نیست .

در این پروژه دو تقاطع داریم یکی فرعی با اصلی و دیگری اصلی با بزرگراه که اولی تقاطع هم سطح و

دومی غیر هم سطح می باشد .

۱- طراحی تقاطع هم سطح :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این پروژه داریم :

سرعت طراحی = ***80 Km/h***

سرعت راه فرعی = ***60 Km/h***

عرض راه اصلی = ***7.30 m***

عرض راه فرعی = ***6.50 m***

طراحی گردش به چپ :

به علت آنکه عرض راه اصلی و فرعی کم است و امکان ایجاد جزایر جدا کننده (رفوژ) ممکن نمی باشد لذا این قسمت طرح نمی شود . در این قسمت از مسیر از طریق خط کشی و چراغ راهنمائی رانندگان را هدایت می کنیم .

ضرائب هم ارز مصالح روسازی (انسیتو آسفالت)	
مصالح	ضخامت هم ارز یک سانتیمتر بتن آسفالتی
اساس ماسه آسفالتی	*1.30*
اساس تثبیت شده با قیر	*1.40*
اساس شن و ماسه ای	*2.00*

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زیر اساس شن و ماسه ای	2.70

جدول

مشخصات فنی مصالح اساس و زیراساس دانه ای (روش انسیتو آسفالت)		
مشخصات	نوع لایه	
	زیر اساس	اساس
CBR حداقل	20	80
حداکثر حد روانی	25	25
حداکثر دامنه خمیری	6	غیر خمیری
حداقل هم ارز ماسه	25	25
حداکثر درصد رد شده از الک ۲۰۰	12	7

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جدول

ضرائب بار هم ارز اشتو (SN=3)				
وزن محور بر حسب تن	نشانه خدمت نهائی Pt = 2		نشانه خدمت نهائی Pt = 2.5	
	محور ساده	محور مرکب	محور ساده	محور مرکب
1	0.0003		0.0004	
2	0.0033		0.0051	
3	0.0167		0.0242	
4	0.0536	0.0046	0.0729	0.0073
5	0.1327	0.0110	0.1668	0.0171
6	0.2785	0.0229	0.3225	0.0347
7	0.5222	0.0428	0.5623	0.0627
8	0.9102	0.0737	0.9194	0.1040
9	1.4954	0.1189	1.4377	0.1612

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

0.2368	*2.1747*	*0.1825*	*2.3490*	*10*
0.3336	*3.1995*	*0.2688*	*3.5566*	*11*
0.4550	*4.5946*	*0.3829*	*5.2197*	*12*
0.6052	*6.4566*	*0.5308*	*7.4576*	*13*
0.7891	*8.8967*	*0.7194*	*10.4076*	*14*
1.0131	*12.0423*	*0.9567*	*14.2269*	*15*
1.2842	*16.0372*	*1.2515*	*19.0933*	*16*
1.6105	*21.0430*	*1.6142*	*25.2063*	*17*
2.0015	*27.2398*	*2.0561*	*22.7886*	*18*
2.4673	*34.8273*	*2.5900*	*42.0867*	*19*
3.0192	*44.0253*	*3.2298*	*53.3722*	*20*
3.6699		*3.9909*		*21*
4.4329		*4.8901*		*22*

دانه بندی مصالح لایه اساس راههای اصلی

اندازه الک	**درصد وزنی رد شده از الک**				
میلی متر	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**
50	*100*	*100*	-----	-----	-----
37.5	-----	*70 _ 100*	*100*	*100*	-----
25	-----	*55 _ 85*	-----	*70 _ 100*	*100*
19	-----	*50 _ 80*	-----	*60 _ 90*	-----
9.5	-----	*40 _ 70*	-----	*45 _ 75*	-----
(# 4)	*20 _ 50*	*30 _ 60*	*25 _ 55*	*30 _ 60*	*35 _ 65*
(# 10)	-----	*20 _ 50*	-----	*20 _ 50*	-----

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دانه بندی مصالح لایه اساس راههای اصلی					
(# 40)	-----	10 _ 30	-----	10 _ 30	-----
(#200)	0_10	5 _ 15	0 _ 10	5 _ 15	0 _ 10

جدول

مقادیر مجاز حد روانی و دامنه خمیری مصالح شنی روسازی				
آئین نامه	خصوصیات خمیری	لایه زیر اساس	لایه اساس	رویه شنی
سازمان برنامه و بودجه	حد روانی	25	25	35
	دامنه خمیری	6	غیر خمیری	4 _ 9
اشتو	حد روانی	25	25	35
	دامنه خمیری	6	6	4 _ 9

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جدول

دانه بندی مصالح لایه زیر اساس راههای اصلی					
اندازه الک	**درصد وزنی رد شده از الک**				
میلی متر	**الف**	**ب**	**ج**	**د**	**ه**
50	*----*	*100*	*100*	*----*	*----*
37.5	*100*	*----*	*----*	*----*	*----*
25	*----*	*----*	*75 _ 95*	*100*	*100*
9.5	*----*	*30 _ 60*	*40 _ 75*	*50 _ 85*	*60 _ 100*
(# 4)	*30_70*	*25 _ 55*	*30 _ 60*	*35 _ 65*	*50 _ 85*
(# 10)	*----*	*15 _ 40*	*20 _ 45*	*25 _ 50*	*40 _ 70*
(# 40)	*----*	*8 _ 20*	*15 _ 30*	*15 _ 30*	*25 _ 45*
(#200)	*0_5*	*2 _ 8*	*5 _ 20*	*5 _ 15*	*5 _ 20*

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دانه بندی مصالح لایه رویه شنی راههای فرعی				
اندازه الک میلی متر	درصد وزنی رد شده از الک			
	الف	ب	ج	د
25	100	100	100	100
9.5	-----	30 _ 60	40 _ 75	50 _ 85
(# 4)	30_70	25 _ 55	30 _ 60	35 _ 65
(# 10)	-----	15 _ 40	20 _ 45	25 _ 50
(# 40)	-----	8 _ 20	15 _ 30	15 _ 30
(#200)	0_5	2 _ 8	5 _ 20	5 _ 15

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اجزاء ترافیک	شرح و درصد
ترافیک متوسط روزانه **ADT**	عبارت است از حجم متوسط وسایط نقلیه در ۲٤ ساعت برای هر دو جهت حرکت
ترافیک حاضر	عبارت است از حجم متوسط وسایط نقلیه ***ADT*** در حال حاضر
ترافیک آتی	عبارت است از حجم متوسط وسایط نقلیه ***ADT*** در سالهای آینده که بخواهند آن را مبنای طراحی قرار
فاکتور پیش بینی ترافیک	معمولا فاکتور پیش بینی ترافیک برای ۲۰ سال آینده بین ۱.۵ تا ۲.۵ در نظر گرفته میشود . ودر شاهراه ها
حجم طراحی ساعتی **DHV**	معمولا عبارت است از حجم ساعت ۳۰ ام که به صورت درصد حجم متوسط وسایط نقلیه ***(ADT)***
رابطه بین ADT و DHV	**DHV = %12 - %18ADT** K=12_18%
در صد توزیع ترافیک	معمولا در یک راه دو خطه در ساعت بخصوصی حجم یک طرف بیشتر از طرف دیگر است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مطالعات ترافیکی :

۱.عمر راه : ۲۵ سال

۲. رشد طبیعی ترافیک : ۱۰٪

۳ . متوسط ترافیک روز اول گشایش ۵۰۰

٤. تولید ترافیک در اثر توسعه زمینهای مجاور ۱۰٪

٥.جذب ترافیک از راههای مجاور ۳۵٪

٦. توزیع جهتی ٤۰ ـ ٦۰

۷. کامیون ۱۰٪

۸ . اتوبوس ۱۰٪

۹. گنجایش ایده آل با سرعت داده شده ۱۲۰۰ وسیله نقلیه

۱۰. یک کامیون معادل ۸ سواری

۱۱. یک اتوبوس معادل ٥ سواری

محاسبه تعداد کل وسیله نقلیه در روز اول گشایش بر حسب سواری :

تعداد کامیون : $0.10 * 500 = 50$

تعداد سواری معادل کامیون : $50 * 8 = 400$

تعداد اتوبوس : $0.10 * 500 = 50$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تعداد سواری معادل اتوبوس : $50 * 5 = 250$

تعداد سواری : $0.80 * 500 = 400$

جمع کل : $400 + 250 + 400 = 1050$

$ADT_0 = 1050$

با استفاده از فرمول ربع مرکب متوسط ترافیک راه مورد نظر برای سال n ام

طرح بدست می آید :

$(ADT)n = (ADT)0 * (i + 1)$

$(ADT)20 = 1050 * (1 + 0.10) = 1155$

میزان جذب ترافیک از راههای مجاور در پایان طرح : $0.35 * 1155 = 405$

تولید ترافیک اضافی در اثر توسعه زمینهای مجاور : $0.10 * 1155 = 116$

میزان کل ترافیک روزانه در پایان دوره طرح : $1155 + 405 + 116 = 1636$

طرح راه بر اساس حجم ترافیک سی امین ساعت سالهای آینده انجام میشود

که همان DHV است .

$K = (DHV)30 / (ADT)25$

حجم ترافیک متوسط روزانه در پایان دوره طرح : $(ADT)25$

حجم ترافیک سی امین ساعت در پایان دوره طرح : $(DHV)30$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ضریب K برای راههای خارج شهر بین 0.12 _ 0.18 در نظر گرفته می شود .

که ما در اینجا متوسط آنرا در نظر میگیریم .

$$K = 0.15$$

$$(DHV)30 = K * (ADT)25$$

$$(DHV)30 = 0.15 * 1636 = 245.4$$

توزیع جهتی وسیله نقلیه = $0.6 * (DHV)\ 30 = 0.6 * 245.4 = 147.74$

در هر خط عبوری

$$N = 147.24 / 1200 = 0.127 \approx N = 1$$

<<بنابراین جاده را دو خطه در نظر میگیریم یکی رفت و دیگری برگشت >>

- **طراحی قوسهای قائم :**

-طراحی قوس اول :

قوس اول یک قوس مقعر با سرعت طراحی $80\ Km/h$ است . شیب مماس اول -0.90% و شیب مماس دوم $-2.67\ \%$ می باشد .

$$L = K * A$$

$$A = -2.67 + 0.90 = 1.77\ \%$$

$$Lmin = 80 * 1.77 / 3.28 = 43.17\ m \qquad L\ min = 50\ m$$

تصحیح طول قوس قائم با کنترل مسافت دید :

$$S = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S = 0.278 * 80 * 2.5 + (0.0039 * 80^2) / (0.31 - 0.0177) = 275.61\ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$S < L \qquad L = (A * S^2) / (120 + 3.5 * S)$$

$$L = (1.77 * 275.61^2) / (120 + 3.5*275.61) = 123.96 \ m$$

$$E = (A * L) / 800 \qquad E = (1.77 * 130) / 800 = 0.287 \ m$$

$$Y = (X^2 / L^2) * 4 * E \qquad Y = (X^2 / 130^2) * 4 * 0.287$$

جدول مختصاتی قوس قائم شماره ۱

شماره ایستگاه	X (m)	X^2	ارتفاع بر روی مماس	اختلاف ارتفاع $0.00068X^2$	ارتفاع بر روی سهمی
1	0	0	1528.40	0	1528.40
2	20	400	1528.20	0.272	1528.472
3	40	1600	1528.00	1.088	1529.088
4	60	3600	1527.80	2.448	1530.248
5	80	6400	1527.40	4.352	1531.752
6	100	10000	1526.80	6.80	1533.80
7	120	14400	1526.40	9.792	1536.192
8	130	19600	1525.80	13.328	1539.128

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- طراحی قوسهای قائم :

- طراحی قوس دوم :

قوس دوم یک قوس محدب با سرعت طراحی ***80 Km/h*** است . شیب مماس اول ***-2.67%*** و شیب مماس دوم ***-7.8 %*** می باشد .

$$L = K * A$$

$$A = -7.8 - (- 2.67) = 5.13\%$$

$$Lmin = 80 * 5.13 / 3.28 = 125.12 \quad m$$

$$L\ min = 130 \quad m$$

تصحیح طول قوس قائم با کنترل مسافت دید :

$$S = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S = 0.278 * 80 * 2.5 + (0.0039 * 80^2) / (0.31 - 0.051) = 151.97 \quad m$$

$$S < L \qquad L = (A * S^2) / 914.4$$

$$L = (5.1 * 151.97^2) / 914.4 = 129.57 \quad m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$E = (A * L) / 800 \qquad E = (5.10 * 200) / 800 = 1.28 \ m$$

$$Y = (X^2 / L^2) * 4 * E \qquad Y = (X^2 / 200^2) * 4 * 1.28$$

جدول مختصاتی قوس قائم شماره ۲

شماره ایستگاه	X (m)	X^2	ارتفاع بر روی مماس	اختلاف ارتفاع $0.000199 X^2$	ارتفاع بر روی سهمی
1	0	0	1518.80	0	1518.80
2	20	400	1518.60	0.0792	1518.68
3	40	1600	1517.80	0.3168	1518.12
4	60	3600	1517.40	0.7128	1518.11
5	80	6400	1516.40	1.2672	1517.67

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

6	100	10000	1515.60	1.9800	1517.58
7	120	14400	1514.20	2.8510	1517.05
8	140	19600	1513.00	3.880	1516.88
9	160	25500	1511.40	5.068	1516.47
10	180	32400	1510.00	6.415	1516.415
11	200	40000	1508.50	7.920	1516.42

- طراحی قوسهای قائم :

- طراحی قوس سوم :

قوس سوم یک قوس مقعر با سرعت طراحی ***80 Km/h*** است . شیب مماس اول ***-7.8%*** و شیب مماس دوم ***-3.3 %*** می باشد .

$$L = K * A$$

$$A = -3.3 - (-7.8) = 4.3\%$$

$$L_{min} = 80 * 4.3 / 3.28 = 104.87 \ m$$

L min = 160 m

تصحیح طول قوس قائم با کنترل مسافت دید :

$$S = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$S = 0.278 * 80 * 2.5 + (0.0039 * 80^2) / (0.31 - 0.043) = 149.08 \ m$$

$$S < L \qquad L1 = (A * S^2) / (120 + 3.5 * S)$$

$$L1 = (4.30 * 149.08^2) / (120 + 3.5 * 149.08) = 148.91 \ m$$

$$L2 = (0.0025 * V^2 * A) = 0.0025 * 80^2 * 4.3 = 68.8 \ m$$

$$L = max (Lmin , L1 , L2)$$

$$E = (A * L) / 800 \qquad E = (4.30 * 160) / 800 = 0.86 \ m$$

$$Y = (X^2 / L^2) * 4 * E \qquad Y = (X^2 / 160^2) * 4 * 0.86$$

جدول مختصاتی قوس قائم شماره ۳

شماره ایستگاه	X (m)	X^2	ارتفاع بر روی مماس	اختلاف ارتفاع $0.000162 X^2$	ارتفاع بر روی سهمی
1	0	0	1471.20	0	1471.20
2	20	400	1469.60	0.065	1469.67
3	40	1600	1468.40	0.260	1468.66
4	60	3600	1467.00	0.585	1467.59
5	80	6400	1465.80	1.040	1466.84

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

6	*100*	*10000*	*1464.80*	*1.625*	*1466.43*
7	*120*	*14400*	*1463.80*	*2.340*	*1466.14*
8	*140*	*19600*	*1463.00*	*3.185*	*1466.19*
9	*160*	*25500*	*1462.60*	*4.160*	*1466.76*

-

- **طراحی قوسهای قائم :**

- طراحی قوس چهارم :

قوس چهارم یک قوس مقعر با سرعت طراحی ***80 Km/h*** است . شیب مماس اول ***-1.0%*** و شیب مماس دوم ***+8.0 %*** می باشد .

$$L = K * A$$

$$A = -1.0 - (+8.0) = 9.0\%$$

$$L\,min = 200\ m \qquad Lmin = 37 * 9.0 / 3.28 = 101\ m$$

تصحیح طول قوس قائم با کنترل مسافت دید :

$$S = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S = 0.278 * 45 * 2.5 + (0.0039 * 45^2) / (0.31 - 0.08) = 59.00\ m$$

$$S < L \qquad L1 = (A * S^2) / (120 + 3.5 * S)$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$L1 = (9.0 * 59^2) / (120 + 3.5 * 59.0) = 95.0 \ m$$

$$L2 = 0.0025 * V^2 * A = 0.0025 * 45^2 * 9 = 45.50 \ m$$

$$L = max (Lmin , L1 , L2)$$

$$E = (A * L) / 800 \qquad E = (9.00 * 200) / 800 = 2.25 \ m$$

$$Y = (X^2 / L^2) * 4 * E \qquad Y = (X^2 / 200^2) * 4 * 2.25$$

جدول مختصاتی قوس قائم شماره ۴

شماره ایستگاه	X (m)	X^2	ارتفاع بر روی مماس	اختلاف ارتفاع $0.000225 X^2$	ارتفاع بر روی سهمی
1	0	0	1370.0	0	1370.00
2	20	400	1369.8	0.09	139.89
3	40	1600	1369.6	0.36	1369.96
4	60	3600	1369.4	0.81	1370.21

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

5	80	6400	1369.2	1.44	1370.64
6	100	10000	1369.0	2.25	1371.25
7	120	14400	1368.8	3.24	1372.04
8	140	19600	1368.6	4.41	1373.01
9	160	25500	1368.4	5.76	1374.16
10	180	32400	1368.2	7.29	1375.49
11	200	40000	1368.0	9.00	1377.00

- طراحی قوسهای قائم :

- طراحی قوس پنجم :

قوس پنجم یک قوس محدب با سرعت طراحی ***80 Km/h*** است . شیب مماس اول ***+8.0%*** و شیب مماس دوم ***0.0 %*** می باشد .

$$L = K * A$$

$$A = +8.0 - (0.00) = 8.00\%$$

$$Lmin = 80 * 8.00 / 3.28 = 195 \ m \qquad L \ min = 195 \ m$$

تصحیح طول قوس قائم با کنترل مسافت دید :

$$S = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S = 0.278 * 45 * 2.5 + (0.0039 * 45^2) / (0.31 - 0.080) = 59.00 \ m$$

$$S < L \qquad L1 = (A * S^2) / 914.4$$

$$L\,1 = (8.00 * 59.00^2) / 914.4 = 30.0 \ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$L = max\ (Lmin\ ,\ L1)$$

$$E = (A * L) / 800 \qquad E = (8.00 * 195) / 800 = 1.95\ m$$

$$Y = (X^2 / L^2) * 4 * E \qquad Y = (X^2 / 195^2) * 4 * 1.95$$

جدول مختصاتی قوس قائم شماره ۵

شماره ایستگاه	X (m)	X^2	ارتفاع بر روی مماس	اختلاف ارتفاع $0.000205 X^2$	ارتفاع بر روی سهمی
1	0	0	1381.2	0	1381.20
2	20	400	1382.8	0.082	1382.71
3	40	1600	1384.4	0.328	1384.07

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

4	60	3600	1386.0	0.738	1385.26
5	80	6400	1387.6	1.312	1386.28
6	100	10000	1389.2	2.050	1387.15
7	120	14400	1390.8	2.952	1387.84
8	140	19600	1392.4	4.018	1388.38
9	160	25500	1394	5.248	1388.75
10	180	32400	1395.6	6.642	1388.95
11	195	38025	1396.8	8.200	1388.60

- طراحی قوسهای قائم :

- طراحی قوس ششم :

قوس ششم یک قوس محدب با سرعت طراحی ***80 Km/h*** است . شیب مماس اول ***0.0%*** و شیب مماس دوم ***-6.8%*** می باشد .

$$L = K * A$$

$$A = 0.00 - (-6.8) = 6.80\%$$

$$Lmin = 80 * 6.8 / 3.28 = 165 \ m \qquad L \ min = 165 \ m$$

تصحیح طول قوس قائم با کنترل مسافت دید :

$$S = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.31 - 0.068) = 127.60 \ m$$

$$S < L \qquad L1 = (A * S^2) / 914.4$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$L1 = (6.8 * 127.6^2) / 914.4 = 121 \ m$$

$$L = max (Lmin , L1)$$

$$E = (A * L) / 800 \qquad E = (6.80 * 165) / 800 = 1.36 \ m$$

$$Y = (X^2 / L^2) * 4 * E \qquad Y = (X^2 / 165^2) * 4 * 1.36$$

جدول مختصاتی قوس قائم شماره۶

شماره ایستگاه	X (m)	X^2	ارتفاع بر روی مماس	اختلاف ارتفاع $0.000206 X^2$	ارتفاع بر روی سهمی
1	0	0	1389	0	1389.00
2	20	400	1389	0.082	1388.91
3	40	1600	1389	0.329	1388.67
4	60	3600	1389	0.741	1388.26
5	80	6400	1389	1.318	1387.68
6	100	10000	1389	2.060	1386.94
7	120	14400	1389	2.966	1386.03

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

8	140	19600	1389	4.037	1384.96
9	160	25500	1389	5.270	1383.73
10	165	27225	1389	5.600	1383.40

- طراحی قوسهای قائم :

- طراحی قوس هفتم :

قوس هفتم یک قوس مقعر با سرعت طراحی ***80 Km/h*** است . شیب مماس اول ***-6.8%*** و شیب مماس دوم ***+1.25 %*** می باشد .

$$L = K * A$$

$$A = -6.8 - (+1.25) = 8.05\%$$

$$L\ min = 200\ m$$

$$Lmin = 70 * 8.05 / 3.28 = 171.8\ m$$

تصحیح طول قوس قائم با کنترل مسافت دید :

$$S = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.31 - 0.08\ 05) = 127.60\ m$$

$$S < L \qquad L1 = (A * S^2) / (120 + 3.5 * S)$$

$$L1 = (8.05 * 127.6^2) / (120 + 3.5 * 127.60) = 231.32\ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$L2 = 0.0025 * V^2 * A = 0.0025 * 80^2 * 8.05 = 128.80\ m$$

$$L = max\ (Lmin , L1 , L2)$$

$$E = (A * L) / 800 \qquad E = (8.05 * 240) / 800 = 2.415\ m$$

$$Y = (X^2 / L^2) * 4 * E \qquad Y = (X^2 / 240^2) * 4 * 2.415$$

جدول مختصاتی قوس قائم شماره۷

شماره ایستگاه	X (m)	X^2	ارتفاع بر روی مماس	اختلاف ارتفاع $0.000167\ X^2$	ارتفاع بر روی سهمی
1	0	0	1341.80	0	1341.80
2	20	400	1340.44	0.066	1340.50
3	40	1600	1339.08	0.267	1339.34

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

4	60	3600	1337.72	0.601	1338.32
5	80	6400	1336.36	0.068	1337.42
6	100	10000	1335.00	1.670	1336.67
7	120	14400	1333.64	2.40	1336.04
8	140	19600	1332.28	3.27	1335.55
9	160	25500	1330.92	4.27	1335.19
10	180	32400	1329.56	5.41	1334.97
11	200	40000	1328.20	6.68	1334.88
12	220	48400	1326.84	8.08	1334.92
13	240	57600	1325.48	9.61	1335.09

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره یک :

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 80^2 / (127.2 * (0.10 + 0.13)) = 218.76 \ m$$

$$T = R \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta = 16 °$$

$$T = 218.76 * \tan (16 / 2) = 30.74 \ m$$

$$D = 572.96 / R = 572.96 / 218.76 = 2.62$$

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R) / 360 = (16 * 3.14 * 2 * 218.76) / 360 = 61.09 \ m$$

$$E = R * (\sec (\Delta / 2) - 1) = 218.76 * (\sec (16 / 2) - 1) = 2.15 \ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$M = R * (1 - \cos (\Delta / 2)) = 218.76 * (1 - \cos (16 /2)) = 2.12$$

$$LC = 2R * \sin (\Delta / 2) = 2 * 218.76 * \sin (16 /2) = 60.89 \quad m$$

$$\delta = (1 / 3) * (3S / 100)^3 *[0.127 * (D / 10)^2]$$

$$\delta= (1 / 3) * (3 * 60.89)^3 * [0.127 * (2.04 / 10)^2] = 0.00034 \quad m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره دو :

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 80^2 / (127.2 * (0.10 + 0.13)) = 218.76 \quad m$$

$$R = 218.76 \quad m$$

$$T = R \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta = 6 °$$

$$T = 218.76 * \tan (6 / 2) = 11.46 \quad m$$

$$D = 572.96 / R = 572.96 / 218.76 = 2.62$$

$$L = (\Delta * л * 2 * R) / 360 = (6 * 3.14 * 2 * 218.76) / 360 = 22.91 \quad m$$

$$E = R * (\sec (\Delta / 2) - 1) = 218.76 * (\sec (6 / 2) - 1) = 0.30 \quad m$$

$$M = R * (1 - \cos (\Delta / 2)) = 218.76 * (1 - \cos (6 /2)) = 0.30$$

$$LC = 2R * \sin (\Delta / 2) = 2 * 218.76 * \sin (6 /2) = 22.90 \quad m$$

$$\delta = (1 / 3) * (3S / 100)^3 *[0.127 * (D / 10)^2]$$

$$\delta= (1 / 3) * (3 * 22.90 /100)^3 * [0.127 * (0.60 / 10)^2] = 0.0095 \ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره سه :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 80^2 / (127.2 * (0.10 + 0.13)) = 218.76 \quad m$$

$$R = 218.76 \quad m$$

$$T = R * \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta = 32 °$$

$$T = 218.76 * \tan (32 / 2) = 62.73 \quad m$$

$$D = 572.96 / R = 572.96 / 218.76 = 2.62$$

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R) / 360 = (32 * 3.14 * 2 * 218.76) / 360 = 122.18 \quad m$$

$$E = R * (\sec (\Delta / 2) - 1) = 218.76 * (\sec (32 / 2) - 1) = 1.81 \ m$$

$$M = R * (1 - \cos (\Delta / 2)) = 218.76 * (1 - \cos (32 /2)) = 1.79 \ m$$

$$LC = 2R * \sin (\Delta / 2) = 2 * 218.76 * \sin (32 /2) = 120.59 \quad m$$

$$\delta = (1 / 3) * (3S / 100)^3 * [0.127 * (D / 10)^2]$$

$$\delta = (1 / 3) * (3 * 120.59 /100)^3 * [0.127 * (2.04 / 10)^2] = 0.00122 \ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره چهار :

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 45^2 / (127.2 * (0.06 + 0.225)) = 55.80 \quad m$$

$$R = 55.8 \quad m$$

$$T = R * \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta = 110 °$$

$$T = 55.80 * \tan (110 / 2) = 79.69 \quad m$$

$$D = 272.96 / R = 572.96 / 55.8 = 10.268$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R) / 360 = (110 * 3.14 * 2 * 55.8) / 360 = 107.07\ m$$

$$E = R * (\sec(\Delta / 2) - 1) = 55.8 * (\sec(110 / 2) - 1) = 41.48\ m$$

$$M = R * (1 - \cos(\Delta / 2)) = 55.80 * (1 - \cos(110/2)) = 23.79\ m$$

$$LC = 2R * \sin(\Delta / 2) = 2 * 55.80 * \sin(110/2) = 91.41\ m$$

$$\delta = (1/3) * (3S/100)^3 * [0.127 * (D/10)^2]$$

$$\delta = (1/3) * (3 * 107.07/100)^3 * [0.127 * (10.268/10)^2] = 1.479\ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره پنج :

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 45^2 / (127.2 * (0.06 + 0.225)) = 55.80\ m$$

$$R = 55.8\ m$$

$$\Delta = 115°$$

$$T = R * \tan(\Delta / 2)$$

$$T = 55.80 * \tan(115/2) = 87.50\ m$$

$$D = 272.96 / R = 572.96 / 55.8 = 10.268$$

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R) / 360 = (115 * 3.14 * 2 * 55.8) / 360 = 111.94\ m$$

$$E = R * (\sec(\Delta / 2) - 1) = 55.8 * (\sec(115/2) - 1) = 48.0\ m$$

$$M = R * (1 - \cos(\Delta / 2)) = 55.80 * (1 - \cos(115/2)) = 25.81\ m$$

$$LC = 2R * \sin(\Delta / 2) = 2 * 55.80 * \sin(115/2) = 91.41\ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$\delta = (1/3) * (3S/100)^3 * [0.127 * (D/10)^2]$$

$$\delta = (1/3) * (3 * 111.94/100)^3 * [0.127 * (10.268/10)^2] = 1.69\ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره شش :

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 45^2 / (127.2 * (0.06 + 0.225)) = 55.80\ m$$

$$R = 55.8\ m$$

$$\Delta = 115°$$

$$T = R * \tan(\Delta/2)$$

$$T = 55.80 * \tan(115/2) = 87.50\ m$$

$$D = 272.96/R = 572.96/55.8 = 10.268$$

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R)/360 = (115 * 3.14 * 2 * 55.8)/360 = 111.94\ m$$

$$E = R * (\sec(\Delta/2) - 1) = 55.8 * (\sec(115/2) - 1) = 48.0\ m$$

$$M = R * (1 - \cos(\Delta/2)) = 55.80 * (1 - \cos(115/2)) = 25.81\ m$$

$$LC = 2R * \sin(\Delta/2) = 2 * 55.80 * \sin(115/2) = 91.41\ m$$

$$\delta = (1/3) * (3S/100)^3 * [0.127 * (D/10)^2]$$

$$\delta = (1/3) * (3 * 111.94/100)^3 * [0.127 * (10.268/10)^2] = 1.69\ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره هفت :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 45^2 / (127.2 * (0.06 + 0.225)) = 55.80 \ m$$

$$R = 55.8 \ m$$

$$T = R * \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta = 80 °$$

$$T = 55.80 * \tan (80 / 2) = 46.82 \ m$$

$$D = 272.96 / R = 572.96 / 55.8 = 10.268$$

$$L = (\Delta * л * 2 * R) / 360 = (80 * 3.14 * 2 * 55.8) / 360 = 77.87 \ m$$

$$E = R * (\sec (\Delta / 2) - 1) = 55.8 * (\sec (80 / 2) - 1) = 17.04 \ m$$

$$M = R * (1 - \cos (\Delta / 2)) = 55.80 * (1 - \cos (80/2)) = 56.80 \ m$$

$$LC = 2R * \sin (\Delta / 2) = 2 * 55.80 * \sin (80 /2) = 71.73 \ m$$

$$\delta = (1 / 3) * (3S / 100)^3 *[0.127 * (D / 10)^2]$$

$$\delta= (1 / 3) * (3 * 77.87 /100)^3 * [0.127 * (10.268 / 10)^2] = 0.569 \ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره هشت :

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 80^2 / (127.2 * (0.06 + 0.13)) = 264.8 \ m$$

$$R = 280 \ m$$

$$T = R \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta= 10 °$$

$$T = 280 * \tan (10 / 2) = 24.49 \ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$D = 272.96 / R = 572.96 / 280 = 2.04$$

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R) / 360 = (10 * 3.14 * 2 * 280) / 360 = 48.86\ m$$

$$E = R * (\sec(\Delta / 2) - 1) = 280 * (\sec(10 / 2) - 1) = 1.069\ m$$

$$M = R * (1 - \cos(\Delta / 2)) = 280 * (1 - \cos(10/2)) = 1.065$$

$$LC = 2R * \sin(\Delta / 2) = 2 * 280 * \sin(10/2) = 48.80\ m$$

$$\delta = (1/3) * (3S/100)^3 * [0.127 * (D/10)^2]$$

$$\delta = (1/3) * (3 * 48.86/100)^3 * [0.127 * (2.04/10)^2] = 0.0055\ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره نه :

$$Rmin = V^2 / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 80^2 / (127.2 * (0.06 + 0.13)) = 264.8\ m$$

$$R = 280\ m$$

$$T = R \tan(\Delta / 2) \qquad \Delta = 47°$$

$$T = 280 * \tan(47/2) = 121.74\ m$$

$$D = 272.96 / R = 572.96 / 280 = 2.04$$

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R) / 360 = (47 * 3.14 * 2 * 280) / 360 = 229.68\ m$$

$$E = R * (\sec(\Delta / 2) - 1) = 280 * (\sec(47 / 2) - 1) = 25.32\ m$$

$$M = R * (1 - \cos(\Delta / 2)) = 280 * (1 - \cos(47/2)) = 23.22\ m$$

$$LC = 2R * \sin(\Delta / 2) = 2 * 280 * \sin(47/2) = 223.299\ m$$

$$\delta = (1/3) * (3S/100)^3 * [0.127 * (D/10)^2]$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$\delta = (1 / 3) * (3 * 229.68 /100)^{3} * [0.127 * (2.04 / 10)^{2}] = 0.57 \ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره ده :

$$Rmin = V^{2} / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 80^{2} / (127.2 * (0.06 + 0.13)) = 264.8 \ m$$

$$R = 280 \ m$$

$$T = R \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta = 60 °$$

$$T = 280 * \tan (60/ 2) = 161.65 \ m$$

$$D = 272.96 / R = 572.96 / 280 = 2.04$$

$$L = (\Delta * л * 2 * R) / 360 = (60 * 3.14 * 2 * 280) / 360 = 293.21 \ m$$

$$E = R * (\sec (\Delta / 2) – 1) = 280 * (\sec (60 / 2) - 1) = 43.31 \ m$$

$$M = R * (1 – \cos (\Delta / 2)) = 280 * (1 – \cos (60 /2)) = 37.51 \ m$$

$$LC = 2R * \sin (\Delta / 2) = 2 * 280 * \sin (60 /2) = 280 \ m$$

$$\delta = (1 / 3) * (3S / 100)^{3} *[0.127 * (D / 10)^{2}]$$

$$\delta = (1 / 3) * (3 * 293.21 /100)^{3} * [0.127 * (2.04 / 10)^{2}] = 1.20 \ m$$

ـ طراحی قوسهای افقی :

قوس دایره ای شماره یازده :

$$Rmin = V^{2} / (127.2 * (e + f))$$

$$R = 80^{2} / (127.2 * (0.06 + 0.13)) = 264.8 \ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$R = 280 \ m$$

$$T = R \tan (\Delta / 2) \qquad \Delta = 43 °$$

$$T = 280 * \tan (43/ 2) = 110.29 \ m$$

$$D = 572.96 / R = 572.96 / 280 = 2.04$$

$$L = (\Delta * \pi * 2 * R) / 360 = (43 * 3.14 * 2 * 280) / 360 = 210.13 \ m$$

$$E = R * (\sec (\Delta / 2) - 1) = 280 * (\sec (43 / 2) - 1) = 20.94 \ m$$

$$M = R * (1 - \cos (\Delta / 2)) = 280 * (1 - \cos (60 /2)) = 19.48 \ m$$

$$LC = 2R * \sin (\Delta / 2) = 2 * 280 * \sin (43 /2) = 205.24 \ m$$

$$\delta = (1 / 3) * (3S / 100)^3 *[0.127 * (D / 10)^2]$$

$$\delta = (1 / 3) * (3 * 210.13 /100)^3 * [0.127 * (2.04 / 10)^2] = 0.44 \ m$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره یک :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 + 0.036) = 103.8 \ m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 - 0.036) = 118.4 \ m$$

$$S = \max (S1 , S2) \qquad S = 118.4 \ m$$

$$S > L \qquad L = 58.60 \ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$M = L * (2 S - L) / (8*R) = (58.6 * (2*118.4 - 58.6)) / (8 * 218.76) = 4.66 m$$

محاسبه تعریض :

۱. روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (218.76 - (218.76^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 80) / 218.76^{1/2} = 0.63 Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R > 250 m \qquad F = 0$$

۳. روش **B.C.E.O.M** :

$$R > 250 m \qquad F = 0$$

$$R < 250 m \qquad F = 50 / R$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره دو :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 + 0.036) = 103.8 m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 - 0.036) = 118.4 m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 118.4 m$$

$$L = 58.60 m \qquad S > L$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$M = L * (2 S - L) / (8*R) = (58.6 * (2*118.4 - 58.6)) / (8 * 218.76) = 4.66 m$$

محاسبه تعریض :

۱. روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (218.76 - (218.76^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 80) / 218.76^{1/2} = 0.63 Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R > 250 m \qquad F = 0$$

۳. روش **B.C.E.O.M** :

$$R > 250 m \qquad F = 0$$

$$R < 250 m \qquad F = 50 / R$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره سه :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 + 0.017) = 107 m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 - 0.017) = 113.87 m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 113.87 m$$

$$S > L \qquad L = 63.53 m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$M = L * (2 S - L) / (8*R) = (63.5 * (2*113.8 - 63.53)) / (8 * 218.76) = 5.48 m$$

محاسبه تعریض :

۱ . روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (218.76 - (218.76^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 80) / 218.76^{1/2} = 0.63 Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R > 250 m \qquad F = 0$$

۳. روش B.C.E.O.M :

$$R > 250 m \qquad F = 0$$

$$R < 250 m \qquad F = 50 / R$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره چهار :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 46.5 * 2.5 + (0.0039 * 46.5^2) / (0.356 + 0.01) = 55.34 m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 46.5 * 2.5 + (0.0039 * 46.5^2) / (0.356 - 0.01) = 56.67 m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 56.67 m$$

$$S < L \qquad L = 107 m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$M = S^2 / (8 * R) = 56.67^2 / (8 * 55.8) = 7.19 \ m$$

محاسبه تعریض :

۱ . روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (55.8 - (55.8^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 45) / 55.8^{1/2} = 1.270 \ Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R < 250 \ m \qquad F = 0.55 \ m$$

۳. روش *B.C.E.O.M* :

$$R > 250 \ m \qquad F = 0$$

$$R < 250 \ m \qquad F = 50 / R = 50 / 55.80 = 0.89 \ m$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره پنج :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 46.5 * 2.5 + (0.0039 * 46.5^2) / (0.356 + 0.01) = 55.34 \ m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 46.5 * 2.5 + (0.0039 * 46.5^2) / (0.356 - 0.01) = 56.67 \ m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 56.67 \ m$$

$$L = 111.94 \ m \qquad S < L$$

$$M = S^2 / (8 * R) = 56.67^2 / (8 * 55.8) = 7.19 \ m$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

محاسبه تعریض :

۱. روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (55.8 - (55.8^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 45) / 55.8^{1/2} = 1.270 \ Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R < 250 \ m \qquad F = 0.55 \ m$$

۳. روش *B.C.E.O.M* :

$$R > 250 \ m \qquad F = 0$$

$$R < 250 \ m \qquad F = 50 / R = 50 / 55.80 = 0.89 \ m$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره هفت :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 46.5 * 2.5 + (0.0039 * 46.5^2) / (0.356 + 0.08) = 51.64 \ m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 46.5 * 2.5 + (0.0039 * 46.5^2) / (0.356 - 0.08) = 62.85 \ m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 62.85 \ m$$

$$L = 77.87 \ m \qquad S < L$$

$$M = S^2 / (8 * R) = 62.85^2 / (8 * 55.8) = 8.84 \ m$$

محاسبه تعریض :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱. روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (55.8 - (55.8^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 45) / 55.8^{1/2} = 1.270 \ Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R < 250 \ m \qquad F = 0.55 \ m$$

۳. روش B.C.E.O.M :

$$R > 250 \ m \qquad F = 0$$

$$R < 250 \ m \qquad F = 50 / R = 50 / 55.80 = 0.89 \ m$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره هشت :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 + 0.0) = 110.29 \ m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 - 0.0) = 110.29 \ m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 110.29 \ m$$

$$L = 48.80 \ m \qquad S > L$$

$$M = L * (2 S - L) / (8 * R) = (48.80 * (2 * 110.29 - 48.80)) / (8 * 280) = 3.74 \ m$$

محاسبه تعریض :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱ . روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (280 - (280^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 80) / 280^{1/2} = 0.63 \ Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R > 250 \ m \qquad F = 0$$

۳. روش B.C.E.O.M :

$$R > 250 \ m \qquad F = 0$$

$$R < 250 \ m \qquad F = 50 / R$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره نه و ده :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 + 0.068) = 99.2 \ m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 - 0.068) = 127.6 \ m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 127.60 \ m$$

$$L = 229.5 \ m \qquad S < L$$

$$M = S^2 / (8 * R) = 127.6^2 / (8 * 280) = 7.26 \ m$$

محاسبه تعریض :

۱. روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$F = 2 * (280 - (280^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 80) / 280^{1/2} = 0.63 \quad Cm$$

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R > 250 \ m \qquad F = 0$$

۳. روش B.C.E.O.M :

$$R > 250 \ m \qquad F = 0$$

$$R < 250 \ m \qquad F = 50 / R$$

ـ کنترل مسافت دید و محاسبه تعریض :

قوس شماره یازده :

$$S1 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F + G)$$

$$S1 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 + 0.0125) = 107.9 \ m$$

$$S2 = 0.278 * V * t + (0.0039 * V^2) / (F - G)$$

$$S2 = 0.278 * 70 * 2.5 + (0.0039 * 70^2) / (0.310 - 0.0125) = 112.8 \ m$$

$$S = max (S1 , S2) \qquad S = 112.8 \ m$$

$$L = 210 \ m \qquad S < L$$

$$M = S^2 / (8 * R) = 112.8^2 / (8 * 280) = 5.68 \ m$$

محاسبه تعریض :

۱. روش موسسه راههای عمومی آمریکا :

$$F = n * (Rc - (Rc^2 - B^2)^{1/2}) + (0.105 * V) / Rc^{1/2}$$

$$F = 2 * (280 - (280^2 - 6^2)^{1/2}) + (0.105 * 80) / 280^{1/2} = 0.63 \quad Cm$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲. روش ابلاغیه های فنی وزارت راه :

$$R > 250\ m \qquad F = 0$$

۳. روش *B.C.E.O.M* :

$$R > 250\ m \qquad F = 0$$

$$R < 250\ m \qquad F = 50 / R$$

- **کنترل طول بحرانی شیبها :**

مقدار شیب راه به تنهائی عامل تعیین کننده طرح نیست بلکه لازم است علاوه بر مقدار شیب اندازه طولی آن نیز در نظر گرفته شود . طول شیب بر روی کیفیت خدمت دهی راه مؤثر است .

انتخاب این طول به نحوی است که کاهش سرعت خودرو های سنگین طی آن از حد معینی تجاوز نکند . مقدار کاهش مجاز برابر ۲۰ کیلومتر بر ساعت نسبت به سرعت متوسط ترافیک در نظر گرفته می شود . در شکل و آئین نامه طرح هندسی راهها ، رابطه بین مقدار طول بحرانی شیب برای مقادیر مختلف کاهش سرعت نشان داده شده است . در راههای اصلی که ترافیک وسایل نقلیه سنگین زیاد باشد و نتوان طول شیب را کمتر از طول بحرانی اختیار کرد و یا در مورد آزاد راهها ، بزرگراهها و راههای اصلی جدا شده که حجم ترافیک در سربالائی لزوم پیش بینی یک خط اضافی را برای وسایل نقلیه سنگین ایجاب می کند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با توجه به کاهش سرعت مجاز ۲۵ ٪ و با توجه به اینکه سرعت طرح در ابتدا حرکت ۸۰ کیلو متر در ساعت می باشد و با توجه به نمودار شکل برای هر یک از طولها داریم :

ـ شیب اول :

طول شیب = ***400 m***

درصد شیب = ***3.6%***

طول مجاز شیب = ***530 m***

ـ شیب دوم :

طول شیب = ***340 m***

درصد شیب = ***1.7%***

طول مجاز شیب = ***

در شیب دوم با توجه به سرعت مبنا طرح و درصد شیب موجود هیچ یک از نمو دارهای درصد شیب قطع نمی شود بنا بر این کل طول شیب مجاز است .

ـ شیب سوم :

طول شیب = ***380 m***

درصد شیب = ***8.5 %***

طول مجاز شیب = ***220 m***

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ـ شیب چهارم :

طول شیب = ***350 m***

درصد شیب = ***1.0%***

طول مجاز شیب = ***

در شیب چهارم با توجه به سرعت مبنا طرح و درصد شیب موجود هیچ یک از نمو دارهای درصد شیب قطع نمی شود بنا بر این کل طول شیب مجاز است .

ـ شیب پنجم :

طول شیب = ***320 m***

درصد شیب = ***8.0 %***

طول مجاز شیب = ***220 m***

ـ شیب ششم :

طول شیب = ***m***

درصد شیب = ***0.0 %***

طول مجاز شیب = ***

در شیب ششم با توجه به سرعت مبنا طرح و درصد شیب موجود هیچ یک از نمو دارهای درصد شیب قطع نمی شود بنا بر این کل طول شیب مجاز است .

ـ شیب هفتم :

طول شیب = ***1000 m***

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

درصد شیب = ***6.8 %***

طول مجاز شیب = ***250 m***

ـ شیب هشتم :

طول شیب = ***m***

درصد شیب = ***%***

طول مجاز شیب = ***

در شیب هشتم با توجه به سرعت مبنا طرح و درصد شیب موجود هیچ یک از نمو دارهای درصد شیب قطع نمی شود بنا بر این کل طول شیب مجاز است .

بنابراین برای قسمتی از مسیرشیبها که به عنوان طول غیر مجاز شیب تلقی می شود باید خط اضافی طراحی کنیم پس داریم :

با توجه به شکل ۱۲-۱۱ صفحه ۳۰۱ کتاب راهسازی و با توجه به جدول ۱۲-۵ صفحه ۲۹۳ کتاب داریم :

سرعت نزدیک شدن به خط اضافی ۶۰ کیلومتر بر ساعت پس :

$RH = 600 \quad m$

$30 < e < 50$

$L1 = 100 \quad m$ $\qquad$ $Ld = 100 \quad m$

$Li = 100 \quad m$ $\qquad$ $L2 = 60 \quad m$

عرض خط اضافی راه در سربالائی بر طبق آئین نامه طرح هندسی راهها ونشریه شماره ۱۶۱ بهتر است به اندازه عرض خط اصلی باشد و طوری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ساخته و خط کشی شود که به عنوان یک خط اضافی در یک جهت قابل تشخیص باشد ، باید قبل از شروع خط کمکی سر بالائی و هم چنین قبل از انتهای آن علائمی مناسب برای اطلاع کامیونها و خودروهای کندرو و هدایت آنها به این خط استفاده شود . بنابراین پهنای این خط برابر است با :

عرض راه اصلی = ***3.65 m***

عرض خط کمکی = ***3.65 m***

سرعت نزدیک	60	80	90	100	110	120
متر RH	600	1000	1500	2000	2500	3000
متر e	$30 < e < 50$					
متر Ld	100	125	148	170	190	210
متر L1	100	180	210	240	270	300
متر L2	60	90	100	110	120	130
متر Li	160	270	310	350	390	430

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جدول

جدول تراکم بستر ترانشه

	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
1	0+000	20	11.30		226
2	0+020		11.30		
3	0+040	20	11.30	11.30	226
4	0+060	20	11.30	11.30	226
5	0+080	20	11.30	11.30	226
6	0+100	20	11.30	11.30	226
7	0+120	20	11.30	11.30	226
8	0+140	20	11.30	11.30	226
9	0+160	20	5.65	8.475	169.5
10	0+180	20	0	2.825	56.5
11	0+200	20	0	0	0

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

12	0+220	20	0	0	0
13	0+240	20	0	0	0
14	0+260	20	0	0	0
15	0+280	20	0	0	0
16	0+300	20	0	0	0
17	0+320	20	0	0	0
18	0+340	20	0	0	0
19	0+360	20	0	0	0
20	0+380	20	0	0	0

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جدول تراکم بستر ترانشه

N . S	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
21	0+400	20	0	0	0
22	0+420		0		
23	0+440	20	0	0	0
24	0+460	20	15	7.5	150
25	0+480	20	15	15	300
26	0+500	20	15	15	300
		20		13.15	263

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

27	0+520	20	11.3	11.3	226
28	0+540	20	11.3	11.3	226
29	0+560	20	11.3	10.65	213
30	0+580	10	10	10.65	106.5
31	0+590	10	11.3	11.3	113
32	0+600	20	11.3	11.3	226
33	0+620	20	11.3	11.3	226
34	0+640	20	11.3	11.3	226
35	0+660	20	11.3	11.3	226
36	0+680	20	11.3	11.3	226
37	0+700	20	11.3	11.3	226
38	0+720	20	11.3	11.3	226
39	0+740	20	11.3	11.3	226
40	0+760	7	11.3	11.3	226

جدول تراکم بستر ترانشه

N . S	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
41	0+780	20	11.3	13.15	263

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

42	0+800	20	15	7.5	150
43	0+820	20	0	2.25	45
44	0+840	20	4.5	9.75	195
45	0+860	20	15	11.5	230
46	0+880	20	8	4	80
47	0+900	20	0	3	60
48	0+920	20	6	8.66	173
49	0+940	20	11.3	11.3	226
50	0+960	20	11.3	11.3	226
51	0+980	20	11.3	11.3	226
52	1+000	20	11.3	11.3	226
53	1+020	20	11.3	11.3	226
54	1+040	20	11.3	11.3	226
55	1+060	20	11.3	11.3	226
56	1+080	20	11.3	5.65	113
57	1+100		0		

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

		20		0	0
58	1+120		0		
		20		0	0
59	1+140		0		
		20		0	0
60	1+160		0	0	0

جدول تراکم بستر ترانشه

N . S	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
61	1+170	10	0	5.65	56.5
62	1+180		11.3		
63	1+200	20	12.3	11.8	236
64	1+220	20	12.3	12.3	246
65	1+240	20	12.3	12.3	246
66	1+250	10	12.3	12.3	123
67	1+260	10	12.3	12.3	123
68	1+280	20	7	9.65	193
69	1+300	20	12.3	7.25	145
70	1+320	20	7	9.65	193
71	1+340	20	7.5	7.25	106.5
		20		4.25	85

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

72	1+360	10	1	0.5	5
73	1+370	20	0	0	0
74	1+390	20	0	0	0
75	1+410	20	0	0	0
76	1+430	20	0	0	0
77	1+450	20	0	6.15	123
78	1+470	20	12.3	13.65	273
79	1+490	20	15	9	180
80	1+510		3	1.5	30

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			متوسط عرض بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
1	0	20	11.	0	0	5.6	0	0	113	0	0
2	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	60	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	80	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	100	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

7	120	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	140	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	160	20	6.4	0	0	3.2	0	0	640	0	0
10	180	20	0	0	13	3.2	0	6.5	640	0	130
11	200	20	0	0	14	0	0	13.	0	0	270
12	220	20	0	0	17	0	0	15.	0	0	310
13	240	20	0	0	22	0	0	19.	0	0	390
14	260	20	0	0	19	0	0	20.	0	0	410
15	280	20	0	0	21	0	0	20	0	0	400
16	300	20	0	0	20	0	0	20.	0	0	410
17	320	20	0.6	0.6	16	0.3	0.3	18	6	6	360
18	340	20	0	0	22	0.3	0.3	19	16	16	380
19	360	20	0	0	21	0	0	21.	0	0	430
20	380	20	0	0	22	0	0	21.	0	0	430

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			متوسط عرض بستر			سطح بستر		
			95%	90%	85%	95%	90%	85%	95%	90%	85%
21	400	20	0	0	20	0	0	21	0	0	420
22	420	20	0	0	17	0	0	18.	0	0	370
23	440	20	0.5	1	11	0.2	0.5	14	5	10	280
24	460	20	0	0	0	0.2	0.5	5.5	5	10	110
25	480	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	500	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	520	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

28	540	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	560	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	580	20	0.5	0.5	10.	0.2	0.2	5.2	5	5	105
31	600	20	0	0	0	0.2	0.2	5.2	5	5	5
32	620	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	640	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	660	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	680	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	700	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	720	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	740	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	760	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	780	20	0.5	0.5	4.5	0.2	0.2	2.2	5	5	45

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			عرض متوسط بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
41	780	20	0	0	0	0.2	0.2	4.2	5	5	45
42	800	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	820	20	0.5	0.5	15	0.2	0.2	7.5	10	10	150
44	840	20	0.5	0.5	10	0.5	0.5	12.	10	10	250
45	860	20	0	0	0	0.2	0.2	5	5	5	100
46	880	20	1.5	1.5	0	0.7	0.7	0	15	15	0
47	900	20	2	11	0	1.7	6.2	0	35	125	0
48	920	20	0.5	0.5	7	1.2	5.7	3.5	25	115	70

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

49	940	20	0	0	0	0.2	0.2	3.5	5	5	70
50	960	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	980	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	100	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	102	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	104	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	106	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	108	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	110	20	0	0	18	0	0	9	0	0	180
58	112	20	0	0	18	0	0	18	0	0	360
59	114	20	0	0	32	0	0	25	0	0	500
60	116	20	0	0	30	0	0	31	0	0	620

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			متوسط عرض بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
61	117	10	0	0	26	0	0	28	0	0	28
62	118	10	0	0	0	0	0	13	0	0	130
63	120	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	122	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	124	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	125	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	126	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	128	20	0.5	0.5	5	0.2	0.2	2.5	5	5	50
69	130	20	0	0	0	0.2	0.2	2.5	5	5	50

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

70	132	20	0.5	0.5	7	0.2	0.2	3.5	5	5	70
71	134	20	0.5	0.5	10	0.5	0.5	8.5	10	10	170
72	136	20	0.5	0.5	20	0.5	0.5	15	10	10	300
73	137	10	0	0	30	0.2	0.2	25	2.5	2.5	250
74	139	20	0	0	24	0	0	27	0	0	540
75	141	20	0	0	26	0	0	25	0	0	500
76	143	20	0	0	30	0	0	28	0	0	560
77	145	20	0	0	22	0	0	26	0	0	520
78	147	20	0	0	0	0	0	11	0	0	220
79	149	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	151	20	0.5	0.5	22	0.2	0.2	11	5	5	220

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			متوسط عرض بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
81	153	20	0	0.5	24	0.2	0.5	23	5	1	460
82	155	20	0.5	0.5	10	0.2	0.5	17	5	10	340
83	157	20	0.5	0.5	12	0.5	0.5	11	10	10	220
84	159	20	0.5	0.5	7	0.5	0.5	9.5	10	10	190
85	161	20	0.5	0.5	6	0.5	0.5	6.5	10	10	130
86	163	20	0.5	0.5	17	0.5	0.5	11.	10	10	230
87	165	20	0.5	0.5	26	0.5	0.5	21.	10	10	430
88	167	20	0	0	26	0.2	0.2	26	5	5	520
89	169	20	0	0	30	0	0	28	0	0	560
90	171	20	0	0	29	0	0	29.	0	0	590

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

91	173	20	0.5	0.5	18	0.2	0.2	23.	5	5	570
92	175	20	0.5	0.5	14	0.5	0.5	16	10	10	320
93	177	20	0	0	0	0.2	0.2	7	5	5	140
94	179	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	181	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			متوسط عرض بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
101	193	20	0.5	0.5	16	0.5	0.5	14	10	10	280
102	195	20	0	0	23	0.2	0.2	19.	5	5	390
103	197	20	0	0	20	0	0	21.	0	0	430
104	199	20	0	0	21	0	0	20.	0	0	410
105	201	20	0	0	17	0	0	19	0	0	380
106	203	20	0	0.5	14	0	0.2	15.	0	5	310
107	205	20	0.5	0.5	8	0.2	0.2	11	5	5	220
108	207	20	0.5	0.5	7	0.5	0.5	7.5	5	5	150
109	209	20	0.5	0.5	9	0.5	0.5	8	10	10	160
110	211	20	0.5	0.5	16	0.5	0.5	12.	10	10	250

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

111	213	20	0	0	0	0.2	0.2	8	5	5	160
112	215	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	217	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	219	20	0.5	0.5	4	0.2	0.2	2	5	5	40
115	221	20	0	0	0	0.2	0.2	2	5	5	40
116	223	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	225	20	0.5	0.5	6.5	0.2	0.2	3.2	5	5	65
118	227	20	0.5	0.5	5	0.5	0.5	5.7	10	10	115
119	229	20						2.5		10	50
120	231	20						0	5	5	0

جدول تراکم بستر ترانشه

N . S	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
101	1+930	20	0	2	40
102	1+950		0		
103	1+970	20	0	0	0
104	1+990	20	0	0	0
105	2+010	20	0	0	0
106	2+030	20	0	0	0
107	2+050	20	4	2	40
108	2+070	20	3.5	3.75	75
		20		3.25	65

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

109	2+090	20	3	1.5	30
110	2+110	20	0	5.65	113
111	2+130	20	11.3	11.3	22.6
112	2+150	20	11.3	11.3	22.6
113	2+170	20	11.3	9.65	193
114	2+190	20	8	9.65	193
115	2+210	20	11.3	11.3	226
116	2+230	20	11.3	11.3	226
117	2+250	20	3	7.15	143
118	2+270	20	5.5	4.25	85
119	2+290	20	8	6.25	125
120	2+310		15	11.5	230

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			عرض متوسط بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
121	233	20	0.5	0.5	5	0.2	0.2	2.5	10	10	50

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

122	238	50	1	4	0	0.7	2.2	2.5	35	117	125
123	240	20	2	0	2	1.5	2	1	30	40	20
124	242	20	0	0	0	1	0	1	20	0	20
125	244	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	246	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	248	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	250	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
129	252	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	254	20	0	0	15	0	0	7.5	0	0	150
131	256	20	0.5	0.5	6	0.2	0.2	10.	5	5	210
132	258	20	2	0	0	1.2	0.2	3	25	5	60
133	260	20	0.5	0.5	5	1.2	0.2	2.5	25	5	50
134	262	20	0.5	0.5	6	0.5	0.5	2.5	10	10	50
135	264	20	1.5	1.5	0	1	1	3	20	20	60
136	266	20	1.5	1.5	0	1.5	1.5	0	30	30	0
137	268	20	0	0	0	0.7	0.7	0	15	15	0
138	270	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	272	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	274	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			متوسط عرض بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
141	276	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	278	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

143	280	20	0.5	0.5	7	0.2	0.2	3.5	5	5	70
144	282	20	0.5	0.5	9	0.5	0.5	8	5	5	160
145	284	20	0	0	14	0.2	0.2	11.	5	5	230
146	286	20	0	0	18	0	0	16	0	0	320
147	288	20	0	0	18	0	0	18	0	5	360
148	290	20	0	0	18	0	0	18	0	5	360
149	292	20	0	0	17	0	0	17.	0	10	350
150	294	20	0	0	16	0	0	16.	0	10	330
151	296	20	0	13	0	0	6.5	0	0	130	0
152	298	20	0	13	0	0	13	0	0	260	0
153	300	20	0.5	0.5	5	0.2	6.7	2.5	5	135	50
154	302	20	0	0	12	0.2	0.2	6.2	5	5	125
155	304	20	0.5	0.5	6	0.2	0.2	3	5	5	60
156	306	20	0.5	0.5	8	0.5	0.5	7	10	10	140
157	308	20	1	1	11	0.7	0.7	9.5	15	15	190
158	310	20	1	1	11	1	1	11	20	20	220
159	312	20	0	1	11	0.5	1	11	10	20	220
160	314	20	3	3	0	1.5	2		30	40	110

جدول تراکم بستر خاکریز

N.S	K.M	L	عرض بستر			متوسط عرض بستر			سطح بستر		
			95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %	95 %	90 %	85 %
161	316	20	0.5	0.5	7	1.7	1.7	3.5	35	35	70
162	318	20	2	2	9	1.2	1.2	8	25	25	160
163	320	20	1	1	1	1.5	1.5	5	30	30	100

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

164	322	20	4	4	0	2.5	2.5	0.5	50	50	10
165	324	20	0	0	0	2	2	0	40	40	0
166	326	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول تراکم بستر ترانشه

N . S	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
121	2+330	50	9	12	60
122	2+380		5.5		
123	2+400	20	8	7.25	145
124	2+420	20	11.3	6.75	135
		20		9.65	193

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

125	2+440	20	11.3	11.3	226
126	2+460	20	11.3	11.3	226
127	2+480	20	11.3	11.3	226
128	2+500	20	11.3	11.3	226
129	2+520	20	11.3	11.3	226
130	2+540	20	0	5.65	113
131	2+650	20	6	3	60
132	2+580	20	10	8	160
133	2+600	20	6	8	160
134	2+620	20	6	6	120
135	2+640	20	8	7	140
136	2+660	20	9	8.5	170
137	2+680	20	11.3	10.15	203
138	2+700	20	11.3	11.3	226
139	2+720	20	11.3	11.3	226
140	2+740		11.3	11.3	226

جدول تراکم بستر ترانشه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

N . S	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
141	2+760	20	11.3	11.3	226
142	2+780		15		
143	2+800	20	7	13.15	263
144	2+820	20	5	11	220
145	2+840	20	0	2	40
146	2+860	20	0	2.5	50
147	2+880	20	0	0	0
148	2+900	20	0	0	0
149	2+920	20	0	0	0
150	2+940	20	0	0	0
151	2+960	20	0	0	0
152	2+980	20	0	0	0
153	3+000	20	0	0	0
154	3+020	20	0	0	0
155	3+040	20	4	0	0
		20		2	40

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

156	3+060		0		
		20		2	40
157	3+080		0		
		20		0	0
158	3+100		0		
		20		0	0
159	3+120		0		
		20		0	0
160	3+140		0	0	0

جدول تراکم بستر ترانشه

N . S	KM	L (m)	عرض	متوسط	سطح بستر
161	3+160	20	0	0	0
162	3+180		0		
		20		0	0
163	3+200		6		
		20		3	60
164	3+220		4		
		20		5	100
165	3+240		11.3		
		20		7.65	153
166	3+260		11.3		
				11.3	220

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱۱ – سپس از نقطه ***F*** خطی بر ***EF*** عمود می کنیم تا خط ***O1D*** را در نقطه ***O2*** قطع کند .

۱۲ – به مرکز ***O2*** و شعاع ***O2F*** یک قوس می زنیم .

۱۳ – از نقطه ***I*** یک خط عمود بر ***GI*** رسم می کنیم تا خط ***O2F*** را در نقطه ***O3*** قطع کند .

۱٤ – به مرکز ***O3*** و شعاع ***O3I*** یک قوس می زنیم .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱۵ – از نقطه ***W*** خطی عمود بر محور ***Aj*** رسم می کنیم تا خط ***IO3*** را در نقطه ***O4*** قطع کند .

۱۶ – به مرکز ***O4*** و به شعاع ***O4W*** یک قوس می زنیم تا اتصال شبدری حاصل شود .

- **محاسبات اتصال شبدری :**

$$R\ 1 = 228.6\ m \quad L1 = 3.14 * 228.6 * 20 / 180 = 79.75\ m$$

$$R\ 2 = 59.60\ m \quad L2 = 3.14 * 59.60 * 70 / 180 = 72.77\ m$$

$$R\ 3 = 80.00\ m \quad L3 = 3.14 * 80.00 * 90 / 180 = 125.6\ m$$

$$R\ 4 = 69.00\ m \quad L4 = 3.14 * 69.00 * 90 / 180 = 108.3\ m$$

$$L = 79.75 + 72.77 + 125.6 + 108.3 = 376..42\ m$$

اگر ارتفاع تا زیر پل ٤.٥ متر و ضخامت دال پل برابر ١.٢ متر و ضخامت روسازی برابر ٤٥ سانتیمتر باشد :

شیب چرخه $= (4.5 + 1.2 + 0.45) / 376.42 = 0.0163$ **OK**

طراحی تقاطعهای همسطح و غیر همسطح :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک تقاطع زمانی هم سطح اجرا می شود که دو راه در یک نقطه با یکدیگر برخورد نموده و دارای یک ارتفاع و یک سطح باشند که این مسئله در مورد راههای فرعی با اصلی صادق است و در مورد بزرگراهها و **شاهراهها صادق نیست** .

در این پروژه دو تقاطع داریم یکی فرعی با اصلی و دیگری اصلی با بزرگراه که اولی تقاطع هم سطح و دومی غیر هم سطح می باشد .

۲- طراحی تقاطع هم سطح :

در این پروژه داریم :

سرعت طراحی = ***80 Km/h***

سرعت راه فرعی = ***60 Km/h***

عرض راه اصلی = ***7.30 m***

عرض راه فرعی = ***6.50 m***

طراحی گردش به چپ :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به علت آنکه عرض راه اصلی و فرعی کم است و امکان ایجاد جزایر جدا کننده (رفوژ) ممکن نمی باشد لذا این قسمت طرح نمی شود . در این قسمت از مسیر از طریق خط کشی و چراغ راهنمائی رانندگان را هدایت می کنیم .

طراحی قوسهای گردش به راست

۲- طراحی گردش به راست از اصلی به فرعی :

در طراحی این قوسها از قوسهای ۲ مرکزی استفاده می کنیم به این ترتیب که شعاع قوس ورودی را براساس سرعت مسیر ورودی و شعاع قوس خروجی بر اساس سرعت مسیر خروجی تعیین می کنیم .

شعاع قوس ورودی = $Rmin = V^2 / (127.2 (e+f))$

$Rmin = 80^2 / (127.2 (0.13 + 0.06)) = 265 m$

شعاع قوس = $Rmin = 60^2 / (127.2 (0.16 + 0.06)) = 128.6 m$

خروجی

طراحی قوس دو مرکزی :

برا ی قوسهای گردش به راست از قوسهای دو مرکزی مرکب استفاده می کنیم .

مطابق شکل صفحه بعد داریم :

$I = 60$

$\Delta 2 / \Delta 1 = R1 / R2$ $\Delta 2 = R1 * \Delta 1 / R1 = 270 * \Delta 1 / 130$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$\Delta 2 = 2 * \Delta 1$$

منبع :

کتاب تهران - جلد پنجم و ششم چیترا آویژگ

افزایش جمعیت مبالغه در مهاجرت خانم اعظم خاتم