

اطلاعات پروژه خط ۲ قطار شهری کرج و حومه

۱ - مقدمه :

حمل و نقل، یکی از عوامل اساسی در پیشرفت اقتصادی است؛ چنانکه تحکیم موقعیت اقتصادی یک منطقه یا یک کشور بدون توسعه و بهبود وضع حمل و نقل آن امکانپذیر نیست.

قطار شهری نیز از دیرباز به عنوان یکی از کارآمدترین وسایل نقلیه عمومی شناخته شده است. پیشینه استفاده از قطارهای شهری به نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی بر می گردد، زمانی که شکوفایی صنعتی در کشورهای اروپایی به اوج خود رسیده بود و هر روز طرح ها و ایده های بسیاری برای توسعه و پیشرفت زندگی شهری جوامع مطرح می شد.

قطارهای شهری برحسب اهدافی که برای آنها طراحی شده اند، به ویژه تعداد مسافر قابل جابجایی، به دو گروه اصلی تقسیم شده اند :

۱- قطارهای سنگین، شامل قطارهای حومه ای (MRT) و مترو (Metro) که اخیراً به متروهای سبک و سنگین تقسیم می شوند .

۲- قطارهای سبک؛ شامل ترامواها، انواع LRT، مونوریلهای سبک و سنگین و انواع AGT از جمله People Mover .

مترو در فرهنگ به عنوان راه آهن زیرزمینی آمده است. این راه آهن عموماً درون شهری است و شامل قطارهایی می شود که درون تونل های زیر زمینی حرکت می کنند، البته ناگفته نماند که در بعضی از قسمتها ممکن است قطار روی سطح زمین حرکت کند که عموماً در حاشیه یا خارج از شهر است و حتی در محلهایی که ضرورت ها ایجاب نماید و ساختار شهر اجازه دهد ممکن است در ارتفاع حرکت کند .

از مزایای مترو می توان عدم تداخل رفت و آمد آن با شبکه معابر شهر، سرعت نسبتاً بالا ، جابجایی تعداد زیاد مسافر، کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی های محیط زیست را یادآور شد .

۲- وضعیت حمل و نقلی کرج :

شهر کرج که در فاصله ۳۵ کیلومتری غرب شهر تهران قرار دارد، با جمعیتی معادل ۱,۳۷۷,۴۵۰ نفر (بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵) بعنوان یکی از هفت کلان شهر کشور شناخته شده است. شهرستان کرج با مساحت ۲۵۴۷ کیلومتر مربع دارای ۲ بخش، ۷ دهستان و ۲۶۸ آبادی بوده و شهرهای تابعه آن، کرج، ماهدشت، محمد شهر، اشتهارد و مشکین شهر می باشد. بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال در ۱۳۸۵ جمعیت شهرستان کرج ۱,۷۰۹,۴۸۱ نفر بوده است .

رشد سریع کرج و شهرک های اطراف آن، افزایش روز افزون جمعیت، رشد مالکیت خودرو و مشکلات ساختاری و عملکردی سیستم حمل و نقل این شهر، باعث شده است شهر کرج با حدود ۲,۵۰۰,۰۰۰ سفر روزانه با وجود تمامی اقدامات انجام شده مانند توسعه و بهبود شبکه معابر، افزایش خدمات، بکارگیری ابزارهای مدیریت ترافیک، توسعه محدود حمل و نقل همگانی، استفاده از فن آوری های نوین و همچنان با مشکلات حمل و نقل روبرو باشد. جدول صفحه بعد پیش بینی رشد جمعیت و تعداد سفرهای روزانه و ساعت اوج در یک روز را تا سال ۱۳۹۴ و افق ۱۴۰۵ نشان می دهد. خاطر نشان می سازد که مهمترین راهکار حل مشکلات حمل و نقل و ترافیک، بهبود خدمات حمل و نقل عمومی، توسعه و ایجاد سامانه کارآ و قابل اعتماد حمل و نقل عمومی در شهر کرج و حومه آن است. حل مشکلات موجود در شهر های بزرگ در گرو انجام به موقع مطالعات مبتنی بر اصول علمی و آینده نگری، تامین اعتبار لازم و اقدام برنامه ریزی شده برای دست یابی به موقع به نتیجه مطالعه است.

مهندسين مشاور هگزا

مشاور کارفرمای خط ۲ قطار شهری کرج و حومه

با همکاری مهندسان مشاور حرکت پایدار



پیش بینی رشد جمعیت و تعداد سفرهای روزانه و ساعت اوج

سال	۱۳۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۴	۱۴۰۵
جمعیت	۱,۳۷۷,۴۵۰	۱,۴۱۷,۳۹۶	۱,۴۵۸,۵۰۱	۱,۵۰۰,۷۹۷	۱,۵۴۴,۳۲۰	۱,۵۸۹,۱۰۵	۱,۶۳۵,۱۹۰	۱,۶۸۲,۶۱۰	۱,۷۸۱,۶۱۶	۲,۴۳۹,۹۶۴
تعداد سفرهای روزانه	۲,۰۶۶,۱۷۵	۲,۱۶۸,۶۱۶	۲,۲۶۰,۶۷۶	۲,۳۵۶,۲۵۱	۲,۴۵۵,۴۶۹	۲,۵۵۸,۴۶۰	۲,۶۶۵,۳۵۹	۲,۷۷۶,۳۰۷	۳,۰۱۰,۹۳۲	۳,۲۰۶,۹۱۰
ضریب سفر	۱.۵۰	۱.۵۳	۱.۵۵	۱.۵۷	۱.۵۹	۱.۶۱	۱.۶۳	۱.۶۵	۱.۶۹	۱.۸
تعداد سفر ساعت اوج	۳۷۱,۹۱۲	۳۹۰,۳۵۱	۴۰۶,۹۲۲	۴۲۴,۱۲۵	۴۴۱,۹۸۴	۴۶۰,۵۲۳	۴۷۹,۷۶۵	۴۹۹,۷۳۵	۵۴۱,۹۶۸	۵۷۷,۲۴۴

۳- اطلاعات کلی مناقصه و قرارداد EPC :

دعوت به مناقصه با رعایت دستورالعمل های انجام مناقصه های داخلی و استفاده از شرایط قرارداد همسان طرح و ساخت سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و با شرط تامین تسهیلات مالی (فاینانس) توسط پیمانکار، در قالب طراحی، تامین تجهیزات و ساخت خط ۲ قطار شهری کرج در مدت ۴ سال در سال ۸۴ در روزنامه ها چاپ شد. سازمان مدیریت و برنامه ریزی وقت، اعتبار جهت پیش پرداخت فاینانس و سایر هزینه های اجرایی را ابلاغ کرد.

پیشنهادهای شرکت کنندگان در تاریخ ۴/۱۰/۸۴ دریافت شد و پس از بررسی فنی، پاکت های مالی در ۸۴/۱۱/۱۵ باز شدند و در نهایت شرکت سابیر با مبلغ ۶۹۴,۱۵۹,۴۸۶ دلار آمریکا برنده شد. این مطلب طی نامه شماره ۴۹۰۰ - تهران - ۸۴ مورخ ۸۴/۱۱/۱۶ مدیر طرح وقت گروه مشاورین پژوهش- ریل بندر- عصر به آن شرکت اعلام شد. پذیرش پیشنهاد، طی نامه های شماره ۸۵/۷۰۲/ق ش ک مورخ ۱۰/۲/۸۵ سازمان قطار شهری کرج و حومه و شماره ۱۰۸۵ - تهران - ۸۵ مورخ ۸۵/۲/۲۶ مدیر طرح به شرکت سابیر اعلام گردید.

در تاریخ ۸۵/۳/۱ قرارداد جهت تایید فرایند آن به دفتر امور مشاوران و پیمانکاران سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ارسال و در تاریخ ۸۵/۳/۲۴ مطابق ماده ۴ آیین نامه طرح و ساخت، مدارک و مستندات لازم برای تایید صلاحیت پیمانکار تحویل آن دفتر شد. در تاریخ ۸۵/۴/۱۴ وصول قرارداد، نحوه و صحت برگزاری مناقصه و صلاحیت پیمانکار توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور مورد تایید قرار گرفت و به سازمان قطار شهری کرج و حومه ابلاغ شد. این سازمان در تاریخ ۸۵/۱۲/۹ طی نامه شماره ۸۵/۱۰۳۲۵/ق ش ک قرارداد را به شرکت سابیر ابلاغ کرد.

بر اساس متن قرارداد EPC (Engineering , Procurment , Construction) یا طراحی و مهندسی، تدارکات و نصب تجهیزات و ساخت کامل پروژه) مسئولیت طراحی و مهندسی، تدارکات و ساخت کامل تونل، ایستگاه ها، دیو و پارکینگ، مرکز فرمان و هر ساختمان یا تجهیزاتی که برای بهره برداری کامل و ایمن از خط ۲ لازم باشد بعهده شرکت سابیر می باشد و تمامی مسئولیت های حقوقی - قراردادی و فنی بر عهده آن شرکت است.

برای انجام مسئولیت های یاد شده شرکت سابیر موظف به انتخاب و معرفی مشاوران همکار در پروژه و همچنین دستگاه نظارت و کنترل کیفیت در طراحی، تدارکات و اجرا می باشد. دستگاههای یاد شده می بایست مورد تایید مشاور کارفرما و کارفرمای پروژه باشند.

از آنجایی که شرکت مهندسی شبکه ریل آریا (مشارکت شرکت ره طرح و LRTC آلمان) در اسناد مناقصه بعنوان مشاور طراحی و مهندسی معرفی شده بود، با نظر موافق کارفرما، این شرکت بعنوان مشاور طراحی و مهندسی به منظور انجام مهندسی سیستم و مشاور تجهیزاتی و طراحی تکمیلی و سایر موارد مهندسی پروژه تایید گردید. همچنین شرکت مهندسی

مشاور مهتاب قدس، پس از عقد قرارداد با شرکت سایبر با موضوع انجام خدمات دفتر فنی کارگاههای شرکت سایبر و نظارت کارگاهی بر انجام کلیه عملیات اجرایی خط ۲ قطار شهری کرج و حومه اعم از ساختمانی و تجهیزاتی (E&M) معرفی شد. به طور کلی براساس اسناد قرارداد، پیمانکار پروژه (شرکت سایبر) مسئولیت نظارت کامل بر اجرای موارد ایمنی و بهداشت و محیط زیست (HSE) پروژه را بعهده دارد و مسئولیت تامین ایمنی افراد مجاز به حضور در کارگاه و اجرای قوانین و مقررات ایمنی و بهداشت و رعایت کلیه قوانین زیست محیطی براساس استانداردهای مربوطه در حین اجرای پروژه و نیز در زمان بهره برداری بعهده پیمانکار EPC (شرکت سایبر) پروژه می باشد و از جمله تعهدهای عمومی پیمانکار انجام کلیه کارهایی که برای پایداری و ایمنی کارها لازم است و تامین امنیت عمومی مالکان و ساکنان املاک مجاور محل اجرای کارهای موضوع قرارداد می باشد.

در قرارداد EPC سازمان قطار شهری کرج و حومه به عنوان کارفرمای اصلی و شرکت سایبر به عنوان پیمانکار پروژه خط ۲ قطار شهری کرج و حومه شناخته می شوند طبق ضوابط سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، کارفرما یک مشاور صاحب صلاحیت را برای حصول اطمینان از رعایت روش ها و ضوابط کنترل کیفیت و نظارت عالی بر عملکرد پیمانکار EPC در تمامی مراحل طراحی، خرید و تدارکات، اجرا، راه اندازی و بهره برداری آزمایشی به عنوان مشاور کارفرمای پروژه انتخاب و منصوب نموده است این مشاور بر اساس شرایط عمومی پیمان، بخشی از کارکنان کارفرما محسوب می شود. در این پروژه نقش مشاور کارفرما را شرکت هگزا بر عهده دارد.

۴- مشخصات کلی پروژه خط ۲ مترو کرج :

بر اساس سیاست کلی، خط ۲ متروی کرج و حومه جهت بهره برداری در دو فاز برنامه ریزی گردیده است:

فاز یک

فاز یک عبارتست از انجام کامل مطالعات و طراحی پروژه خط ۲ شامل تونل های مسیر، ایستگاهها، دپو، پارکینگ، خطوط رابط، اجرای عملیات ساخت تونل و ایستگاههای فاز یک از کمالشهر یا دانشگاه تربیت معلم تا سرحدآباد و تهیه و تدارک تجهیزات و ماشین الات اصلی و جانبی سیستم های مختلف پروژه و تامین ناوگان .

• طراحی و اجرای ۱۴/۷۰۰ کیلومتر تونل ۲ خطه در مسیر خط اصلی و ۸۲۰ متر خط رابط تا محوطه دپو بصورت دو خطه (در تونل و بخش روباز)

• احداث ۱۵ واحد ایستگاه (ایستگاههای A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,M,O,P,Q) با کلیه تاسیسات گرمایش و سرمایش و تهویه و آب گرم و سرد و سایر تجهیزات مورد نیاز

- احداث ۱۴/۲۵ کیلومتر دو خطه تیپ خطوط اسلب تراک الاستیک و یک کیلومتر دو خط موقت بالاستی با کلیه کراس دورهای خط اصلی
- اجرای زیر سازی و روسازی شبکه خطوط و سوزنهای دپو در تیپ های مختلف (بالاستی و بتن اسلب)
- احداث پست های تخلیه آب، شفت های تهویه تونل و ایستگاهها
- احداث کامل ساختمان مرکز فرمان با کلیه تاسیسات مورد نیاز گرمایش و سرمایش و آسانسور
- احداث دپو و کلیه کارگاهها ، سالن ها، ساختمانها و محوطه پارکینگ و فضای سبز و راههای دسترسی و تاسیسات و تجهیزات مورد نیاز برای عملیات تعمیر و نگهداری ناوگان ریلی ، تاسیسات ثابت و هر آنچه که برای تعمیرات مورد نیاز پروژه می باشد.

فاز دو

اجراء کلیه عملیات سیویل بخش فاز ۲ مسیر شامل احداث تونل دو خطه باقی مانده مسیر از ایستگاه R تا ایستگاه Y و نیز احداث خطوط اصلی مسیر از تیپ بتن اسلب تراک الاستیک بصورت دو خطه بطول ۹/۹۵۰ کیلومتر و احداث ۸ ایستگاه زیر زمینی با کلیه تاسیسات مکانیکی و الکتریکی و آب گرم و سرد و سایر تجهیزات مورد نیاز و راههای دسترسی و تهویه ایستگاهها و نیز نصب کلیه تجهیزات سایر سیستم های پروژه شامل سیگنالینگ ، مخابرات، برق بالاسری و تغذیه الکتریکی و هرگونه تجهیزات و تاسیسات دیگر مورد نیاز راه اندازی و بهره برداری پروژه و نیز احداث پارکینگ قطارها در بخش انتهایی مسیر در منطقه ملارد با کلیه ساختمانها، شبکه خطوط و سوزنها و هرگونه تاسیسات و تجهیزات مورد نیاز

طول مسیر پروژه

☞ خط رابط حد فاصل ایستگاه پیشاهنگی تا ورودی دپو برابر ۸۲۰ متر می باشد.

☞ خط رابط حد فاصل ایستگاه سه راه اندیشه تا ورودی پارکینگ برابر ۲۴۰۰ متر می باشد.

☞ طول فاز اول اجرائی خط اصلی ۱۴۷۰۰ متر می باشد.

☞ طول فاز دوم اجرائی خط اصلی ۹۹۵۰ متر می باشد.

☞ طول کل مسیر خط اصلی ۲۳۶۵۰ متر می باشد.

☞ طول کل خط رابط ورودی دپو و ورودی پارکینگ برابر ۲۵۲۰ متر می باشد.

۵- خلاصه مشخصات پروژه خط ۲ قطار شهری کرج و حومه:

جدول مشخصات کلی پروژه	
تقسیم بندی پروژه بر مبنای عملیات اجرایی	۱- مسیر ۲- ایستگاهها ۳- توقفگاهها (دپوی کمالشهر، دانشگاه و پارکینگ ملارد)
تقسیم بندی پروژه بر مبنای موافقتنامه طرح	۱- احداث دپو و پارکینگ ۲- احداث مسیر ۳- تامین تجهیزات ۴- ناوگان
طول فاز اول بهره برداری و تعداد ایستگاه ها	۱۴۷۰۰ متر تونل دو خطه در مسیر خط اصلی و تعداد ۱۷ ایستگاه
طول فاز دوم بهره برداری و تعداد ایستگاه ها	۹۹۵۰ متر تونل دو خطه در مسیر خط اصلی و تعداد ۸ ایستگاه
طول مسیر و نوع سازه	طول کل مسیر با خطوط رابط ۲۶.۸۷ کیلومتر - ۱۵ کیلومتر تونل به روش اتریشی و ۱۰ کیلومتر با دستگاه حفار (TBM) و حدود ۲ کیلومتر ترانشه باز
موقعیت دپوی مرکزی	منطقه کمالشهر در کیلومتراژ ۰.۶۰-۱- قرار دارد و از ایستگاه B که اولین ایستگاه است ۱۰۶۳ متر فاصله دارد.
موقعیت توقفگاه انتهایی	پارکینگ ملارد در کیلومتراژ ۰.۰۴+۲۶ قرار دارد و از ایستگاه Y که آخرین ایستگاه است ۲۶۹۷ متر فاصله دارد.
حد مجاز شیب در طول مسیر	۴ در صد
نوع روسازی	در طول خط بدون بالاست و در محوطه باز پایانه و پارکینگ بالاستی
نوع ریل و ترک گیج	UIC۵۴E۱ و ۱۴۳۵ میلیمتر
حداقل قوس قائم در مسیر (متر)	$Rv < 2000$
حداقل قوس افقی در مسیر (متر)	$Rh < 250$
تعداد ایستگاهها و روش اجرا	خط ۲ دارای ۲۳ ایستگاه است - روش اجرای ایستگاهها متفاوت و ترکیبی از ترانشه باز و اجرا از زیر (ریب یا شاخ بزی) می باشد.
عمق تونل مسیر	ارتفاع روی ریل (TOR) در عمیق ترین قطعه حدود ۲۸ متر زیر زمین قرار دارد
عمق ایستگاهها	TOR کم عمق ترین ایستگاه حدود ۱۶ متر و عمیق ترین حدود ۲۸ متر زیر زمین قرار دارد

ادامه جدول مشخصات کلی پروژه	
عرض و فاصله بین دو لبه و طول سکوها	عرض سکو ۴ متر ، فاصله بین دو لبه سکوها ۶ متر و طول مفید سکو ۱۵۸ متر
ارتفاع سکو از Top of Rail	۱۰۰ سانتیمتر
ظرفیت خط در ساعت اوج در هر جهت	حداکثر ظرفیت ۳۵۰۰۰ pphpd نفر مسافر در هر ساعت در هر جهت
تعداد قطار و واگن مورد نیاز مرحله اول	۱۵ قطار - ۱۲۰ دستگاه واگن (سرفاصله زمانی ۱۰ دقیقه برای کل مسیر)
تعداد واگن در هر قطار	۸ واگن با آرایش MC-T-T-M-M-T-T-MC
عرض و طول هر واگن و طول هر قطار (متر)	عرض بدنه ۲.۶۰ (با چراغ بالای در ۲.۶۵)، طول ۱۹.۵۲ و طول هر قطار ۱۵۷ متر
ظرفیت مسافر هر قطار	۱۵۰۰ نفر نشسته و ایستاده - (پنج نفر ایستاده در متر مربع)
حداقل سرفاصله زمانی بین حرکت قطارها (Headway)	۲/۵ دقیقه یا ۱۵۰ ثانیه
نوع برق تغذیه و تعداد پست های برق	ریل سوم (از نوع AI-St و DC ۷۷۵۰) - ۲ دستگاه پست HVS ، ۴ دستگاه پست پاساژ PS و ۱۴ + ۲ دستگاه TPS (RS) و ۵۰ + ۲ دستگاه LPS
سیستم سیگنالینگ و راهبری قطار	ATP با قابلیت ارتقاء به ATO
تعداد پله برقی و آسانسور	۱۰۲ دستگاه آسانسور و ۲۴۴ دستگاه پله برقی
سیستم اطفاء حریق	CO۲ و گاز FM۲۰۰ در اتاقهای فنی و اطفاء حریق آبی در فضاهای عمومی
سیستم تهویه و دفع دود	طراحی تهویه در قرارداد EPC بمنظور جلوگیری از افزایش باد در سالن فروش بلیط بازنگری شده .
تعداد پله های فرار در مسیر	حداقل یک عدد در هر فاصله مابین ۲ ایستگاه.

مهندسین مشاور هگزا

مشاور کارفرمای خط ۲ قطار شهری کرج و حومه

با همکاری مهندسان مشاور حرکت پایدار

۶- گزارش پیشرفت ساخت تونل در فاز اول به متر

مقدار انجام شده در آبان ۸۹				مقدار انجام شده کل تا پایان آبان ۸۹				شرح	رمپها	نشانی رمپها
رینگ	رادیه	تحتانی	فوقانی	رینگ	رادیه	تحتانی	فوقانی			
۰	۰	۰	۰	۸۳۱	۹۰۹	۹۱۱	۱۲۲۵	رمپ ۱	سه راه گوهر دشت	
۰	۰	۰	۰	۹۰۸	۹۶۵	۹۶۵	۱۳۰۰	رمپ ۲	دهقان ویلا	
۰	۰	۰	۰	۷۶۱	۷۸۹	۸۷۸	۱۱۵۰	رمپ ۳	۴۵ متری گلشهر	
۱۷	۰	۰	۰	۸۱۵	۸۷۳	۸۵۵	۱۱۵۰	رمپ ۴	بلوار آزادی	
۴۱	۸۹	۷۸	۴۳	۴۶۷	۵۹۸	۷۹۹	۱۱۵۴	رمپ ۵	دانشگاه تربیت معلم	
۳۵	۱۲	۲۶	۲۶	۲۸۱	۳۰۹	۳۷۵	۴۴۹	رمپ ۹	کمالشهر	
۰	۱۱۷	۶۵	۱۱۰	۲۱۲	۴۵۹	۶۰۱	۱۱۲۷	رمپ ۱۱	میدان سپاه	
۲۲	۰	۵	۱۲	۲۲	۳۶	۵۸	۹۶	رمپ ۶	بوستان جهان	
۱۱	۰	۶۳	۳۲	۳۳۸	۳۷۰	۴۹۶	۶۰۷	رمپ ۷	خیابان یوشی نژاد	
۱۰۵	۱۰۳	۳۶	۲۰	۵۰۰	۶۰۵	۶۵۷	۸۳۶	رمپ ۸	دانشگاه پردیس کشاورزی	
۷۲	۰	۵	۴۹	۲۴۶	۳۳۱	۴۳۸	۷۳۴	رمپ ۱۰	چهارراه کارخانه قند	
قطعه ها										
۰	۰	۰	۰	۱۷۳۹	۱۸۷۴	۱۸۷۶	۲۵۲۵	از ۴/۵۵۰ تا ۷/۰۷۵	قطعه ۱	
۱۷	۰	۰	۰	۱۵۷۶	۱۶۶۲	۱۷۳۳	۲۳۰۰	از ۲/۲۵۰ تا ۴/۵۵۰	قطعه ۲	
۷۷	۱۰۱	۱۰۴	۶۸	۷۴۸	۹۰۷	۱۱۷۴	۱۶۰۳	از ۸۵۰ تا ۲/۲۵۰	قطعه ۳	
۳۴	۱۱۷	۱۳۳	۱۵۵	۵۷۳	۸۶۵	۱۱۵۴	۱۸۳۰	از ۷/۰۷۵ تا ۹/۶۰۰	قطعه ۴	
۱۷۷	۱۰۳	۴۱	۶۹	۷۴۶	۹۳۶	۱۰۹۵	۱۵۷۰	از ۹/۶۰۰ تا ۱۲	قطعه ۵	
۳۰۴	۳۲۲	۲۷۸	۲۹۲	۵۳۸۲	۶۲۴۴	۷۰۳۲	۹۸۲۸	جمع کل کار انجام شده		

۷- گزارش ایستگاهها:

شماره ایستگاه	کد ایستگاه	نام ایستگاه	موقعیت ایستگاه	مشاور طراح	پیمانکار	نظارت
۱	A	پیشاهنگی	۰-۶۲۰	تعیین نشده	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۲	B	قزل حصار	۰-۳۷۵	مشاور آرکاندید	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۳	C	میدان دانشگاه	۱+۵۶۶	مشاور بادبند	شرکت سابیر (شرکت طاقدیس ساز)	مشاور مهاب قدس
۴	D	بلوار آزادی	۲+۵۰۰	مشاور طرح پرهون	شرکت سابیر	مشاور مهاب قدس
۵	E	سرم سازی	۳+۴۰۰	مشاور بهرو	شرکت سابیر	مشاور مهاب قدس
۶	F	۴۵ متری گلشهر	۴+۳۰۰	مشاور بهرو	شرکت سابیر	مشاور مهاب قدس
۷	G	میانجاده	۵+۰۵۰	مشاور تکوین شهر	شرکت سابیر	مشاور مهاب قدس
۸	H	دهقان ویلای دوم	۵+۸۵۰	مشاور مهاب قدس	شرکت سابیر	مشاور مهاب قدس
۹	I	سه راه رجائی شهر	۶+۵۸۵	مشاور بهرو	شرکت سابیر	مشاور مهاب قدس
۱۰	J	میدان شهید اجرلو	۷+۷۲۰	مشاور بادبند	(شرکت سابیر) شرکت سامان محیط	مشاور مهاب قدس
۱۱	K	جهانشهر	۸+۶۳۰	مشاور بادبند	شرکت سابیر	مشاور مهاب قدس

شماره ایستگاه	کد ایستگاه	نام ایستگاه	موقعیت ایستگاه	مشاور طراح	پیمانکار	نظارت
۱۲	* M	هفت تیر	۹+۸۲۵	مشاور یادبند	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۱۳	O	فردوسی	۱۱+۰۲۷	مشاور مهاب قدس	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۱۴	P	میدان امام حسین	۱۲+۴۸۴	مشاور سی وی آر	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۱۵	Q	ایستگاه کرج	۱۳+۳۴۰	مشاور سی وی آر	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۱۶	R	سرحدآباد	۱۴+۳۱۵	تعیین نشده	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۱۷	S	انبار نفت	۱۵+۹۴۷	تعیین نشده	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۱۸	T	منظریه	۱۷+۲۳۱	مشاور مهاب قدس	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۱۹	U	نیروگاه	۱۸+۶۲۴	مشاور رستاک	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۲۰	V	بازار خودرو	۱۹+۷۹۶	مشاور طرح پرهون	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۲۱	W	کانال	۲۰+۹۷۴	مشاور طرح بامداد	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۲۲	X	۲۳ شرقی	۲۲+۲۱۳	مشاور طرح بامداد	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس
۲۳	Y	سه راه اندیشه	۲۳+۳۰۷	مشاور تکوین شهر	تعیین نشده	مشاور مهاب قدس

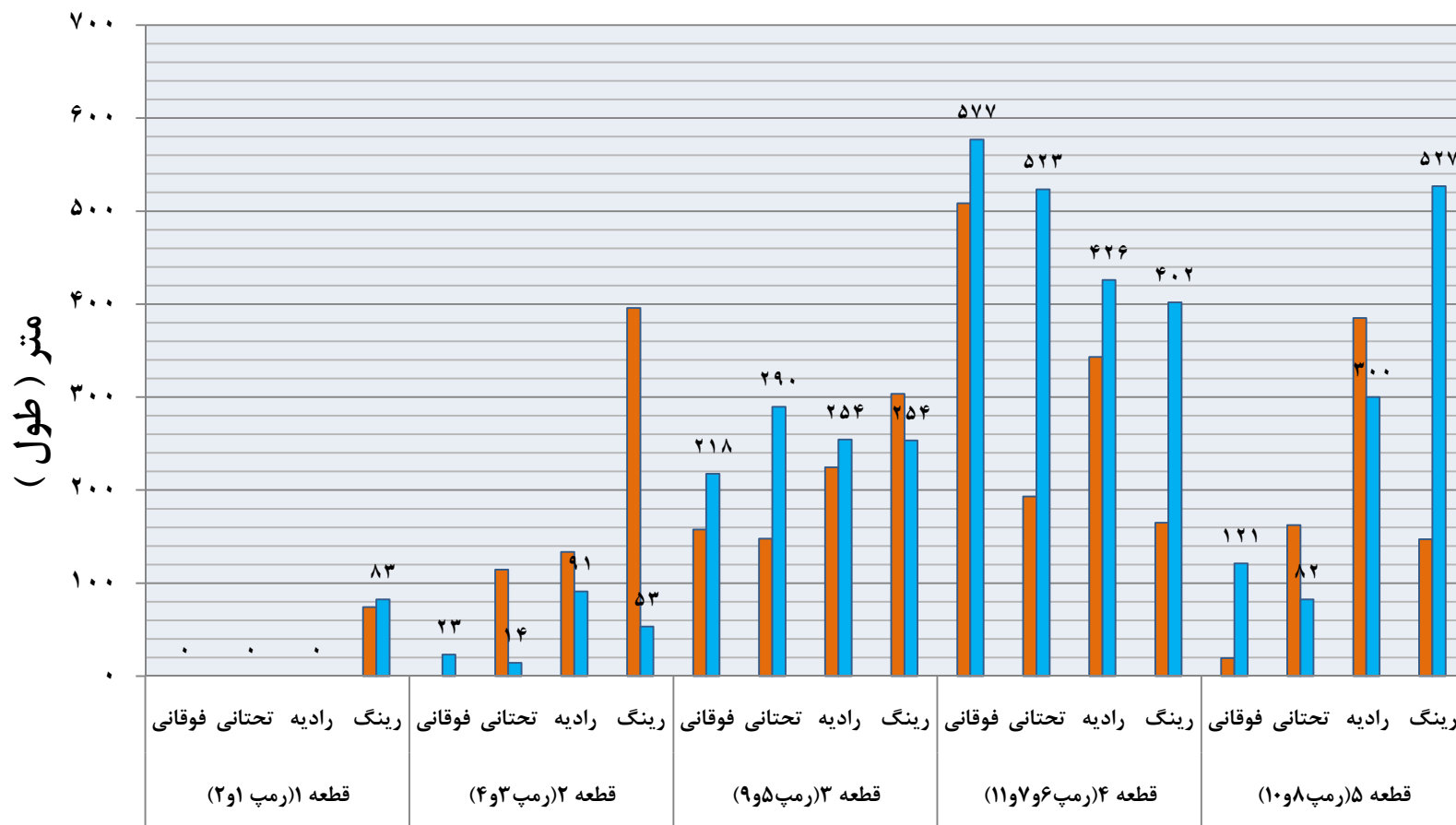
*ایستگاههای پیش بینی شده L و N حذف شده اند.

مهندسین مشاور هگزا

مشاور کارفرمای خط ۲

قطار شهری کرج و حومه

- ۵ ماهه اول (بهمن ۸۸ تا خرداد ۸۹)
- ۵ ماهه دوم (تیر تا آبان ۸۹)



نمودار مقایسه ای ساخت ۴ مرحله ای تونل در ۵ قطعه طول خط ۲ قطار شهری کرج و حومه

در صد پیشرفت تجمعی			مقادیر کارکرد تجمعی			
تا پایان آبان ۱۳۸۹	تا پایان خرداد ۱۳۸۹	تا پایان ۱۳۸۸	تا پایان مهر ۱۳۸۹	تا پایان خرداد ۱۳۸۹	تا پایان ۱۳۸۸	
۱۰.۷۲۰۰٪	۹.۰۹۰۱٪	۸.۱۷۶۳٪	\$ ۷۰,۵۲۳,۶۶۰	\$ ۶۳,۰۹۹,۶۳۰	\$ ۵۶,۷۵۶,۶۵۵	کل پروژه طبق ۲۸ WBS
۲۷.۵۴۰۰٪	۲۶.۸۸۳۱٪	۲۶.۲۹۷۱٪	\$ ۷,۲۹۲,۴۸۰	\$ ۷,۱۷۷,۸۵۵	\$ ۷,۰۲۱,۴۰۹	طراحی
۱.۵۷۰۰٪	۰.۱۵۵۲٪	۰.۱۵۵۲٪	\$ -	\$ ۳۱۴,۲۲۰	\$ ۳۱۴,۲۲۰	تدارکات
۱۳.۶۶۰۰٪	۱۱.۸۵۸۷٪	۱۰.۴۳۹۰٪	\$ ۵۸,۹۴۳,۹۰۱	\$ ۵۱,۶۷۸,۲۴۸	\$ ۴۵,۴۹۱,۷۱۸	اجرا

میلیون ریال	۱۰,۷۶۵	\$ ۱,۱۸۲,۴۳۰	آهنگ ماهانه کار تا پایان ۱۳۸۸
میلیون ریال	۱۱,۴۸۹	\$ ۱,۲۶۱,۹۹۳	آهنگ ماهانه کار تا پایان خرداد ۸۹
میلیون ریال	۱۶,۸۹۷	\$ ۱,۸۵۶,۰۰۸	آهنگ ماهانه کار از تیر تا پایان مهر سال ۸۹