



خطوط قطار شهری
(Urban Railway Lines)

شرکت مهندسين
مشاور پژوهش

تهران، خیابان شریعتی، نرسیده به دوراهی قلهک، روبروی بیمارستان ایرانمهر،
بن‌بست مرشدی، پلاک ۲ | کد پستی: ۱۹۱۳۷-۷۶۹۸۱ | تلفن: ۲۲۹۰۱۸۵۱-۴
فکس: ۲۲۹۰۱۹۳۴ | www.pajooresh.ir

فهرست

۱	مطالعات امکان‌سنجی (Feasibility Study)
۲	مطالعات پایه (Preliminary Design)
۳	طراحی مرحله اول و دوم ایستگاه (Station Basic and Detailed Design)
۴	طراحی مرحله اول و دوم سازه مسیر (Phase 1 & 2 of Route Structural Design)
۵	ارائه خدمات مدیر طرح، مشاور هماهنگ کننده و مشاور کارفرما Provision of Management Consultant, Coordinating Consultant and Employer's Consultant Services
۶	طراحی پارکینگ و دیوی تعمیر و نگهداری (Parking and Maintenance Depot Design)
۷	ارائه خدمات نظارت و نظارت عالی Provision of Supervision and Supreme Control Services
۸	طراحی تهویه (Ventilation Design)
۹	تجهیزات متروسیستم (Metro System Equipment)
۱۰	کنترل اینترفیس و حفظ یکپارچگی (Interface Control and Integration Management)
۱۱	مطالعات اقتصادی و سرمایه‌گذاری Economic and Investment Study
۱۲	تدوین ضوابط و آیین‌نامه Specifications Setup
۱۳	طراحی زیرسازی و روسازی (Substructure and Superstructure Design)
۱۴	طراحی هندسی قطار شهری (Urban Railway Geometric Design)

مطالعات امکان‌سنجی (Feasibility Study)

مطالعات امکان‌سنجی در طراحی خطوط قطار شهری پس از مطالعات پیدایش دومین گام در فرآیند کلی مطالعات است. فرآیند و شرح خدمات این گام مطالعاتی طی قراردادی با سازمان برنامه و بوجه کشور توسط مشاور پژوهش تدوین شده است و بعد از تصویب در شورای عالی هماهنگی ترافیک کشور در سال ۱۳۹۸ طی ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه و بوجه از نوع گروه یک به متولیان خطوط قطار شهری ابلاغ شده است. این ضابطه تمامی سطوح حمل و نقل ریلی شامل خطوط تراموا، خطوط قطار سبک شهری (LRT) و مترو را پوشش می‌دهد.

مطالعات امکان‌سنجی خطوط قطار شهری که توسط مهندسين مشاور پژوهش به انجام رسیده است اهداف زیر را دنبال می‌کند:

حفظ اهداف کلان مستتر در مطالعات برنامه‌ریزی (مرحله پیدایش) و انتقال آنها به گام‌های طراحی مهندسی، با توجه به موقعیت مطالعات امکان‌سنجی در فرآیند کل مطالعات که در حد فاصل مطالعات برنامه‌ریزی و طراحی مهندسی قرار دارد.

• حضور تمامی تخصص‌های لازم برای انجام مطالعات در زمانی از فرآیند طراحی که می‌تواند بر طرح تأثیرگذار باشند.

• تدوین فرآیند هماهنگی با سازمان‌های محیط زیست، میراث فرهنگی، پدافند غیرعامل، در زمانی از فرآیند مطالعات که امکان اعمال الزامات بر طرح وجود دارد.

• رعایت توالی، تقدم و تاخر در بخش‌های مختلف فرآیند مطالعات و ایجاد نظامی شفاف در فرآیند تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری و طرح‌ریزی نهایی.

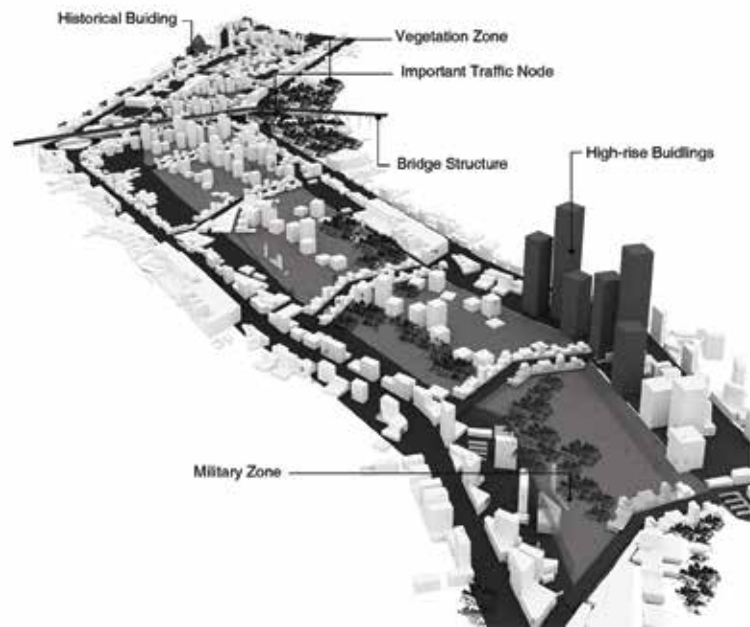
• ایجاد شفافیت در نظام اخذ مصوبات.

• حفظ یکپارچگی و وحدت رویه در مطالعات شهرهای مختلف کشور.

• حفظ انعطاف‌پذیری در شرح خدمات با تدوین اهداف اصلی هر بخش به جهت ایجاد امکان تطبیق شرح خدمات با شرایط ویژه حاکم در هر پروژه.

• پرهیز از انجام مطالعات زائد در تدوین مشخصات اصلی طرح و انجام کلیه مطالعات لازم برای ارایه مدارک مستدل و با پشتوانه مطالعاتی.

▼ مطالعات نمونه ضابطه ۷۷۷



پروژه‌های انجام شده

خطوط ۲ و ۳ و ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۸۴
تاریخ پایان: ۱۳۸۸
طول مسیر: ۵۸ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۵۲ واحد

خط ۷ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۵
تاریخ پایان: ۱۳۸۶
طول مسیر: ۲۷ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۷ واحد

خطوط ۴ و ۵ و ۶ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۵
تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۴۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۴۰ واحد

خط ۳ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۳
تاریخ پایان: ۱۳۹۷
طول مسیر: ۱۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۸ واحد

خط ۲ قطار شهری تبریز
تاریخ شروع: ۱۳۸۶
تاریخ پایان: ۱۳۸۹
طول مسیر: ۲۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۰ واحد

توسعه شمالی خط ۳ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۹۹
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۵ واحد

توسعه شمالی و میانی خط ۱ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۹۹
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۴ واحد

انجام مطالعات ۷۷۷ در خط ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۹۹
تاریخ پایان: ۱۴۰۰
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۵ ایستگاه

طول کل مسیر: ۱۹۰ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۷۷ واحد

مطالعات پایه (Preliminary Design)

پس از مطالعات توجیهی (شامل مراحل پیدایش و امکان‌سنجی) اولین گام در طراحی مهندسی يك خط مطالعات پایه است. در ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه و بودجه کشور که توسط مهندسين مشاور پژوهش تدوین شده است، شرح خدمات مطالعات پایه در خطوط قطار شهری در فصل سوم ضابطه درج شده و به تصویب رسیده است.

اصلی‌ترین هدف در این مرحله طرح‌ریزی مشخصات اصلی و ماهیت کلی خط قطار شهری و تعیین الزامات و نیازمندی‌های طرح می‌باشد.

در مطالعاتی که توسط مهندسين مشاور پژوهش در این مرحله به انجام رسیده است، زمینه‌های تخصصی زیر در فرآیند مطالعات حضور داشته‌اند:

- مطالعات شهری (در مقیاس ۱/۲۰۰۰)
- مطالعات ابنیه (معماری و سازه در مقیاس ۱/۱۰۰۰)
- مطالعات بهره‌برداری (تبیین رژیم بهره‌برداری)
- مطالعات ناوگان (تبیین مشخصات اصلی ناوگان)
- مطالعات هندسه ریلی و پلان و پروفیل (در مقیاس ۱/۲۰۰۰)
- مطالعات تجهیزات ثابت و تهویه (تبیین ضوابط طراحی)
- مطالعات دیو و تعمیرات و نگهداری (تبیین ضوابط طراحی)
- تدوین برنامه زمانی با حفظ اولویتهای ساخت و بهره‌برداری
- برآورد مالی (تدوین جریان مالی کلان پروژه)

▼ مطالعات پایه خط ۳ شیراز



پروژه‌های انجام شده

خط ۷ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۵
تاریخ پایان: ۱۳۸۶
طول مسیر: ۲۷ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۷ واحد

خط ۲ قطار شهری تبریز
تاریخ شروع: ۱۳۸۶
تاریخ پایان: ۱۳۸۹
طول مسیر: ۲۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۰ واحد

خط ۲ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۸۷
تاریخ پایان: ۱۳۸۹
طول مسیر: ۱۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۹۲
تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۵ واحد

خط ۳ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۳
تاریخ پایان: ۱۳۹۷
طول مسیر: ۱۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۸ واحد

خط ۲ قطار شهری اصفهان
تاریخ شروع: ۱۳۸۹
تاریخ پایان: ۱۳۹۴
طول مسیر: ۲۴/۴ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۳ واحد

خط ۲ قطار شهری اهواز
تاریخ شروع: ۱۳۹۰
تاریخ پایان: ۱۳۹۵
طول مسیر: ۲۳ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۲ واحد

طول کل مسیر: ۱۴۲ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۲۸ واحد

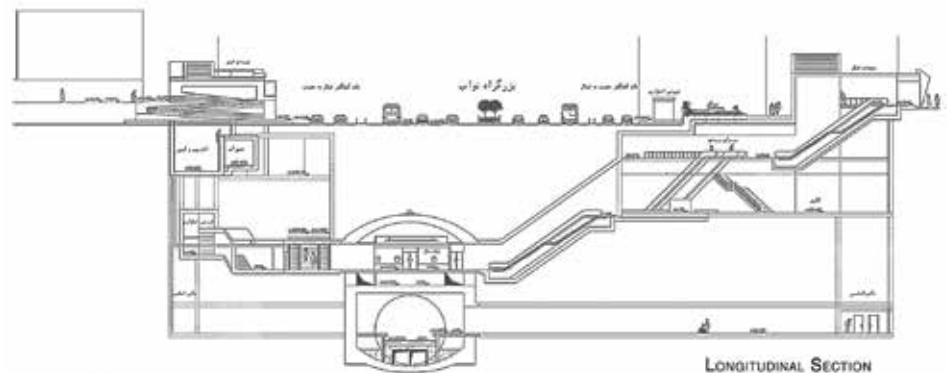
طراحی مرحله اول و دوم ایستگاه (Station Basic and Detailed Design)

کارشناسان و گروه طراحی مهندسين مشاور پژوهش با اشراف کامل بر ضوابط طراحی (ویژه طراحی ایستگاه‌ها و خطوط قطار شهری) از سال ۱۳۶۶ تا کنون، طراحی ۱۹۴ ایستگاه در کل خطوط قطار شهری کشور را بر عهده داشته‌اند. همچنین ضوابط طراحی ایستگاه‌های قطار شهری در زمینه‌های معماری، سازه و تاسیسات برق و مکانیک طی قراردادی با سازمان برنامه و بودجه کشور به مهندسين مشاور پژوهش واگذار شده است که به عنوان ضابطه جامع طراحی ایستگاه‌های کشور ملامک (ضابطه شماره ۸۰۴) عمل می‌باشد.

اهداف اصلی در این مرحله شامل موارد زیر است:

- هماهنگی با ویژگی‌ها، امکانات و محدودیت‌های سایت
- تدوین نظام حرکتی ایستگاه متناسب با معابر پیرامون و جایگاه ایستگاه
- به حداقل رساندن هزینه‌های ساخت
- رعایت کامل استانداردهای طراحی در شرایط عادی و اضطراری بهره‌برداری
- حفظ یکپارچگی طرح در بخش‌های معماری، سازه، تاسیسات و تجهیزات
- در نظر گرفتن الزامات روش اجرا در طراحی معماری و سازه
- هم‌افزایی طرح در زمینه‌های تخصصی تاثیرگذار بر آن

▼ طراحی مرحله اول و دوم ایستگاه نواب خط ۷ متروی تهران



پروژه‌های انجام شده

طراحی مرحله اول و دوم ایستگاه ال خط یک متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۶۶ تاریخ پایان: ۱۳۶۸

طراحی ۱۲ ایستگاه خط ۵ متروی تهران (مسیر تهران- کرج)
تاریخ شروع: ۱۳۷۶ تاریخ پایان: ۱۳۸۲

طراحی مرحله اول و دوم ۳ ایستگاه جوان مرد قصاب، شهر ری و حرم مطهر در بخش جنوبی خط ۱ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۷۹ تاریخ پایان: ۱۳۸۱

طراحی مرحله اول و دوم ۳ ایستگاه نواب، میدان حر و میدان امام حسین (ع) در خط ۲ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۷۶ تاریخ پایان: ۱۳۸۱

طراحی ایستگاه میدان فردوسی در خط ۴ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۰ تاریخ پایان: ۱۳۸۱

طراحی ۴ ایستگاه ۱-۴، ۲-۴، ۳-۴، ۴-۴ در خط ۶ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۹۸ تاریخ پایان: در حال انجام

طراحی مرحله اول ایستگاه (۲۷ ایستگاه) و طراحی مرحله دوم ۴ ایستگاه خط ۷ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۵ تاریخ پایان: ۱۳۹۳

طراحی مرحله اول و دوم ۴ ایستگاه امام حسین (ع)، فضیلت، شاهد و میرزای شیرازی در خط ۱ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۸۲ تاریخ پایان: ۱۳۹۰

طراحی مرحله اول (۸ ایستگاه) و طراحی مرحله دوم ۳ ایستگاه ۳، B۳ و G۳ خط ۳ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۶ تاریخ پایان: در حال انجام

طراحی مرحله اول خطوط ۴، ۵ و ۶ قطار شهری شیراز (۴۰ ایستگاه)
تاریخ شروع: ۱۳۹۵ تاریخ پایان: ۱۳۹۹

طراحی مرحله اول ایستگاه‌های خط ۲ قطار شهری تبریز (۲۰ ایستگاه)
تاریخ شروع: ۱۳۸۶ تاریخ پایان: ۱۳۸۹

طراحی مرحله اول ایستگاه‌های خط ۲ قطار شهری اصفهان (۲۳ ایستگاه)
تاریخ شروع: ۱۳۸۹ تاریخ پایان: ۱۳۹۴

طراحی مرحله اول و دوم شفت ورود TBM و ایستگاه کهندژ در خط ۲ قطار شهری اصفهان
تاریخ شروع: ۱۳۹۸ تاریخ پایان: در حال انجام

طراحی ایستگاه حومه ای شهر جدید بهارستان (۳ ایستگاه)
تاریخ شروع: ۱۳۹۱ تاریخ پایان: ۱۳۹۵

طراحی مرحله اول خط ۲ قطار شهری اهواز (۲۲ ایستگاه)
تاریخ شروع: ۱۳۹۰ تاریخ پایان: ۱۳۹۴

طراحی مرحله اول و دوم ۴ ایستگاه قطار بین‌شهری مراغه- ارومیه
تاریخ شروع: ۱۳۸۱ تاریخ پایان: ۱۳۸۳

طراحی مرحله اول و دوم ۷ ایستگاه قطار بین‌شهری شیراز- بوشهر- عسلویه
تاریخ شروع: ۱۳۸۸ تاریخ پایان: ۱۳۹۱

طراحی مرحله اول و دوم ۴ ایستگاه قطار بین‌شهری رشت- آستانرا
تاریخ شروع: ۱۳۹۰ تاریخ پایان: ۱۳۹۵

تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۹۴ واحد

پروژه‌های انجام شده

طراحی مرحله اول خط ۳ شیراز
تاریخ شروع مرحله اول: ۱۳۹۳
تاریخ پایان مرحله اول: ۱۳۹۷
تاریخ شروع مرحله دوم: ۱۳۹۹
تاریخ پایان مرحله دوم: در حال انجام
طول مسیر: ۱۱/۷ کیلومتر

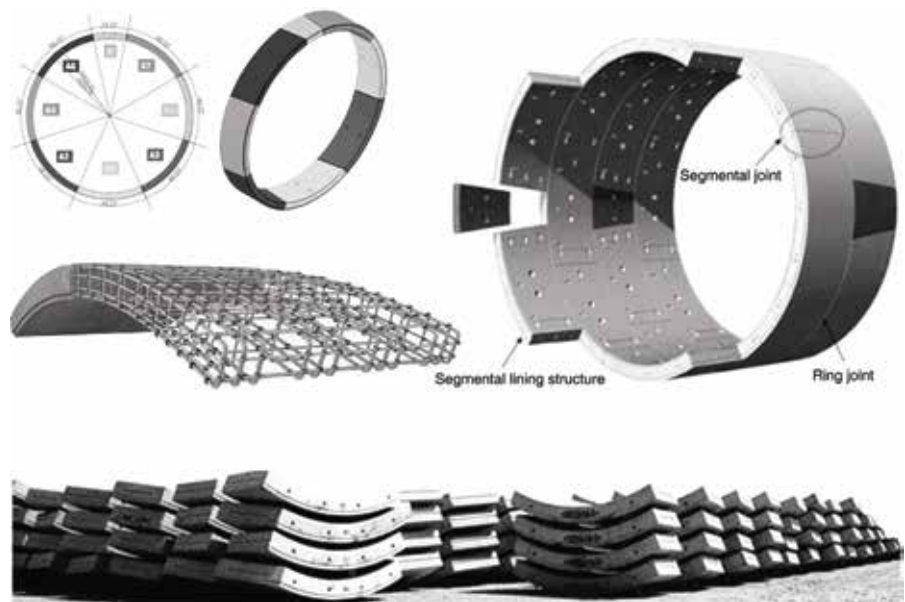
طراحی مرحله اول خط ۲ اصفهان
تاریخ شروع مرحله اول: ۱۳۸۹
تاریخ پایان مرحله اول: ۱۳۹۴
تاریخ شروع مرحله دوم: ۱۳۹۸
تاریخ پایان مرحله دوم: ۱۳۹۸
طول مسیر: ۲۴/۴ کیلومتر

طراحی مراحل اول و دوم پروژه خط ۲ قطار شهری اهواز
تاریخ شروع: ۱۳۹۰
تاریخ پایان: ۱۳۹۵
طول مسیر: ۲۳ کیلومتر

طراحی مرحله اول و دوم سازه مسیر (Phase 1&2 of Route Structural Design)

مهندسين مشاور پژوهش در طراحی سازه ۵۹ کیلومتر از مسیر خطوط قطار شهری کشور حضور داشته است و بصورت مستمر با دانش روز ساخت تونل و روش‌های اجرایی آن در مقیاس تجربیات جهانی در ارتباط است. دانش گردآوری شده در طراحی تونل و تسلط کارشناسان این بخش منجر به تدوین ضوابط طراحی مسیر در خطوط قطار شهری گردید که تحت نظارت سازمان برنامه و بودجه کشور در مراحل پایانی انتشار قرار دارد. در پروژه‌های طراحی و نظارت تونل اهداف زیر توسط مهندسين مشاور پژوهش پیگیری می‌شود.

- هماهنگی با ویژگی، امکانات و محدودیت‌های ساخت
- در نظر گرفتن الزامات روش اجرا
- طراحی ایمن و اقتصادی
- آنالیز ریسک ساختمان‌ها، تاسیسات و سازه‌های مهم اطراف
- به حداقل رساندن هزینه و زمان ساخت
- طراحی براساس به روزترین آیین‌نامه‌ها و نشریات



طول کل مسیر: ۵۹ کیلومتر

ارائه خدمات مدیر طرح، مشاور هماهنگ کننده و مشاور کارفرما

Provision of Management Consultant, Coordinating Consultant and Employer's Consultant Services

برنامه‌ریزی، طراحی و ساخت خطوط قطار شهری با مجموعه‌ای گسترده از تخصص‌های گوناگون مرتبط است و لازم است هر یک از تخصص‌ها طی فرآیندی مستمر و با زمانبندی مشخص در پروژه بکارگرفته شوند، بر نتیجه کار موثر باشند و پیش نیاز تخصص‌های دیگر را فراهم آورند. این فرآیند از مقیاس کلان در سطح برنامه‌ریزی جامع آغاز شده و تا مقیاس خرد در سطح طرح تفصیلی و اجرایی ادامه می‌یابد. علاوه بر تعدد تخصص‌های تاثیرگذار بر طرح، گستره وسیع تحت تاثیر از یک خط قطار شهری که بطور معمول محدوده وسیعی از شهر را در بر می‌گیرد و هزینه‌های بسیار زیاد ساخت خطوط بر اهمیت برنامه‌ریزی و پیشبرد طرح براساس فرآیندی مشخص و هدفدار می‌افزاید چنین است که مدیریت طرح صحیح در خطوط قطار شهری اصلی‌ترین عامل در به نتیجه رساندن طرح، دستیابی به اهداف آن و پرهیز از هدر رفت منابع می‌باشد که مستلزم دانش و تجربه گسترده در مدیریت و برنامه‌ریزی و آشنایی کامل با چالش‌های خرد و کلان مرتبط با خطوط قطار شهری است.

پروژه‌های انجام شده

خط ۳ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۶
تاریخ پایان: ۱۳۹۹
طول مسیر: ۳۴ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۶ واحد

بخش شمالی خط ۱ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۶
تاریخ پایان: ۱۳۹۱
طول مسیر: ۸ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۷ واحد

خط ۲ متروی تهران از ایستگاه صادقیه تا ایستگاه علم و صنعت
تاریخ شروع: ۱۳۸۰
تاریخ پایان: ۱۳۸۹
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۹ واحد

خط ۵ متروی تهران (مسیر تهران - کرج)
تاریخ شروع: ۱۳۷۶
تاریخ پایان: ۱۳۸۲
طول مسیر: ۲۶ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۲ واحد

خط ۲ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۸۹
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۱۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۹۸
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۵ واحد

خط حومه ای اصفهان - بهارستان
تاریخ شروع: ۱۴۰۰
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۱۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۳ واحد

طول کل مسیر: ۱۳۶ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۹۵ واحد

طراحی پارکینگ و دیوی تعمیر و نگهداری (Parking and Maintenance Depot Design)

هدف از طراحی پارکینگ و دیوی تعمیر و نگهداری، ایجاد بخش های مختلف تعمیراتی از قبیل کارگاهها، سالنهای خدمات فنی دیو و فضاهای پارک قطار متناسب با نوع و مشخصات ناوگان به کار گرفته شده و مشخص نمودن ابعاد و اندازه های مورد نیاز کارگاهها، نوع و چیدمان تجهیزات، تعداد خطوط مورد نیاز برای پارک و تعمیرات و تعیین سطوح تعمیر و نگهداری می باشد و لذا عمده ترین مواردی که در طراحی دیو و پارکینگ بایستی مدنظر قرار گیرد به شرح ذیل می باشد:

تعیین نیازمندی های تعمیراتی و برنامه تعمیراتی ناوگان

تعیین دوره ها و سطوح مختلف تعمیراتی در طول بهره برداری

ارائه نیازمندی های کلی دیوهای تعمیرات به تفکیک

تهیه نمودار حرکت و شرح گردش واگن ها در محوطه دیو و پارکینگ

جانمایی ساختمان های تعمیراتی با توجه به طرح خطوط به تفکیک

خدمات این مهندسين مشاور در این حوزه شامل تدوین اسناد طراحی مقدماتی و تفصیلی نظارت بر عملکرد پیمانکاران، کنترل پروژه در مراحل تامین و نصب، حضور در بازرسی ها و فرآیند تحویل می باشد.

▼ دیوی خط ۲ قطار شهری مشهد



پروژه های انجام شده

خط ۲ قطار شهری مشهد

تاریخ شروع: ۱۳۸۹

تاریخ پایان: ۱۳۹۲

طول مسیر: ۱۵ کیلومتر

تعداد ایستگاهها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد

تاریخ شروع: ۱۳۹۲

تاریخ پایان: ۱۳۹۶

طول مسیر: ۱۹ کیلومتر

تعداد ایستگاهها: ۱۵ واحد

خط ۳ قطار شهری شیراز

تاریخ شروع: ۱۳۹۳

تاریخ پایان: ۱۳۹۷

طول مسیر: ۱۲ کیلومتر

تعداد ایستگاهها: ۸ واحد

پایانه مهرشهر (کرج)

تاریخ شروع: ۱۳۸۳

تاریخ پایان: ۱۳۸۴

طول مسیر: ---

تعداد ایستگاهها: —

خط ۲ قطار شهری تبریز (مطالعات فاز یک)

تاریخ شروع: ۱۳۸۶

تاریخ پایان: ۱۳۸۹

طول مسیر: ۲۲ کیلومتر

تعداد ایستگاهها: ۲۰ واحد

طول کل مسیر: ۶۴ کیلومتر

تعداد کل ایستگاهها: ۵۶ واحد

ارائه خدمات نظارت و نظارت عالی

Provision of Supervision and Supreme Control Services

ارائه خدمات نظارت و نظارت عالی به توسط این مهندسين مشاور براساس دستورالعمل سازمان برنامه و بودجه کشور و در چارچوب نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور موضوع ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی مصوب سال ۱۳۵۲ انجام می‌پذیرد.

گزارش خدمات نظارت و نظارت عالی به صورت یکپارچه در ۳ سرفصل قبل از اجرا، حین اجرا و بعد از اجرا و به صورت مستمر و ماهیانه با در نظر گرفتن کلیه بخش‌های خدمات مهندسی، مدیریت و برنامه‌ریزی در منابع و زمان، امور قراردادی و ارجاع کار و خرید کالا، در قالب حوزه‌های ۱۰ گانه مدیریت پروژه (بر اساس راهنمای PMBOK) به شرح ردیف‌های ذیل به کارفرماهای محترم ارائه می‌گردد:

- مدیریت یکپارچگی پروژه (Project Integration Management)
- مدیریت محدوده پروژه (Project Scope Management)
- مدیریت زمان‌بندی پروژه (Project Schedule Management)
- مدیریت هزینه پروژه (Project Cost Management)
- مدیریت کیفیت پروژه (Project Quality Management)
- مدیریت منابع پروژه (Project Resource Management)
- مدیریت ارتباطات پروژه (Project Communications Management)
- مدیریت ریسک پروژه (Project Risk Management)
- مدیریت تدارکات پروژه (Project Procurement Management)
- مدیریت ذینفعان پروژه (Project Stakeholder Management)

▼ خط ۲ قطار شهری شیراز



پروژه‌های انجام شده

۳ ایستگاه جوان مرد قصاب، شهر ری و حرم مطهر در بخش جنوبی خط ۱ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۱ تاریخ پایان: ۱۳۸۹

۳ ایستگاه نواب، میدان حر، میدان امام حسین (ع) و پست برق قورخانه خط ۲ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۷۸ تاریخ پایان: ۱۳۸۴

ایستگاه میدان فردوسی در خط ۴ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۵ تاریخ پایان: ۱۳۹۰

۸ ایستگاه خط ۵ متروی تهران (تهران- کرج)
تاریخ شروع: ۱۳۷۶ تاریخ پایان: ۱۳۸۰

۴ ایستگاه خط ۷ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۷ تاریخ پایان: ۱۳۹۴

۴ ایستگاه خط ۱ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۸۲ تاریخ پایان: ۱۳۹۰

۳ ایستگاه خط ۳ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۹ تاریخ پایان: در حال انجام

شفت ورود TBM و ایستگاه کهن‌دژ در خط ۲ قطار شهری اصفهان
تاریخ شروع: ۱۳۹۸ تاریخ پایان: در حال انجام

تونل N۲ تا H۲ خط ۲ قطار شهری اصفهان
تاریخ شروع: ۱۳۹۸ تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۸ کیلومتر

کراس اور و لینک خطوط ۱ و ۲ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۷ تاریخ پایان: در حال انجام

قطار بین شهری مراغه- ارومیه
تاریخ شروع: ۱۳۸۱ تاریخ پایان: ۱۳۸۳
طول مسیر: ۱۸۰ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۴ واحد

طول کل مسیر: ۱۸۸ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۳۲ واحد

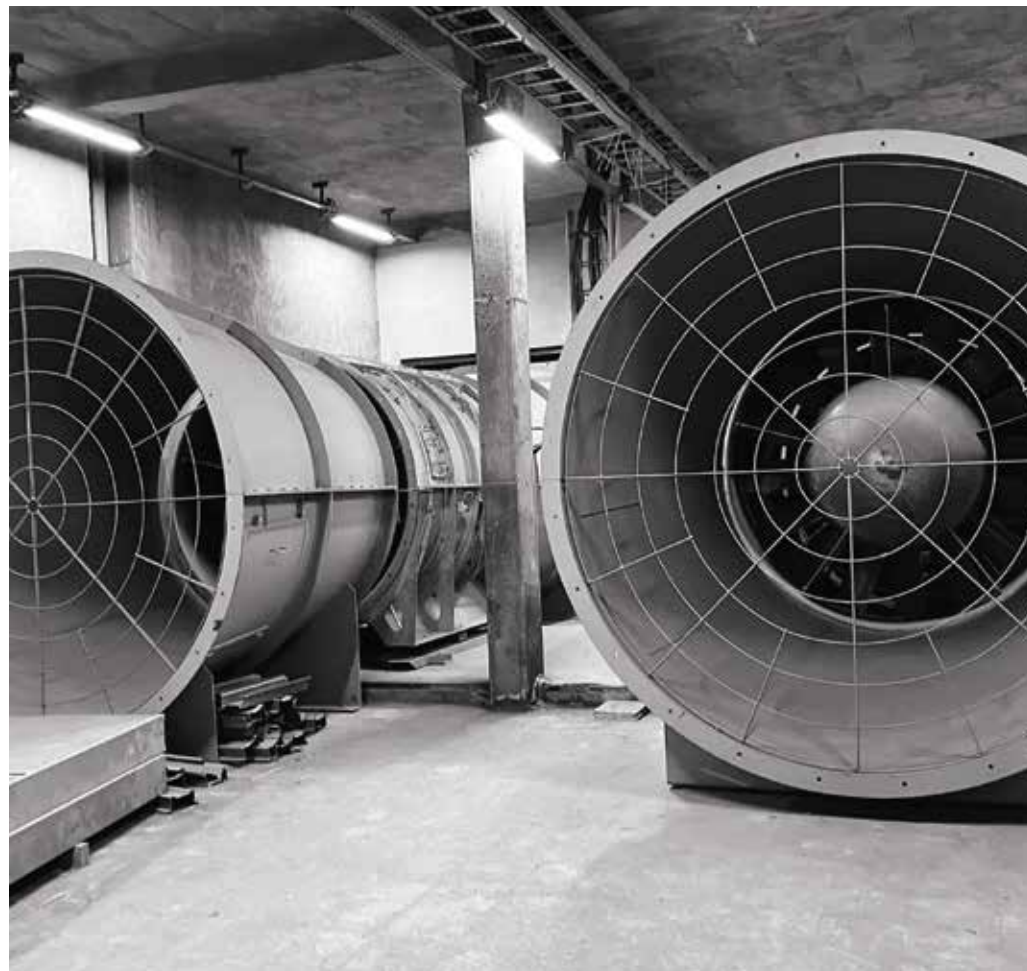
طراحی تهویه (Ventilation Design)

یکی از بخش‌های حیاتی تجهیزات ایستگاه‌های زیرزمینی قطار شهری از منظر بهره‌برداری و ایمنی سیستم تهویه فضاهای عمومی ایستگاه و تونل می‌باشد. سیستم تهویه بایستی در حالت نرمال، شرایط آسایش را برای پرسنل و مسافری فراهم کرده و در شرایط اضطرار از قبیل وقوع آتش‌سوزی امکان دفع دود و ایجاد مسیر امن برای خروج افراد را فراهم سازد. به طور کلی طراحی سیستم تهویه در دو مرحله طراحی مقدماتی و تفصیلی صورت می‌پذیرد.

در مرحله طراحی مقدماتی پس از مشخص نمودن کلیات طرح، با استفاده از نرم افزار SES ظرفیت سیستم محاسبه می‌گردد و در مرحله بعدی بوسیله انجام شبیه سازی سه بعدی با نرم‌افزارهای FDS یا Fluent بر روی طرح بدست آمده صحت گذاری می‌گردد و سپس سایر مشخصات نیز از قبیل مدل فن‌ها و ظرفیت سایر تجهیزات مشخص می‌گردد.

کارشناسان مهندسين مشاور پژوهش مراحل مختلف فرآیند طراحی و اجرای سیستم تهویه شامل طراحی و شبیه‌سازی يك بعدی و سه بعدی، بهینه‌سازی سیستم تهویه از منظر بررسی نیاز به شفت‌های میان تونلی، ظرفیت و مصرف انرژی را برنامه‌ریزی و طراحی می‌کنند. در این ارتباط ضوابط تهویه تونل و فضاهای عمومی ایستگاه توسط مهندسين مشاور با نظارت سازمان برنامه و بودجه کشور در حال انجام است.

▼ خط ۲ قطار شهری مشهد



پروژه‌های انجام شده

خط ۲ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۸۹
تاریخ پایان: ۱۳۹۲
طول مسیر: ۱۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۹۲
تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۵ واحد

خط ۳ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۳
تاریخ پایان: ۱۳۹۷
طول مسیر: ۱۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۸ واحد

خطوط ۴ و ۵ و ۶ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۵
تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۴۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۴۰ واحد

تدوین ضوابط سیستم تهویه در خطوط قطار شهری
کارفرما: قطار شهری مشهد
مرجع تصویب: سازمان برنامه و بودجه کشور
تاریخ شروع: ۱۳۹۸
تاریخ پایان: در حال انجام

طول کل مسیر: ۸۸ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۷۶ واحد

تجهيزات متروسيستم (Metro System Equipment)

به طول کلی تجهیزات متروسيستم در خطوط قطار شهری را می‌توان به شرح ذیل دسته‌بندی نمود:

- تامین توان
- مخابرات
- سیگنالینگ
- تهویه
- اعلان و اطفاء حریق
- بلیت فروشی اتوماتیک (AFC)
- آسانسور و پله برقی
- تجهیزات دیو
- تجهیزات مرکز فرمان

خدمات مهندسين مشاور در این حوزه شامل انجام مطالعات پایه و تفصیلی شامل معرفی استانداردهای قابل استناد در این حوزه، انجام طراحی مهندسی تجهیزات در چارچوب استانداردها، تهیه اسناد مناقصه، نظارت بر عملکرد پیمانکارهای تجهیزاتی در زمینه طراحی جزئیات زیرسیستمها، نظارت بر تامین و تدارک اقلام، نظارت بر نصب و اجرا و انجام مهندسی ارزش در پروژه‌های قطار شهری می‌باشد.

پروژه‌های انجام شده

خط ۲ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۸۹
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۱۵ کیلومتر
تعداد ایستگاهها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۹۲
تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاهها: ۱۵ واحد

خط ۳ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۳
تاریخ پایان: ۱۳۹۷
طول مسیر: ۱۲ کیلومتر
تعداد ایستگاهها: ۸ واحد

توسعه شمالی خط ۳ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۹۹
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۵ کیلومتر
تعداد ایستگاهها: ۵ واحد

توسعه شمالی خط ۱ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۹۹
تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۳ کیلومتر
تعداد ایستگاهها: ۲ واحد

طول کل مسیر: ۵۴ کیلومتر
تعداد کل ایستگاهها: ۴۳ واحد



کنترل اینترفیس و حفظ یکپارچگی (Interface Control and Integration Management)

کنترل یکپارچگی در پروژه از مهم‌ترین بخش‌های مطالعات طراحی خطوط قطار شهری می‌باشد. بطوریکه عدم رعایت الزمات اینترفیس می‌تواند سبب بروز اشکال در عملکرد زیرسیستم‌ها و بخش‌های مختلف تجهیزات و در نهایت افزایش هزینه‌های ساخت و اختلال در بهره‌برداری گردد.

در مقوله اینترفیس تجهیزات مترو سیستم عموماً دو نوع اینترفیس مدنظر می‌باشد:

اینترفیس بین زیرسیستم‌های تجهیزاتی با یکدیگر

اینترفیس سیستم‌ها و مقوله‌های تجهیزاتی با بخش انبیه

خدمات این مهندسين مشاور در این حوزه شامل تدوین سند اینترفیس با توجه به سایر مدارک فنی پروژه، نظارت بر عملکرد پیمانکاران مختلف تجهیزاتی، ارائه مشاوره فنی به کارفرما از دید کلان کنترل پروژه با توجه به ماتریس مسؤلیت‌ها و اینترفیس می‌باشد.

پروژه‌های انجام شده

خط ۲ قطار شهری مشهد

تاریخ شروع: ۱۳۸۹

تاریخ پایان: در حال انجام

طول مسیر: ۱۴/۵ کیلومتر

خط ۴ قطار شهری مشهد

تاریخ شروع: ۱۳۹۸

تاریخ پایان: در حال انجام

طول مسیر: ۱۹ کیلومتر

خط ۳ قطار شهری شیراز

تاریخ شروع: ۱۳۹۳

تاریخ پایان: ۱۳۹۷

طول مسیر: ۱۲ کیلومتر

خط ۳ متروی تهران

تاریخ شروع: ۱۳۸۶

تاریخ پایان: ۱۳۹۹

طول مسیر: ۳۵ کیلومتر

طول کل مسیر: ۸۱ کیلومتر

تعداد کل ایستگاه‌ها: ۶۲ واحد

مطالعات اقتصادی و سرمایه‌گذاری

Economic and Investment Study

پروژه‌های انجام شده

خط ۲ قطار شهری مشهد

تاریخ شروع: ۱۳۸۴ تاریخ پایان: ۱۳۸۸

طول مسیر: ۱۵ کیلومتر

تعداد ایستگاه‌ها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد

تاریخ شروع: ۱۳۹۲ تاریخ پایان: ۱۳۹۶

طول مسیر: ۱۹ کیلومتر

تعداد ایستگاه‌ها: ۱۵ واحد

توسعه شمالی خطوط ۱ و ۳ متروی تهران

تاریخ شروع: ۱۳۹۹ تاریخ پایان: در حال انجام

طول مسیر: ۸ کیلومتر

تعداد ایستگاه‌ها: ۷ واحد

خط ۲ قطار شهری اصفهان

تاریخ شروع: ۱۳۸۹ تاریخ پایان: ۱۳۹۴

طول مسیر: ۲۴/۴ کیلومتر

تعداد ایستگاه‌ها: ۲۳ واحد

خط ۳ قطار شهری شیراز

تاریخ شروع: ۱۳۹۳ تاریخ پایان: ۱۳۹۷

طول مسیر: ۱۲ کیلومتر

تعداد ایستگاه‌ها: ۸ واحد

خط ۲ قطار شهری تبریز

تاریخ شروع: ۱۳۸۶ تاریخ پایان: ۱۳۸۹

طول مسیر: ۲۲ کیلومتر

تعداد ایستگاه‌ها: ۲۰ واحد

خط ۷ متروی تهران

تاریخ شروع: ۱۳۸۵ تاریخ پایان: ۱۳۸۶

طول مسیر: ۲۷ کیلومتر

تعداد ایستگاه‌ها: ۲۷ واحد

به منظور بهره‌مندی از ارزش افزوده ناشی از احداث خطوط قطار شهری در زمین های در تملک قطار شهری و یا حوزه شهری بلافاصل ایستگاه، مطالعات اقتصادی و مالی به عنوان بخش جانبی مطالعات قطار شهری انجام می‌گیرد. در این مطالعات ضمن بررسی وضعیت شهری و اقتصادی موجود و آینده در حوزه نفوذ خطوط قطار شهری، نسبت به برنامه‌ریزی برای ایجاد مجتمع‌های ایستگاهی اقدام و ارزش اقتصادی/مالی آنها براساس متغیرهای اقتصادی تعیین می‌گردد.

در بخش مطالعات مالی نیز شیوه‌های تامین مالی احداث خطوط قطار شهری به منظور استفاده حداکثری از ظرفیت‌های قانونی جذب منابع دولتی و عمومی و خصوصی صورت گرفته و با در نظر گرفتن ریسک‌های پروژه، بهترین شیوه تامین مالی تدوین می‌گردد.

در ارتباط با شرح خدمات و فرآیند انجام مطالعات اقتصادی و مالی در خطوط قطار شهری در پیوست ضابطه شماره ۷۷۷ سازمان برنامه و بودجه کشور که توسط کارشناسان مهندسين مشاور پژوهش تدوین شده است، فرآیند و شرح خدمات این مطالعات متناسب با شرایط و فرصت‌های خطوط قطار شهری تدوین شده است.

طول کل مسیر: ۱۲۳ کیلومتر

تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۱۳ واحد

تدوين ضوابط و آيين نامه Specifications Setup

مهندسين مشاور پژوهش با سابقه ۳۵ ساله در طراحی خطوط و ايستگاه‌های قطار شهری همواره سعی نموده با مدیریت دانش و ارتباط با شرکت‌های معتبر بین‌المللی در زمینه طراحی خطوط قطار شهری، اطلاعات خود را به روز نموده و نتایج آن را در طراحی پروژه‌های خود به کار گیرد.

از جمله پروژه‌های مطالعاتی در صنعت خطوط قطار شهری تدوين ضوابط و آيين نامه‌های طراحی است که تاکنون در موارد زیر توسط مهندسين مشاور پژوهش به انجام رسیده است:

تدوين فرآیند مطالعات و شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی خطوط ریلی شهری و حومه‌ای - ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه و بودجه

• تدوين ضوابط طراحی معماری ايستگاه‌های قطار شهری - ضابطه ۸۰۴-۱ سازمان برنامه و بودجه

• تدوين ضوابط طراحی سازه ايستگاه‌های قطار شهری - ضابطه ۸۰۴-۲ سازمان برنامه و بودجه

• تدوين ضوابط طراحی تاسیسات ايستگاه‌های قطار شهری - ضابطه ۸۰۴-۳ سازمان برنامه و بودجه

• تدوين ضوابط طراحی سازه تونل

• تدوين ضوابط تهویه تونل و ايستگاه‌ها

• تدوين ضوابط طراحی هندسه مسیر در خطوط قطار شهری

• تدوين فهرست بهای خاص مترو



طراحی زیرسازی و روسازی (Substructure and Superstructure Design)

رفتار زیرسازی ریلی نقش تعیین کننده‌ای بر روی پایداری و عملکرد روسازی ریلی و همچنین عملکرد دینامیکی قطار دارد. عملکرد اصلی زیرسازی مسیر ریلی، تحمل بارهای اعمالی از قطار بدون نشست دائمی می‌باشد. اجزای زیرسازی در خطوط قطار شهری ممکن است با توجه به نوع حمل و نقل ریلی (تراموا، خطوط قطار سبک شهری و مترو) متفاوت باشد.

شناخت کامل و انتخاب صحیح مقاطع روسازی بویژه با مدنظر قرار دادن شرایط حاکم بر محیط‌های شهری نظیر ضوابط کنترل ارتعاشات و صدا و نیز ارائه روش‌های منطقی و کاربردی اجرا و تعمیر و نگهداری برای حفظ و تداوم پیوسته پایداری خطوط ریلی از جمله عوامل اصلی جهت دستیابی به اهداف مورد نظر است.

خدمات این مهندسين مشاور در این حوزه شامل طراحی مقدماتی و تفصیلی، نظارت بر عملکرد پیمانکاران، کنترل پروژه در مراحل تامین و نصب، حضور در بازرسی‌ها و فرآیند تحویل می‌باشد.

▼ خط ۱ متروی تهران



پروژه‌های انجام شده

خط ۷ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۵
تاریخ پایان: ۱۳۸۶
طول مسیر: ۲۷ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۷ واحد

خطوط ۴ و ۵ و ۶ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۵
تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۴۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۴۰ واحد

خط ۲ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۸۹
تاریخ پایان: ۱۳۹۱
طول مسیر: ۱۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۹۲
تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۵ واحد

خط ۳ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۶
تاریخ پایان: ۱۳۹۹
طول مسیر: ۳۴ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۶ واحد

طول کل مسیر: ۱۳۷ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۰۰ واحد

طراحی هندسی قطار شهری (Urban Railway Geometric Design)

طرح هندسی از جایگاه ویژه‌ای در طراحی پلان و پروفیل طولی خطوط قطار شهری برخوردار است و ارتباط مستقیم با پارامترهای ایمنی و راحتی مسافران و تعمیر و نگهداری دارد. مراحل طراحی و اجزای طرح هندسی مسیر ریلی درون شهری عبارتند از:

- طراحی پلان مسیر
- طراحی پروفیل طولی مسیر
- طراحی انشعابات و تقاطعات
- طراحی ایستگاه‌ها از نظر پلان و پروفیل طولی مسیر ریلی
- گاباری (قواره) دینامیکی
- دیو و پارکینگ

خدمات این مهندسين مشاور در این حوزه شامل طراحی مقدماتی و تفصیلی و تدوین الزامات پروژه است. همچنین ضوابط طرح هندسی مسیر در خطوط قطار شهری با نظارت سازمان برنامه و بودجه کشور توسط مهندسين مشاور پژوهش در حال تدوین می‌باشد.



پروژه‌های انجام شده

خط ۳ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۳ تاریخ پایان: ۱۳۹۷
طول مسیر: ۱۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۸ واحد

خط ۲ قطار شهری اصفهان
تاریخ شروع: ۱۳۸۹ تاریخ پایان: ۱۳۹۴
طول مسیر: ۲۴/۴ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۳ واحد

خطوط ۴ و ۵ و ۶ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۳۹۵ تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۴۲ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۴۰ واحد

توسعه شمالی خط ۳ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۹۹ تاریخ پایان: در حال انجام
طول مسیر: ۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۵ واحد

خط ۷ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۵ تاریخ پایان: ۱۳۸۶
طول مسیر: ۲۷ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۷ واحد

خط ۲ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۸۹ تاریخ پایان: ۱۳۹۱
طول مسیر: ۱۵ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۳ واحد

خط ۴ قطار شهری مشهد
تاریخ شروع: ۱۳۹۲ تاریخ پایان: ۱۳۹۶
طول مسیر: ۱۹ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۱۵ واحد

خط ۳ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۶ تاریخ پایان: ۱۳۹۹
طول مسیر: ۳۴ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۲۶ واحد

تدوین ضوابط طراحی هندسی خطوط قطار شهری کشور
کارفرما: قطار شهری مشهد
مرجع تصویب: سازمان برنامه و بودجه کشور
تاریخ شروع: ۱۳۹۸
تاریخ پایان: در حال انجام

طول کل مسیر: ۱۷۸ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۵۷ واحد