



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: ۰۲۱-۲۲۹۰۱۸۵۱-۴
فکس: ۰۲۱-۲۲۹۰۱۹۳۴ | www.pajooresh.ir



**PAJOOHESH
CONSULTING
ENGINEERS**

Urban Railway Lines

No. 2, Morshedi dead end, Shariati st., Tehran, Iran
Postal Code: 19137-76981 | Tel.: +9821 22901851-4
www.pajooresh.ir | Fax: +9821 22901934

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
۵	ارائه خدمات مدیر طرح، مشاور هماهنگ کننده و مشاور کارفرما
۶	طراحی پارکینگ و دیوی تعمیر و نگهداری
۷	ارائه خدمات نظارت و نظارت عالیه
۸	طراحی تهویه
۹	تجهیزات متروسیستم
۱۰	کنترل اینترنتیس و حفظ یکپارچگی
۱۱	مطالعات اقتصادی و سرمایه‌گذاری
۱۲	تدوین ضوابط و آیین‌نامه
۱۳	طراحی زیرسازی و روسازی
۱۴	طراحی هندسی قطار شهری

Contents

Feasibility Study	1
Preliminary Design	2
Station Basic and Detailed Design	3
Phase 1 & 2 of Route Structural Design	4
Provision of Management Consultant, Coordinating Consultant and Employer's Consultant Services	5
Parking and Maintenance Depot Design	6
Provision of Supervision and Supreme Control Services	7
Ventilation Design	8
Metro System Equipment	9
Interface Control and Integration Management	10
Economic and Investment Study	11
Preparation of Codes and Standards	12
Substructure and Superstructure Design	13
Urban Railway Geometric Design	14

مطالعات امکان‌سنجی

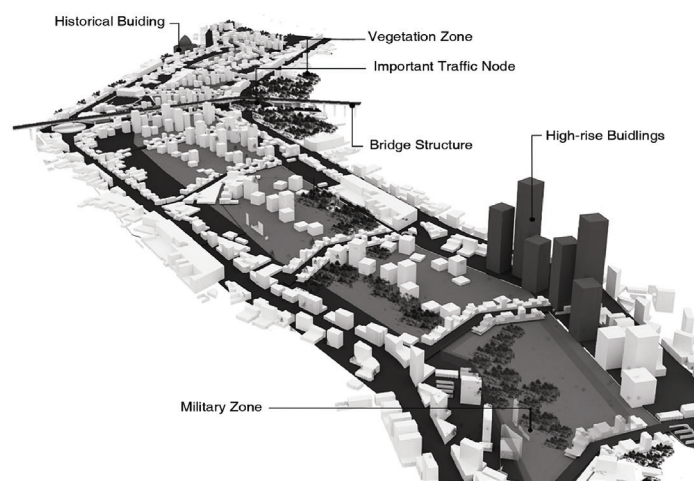
Feasibility Study

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 بودجه کشور توسط مشاور پژوهش تدوین گردیده و بعد از تصویب در شورای عالی هماهنگی ترافیک کشور در سال ۱۳۹۸ در قالب ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه و بودجه 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.
- انجام تحلیل هزینه - فایده (Cost-Benefit Analysis) قبل از آغاز پروژه‌ها و حصول اطمینان از توجیه‌پذیری طرح.
- حضور تمامی تخصص‌های لازم برای انجام مطالعات در زمانی از فرآیند طراحی که می‌توانند بر طرح تاثیرگذار 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 ارائه مدارک مستدل و با پشتوانه مطالعاتی.

▼ مطالعات نمونه ضابطه ۷۷۷



سوابق شرکت

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

Urban Railway Lines

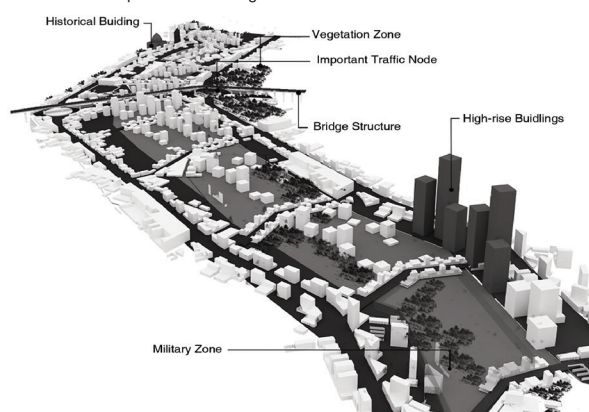
Feasibility Studies

Following the comprehensive traffic studies, the feasibility study is the second stage of urban railway design. Process and description of services for this study step have been developed by Pajooresh Consulting Engineers under a contract with the Planning and Budget Organization of Iran. Following the approval of the Supreme Council of Traffic Coordination in 2019, regulation no.777 of the Planning and Budget Organization was noted as group one (mandatory) and was notified to urban railway organizations. It covers all levels of rail transport, including tram lines, light rail transit (LRT), and subway lines.

Feasibility studies of urban railway lines conducted by Pajooresh Consulting Engineers (PCE) cover the following objectives:

- Maintain the underlying macro objectives in planning studies (pre-feasibility stage) and transfer them to the engineering design stages based on the position of the feasibility studies throughout the design process, which is between the planning and engineering design phases.
- Presence of all necessary specialties for conducting studies at a time of the design process that may impact the design.
- Develop a coordination process with environmental, cultural heritage, and passive defense organizations at a point in the study process when it is still possible to apply the requirements to the plan.
- Adherence to sequencing and prioritization of different parts of the study process and creating a transparent system in the final decision-making, policy development, and planning process.
- Ensure transparency in the approval process.
- Maintain procedural integrity and unity in studies in different cities across the country.
- Maintain flexibility in the scope of services by setting out the main objectives of each section so that the scope of services can be adapted to the specific conditions of each project.
- Avoid redundant studies by compiling key design specifications and conducting all studies required to provide reasonable documents to support the studies.

▼ Sample studies of Regulation No. 777



Projects

Mashhad Urban Railway Line 2, 3 & 4

Start Date: 2005 End Date: 2009

Length of the route: 58 km

Number of stations: 52

Tehran Urban Railway Line 7

Start Date: 2006 End Date: 2007

Length of the route: 27 km

Number of stations: 27

Shiraz Urban Railway Line 4, 5 & 6

Start Date: 2016 End date: 2017

Length of the route: 42 km

Number of stations: 40

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018

Length of the route: 12 km

Number of stations: 8

Tabriz Urban Railway Line 2

Start Date: 2007 End date: 2010

Length of the route: 22 km

Number of stations: 20

Northern Extension of Tehran Urban Railway line 3

Start Date: 2020 End Date: Ongoing

Length of the route: 5 km

Number of stations: 5

Northern and Mid Extension of Tehran Urban Railway line 1

Start Date: 2020 End Date: Ongoing

Length of the route: 5 km

Number of stations: 4

Feasibility studies

Total length of the route: 171 km

Total number of stations: 162

خطوط قطار شهری

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.

بر اساس این ضابطه، 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



سوابق شرکت

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

Urban Railway Lines

Preliminary Design

Following the project justification studies (including the comprehensive traffic and feasibility studies), a preliminary design is the first stage of the engineering design of an urban railway line. In Regulation No. 777 of the Planning and Budget Organization, compiled by Pajooresh consulting engineers, the scope of services for the preliminary design of urban railway lines is included in the third chapter of the document.

The main objective at this stage is to design the key specifications and general characteristics of the urban railway line and determine the project requirements and needs of the design.

In studies conducted by Pajooresh Consulting Engineers at this stage, the following fields of expertise were included in the study process:

- Urban studies (scale: 1/2000)
- Building studies (architecture and structure - scale: 1/1000)
- Operational studies (defining the operating system)
- Rolling Stock studies (specifying the main characteristics)
- Geometric design of railway lines and Plan & Profile Studies (scale: 1/2000)
- Electrical & Mechanical equipment and ventilation studies (determining design criteria)
- Parking and maintenance depot studies (determining design criteria)
- Developing schedule according to construction and operation priorities
- Estimating construction costs , determining the required budget, and developing time-phased financial needs (Cash Flow)

▼ Basic studies of line 3 of Shiraz Urban Railway



Projects

Tehran Urban Railway Line 7

Start Date: 2006 End Date: 2007
Length of the route: 27 km
Number of stations: 27

Tabriz Urban Railway Line 2

Start Date: 2007 End date: 2010
Length of the route: 22 km
Number of stations: 20

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2008 End Date: 2010
Length of the route: 15 km
Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2013 End Date: 2017
Length of the route: 19 km
Number of stations: 15

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018
Length of the route: 12 km
Number of stations: 8

Isfahan Urban Railway Line 2

Start Date: 2010 End Date: 2015
Length of the route: 24.4 km
Number of stations: 23

Ahwaz Urban Railway Line 2

Start Date: 2011 End Date: 2016
Length of the route: 23 km
Number of stations: 22

Preliminary Design

Total length of the route: 142 km

Total number of stations: 128

طراحی مراحل 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 (ضابطه شماره ۸۰۴) ملاک 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

سوابق شرکت

طراحی مرحله اول و دوم ایستگاه J1 خط يك 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: ۱۳۷۶ 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 1-A6، 2-A6، 3-A6 و 4-A6 در خط ۶ متروی تهران
تاریخ شروع: ۱۳۸۸ 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 A3، B3 و G3 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 حومه‌ای شهر جدید بهارستان (۳ ایستگاه)
تاریخ شروع: ۱۳۹۱ تاریخ پایان: ۱۳۹۵

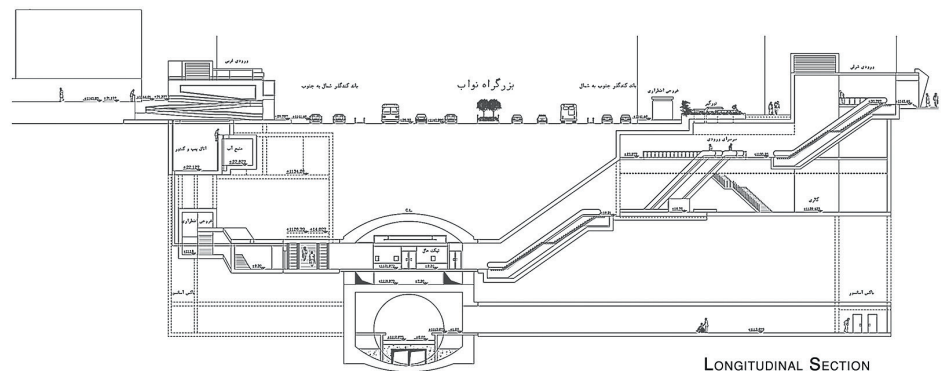
طراحی مرحله اول خط ۲ قطار شهری اهواز (۲۲ ایستگاه)
تاریخ شروع: ۱۳۹۰ تاریخ پایان: ۱۳۹۴

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 بین شهری رشت- آستارا
تاریخ شروع: ۱۳۹۰ تاریخ پایان: ۱۳۹۵

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



LONGITUDINAL SECTION

تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۹۴ واحد



Urban Railway Lines

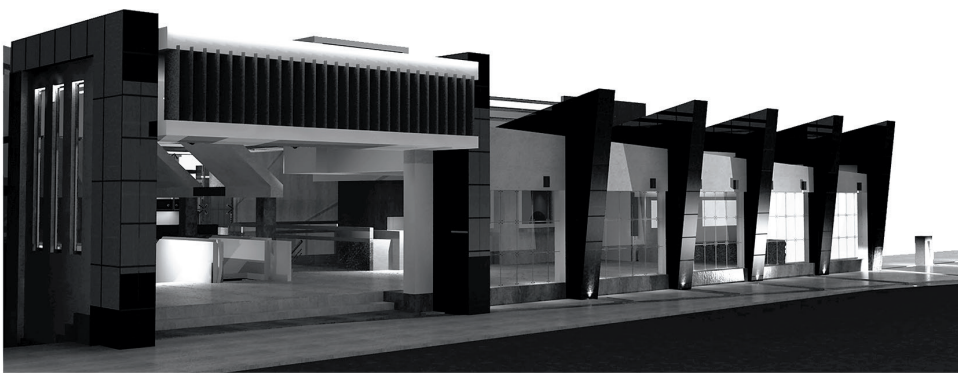
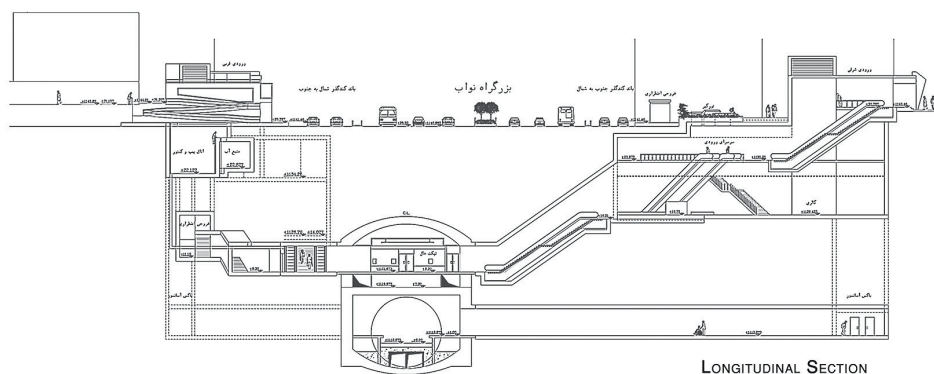
Preliminary Design

With in-depth knowledge of design criteria (particularly about urban railway stations and lines) since 1987, Design experts of Pajooresh Consulting Engineers have been responsible for the design of 194 subway stations all over the country. Also, design criteria for urban railway stations in the fields of architecture, structure, electrical and mechanical installations have been assigned to Pajooresh Consulting Engineers under a contract with the Planning and Budget Organization of Iran and enforced as a comprehensive urban railway design regulation (criterion 804)

The main objectives at this stage include the following:

- Coordination with features, facilities and limitations of the construction site
- Development of the traffic system of the station in accordance with the passage around the station and the location of it.
- Minimizing construction costs
- Full compliance with design standards in normal and emergency operational conditions
- Maintaining the integrity of the design in the architectural, structural, electrical and mechanical sections
- Considering the requirements of the construction method in architectural and structural design
- Interacting with relevant specialized expert in a synergy

▼ The first and second phases of the design of Navvab station on Line 7 of Tehran Metro



Projects

Basic and detailed design of the J1 station, Tehran urban railway line 1

Start Date: 1987

End Date: 1989

Designing of 12 stations of Tehran urban railway Line 5

Start Date: 1997

End Date: 2003

Basic and detailed design of 3 stations, Javanmard-e Ghassab, Shahr-e-Rey and Haram-e Motahhar in the southern part of Tehran urban railway Line 1

Start Date: 2000

End Date: 2002

Basic and detailed design of 3 stations, Navvab-e Safavi, Meydan-e-Horr and Imam Hossein in Tehran urban railway Line 2

Start Date: 1997

End Date: 2002

Design of Ferdowsi Square station in Tehran urban railway Line 4

Start Date: 2001

End Date: 2002

Design of 4 stations, A6-1, A6-2, A6-3 and A6-4 in Tehran urban railway Line 6

Start Date: 2019

End Date: ongoing

Basic and detailed design of 27 stations and detailed design of 4 stations of the Tehran urban railway Line 7

Start Date: 2006

End Date: 2014

Basic and detailed design of 4 stations, Imam Hussein, Fazilat, Shahed and Mirzai Shirazi in Shiraz urban railway Line 1

Start Date: 2003

End Date: 2011

Basic design of 8 stations and detailed design of 3 stations (A3, B3, G3) in Shiraz urban railway Line 3

Start Date: 2017

End Date: ongoing

Basic design of Shiraz urban railway Line 4, 5 and 6 (40 stations)

Start Date: 2016

End Date: 2020

Basic design of Tabriz Urban Railway Line 2 (20 stations)

Start Date: 2007

End Date: 2010

Basic design of Isfahan Urban Railway Line 2 (23 stations)

Start Date: 2010

End Date: 2015

Basic and detailed design of TBM input shaft and Kohandeh station of Isfahan Urban Railway Line 2

Start Date: 2019

End Date: ongoing

Design of a suburban station in the Baharestan New Town (3 stations)

Start Date: 2012

End Date: 2016

Basic design of Ahwaz Urban Railway Line 2 (22 stations)

Start Date: 2011

End Date: 2015

Basic and detailed design of Maragheh-Urmia intercity station

Start Date: 2002

End Date: 2004

Basic and detailed design of 7 intercity stations, Shiraz-Bushehr - Assaluyeh

Start Date: 2009

End Date: 2012

Basic and detailed design of 4 intercity stations, Rasht- Astara

Start Date: 2011

End Date: 2016

Total number of stations: 194

سوابق شرکت

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

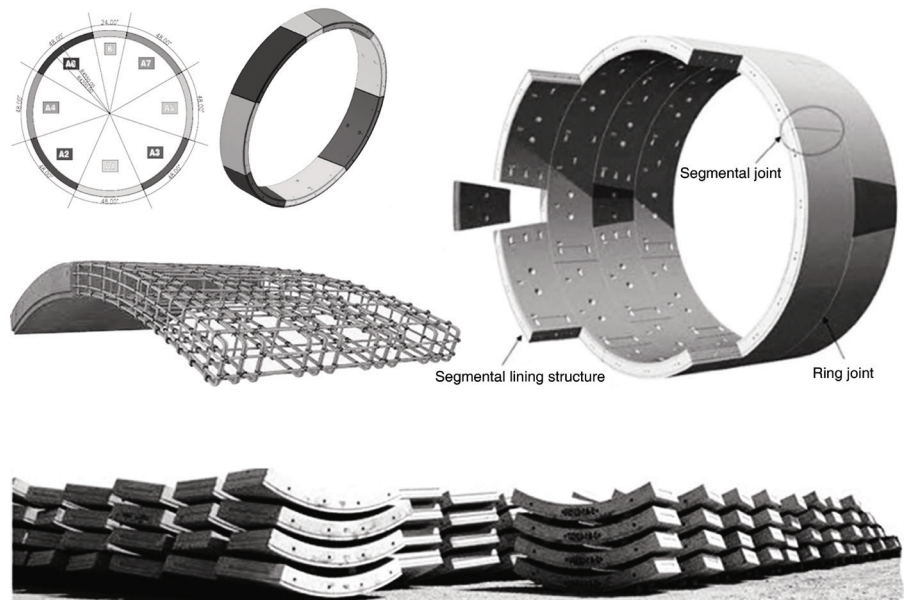
طراحی مراحل اول و دوم پروژه خط ۲ قطار شهری اهواز
تاریخ شروع: ۱۳۹۰
تاریخ پایان: ۱۳۹۵
طول مسیر: ۲۳ کیلومتر

طراحی مراحل 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 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 بر اساس به‌روزترین آیین‌نامه‌ها و نشریات

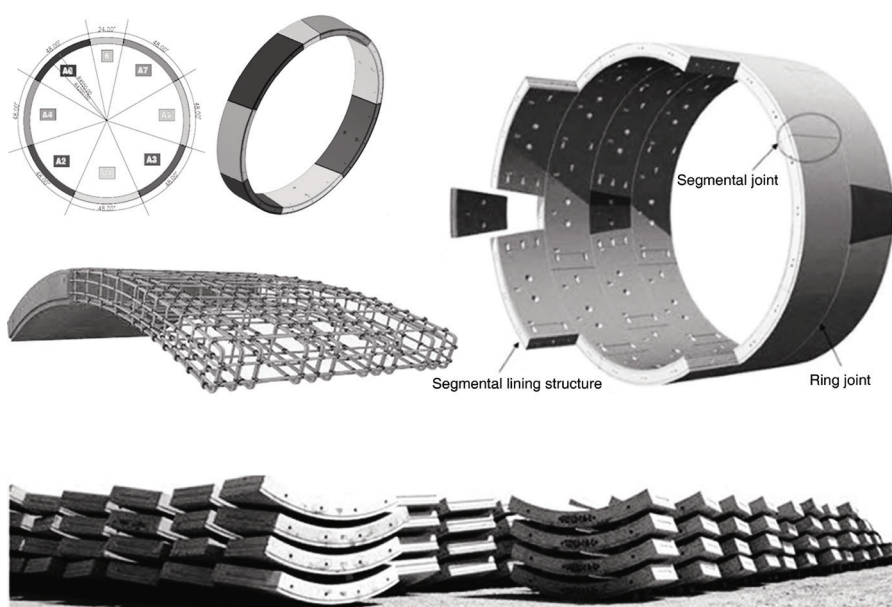


طول کل مسیر: ۵۹ کیلومتر

Phase 1 & 2 of Route Structural Design

Pajooresh Consulting Engineers has contributed to the design of 59 km of the country's urban railway lines and is constantly engaged with the most recent knowledge of tunnel construction and its implementation methods on the scale of global experience. The knowledge gathered in the design of tunnels and the mastery of the experts in this sector led to the development of route design criteria in urban railway lines, which is in the final stage of publication under the oversight of the Planning and Budget Organization of Iran. In tunnel design projects, the following objectives are pursued by Pajooresh Consulting Engineers:

- Consideration of features, facilities and constraints of construction
- Consideration of requirements for the construction method
- Safe and economical design
- Risk analysis of important buildings, urban facilities and structures adjacent to the subway route
- Minimizing the Cost and time of construction
- Designing based on the most up-to-date standards and publications



Projects

Phase 1 Structural Design of Shiraz Urban Railway Line 3

Phase 1 start date: 2014 Phase 1 end date: 2018
Phase 2 start date: 2020 Phase 2 end date: ongoing
Route length: 11.7 Km

Phase 1 Structural Design of Isfahan Urban Railway Line 2

Phase 1 start date: 2010 Phase 1 end date: 2015
Phase 2 start date: 2019 Phase 2 end date: 2019
Route length: 24.4 Km

Phase 1 & 2 Structural Design of Ahwaz Urban Railway Line 2

Start date: 2011 End date: 2016
Route length: 23 Km

Total Route length: 59 Km

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 مجموعه گسترده‌ای از تخصص‌های گوناگون مرتبط است و لازم است هر یک از تخصص‌ها طی فرآیندی مستمر و با زمانبندی مشخص در پروژه بکارگرفته شوند تا 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 به‌طور معمول محدوده وسیعی از شهر را در بر می‌گیرد) و هزینه‌های بسیار زیاد ساخت خطوط، بر اهمیت برنامه‌ریزی و پیشبرد طرح بر اساس 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.

مهندسين مشاور پژوهش با استفاده از دانش مقیم در سازمان و بهره‌گیری از مدیران و کارشناسان مجرب، به دستاوردهای زیر در زمینه خدمات مدیر طرح / مشاور کارفرما در پروژه‌های بزرگ کشور نایل آمده‌است:

- افزایش کیفیت پروژه‌ها
- کاهش زمان و هزینه اجرای پروژه‌ها
- یکپارچگی در تعریف پروژه‌ها
- تقویت نظارت و کنترل اجرای پروژه‌ها
- افزایش اطمینان از تضمین کیفیت و نتایج پروژه‌ها
- کاهش ریسک اجرایی پروژه‌ها
- ایجاد هم‌افزایی در اجرای پروژه‌های مختلف

سوابق شرکت

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

خط ۲ قطار شهری شیراز
تاریخ شروع: ۱۴۰۱
طول مسیر: ۱۱ کیلومتر
تعداد ایستگاه‌ها: ۹ واحد

طول کل مسیر: ۱۴۷ کیلومتر
تعداد کل ایستگاه‌ها: ۱۰۴ واحد

Urban Railway Lines

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

The planning, design and construction of urban railway lines are related to a broad range of specialties and each specialty must be used in the project in a continuous process and according to a predetermined Schedule to be successful in producing the desired results and in providing the prerequisites for other specialties. This procedure begins on a grand scale at the level of comprehensive planning and continues to the micro-scale at the detailed and executive design level. In addition, the exorbitant expense of construction of the lines, increases the value of developing the project's planning and execution based on a clear and vigilant procedure. Therefore, the most crucial element in the plan's success, achieving its objectives, and preventing resource waste is the proper design management of urban railway lines, which calls for extensive management and planning knowledge and experience as well as complete familiarity with the micro and macro challenges associated with urban railway lines.

Projects

Tehran Urban Railway Line 3

Start Date: 2007 End Date: 2020

Length of the route: 34 km

Number of stations: 26

Northern Part of Tehran Urban Railway line 1

Start Date: 2007 End Date: 2012

Length of the route: 8 km

Number of stations: 7

Tehran Metro Urban Railway line 2 from Sadeghieh Station to Elm-O-Sanaat Station

Start Date: 2001 End Date: 2010

Length of the route: 19 km

Number of stations: 19

Tehran Urban Railway line 5 (Tehran-Karaj route)

Start Date: 1997 End Date: 2003

Length of the route: 26 km

Number of stations: 12

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2010 End Date: ongoing

Length of the route: 15 km

Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2019 End Date: ongoing

Length of the route: 19 km

Number of stations: 15

Isfahan-Baharestan Suburban Railway

Start Date: 2021 End Date: ongoing

Length of the route: 15 km

Number of stations: 3

Total length of the route: 136 km

Total number of stations: 95

سوابق شرکت

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

طراحی و نظارت پارکینگ و دپوی تعمیر و نگهداری

Parking and Maintenance Depot Design & Supervision

مهندسین مشاور پژوهش با طراحی (یا مشارکت در طراحی) پارکینگ و دپوی تعمیر و نگهداری برای خطوط مختلف قطار شهری در سطح کشور (حدود ۵۶ کیلومتر با ۵۶ ایستگاه)، توانسته است با دانش و تجربه کافی در این زمینه، در راستای بهینه‌سازی طرح این بخش مهم از خطوط قطار شهری، گام‌های موثری را طی نماید. خدمات این مهندسین مشاور در این حوزه شامل تدوین اسناد طراحی مقدماتی و تفصیلی، نظارت بر عملکرد پیمانکاران، کنترل پروژه در مراحل تامین و نصب و حضور در بازرسی‌ها و فرآیند تحویل می‌باشد. لذا عمده مواردی که در طراحی دپو و پارکینگ بایستی مدنظر قرار گیرد به شرح ذیل می‌باشد:

- تعیین نیازمندی‌های تعمیراتی و برنامه تعمیراتی ناوگان
- تعیین دوره‌ها و سطوح مختلف تعمیراتی در طول بهره‌برداری
- ارائه نیازمندی‌های کلی دپوهای تعمیرات به تفکیک
- تهیه نمودار حرکت و شرح گردش واگن‌ها در محوطه دپو و پارکینگ
- جانمایی ساختمان‌های تعمیراتی با توجه به طرح خطوط به تفکیک
- خدمات این مهندسین مشاور در این حوزه شامل تدوین اسناد طراحی مقدماتی و تفصیلی نظارت بر عملکرد پیمانکاران، کنترل پروژه در مراحل تامین و نصب، حضور در بازرسی‌ها و فرآیند تحویل می‌باشد.

▼ دپوی خط ۲ قطار شهری مشهد



Urban Railway Lines

Parking and Maintenance Depot Design

The purpose of the parking and maintenance depot design is to establish various maintenance areas such as workshops, depot technical service halls and train park spaces based on the type of equipment and technical characteristics of the rolling stock and to specify the required dimensions and sizes of workshops, the type and layout of equipment, the number of required lines for parking and maintenance and to determine the levels of maintenance. Therefore, the most important things that should be considered in the design of parking and maintenance depots are as follows:

- Determining repair needs and planning rolling stock maintenance
- Determining intervals and various levels of maintenance during operation
- Specifying the general requirements for each repair depot.
- Preparing the movement diagram and explaining how the wagons move in the depot area
- Placement of maintenance facilities in accordance with each line's individual layout

The services of Pajooheh Consulting Engineers in this sector include preparing preliminary and detailed design documents for supervising the performance of contractors, project control during the supply and installation stages, and attending inspections and the delivery process.

▼ Mashhad Urban Railway line 2 depot



Projects

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2008 End Date: 2010

Length of the route: 15 km

Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2013 End Date: 2017

Length of the route: 19 km

Number of stations: 15

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018

Length of the route: 12 km

Number of stations: 8

Mehrshahr Terminal (Karaj)

Start Date: 2004 End Date: 2005

Length of the route: -

Number of stations: -

Tabriz Urban Railway Line 2 (Phase one studies)

Start Date: 2007 End Date: 2010

Length of the route: 22 Km

Number of stations: 20

Total length of the route: 64 km

Total number of stations: 56

سوابق شرکت

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

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

تونل H2 تا N2 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

ارائه خدمات نظارت و نظارت عالی

Provision of Supervision and Supreme Control Services

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

- مدیریت یکپارچگی پروژه (Project Integration Management)
- مدیریت محدوده پروژه (Project Scope Management)
- مدیریت زمان بندی 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



Urban Railway Lines

Provision of Supervision and Supreme Control Services

Pajooresh Consulting Engineers provides supervision and supreme control services which are integrated into three parts: before, during and after implementation and is being provided on a regular and monthly basis, taking into account all aspects of engineering services, management and planning in terms of resources and time, contractual matters, procurements, in the form of 10 areas of project management (according to the PMBOK guide) is presented to the employers and other stakeholders as follows:

- Project Integration Management
- Project Scope Management
- Project Schedule Management
- Project Cost Management
- Project Quality Management
- Project Resource Management
- Project Communications Management
- Project Risk Management
- Project Procurement Management
- Project Stakeholders Management

▼ Line 2 of Shiraz urban railway



Projects

3 Stations, Javanmard-e Ghassab, Shahr-e-Rey and Haram-e Motahhar in the southern part of Tehran urban railway Line 1

Start Date: 2002 End Date: 2010

3 Stations, Navvab-e Safavi, Meydan-e-Horr and Qorkhaneh electrical substation in Tehran urban railway Line 2

Start Date: 1999 End Date: 2005

Ferdowsi Square station in Tehran urban railway Line 4

Start Date: 2006 End Date: 2011

8 stations of Tehran urban railway Line 5 (Tehran-Karaj)

Start Date: 1997 End Date: 2001

4 Stations of Tehran Urban Railway Line 7

Start Date: 2008 End Date: 2015

4 Stations of Shiraz Urban Railway Line 1

Start Date: 2003 End Date: 2011

3 Stations of Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2020 End Date: ongoing

TBM Entry Shaft & Kohandeh Station in Isfahan Urban Railway Line 2

Start Date: 2019 End Date: ongoing

N2 to H2 Tunnel of Isfahan Urban Railway Line 2

Start Date: 2019 End Date: ongoing

Length of the route: 8 km

Crossover and Link of Lines 1 and 2 of Shiraz Urban Railway

Start Date: 2018 End Date: ongoing

Maragheh-Urmia Intercity Railway

Start Date: 2002 End Date: 2004

Length of the route: 180 km

Number of stations: 4

Total length of the route: 188 km

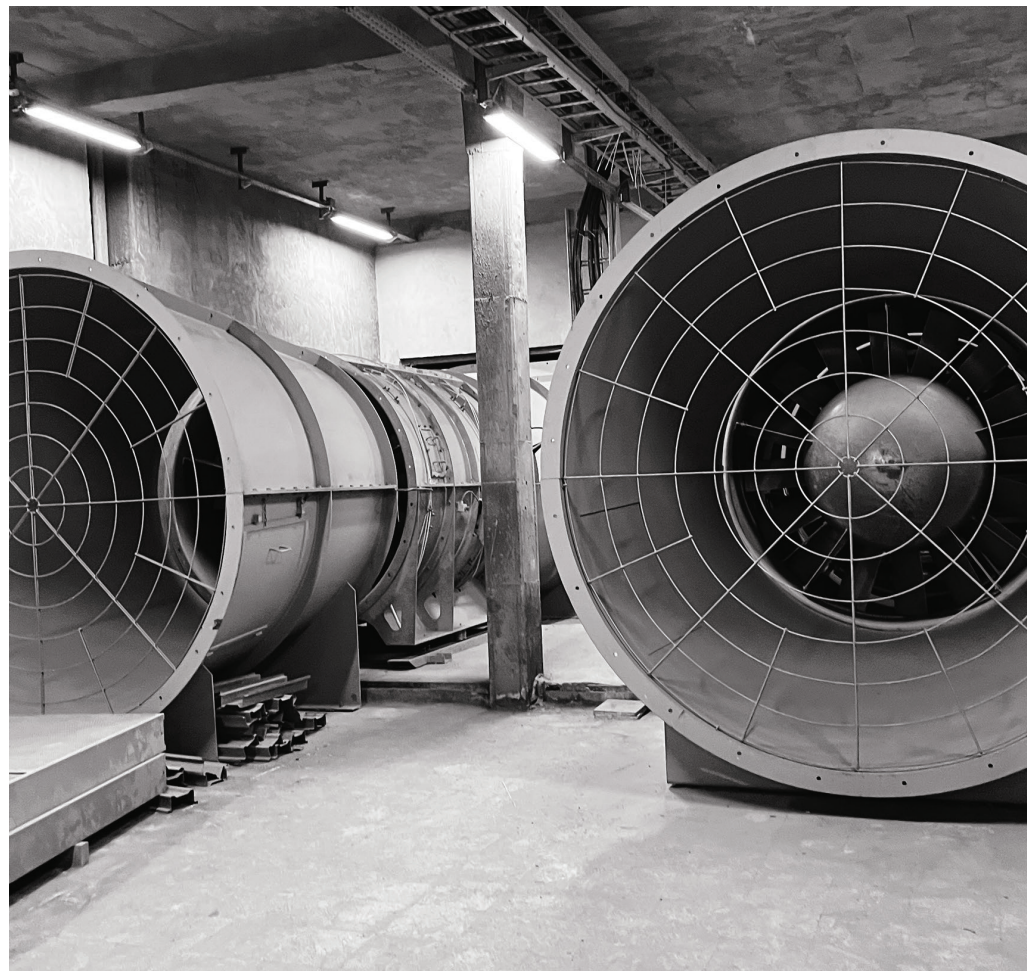
Total number of stations: 32

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.

کارشناسان مهندسين مشاور پژوهش مراحل مختلف فرآیند طراحی 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



سوابق شرکت

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

Urban Railway Lines

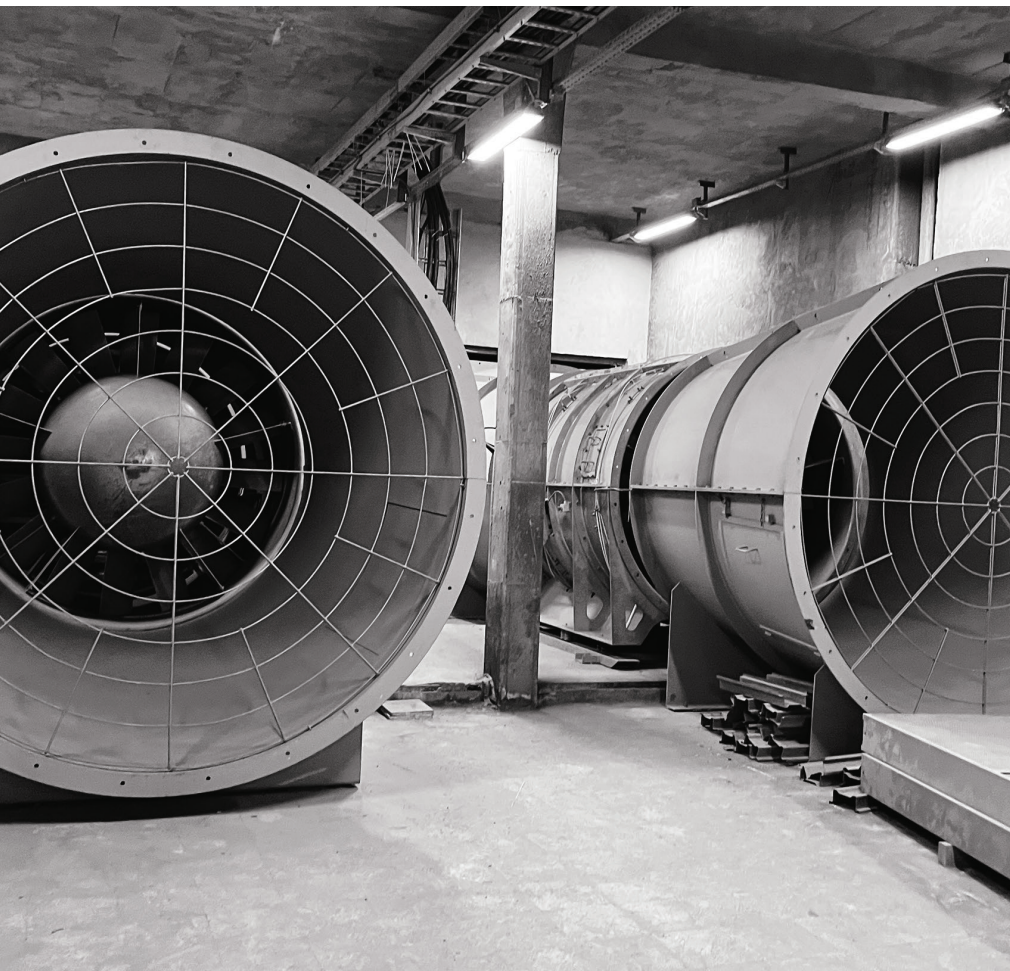
Ventilation Design

One of the most crucial parts of underground urban railway stations' equipment from an operational and safety standpoint is the ventilation system for public areas and tunnels. The ventilation system should, in normal situations, provide comfortable conditions for staff and passengers and, in emergencies such as fire occurrence, should allow smoke to escape and provide a safe way out for passengers. Generally, ventilation system design is conducted in two stages, preliminary and detailed.

In the preliminary design stage, the system capacity is calculated using SES software after determining the general concept. The resulting design is validated in the next step by performing a 3D simulation with FDS or Fluent software. And then, other specifications such as fan model and capacity of other equipment are specified.

Experts in Pajooresh Consulting Engineers plan and design the various stages of the design process and implementation of ventilation systems, including one-dimensional and three-dimensional design and simulation, ventilation system optimization from the point of examining the need for inter-tunnel shafts, capacity and energy consumption. In this regard, preparation of the stations' public spaces and tunnel ventilation criteria by Pajooresh Consulting Engineers is underway, under the supervision of the Planning and Budget Organization of Iran.

▼ Line 2 of Mashhad urban railway



Projects

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2010 End Date: 2013

Length of the route: 15 km

Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2013 End Date: 2017

Length of the route: 19 km

Number of stations: 15

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018

Length of the route: 12 km

Number of stations: 8

Shiraz Urban Railway Line 4, 5 & 6

Start Date: 2016 End date: 2017

Length of the route: 42 km

Number of stations: 40

Codification of ventilation system of Urban and Suburban Railway Stations

Client: Mashhad Urban Railway

Approval authority: Planning and Budget Organization of Iran

Start date: 2019

End Date: ongoing

Total length of the route: 88 km

Total number of stations: 76

خطوط قطار شهری

تجهیزات متروسیستم

Metro System Equipment

به طول کلی تجهیزات متروسیستم 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 ارائه شده توسط مهندسين مشاور پژوهش در زمینه مطالعات پایه و تفصیلی تجهیزات متروسیستم 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.

▼ پست برق قورخانه

سوابق شرکت

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



Urban Railway Lines

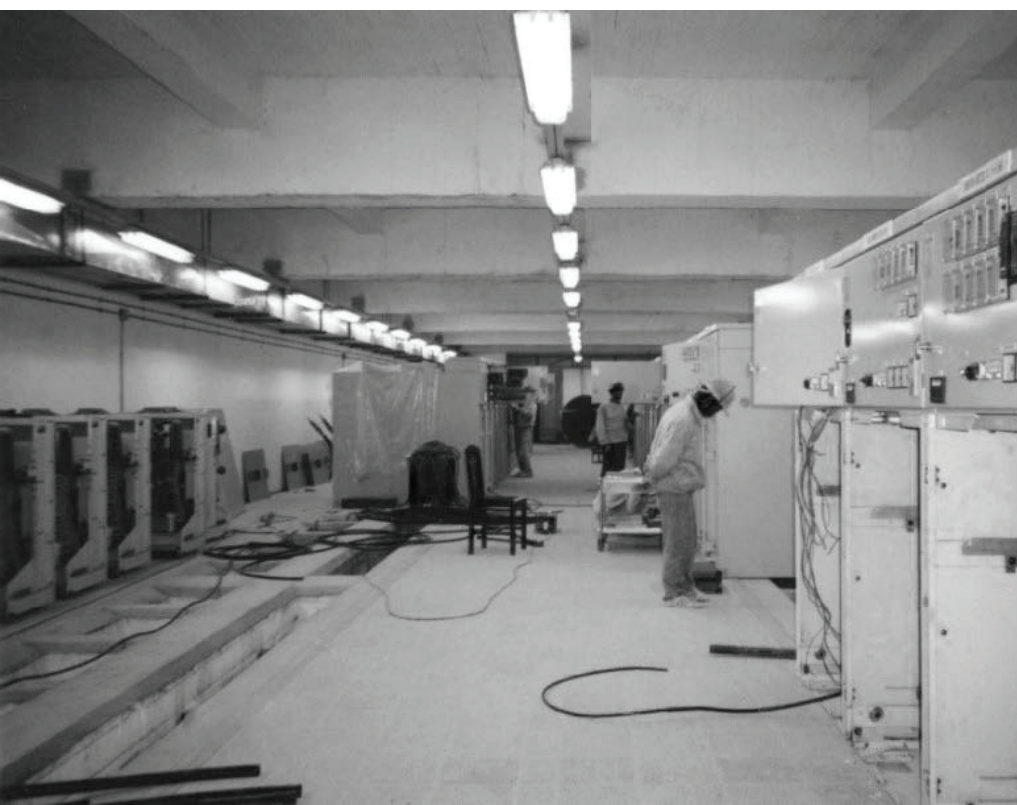
Metro System Equipment

Generally, the metro system equipment of urban railway lines can be classified as follows:

- Power supply
- Telecommunications
- Signaling
- Ventilation
- Fire alarm and extinguishing equipment
- Automatic ticket sales (AFC)
- Elevator and escalator
- Depot equipment
- Control center equipment

The services provided in this area by Pajooheh Consulting Engineers include undertaking basic and detailed studies, including the introduction of relevant standards; technical design of equipment within the framework of standards; preparation of tender documents; supervision of equipment contractors involved in detailed subsystem design; supervising the supply and acquisition of items; overseeing the installation and implementation and execution of value engineering in urban railway projects.

▼ Ghourkhaneh Substation



Projects

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2010 End Date: ongoing

Length of the route: 15 km

Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2013 End Date: 2017

Length of the route: 19 km

Number of stations: 15

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018

Length of the route: 12 km

Number of stations: 8

Northern Extension of Tehran Urban Railway line 3

Start Date: 2020 End Date: Ongoing

Length of the route: 5 km

Number of stations: 5

Northern Extension of Tehran Urban Railway line 1

Start Date: 2020 End Date: Ongoing

Length of the route: 3 km

Number of stations: 2

Total length of the route: 54 km

Total number of stations: 43

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 الزامات 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 ابنیه

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

سوابق شرکت

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

Urban Railway Lines

Interface Control and Integration Management

Controlling the integration of design process for all components of urban railway is of a significant importance. So failure to comply with the interface requirements may result in malfunctions in the operation of subsystems and different parts of the equipment, and as a result, the increase in construction costs and disruption in the operation.

Two types of interfaces are generally taken into account in the field of metro-system equipment:

- The interface between equipment subsystems with each other
- The interface of systems and equipment with the buildings
- The services of Pajooresh consulting engineers in this field include:
 - Preparation of the interface document according to different technical documents of the project
 - Supervising the performance of various equipment contractors, and
 - Providing technical advice to the employer in the macro control of the project, according to the responsibilities and interface matrix.

Projects

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2010 End Date: ongoing

Length of the route: 14.5 km

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2019 End Date: ongoing

Length of the route: 19 km

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018

Length of the route: 12 km

Tehran Urban Railway Line 3

Start Date: 2007 End Date: 2020

Length of the route: 35 km

Total length of the route: 81 km

Total number of stations: 62

مطالعات اقتصادی و سرمایه‌گذاری

Economic and Investment Study

سوابق شرکت

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 زمین‌های در تملک قطار شهری و یا حوزه شهری بلا فصل 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، شیوه‌های تامین منابع 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 تحلیل هزینه-فایده گزینه‌های مختلف و 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

Urban Railway Lines

Economic and Investment Study

Economic and financial studies are carried out concurrently with urban rail studies to benefit from the added value derived from the construction of urban railway lines in areas acquired by the urban railway or in the vicinity of the stations. In these studies, while assessing the current and future urban and economic situation in the sphere of influence of urban railway lines, measures are taken to plan station complexes and their economic/financial value is determined based on economic variables in the context of Transport-Oriented Development (TOD).

In the financial studies, strategies for financing the construction of urban railway lines are examined to take full advantage of the legislative capacities to gather financial resources from the public, private, and government sectors. Finally, the optimal financing strategy is devised while taking the project's risks into account.

In the appendix of the Planning and Budget Organization's regulation No. 777, compiled by the experts of Pajooresh Consulting Engineers, these studies' process and description of the services have been developed according to the constraints and opportunities of urban railway lines.

Projects

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2005 End Date: 2009

Length of the route: 15 km

Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2013 End Date: 2017

Length of the route: 19 km

Number of stations: 15

Northern Extension of Tehran Urban Railway lines 1 & 3

Start Date: 2020 End Date: Ongoing

Length of the route: 8 km

Number of stations: 7

Isfahan Urban Railway Line 2

Start Date: 2010 End Date: 2015

Length of the route: 24.4 km

Number of stations: 23

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018

Length of the route: 12 km

Number of stations: 8

Tabriz Urban Railway Line 2

Start Date: 2007 End date: 2010

Length of the route: 22 km

Number of stations: 20

Tehran Urban Railway Line 7

Start Date: 2006 End Date: 2007

Length of the route: 27 km

Number of stations: 27

Total length of the route: 123 km

Total number of stations: 113

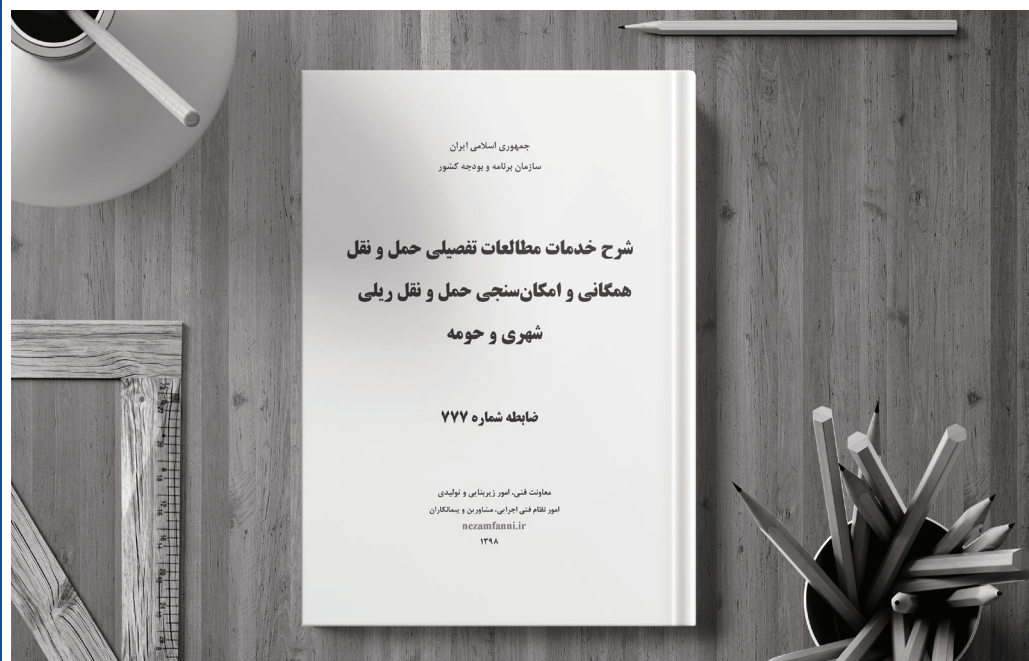
تدوين ضوابط و آيين‌نامه

Preparation of Codes and Regulations

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 آيين‌نامه‌های طراحی است که مهندسين مشاور پژوهش توانسته است با بهره‌گیری از دانش و سوابق خود در این زمینه، تا کنون موارد زیر را به انجام رساند:

- تدوين فرآیند مطالعات و شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی خطوط ریلی شهری و حومه‌ای - ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه و بودجه
- تدوين ضوابط طراحی معماری ایستگاه‌های قطار شهری ضابطه ۸۰۴-۱ سازمان برنامه و بودجه
- تدوين ضوابط طراحی سازه ایستگاه‌های قطار شهری - ضابطه ۸۰۴-۲ سازمان برنامه و بودجه
- تدوين ضوابط طراحی تاسیسات ایستگاه‌های قطار شهری - ضابطه ۸۰۴-۳ سازمان برنامه و بودجه
- تدوين ضوابط طرح هندسی در خطوط قطار شهری - ضابطه ۸۰۵-۱ سازمان برنامه و بودجه
- تدوين ضوابط طراحی سازه مسیر در خطوط قطار شهری - ضابطه ۸۰۵-۲ سازمان برنامه و بودجه
- تدوين ضوابط طراحی سیستم تهویه در خطوط قطار شهری - ۸۰۵-۳ سازمان برنامه و بودجه
- تدوين فهرست بهای خاص مترو



Urban Railway Lines

Preparation of Codes and Standards

Pajooresh Consulting Engineers, with 35 years of experience in the design of urban railway lines and stations, has always endeavoured to update their information and use the results in the design of their projects through knowledge management and communication with reputable international companies in the field of urban railway lines.

The development of design rules and regulations is one of the in the urban railway industry, which Pajooresh Consulting Engineers has led in the following cases so far:

- Codification of feasibility study process and service description for rail systems in urban and suburban areas - Regulation No. 777 of the Planning and • Budget Organization
- Codification of architectural design requirements of urban railway stations-Regulation No. 804-1 of the Planning and Budget Organization
- Codification of structural design requirements of urban railway stations-Regulation No. 804-2 of the Planning and Budget Organization
- Codification of design requirements of urban railway station electrical and mechanical facilities-Regulation No. 804-3 of the Planning and Budget Organization
- Codification of geometric design requirements of urban railway lines- Regulation No. 805-1 of the planning and budget organization
- Codification of structural design requirements of urban railway route- Regulation No. 805-2 of the planning and budget organization
- Codification of ventilation system design requirements of urban railway lines- Regulation No. 805-3 of the planning and budget organization
- Preparation of special price list of urban railway costs

سوابق شرکت

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 و نظارت زیرسازی و روسازی

Substructure and Superstructure Design & Supervision

مهندسين مشاور پژوهش با تکیه بر تخصص و دانش ایجاد شده طی سال‌های فعالیت خود در زمینه خطوط قطار شهری، طراحی زیرسازی و روسازی مسیر در خطوط مختلف شهرهای کشور (حدود ۱۳۷ کیلومتر با ۱۰۰ ایستگاه) را به عهده داشته 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



Urban Railway Lines

Substructure and Superstructure Design

Pajooheh Consulting Engineers' services in this field include:

- Preliminary and detailed design,
- Supervising contractor performance,
- Monitoring the project during the supply and installation phases
- Participating in inspections and the delivery process

▼ Line 1 of Tehran urban railway (METRO)



Projects

Tehran Urban Railway Line 7

Start Date: 2006 End Date: 2007

Length of the route: 27 km

Number of stations: 27

Shiraz Urban Railway Line 4, 5 & 6

Start Date: 2016 End date: 2017

Length of the route: 42 km

Number of stations: 40

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2008 End Date: 2010

Length of the route: 15 km

Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2013 End Date: 2017

Length of the route: 19 km

Number of stations: 15

Tehran Urban Railway Line 3

Start Date: 2007 End Date: 2020

Length of the route: 34 km

Number of stations: 26

Total length of the route: 137 km

Total number of stations: 100

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.

▼ مسیر مترو تهران - کرج



سوابق شرکت

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

Urban Railway Lines

Urban Railway Geometric Design

The geometric design is of a great importance in the design of longitudinal plan and profile of urban railway lines and directly relates to the safety and comfort of passengers and also repair and maintenance. The design steps and components of the geometrical design of intra-city rail routes include:

- Horizontal railway alignment design
- Vertical railway alignment design
- Tracks' branches and intersections design
- Stations' layout according to longitudinal plan and profile of urban railway lines
- Dynamic track clearance envelope
- Parking and maintenance depot

Pajooheh Consulting Engineers' services in this area include preliminary and detailed design and preparing project requirements. Furthermore, the geometric design of urban railway criteria is being developed by Pajooheh Consulting Engineers under the supervision of the Plan and Budget Organization of Iran.

▼ Tehran-Karaj Metro route



Projects

Shiraz Urban Railway Line 3

Start Date: 2014 End Date: 2018
Length of the route: 12 km
Number of stations: 8

Isfahan Urban Railway Line 2

Start Date: 2010 End Date: 2015
Length of the route: 24.4 km
Number of stations: 23

Shiraz Urban Railway Line 4, 5 & 6

Start Date: 2016 End date: 2017
Length of the route: 42 km
Number of stations: 40

Northern Extension of Tehran Urban Railway line 3

Start Date: 2020 End Date: Ongoing
Length of the route: 5 km
Number of stations: 5

Tehran Urban Railway Line 7

Start Date: 2006 End Date: 2007
Length of the route: 27 km
Number of stations: 27

Mashhad Urban Railway Line 2

Start Date: 2008 End Date: 2010
Length of the route: 15 km
Number of stations: 13

Mashhad Urban Railway Line 4

Start Date: 2013 End Date: 2017
Length of the route: 19 km
Number of stations: 15

Tehran Urban Railway Line 3

Start Date: 2007 End Date: 2020
Length of the route: 34 km
Number of stations: 26

Codification of geometric design of Urban Railway lines

Client: Mashhad Urban Railway
Approval authority: Planning and Budget Organization of Iran
Start date: 2019 End Date: ongoing

Total length of the route: 137 km

Total number of stations: 100