



مهندسين مشاور جامع

بهره

گروه ناوگان، بهره‌برداری و دیو



| www.behro.co |

تهران . بزرگراه شهید سلیمانی شرق
خیابان دردشت . خیابان شهید یعقوبی
(۷۲ شرقی) . شماره یک
تلفن: ۷۲۱۸۴۰۰۰ نمابر: ۷۷۸۰۵۱۴۵



مهندسين مشاور جامع

بهره

گواهینامه صلاحیت خدمات مشاوره

پایه ۱ تخصص راه آهن

پایه ۱ تخصص تاسیسات، برق و مکانیک

پایه ۱ تخصص ساختمان های مسکونی، تجاری، اداری،
صنعتی و نظامی

 ریاست جمهوری سازمان برنامه و بودجه کشور										
شماره: ۳۵۱۹۹۳	تاریخ: ۱۳۹۹/۷/۱۵									
پیوست:										
گواهینامه صلاحیت خدمات مشاوره										
جناب آقای غلامرضا شمسی مدیرعامل محترم شرکت مهندسين مشاور جامع بهرو شماره ثبت: ۱۷۹۲۷۵ شناسه ملی: ۱۰۱۰۲۲۱۵۰۶۶ با استناد به مصوبه شماره ۲۰۶۳۷/ت/۲۸۴۳۷ هـ مورخ ۱۳۸۳/۴/۲۳ هیأت محترم وزیران و با توجه به احراز شرایط لازم و تایید صلاحیت آن شرکت در سامانه جامع تشخیص صلاحیت عوامل نظام فنی اجرایی، به این وسیله صلاحیت آن شرکت برای انجام خدمات مشاوره به شرح زیر اعلام می گردد. <table border="1"> <tr> <td>پایه ۱</td> <td>تخصص تاسیسات، برق و مکانیک</td> <td>با تعداد ۶ کار مجاز</td> </tr> <tr> <td>پایه ۱</td> <td>تخصص راه آهن</td> <td>با تعداد ۶ کار مجاز</td> </tr> <tr> <td>پایه ۱</td> <td>تخصص ساختمانهای مسکونی، تجاری، اداری، صنعتی و نظامی</td> <td>با تعداد ۶ کار مجاز</td> </tr> </table> رعایت مفاد قانون برگزاری مناقصات به شماره ۱۳۰۸۹۰ مورخ ۱۳۸۷/۱۱/۱۷ آیین نامه های اجرایی مربوطه و ظرفیت کاری مجاز در زمان ارجاع کار توسط آن شرکت ضروری است. این شرکت با شرکت «ساحل امیدپرانیان» دارای سهامدار و هیات مدیره مشترک است. سیدجواد قانع فر رئیس امور نظام فنی و اجرایی، مشاوران و پیمانکاران این گواهینامه از تاریخ صدور تا پایان دوره ارزشیابی و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۰/۱۲/۲۹ معتبر می باشد. - هرگونه تغییر در ارکان و سهام شرکت و اطلاعات امتیازآوران (مدیرعامل، هیأت مدیره و کارکنان امتیازآور)، باید حداکثر ظرف سه ماه در سامانه ساجات (http://sajat.mporg.ir) ثبت شود. - هر قرارداد جدید حداکثر ظرف سه ماه پس از انعقاد قرارداد و صورت وضعیت های جدید پس از تأیید کارفرما باید در سامانه ساجات ثبت شود، تا امتیاز آنها هنگام تشخیص صلاحیت دوره بعد و آزادسازی ظرفیت منظور شود. در صورت مغایرت مطالب این گواهینامه با اطلاعات موجود در پایگاه http://sajar.mporg.ir، اطلاعات پایگاه اصالت دارد. به مندرجات پشت صفحه گواهینامه توجه فرمایید.		پایه ۱	تخصص تاسیسات، برق و مکانیک	با تعداد ۶ کار مجاز	پایه ۱	تخصص راه آهن	با تعداد ۶ کار مجاز	پایه ۱	تخصص ساختمانهای مسکونی، تجاری، اداری، صنعتی و نظامی	با تعداد ۶ کار مجاز
پایه ۱	تخصص تاسیسات، برق و مکانیک	با تعداد ۶ کار مجاز								
پایه ۱	تخصص راه آهن	با تعداد ۶ کار مجاز								
پایه ۱	تخصص ساختمانهای مسکونی، تجاری، اداری، صنعتی و نظامی	با تعداد ۶ کار مجاز								



مهندسين مشاور جامع

بهرو

مهندسين مشاور جامع بهرو بر اساس نیاز کلان شهر تهران به طراحی و احداث خطوط مترو در راستای راهبردهای شرکت متروی تهران از سال ۱۳۶۶ پایه گذاری شد و با کسب تجربه چندین ساله توسط جمعی از مهندسين مجرب این حوزه در سال ۱۳۸۴ به ثبت رسید. مهندسين مشاور جامع بهرو از

بدو تاسيس تلاش کرده است با بهره گیری از آخرین دستاوردهای علمی، مهندسی مترو را به عنوان مجموعه ای از دانش های تخصصی رشته های فنی مختلف به صورت متمرکز نهادینه نماید.

ره آورد فعالیت چند دهه ای بهرو به عنوان مشاور اصلی خطوط متروی تهران، توان بالای طراحی و مهندسی، نظارت و کنترل کیفیت و خدمات مدیریت طرح و مشاور کارفرما (در پروژه های EPC) بوده که در سال های اخیر با بالندگی بیشتر بهرو، علاوه بر قطار شهری پایتخت در خدمت سایر کلان شهرهای کشور مانند اصفهان، مشهد، قم، شیراز، رشت، کرج و تبریز نیز قرار گرفته است.

اکنون مشاور بهرو گستره وسیعی از تخصص های فنی و مهندسی مختلف شامل ناوگان، بهره برداری و دیو، سازه، معماری و شهرسازی، مهندسی راه آهن، ترافیک، ژئوتکنیک، مهندسی مکانیک و تمام گرایش های مهندسی برق (مخابرات، کنترل و قدرت) و چندین دانش میان رشته ای دیگر را در بر می گیرد.

گروه ناوگان، بهره برداری و دیو مهندسين مشاور جامع بهرو

ناوگان یکی از بخش های اساسی، ضروری، پر هزینه و تخصصی در سیستم حمل و نقل ریلی می باشد، از اینرو خدمات قابل عرضه در این صنعت در راستای اجرای پروژه های عظیم تامین ناوگان می بایست بصورت تخصصی در بخش های برنامه ریزی و مدیریت پروژه، طراحی، نظارت بر ساخت، حمل، تست و راه اندازی، تعمیر و نگهداری، آموزش و غیره سازماندهی شده و اجرا گردد.

به همین منظور مهندسين مشاور جامع بهرو با سازماندهی این گروه بصورت کاملاً تخصصی و متمرکز و با جذب کارشناسان مجرب و متخصصین این صنعت به انجام خدمات در حوزه ناوگان، بهره برداری و دیو می پردازد.

مهم‌ترین خدمات و فعالیت‌های گروه ناوگان، بهره‌برداری و دیو در زمینه‌های تخصصی زیر انجام می‌شود:

- مطالعات و طراحی فازهای مختلف پروژه
- مستندسازی و مدیریت انتقال دانش فنی قراردادهای
- بازرسی و نظارت بر تامین مواد اولیه
- بازرسی و نظارت بر عملیات ساخت، حمل و تحویل
- تدوین رویه‌های انجام تست و نظارت بر انجام فرآیندهای تست و راه‌اندازی
- بازرسی و نظارت بر عملیات بهره‌برداری
- برنامه‌ریزی استراتژیک و مدیریت طرح‌های مرتبط برای کارفرمایان
- انجام خدمات حقوقی، قراردادی و بازرگانی بین‌المللی
- مدیریت مناقصات شامل تهیه اسناد فنی و بازرگانی، ارزیابی و مدیریت فرآیند مناقصه تا انتخاب سازنده
- انجام خدمات فاینانس و امور بانکی بین‌المللی
- آموزش‌های تخصصی در حوزه‌های تخصصی و مدیریتی دوران بهره‌برداری
- مشارکت با مشاوران خارجی متخصص جهت انتقال دانش روز دنیا
- تحقیق، توسعه و بومی‌سازی خدمات مرتبط
- انجام هماهنگی بین ارکان سازمان و پروژه‌ها به منظور حصول اطمینان از حفظ یکپارچگی مدیریتی
- پایش و کنترل کارها از نظر انطباق کارها با برنامه مدیریت سازمانی مصوب
- مدیریت هموندان اصلی از طریق ایجاد و حفظ ارتباط موثر
- تعامل با کارفرمایان جهت توسعه بازار خدمات



ناوگان (Rolling Stock)

طراحی

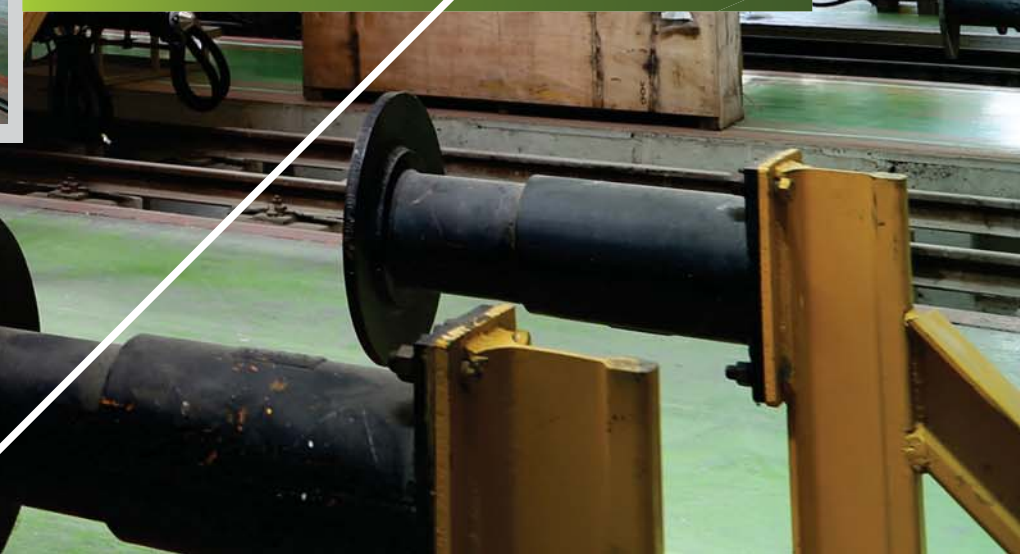
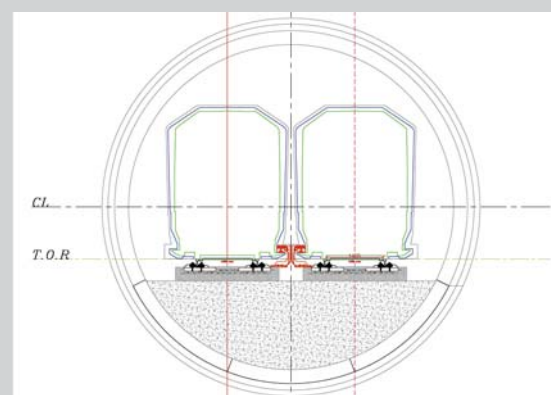
- تهیه اسناد طراحی پایه ناوگان مترو، تراموا، قطارهای حومه‌ای و غیره
- تعیین طول و ابعاد لازم برای واگن‌ها یا ماژول‌های قطار
- تعیین الزامات فنی زیرسیستم‌های مختلف قطار (رانش، ترمز، درب و غیره)
- تطبیق مشخصات فنی قطار با الزامات بهره‌برداری و شرایط هندسی خطوط در مسیر اصلی و دپو
- تعیین مشخصه‌های اصلی شبکه تامین توان با در نظر گرفتن الزامات اینترفیس قطار
- تعیین الزامات و پارامترهای RAMS

تهیه مقاطع ناوگان

- گاباری استاتیکی
- گاباری دینامیکی
- گاباری استراکچر

شبیه‌سازی

- شبیه‌سازی عملکرد سیستم رانش بر اساس مشخصات فنی قطار و ارائه منحنی‌های زیر جهت ارزیابی عملکرد قطار در حالت‌های مختلف
- Tractive effort بر حسب سرعت
- شتاب بر حسب سرعت
- مکان بر حسب زمان
- تعیین آرایش قطار با در نظر گرفتن مودهای مختلف بهره‌برداری (قطار سالم و قطار با سیستم تنزل‌یافته) و مود یدک‌کشی (Rescue mode)



نظارت

نظارت مقیم

- نظارت بر حمل و تحویل تجهیزات ناوگان و انجام تست‌های کارخانه‌ای و سایت
- نظارت بر ساخت و مونتاژ، انجام تست‌های تایپ و روتین و راه‌اندازی واگن
- تهیه مقدمات تشریفات تحویل قطعی (PAC و FAC).

نظارت عالی

- خدمات مهندسی دوران ساخت تجهیزات
- نظارت بر فصل مشترک‌های ناوگان با سایر تجهیزات
- بررسی اسناد طراحی سازنده واگن و انطباق محصول با الزامات قراردادی
- بررسی مشکلات موجود در ناوگان در حال ساخت اعم از طراحی و ساخت و ارائه راهکار جهت رفع معایب و مشکلات
- برآورد، کنترل پرداخت‌ها و امور حقوقی.

خدمات مهندسی در خصوص موضوعات مربوط به مترو و تراموا و غیره

- بررسی اسناد فنی ناوگان و حل مشکلات موجود و ارائه راهکارها و پیشنهادات
- برگزاری مناقصه برای تامین ناوگان
- مشاوره به سازمان‌ها و شرکت‌ها در خصوص بهبود وضعیت ناوگان
- بررسی موضوعات اینترفیسی (اینترفیس ناوگان با ایستگاه، دپو، خط، شبکه برق‌رسانی و غیره).

اینترفیس

- بررسی اینترفیس‌های تجهیزات مختلف و زیرسیستم‌های ناوگان با یکدیگر
- بررسی الزامات اینترفیسی ناوگان با سایر بخش‌های مترویی و ارائه راهکار





دپو (Depot)

بخش دپوی گروه ناوگان، بهره‌برداری و دپو، توسط کارشناسان مجرب به صورت تخصصی در حوزه‌های زیر به ارائه خدمات می‌پردازد:

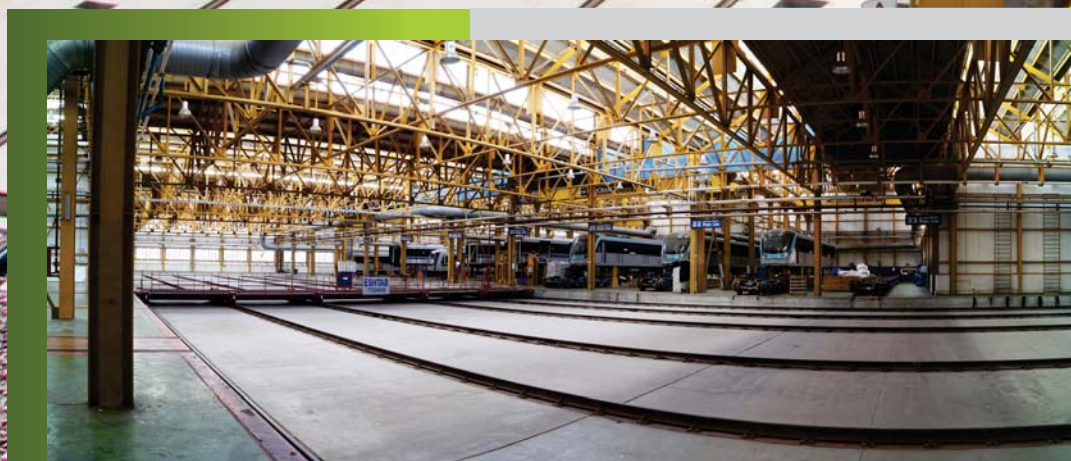
- انتخاب پیمانکار طراحی، تامین و ساخت دپوهای مترویی، شامل مراحل زیر:
 - تهیه اسناد مناقصه
 - برگزاری و امتیازدهی مناقصه
 - تهیه اسناد پیمان

■ طراحی و تهیه اسناد مهندسی، شامل موارد ذیل:

- گزارش بهره‌برداری در دپو، شامل:
 - الزامات عملکردی تجهیزات دپو
 - استراتژی نحوه تعمیرات قطار
 - برنامه فیزیکی انجام فعالیت‌های تعمیراتی
 - گردش کارهای تعمیراتی در محوطه و فضاهای تعمیراتی دپو

- چیدمان فضاها، خطوط و ساختمان‌های دپو
- چیدمان تجهیزات در فضاهای دپو
- لیست تجهیزات تعمیرگاهی
- مشخصات فنی تجهیزات تعمیرگاهی
- طراحی پایه و تفصیلی تجهیزات تعمیرگاهی

■ نظارت بر روند تامین تا نصب تجهیزات



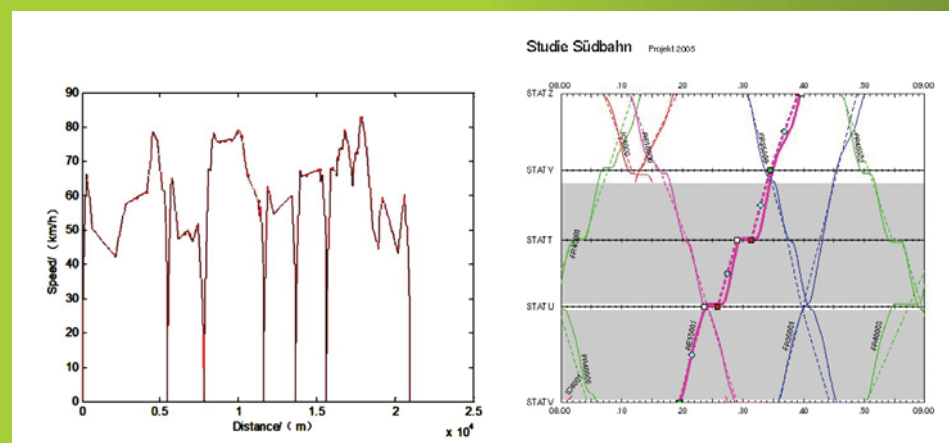
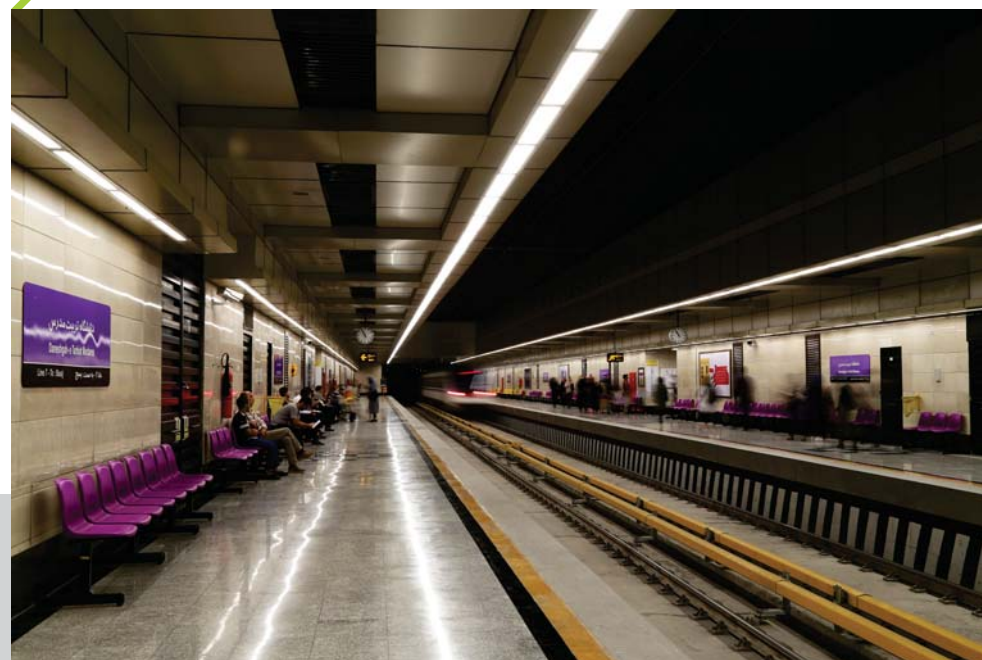
دپو (Depot)

مدیریت سیستم تعمیرات و نگهداری مترو

بکارگیری سیستم مدیریت یکپارچه تعمیرات و نگهداری (MMS) در دپوها از جمله راهکارهای مقابله با بسیاری از مشکلات نگهداری و تعمیرات ریلی است. این سیستم ها با برقراری ارتباط موثر بین ارکان مختلف سیستم ریلی، امکان پشتیبانی از عملکرد برنامه زمان بندی سیر، تعمیرات و نگهداری را به ویژه در ساعات پیک بهره برداری میسر می سازند.

مهندسين مشاور جامع بهره، آمادگی ارائه خدمات مشاوره تخصصی در مراحل تامین، نصب، راه اندازی و بهره برداری از سیستم MMS در دپوهای تعمیرات و نگهداری ناوگان ریلی را دارا می باشد.





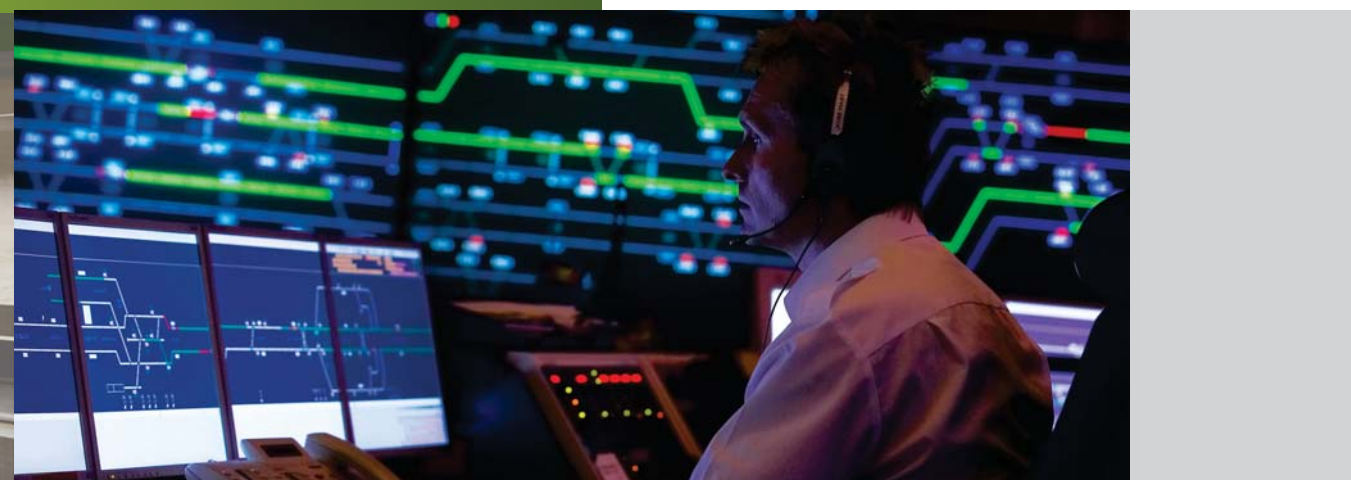
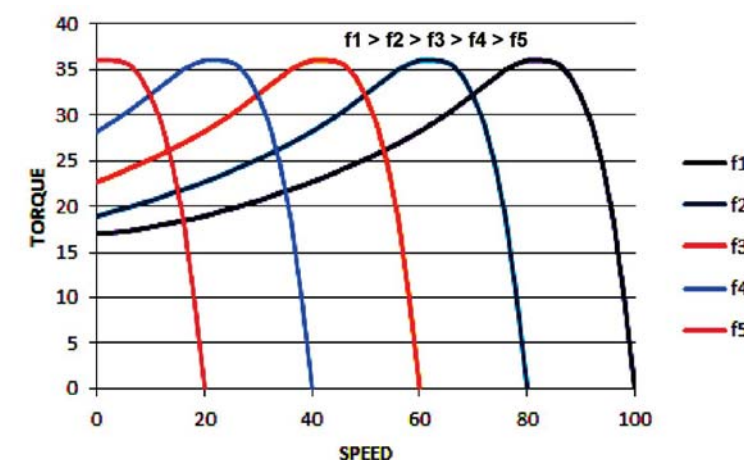
TPDS			Normal operation			
Train composition						
Type of motor cars (maximum 3 types)	Mass of motor car type 1 (kg)	Number of motor car type 1	Mass of motor car type 2 (kg)	Number of motor car type 2	Mass of motor car type 3 (kg)	Number of motor car type 3
3	30000	1	30000	1	30000	1
Set						
Passenger mass in motor car (kg)						
0						
Type of trailer cars (maximum 2 types)	Mass of trailer car type 1 (kg)	Number of trailer car type 1	Mass of trailer car type 2 (kg)	Number of trailer car type 2		
2	10000	1	10000	1		
Set						
Passenger mass in trailer car (kg)						
0						

TPDS		Normal operation	
Davis coefficient		Plot	
A (N) = B (N(km/h)) * V + C (N(km/h)^2) * V^2		Plot a - V diagram	
9	1	Plot X - t diagram	
		Plot T eff - V diagram	
		Plot V - t diagram	
Kinematic information		Results	
Gear ratio	Max speed with constant acceleration (km/h)	Maximum acceleration (m/s^2 per second)	
9	9		
Adhesion coefficient		Maximum Tractive effort (N)	
9			
Tractive motor efficiency	Gradient	Power required for each traction motor (W)	
9	9		



بهره‌برداری (Operation)

- طراحی استراتژی‌های بهره‌برداری خطوط مختلف درون شهری، حومه شهری و برون شهری
- طراحی آرایش خطوط و سوزن‌بندی ایستگاه، دیو و پارکینگ
- ارائه خدمات مربوط به بهره‌برداری از ناوگان
- ارائه گراف‌های سیر قطار و جدول زمان‌بندی حرکت
- تعیین تعداد قطار لازم برای تحقق سرفاصله زمانی
- تعریف و بررسی سناریوهای بهره‌برداری هنگام بروز خرابی
- بخش‌بندی مسیر و تدقیق محل کراس‌اورها
- تعریف و بررسی عملیات مانور قطار در ابتدا و انتهای مسیر
- تعیین ظرفیت مسیر و ایستگاه در افق طرح
- شبیه‌سازی بهره‌برداری در خط اصلی، دیو و پارکینگ.





▲ ایستگاه شهرک اکباتان
خط ۴ مترو تهران

▼ ورودی پایانه شهید کلاهدوز - خط ۴ مترو تهران



▼ سالن تعمیرات سنگین پایانه فتح آباد



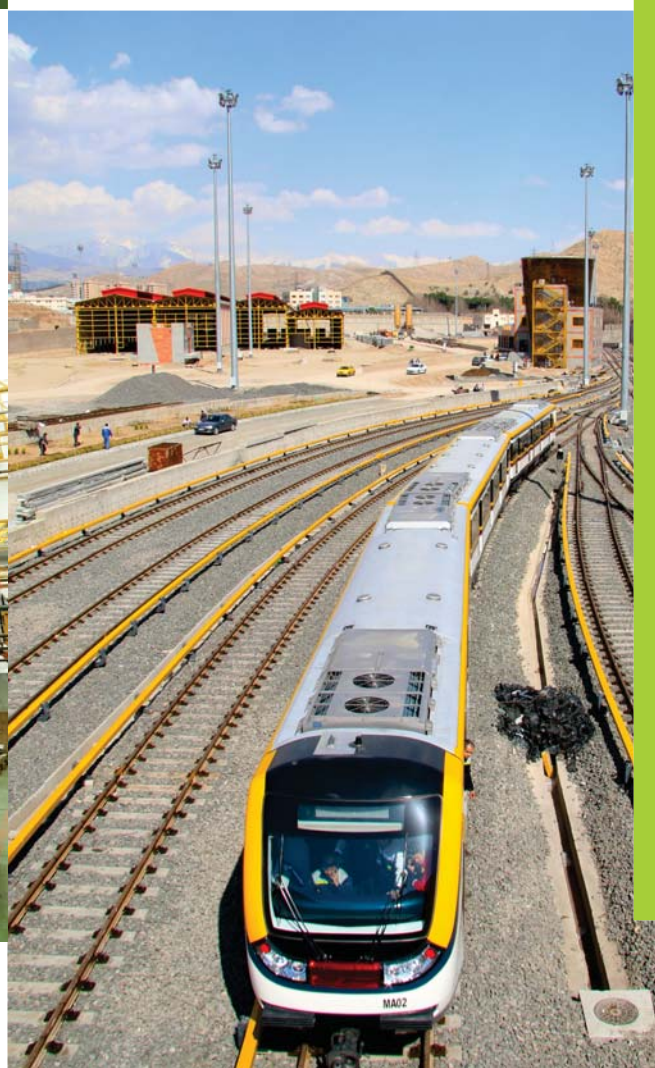
▼ پایانه شهید کلاهدوز
خط ۴ مترو تهران

◀ نظارت بر نصب تجهیزات قطار آلومینیومی مترو تهران



گروه ناوگان، بهره‌برداری و دیو مهندسين مشاور جامع بهره در طول فعالیت خود در راستای کمک به ارتقای توان فنی و مهندسی کشور در پروژه‌های بسیاری، مشارکت موثر داشته و ثمرات این مشارکت در قالب پروژه‌های بهره‌برداری شده موجب بهبود کیفیت زندگی و آسایش مردم شده است. برخی از مهم‌ترین پروژه‌هایی که گروه ناوگان، بهره‌برداری و دیو بهره در آن‌ها نقش کلیدی داشته به شرح زیر می‌باشد:

- مشاور کارفرما در پروژه قطار ملی
- مشاور کارفرما و ناظر (عالیه و مقیم) در حوزه ناوگان خطوط مترو تهران، به شرح ذیل:
- مشاوره و نظارت بر تامین ۱۰ رام قطار آلومینیومی (۷۰ دستگاه واگن) برای مترو تهران
- مشاوره ناوگان مورد نیاز خطوط ۱ و ۲ مترو تهران شامل ساخت و مونتاژ ۲۴۵ دستگاه واگن یک طبقه (۳۵ رام قطار با بدنه آلومینیومی)، ۲۱۰ دستگاه واگن یک طبقه (۳۰ رام قطار با بدنه فولادی)، ۳۶۴۰ دستگاه مانیتور برای داخل واگن‌ها، یک دستگاه سیمولاتور، ۱۶۰ دستگاه سیستم ارتباط رادیویی و ۱۶۰ دستگاه سیستم ATP
- مشاوره ناوگان مورد نیاز خط ۵ مترو (تهران-کرج) شامل تامین ۱۶۰ دستگاه واگن دو طبقه، ۳۸ دستگاه لوکوموتیو برقی، ۳۸ دستگاه سیستم ATP و ۳۸ دستگاه سیستم ارتباط رادیویی و یک دستگاه اندازه‌گیری پروفیل چرخ
- مشاوره تامین ۲۲ رام قطار برای خط ۴ مترو تهران متشکل از ۱۵ رام قطار آلومینیومی و ۷ رام قطار فولادی
- مشاوره تامین ۴ رام قطار فولادی مترو (۱۲ دستگاه واگن و هر رام شامل ۳ دستگاه واگن) برای خط ۴ مترو تهران - توسعه مسیر تا فرودگاه مهرآباد
- مشاوره تامین ۱۳ رام قطار فولادی مترو تهران (۹۱ دستگاه واگن)
- تهیه اسناد فنی و حقوقی پروژه ۳۰ رام قطار فولادی برای مترو تهران
- مشاور و مدیر طرح در دیو، پارکینگ و بهره‌برداری در خطوط ۴، ۶ و ۷ مترو تهران
- مشاوره و نظارت ناوگان خطوط متروی شیراز
- مشاور طراح ناوگان تراموای فرودگاه شیراز
- مشاور طراح ناوگان و مطالعات فاز ۱ و فاز ۲ تراموای رشت
- نظارت بر ساخت و راه‌اندازی ناوگان قطار شهری اصفهان
- نظارت بر ساخت و راه‌اندازی ناوگان قطار شهری تبریز
- مشاور کارفرما و نظارت در پروژه خط A متروی قم
- مشاور در پروژه تهیه ضوابط تحویل‌گیری، بهره‌برداری و نگهداری در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه

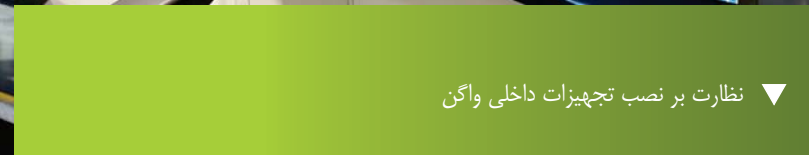




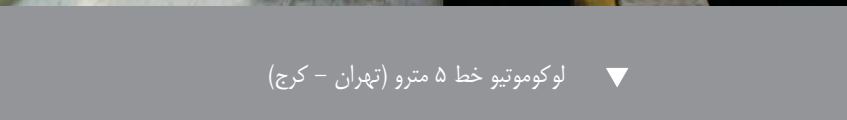
▲ ایستگاه تقاطعی تاتر شهر - خطوط ۳ و ۴ مترو تهران



▼ کابین راهبر در قطارهای AC مترو تهران



▼ نظارت بر نصب تجهیزات داخلی واگن



▼ لوکوموتیو خط ۵ مترو (تهران - کرج)



▼ نظارت بر ساخت بدنه آلومینیومی

