

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه ایران

شرح خدمات طراحی دیو و پارکینگ قطارهای شهری

نشریه شماره ۸۰۲

معاونت فنی و توسعه امور زیربنایی
امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران

nezamfanni.ir

۱۳۹۹

شماره: ۹۹/۱۶۸۲۹۳	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ: ۱۳۹۹/۰۴/۱۱	
موضوع: شرح خدمات طراحی دپو و پارکینگ قطارهای شهری	
در چارچوب ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، موضوع نظام فنی و اجرایی یکپارچه، ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، به پیوست ضابطه شماره ۸۰۲ امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران، با عنوان «شرح خدمات طراحی دپو و پارکینگ قطارهای شهری» از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود. رعایت مفاد این ضابطه در صورت نداشتن ضوابط بهتر، از تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۰۱ الزامی است. امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران این سازمان دریافت‌کننده نظرات و پیشنهادهای اصلاحی در مورد مفاد این ضابطه بوده و اصلاحات لازم را اعلام خواهد کرد. محمد باقر نوبخت	

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران معاونت فنی، امور زیربنایی و تولیدی سازمان برنامه و بودجه کشور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این ضابطه کرده و آن را برای استفاده به جامعه‌ی مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این‌رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

۱- در سامانه مدیریت دانش اسناد فنی و اجرایی (سما) ثبت نام فرمایید: sama.nezamfanni.ir

۲- پس از ورود به سامانه سما و برای تماس احتمالی، نشانی خود را در بخش پروفایل کاربری تکمیل فرمایید.

۳- به بخش نظرخواهی این ضابطه مراجعه فرمایید.

۴- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.

۵- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.

۶- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.

کارشناسان این امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت.

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی‌شاه - مرکز تلفن ۳۳۲۷۱

سازمان برنامه و بودجه کشور، امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران

Email: nezamfanni@mporg.ir

web: nezamfanni.ir

پیشگفتار

حمل و نقل ریلی شهری و آثار مثبت آن در تسهیل رفت و آمد مردم و کاهش بار ترافیکی موجب آن شد که در شهرهای بزرگ کشور شبکه حمل و نقل ریلی برقرار گردیده و توسعه داده شود. از این رو مدیران ارشد کشور و همچنین سازمان‌های برنامه‌ریز را برآن داشت تا با بررسی و آسیب شناسی تجربیات پیشین در طراحی و احداث زیرساخت‌های ریلی شهری، نسبت به تدوین و ارائه شرح خدمات طراحی خط و ابنیه، ایستگاه‌ها و دپوهای شبکه حمل و نقل ریلی اقدامی جامع و موثر بعمل آورند. دپو قطار شهری، یکی از مهمترین زیرساخت‌های یک سامانه خط ریلی شهری است که مطالعات طراحی آن با نظامی منسجم و هماهنگ می تواند نقش بسزایی در دستیابی به اهداف و سیاست‌های کلان حمل و نقل همگانی را تا مراحل اجرایی راهبری نماید.

از این رو امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران سازمان برنامه و بودجه کشور در چارچوب ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه و ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه، با همکاری گروه مهندسين مشاور ایتسن، تدوین "شرح خدمات طراحی دپوهای قطار شهری و حومه" را در دستور کار قرار داده که منجر به تهیه شرح خدمات حاضر شده است.

این شرح خدمات مشتمل بر مطالعات مهندسی پایه و تفصیلی دپوهای قطار شهری است. مطالعات پایه آن در راستای انجام بند شماره ۲-۳ بخش سوم مربوط به فصل دوم نشریه شماره ۷۷۷ با موضوع "شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی شهری و حومه" می‌باشد. بخش مطالعات تفصیلی این شرح خدمات که به منظور تکمیل مطالعات و تهیه مدارک اجرایی احداث دپو تدوین شده، پس از تصویب امکان‌سنجی نهایی خط ریلی شهری، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هرچند این مجموعه بر پایه تجربیات و نظرات صاحب‌نظران این عرصه تدوین گردیده، لیکن مصون از وجود اشکال و ابهام در مطالب نیست. بنابراین در جهت بهبود و ارتقاء این سند، از صاحب‌نظران درخواست می‌شود تا نظرات و تجربیات خود را با امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران سازمان برنامه و بودجه کشور طرح موضوع، تا در ویرایش‌های بعدی مد نظر قرار گیرد.

حمیدرضا عدل

معاون فنی، امور زیربنایی و تولیدی

تابستان ۱۳۹۹

تهیه و کنترل "شرح خدمات طراحی دپو و پارکینگ قطار شهری و حومه" [نشریه شماره ۸۰۲]

اعضای گروه تهیه کننده:

نام و نام خانوادگی	سمت تخصصی	مدرک تحصیلی
علی آئینه چیان	عضو کمیته تدوین	کارشناسی ارشد
امیر مسعود تیره کار	عضو کمیته تدوین	کارشناسی
محمد حسین رهنمایی	عضو کمیته تدوین	کارشناسی
نادر کریمیان	عضو کمیته تدوین	کارشناسی
حمید بوتیمار	عضو کمیته تدوین	کارشناسی ارشد
علی سلامت منش	عضو کمیته تدوین	کارشناسی ارشد
مهرداد کریمی	عضو کمیته تدوین	کارشناسی

اعضای گروه هدایت و راهبری (سازمان برنامه و بودجه کشور):

وحید سعیدیان	معاون امور راه و ترابری و مدیریت عمران شهری و روستایی
علیرضا توتونچی	معاون امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران
فرزانه آقا رمضانعلی	رئیس گروه امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران
زینب سقایی نوش آبادی	کارشناس امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل ۱- کلیات ۱۳

۱-۱- دامنه کاربرد ۱۴

۱-۲- هدف ۱۴

۱-۳- پیش نیاز طراحی ۱۴

۱-۴- واژه شناسی ۱۴

۱-۵- تخصص های لازم ۱۷

۱-۶- نظام پیشنهادی ارجاع کار ۱۷

۱-۷- فرآیند انجام مطالعات ۱۸

فصل ۲- شرح خدمات-مهندسی پایه ۲۱

۲-۱- مطالعات زمین دپو ۲۲

۲-۲- مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان ۲۳

۲-۳- مطالعات جانمایی ساختمان های تعمیراتی و سایر فضاها در محوطه دپو ۲۵

۲-۴- مطالعات ساختمان های دپو ۲۷

۲-۵- مطالعات ریلی ۳۰

۲-۶- بررسی ملاحظات فنی سیستم سیگنالینگ، کنترل و مخابرات ۳۲

۲-۷- بررسی ملاحظات فنی شبکه تأمین توان ناوگان ۳۳

۲-۸- مطالعات زیست محیطی ۳۴

۲-۹- پدافند غیر عامل ۳۵

۲-۱۰- برآورد اجرایی پروژه ۳۶

۲-۱۱- مدارک و مستندات ۳۷

فصل ۳- شرح خدمات-مهندسی تفصیلی ۳۹

۳-۱- مطالعات تجهیزات تعمیرگاهی خطوط ریلی ۴۰

۴۱	۳-۲- مطالعات بهره برداری از دیو
۴۲	۳-۳- مطالعات سیویل و تأسیسات محوطه
۴۴	۳-۴- مطالعات ساختمان‌های دیو
۴۸	۳-۵- مطالعات ریلی
۵۰	۳-۶- مدارک و مستندات مهندسی تفصیلی
۵۲	فصل ۴- منابع و مراجع

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

شکل ۱-۱ - دیاگرام فرایند انجام مطالعات مهندسی طراحی دپو و پارکینگ قطار شهری ۲۰

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۷	جدول ۱-۲- مدارک و مستندات مهندسی پایه
۵۰	جدول ۱-۳- مدارک و مستندات مهندسی تفصیلی

فصل ۱

کلیات

۱-۱- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این شرح خدمات مشتمل بر مطالعات مهندسی پایه و تفصیلی طراحی دپوها و پارکینگ‌های قطار شهری می‌باشد. این شرح خدمات، کلیه مطالعات مهندسی ویژه^۱ و ناویژه^۲ احداث، توسعه و تجهیز ساختمان‌ها و محوطه دپو و پارکینگ را راهبری می‌نماید.

۲-۱- هدف

هدف از تدوین این مجموعه تشریح کلیه شرح خدمات مطالعات مهندسی مربوط به تخصص‌های مختلف طراحی دپوهای قطار شهری به شرح کلی ذیل می‌باشد:

- تکنولوژی نگهداری و تعمیرات ناوگان و تجهیزات تعمیرگاهی مورد نیاز.
- معماری، سازه، تأسیسات مکانیکی و برقی ساختمانهای صنعتی و پشتیبانی و محوطه سازی .
- شبکه خطوط ریلی.

۳-۱- پیش نیاز طراحی

پیش نیاز شروع طراحی، موارد به شرح ذیل می‌باشد. این مطالعات، محدوده و ظرفیت خدمات قابل ارائه در دپوهای هر خط قطار شهری را معین می‌کنند. به منظور طراحی، علاوه بر مطالعات مذکور، مدارک مهندسی تخصص‌های مختلف طراحی دپو نیز در شرح خدمات بخش مربوطه مورد نیاز می‌باشد.

- ۱- شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری و حومه (۷۷۷).
- ۲- مطالعات فنی و بهره‌برداری از خط ریلی.
- ۳- مستندات فنی و بهره‌برداری ناوگان.

۴-۱- واژه شناسی

ابزار آلات عمومی: وسایل استاندارد عمومی که در کلیه کارگاه‌های تولیدی و تعمیرگاهی به عنوان ابزار کار پرسنل مورد استفاده قرار می‌گیرد (مانند دریل، هویه، آچار و ...).

اعزام: خروج قطار از محل توقف به مسیر ریلی شهری به منظور سرویس دهی در ایستگاه‌ها می‌باشد.

امداد و نجات ریلی: عملیات امداد و نجات به منظور جابجایی قطار حادثه دیده و یا خارج شده از مسیر ریلی بوده که دارای تجهیزات ویژه امدادی است.

^۱ خدمات مطالعات مهندسی مربوط به طراحی برق فشار قوی ناوگان، سیگنالینگ، مخابرات، کنترل و ... دپوهای قطار شهری را ویژه گویند.

^۲ خدمات مطالعات مهندسی مربوط به طراحی روسازی و زیرسازی ریلی، ابنیه، تأسیسات مکانیکی و برقی دپوهای قطار شهری را خدمات ناویژه گویند.

برون سپاری: سپردن کار و مسئولیت برخی از فعالیت‌های خدماتی، تعمیراتی، ساخت، خرید و طراحی به پیمانکاری در خارج از شرکت یا سازمان مالک است.

پدافند غیر عامل: مجموعه اقدام‌های غیرمسلحانه‌ای که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدها و اقدامات نظامی دشمن می‌شود.

پست برق^۱ LPS: این پست به منظور تبدیل برق ۲۰ کیلوولت به ۴۰۰ ولت و توزیع برق فشار ضعیف در دپو در نظر گرفته می‌شود.

پست برق^۲ TPS: این پست به منظور توزیع برق شبکه تأمین توان ناوگان یعنی ۱۵۰۰، ۷۵۰ ولت جریان مستقیم و یا ۲۵ کیلو ولت جریان متناوب در دپو در نظر گرفته می‌شود.

تعمیرات زیر بنایی: فعالیت‌هایی که به منظور سرویس، نگهداری و تعمیرات زیر ساخت‌های موجود در مسیر، ایستگاه‌ها و دپو مانند ریلها، سوزنها، باجه‌های بلیط فروشی، شبکه تأمین توان، علائم و سیگنالی‌نگ، سیستم‌های روشنایی، تأسیسات مکانیکی و... انجام می‌شود.

چاله سرویس: فضایی پایین‌تر از سطح ریل به منظور دسترسی پرسنل جهت بازدید و نگهداری تجهیزات زیر و کنار بدنه قطار است.

دپو^۳: دپو واژه‌ای فرانسوی و به معنی انبار کالا می‌باشد. در صنایع ریلی دپوهای تعمیراتی، شامل ساختمان‌هایی جهت پارک، سرویس، نگهداری و تعمیرات قطارها و خدمات پشتیبانی می‌باشد. همچنین در محدوده دپو، شبکه خطوط ریلی به منظور ورود، خروج و جابجایی قطارها پیش بینی می‌گردد

دگاژ: نقطه امان بین وسایط نقلیه ریلی مابین دو خط ریل مجاور می‌باشد.

ریل سوم: ریل هادی که در کنار دو ریل دیگر نصب می‌شود و انرژی قطار را تأمین می‌کند.

ساختمان‌های تعمیرگاهی: ساختمان‌هایی که به منظور عملیات سرویس، نگهداری و تعمیرات ناوگان در دپو در نظر گرفته می‌شود. عموماً در دپوها شامل ساختمان‌های تعمیرگاه سنگین و اساسی، سالن‌های بازدید و پارک و تعمیرگاه‌های وسایط نقلیه ریلی می‌باشد.

ساختمان‌های پشتیبانی: ابنیه و مستحدثاتی که به منظور پشتیبانی فعالیت‌های اصلی (نگهداری و تعمیرات ناوگان) در دپو در نظر گرفته می‌شود. عموماً در دپوها شامل ساختمان‌های اداری و مرکز کنترل، منابع ذخیره آب و سوخت، پست‌های برق، ساختمان موتورخانه و ... می‌باشد.

1 LOW POWER SUBSTATION

2 TRACTION POWER SUBSTATION

3 DEPOT

سایت: محدوده کامل زمین دپو که شامل کلیه ساختمان‌های اصلی و پشتیبانی، شانتینگ یارد و محوطه سازی می‌باشد.

سکوی ثابت بازرسی: سکوهای فلزی که در سالن‌های تعمیراتی و پارکینگ به منظور دسترسی پرسنل به ترازهای سقف و درب قطار تعبیه می‌گردند.

سوزن^۱: وسیله‌ای است که امکان تغییر از یک مسیر به مسیر دیگر را در تقاطع‌ها جهت ماشین‌های ریلی فراهم می‌سازد.

سیگنالینگ^۲: مجموعه‌ای از ادوات سخت‌افزاری است که جهت اجرا و کنترل فرامین صادر شده از مرکز کنترل ترافیک به منظور هدایت قطارها به طور ایمن و صحیح در مجاورت خطوط ریلی و روی قطار تعبیه می‌گردد.

شانتینگ یارد^۳: محوطه جابجایی (مانور) قطار در ورودی و خروجی ساختمان‌های دپو می‌باشد که خطوط ریلی، سوزن‌ها، تقاطع‌ها و شبکه توزیع انرژی را شامل می‌شود.

شبکه برق بالاسری (OCS)^۴: شبکه توزیع برق فشار قوی که به منظور تأمین انرژی حرکتی قطارها است و شامل پایه‌های توزیع، سیم یا بلوک جریان و وزنه‌های تعادل می‌باشد.

طرح هندسی: پلان و مقطع عرضی (مسیر) مسیر عبور خطوط ریلی و جانمایی سوزن‌ها در شانتینگ یارد بوده که بر اساس شرایط ناوگان و استانداردهای ریلی طراحی و اجرا می‌گردد.

قبول: پذیرش قطار از مسیر اصلی و توقف در دپو می‌باشد.

تجهیزات اصلی تعمیرگاهی: ماشین‌آلاتی با سازنده تخصصی ریلی نظیر تراش چرخ زیرزمینی، جک‌های بالابر، بوژی گردان و ... که به منظور انجام عملیات نگهداری و تعمیرات ناوگان ریلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تجهیزات نگهداری و تعمیرات خطوط ریلی: ماشین‌آلاتی ویژه نگهداری و تعمیرات ریل و ادوات آن نظیر پیچ بند، سنگ زنی ریل و ... می‌باشند.

مرکز کنترل فرمان دپو (DCC)^۵: ساختمان‌هایی که در آنها کلیه فعالیت‌های فرماندهی، هدایت و نظارت در دپو نظیر حرکت قطارها، دوربین‌های مدار بسته، مخابرات، سیستم‌های خودکار اعلام و اطفاء حریق، شبکه توزیع برق فشار قوی و ضعیف در این مرکز راهبری می‌شود.

1 SWITCH

2 SIGNALING

3 SHUNTING YARD

4 OCS (OVERHEAD CONTACT SYSTEM)

5 DEPOT CONTROL CENTER

مستحادثات: کلیه فضاهای جنبی احداثی در دپو نظیر مخازن و تانک‌ها، محل پارک خودرو، کانال آدم رو و ... را شامل می‌گردد.

ناوگان: رام‌های قطار که در شبکه قطار شهری جهت جابه جایی مسافر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نت: مخفف لغات نگهداری و تعمیرات^۱ است.

وسایط کمک نقلیه ریلی: ماشین‌آلات نقلیه ریلی نظیر لکوموتیو، درزین جرثقیل‌دار و ... که جهت جابجایی قطار، بار، پرسنل و تجهیزات تخصصی تعمیرات به منظور بازرسی، سرویس، نگهداری و تعمیرات زیرساخت‌های دپو و مسیر در شبکه قطار شهری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هدوی^۲: سر فاصله زمانی حرکت بین دو قطار را هدوی می‌گویند.

۱-۵- تخصص‌های لازم

در طراحی دپوهای قطار شهری مطابق با شرح خدمات فصول بعد، تخصص‌های ذیل مورد نیاز است:

- حمل و نقل و ترافیک
- معماری
- سازه و سیویل
- مخابرات
- برق و کنترل
- تأسیسات مکانیکی
- مکانیک تجهیزات
- خط و سازه‌های ریلی
- ماشین‌های ریلی
- شهرسازی

۱-۶- نظام پیشنهادی ارجاع کار

در مورد روش ارجاع شرح خدمات مندرج در مجموعه حاضر، مطابق توصیف و توصیه مندرج در فصل چهارم ماده ۱۶- ب آئین‌نامه خرید خدمات مشاور (۱۹۳۵۴۲/ ت ۴۸۹۸۶ ک مورخ ۱۳۸۸/۱۰/۱) معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهوری، به دلیل پیچیدگی و تخصصی و جامع بودن پروژه‌های طراحی دپوهای قطار شهری و از

1 MAINTENANCE

2 HEADWAY

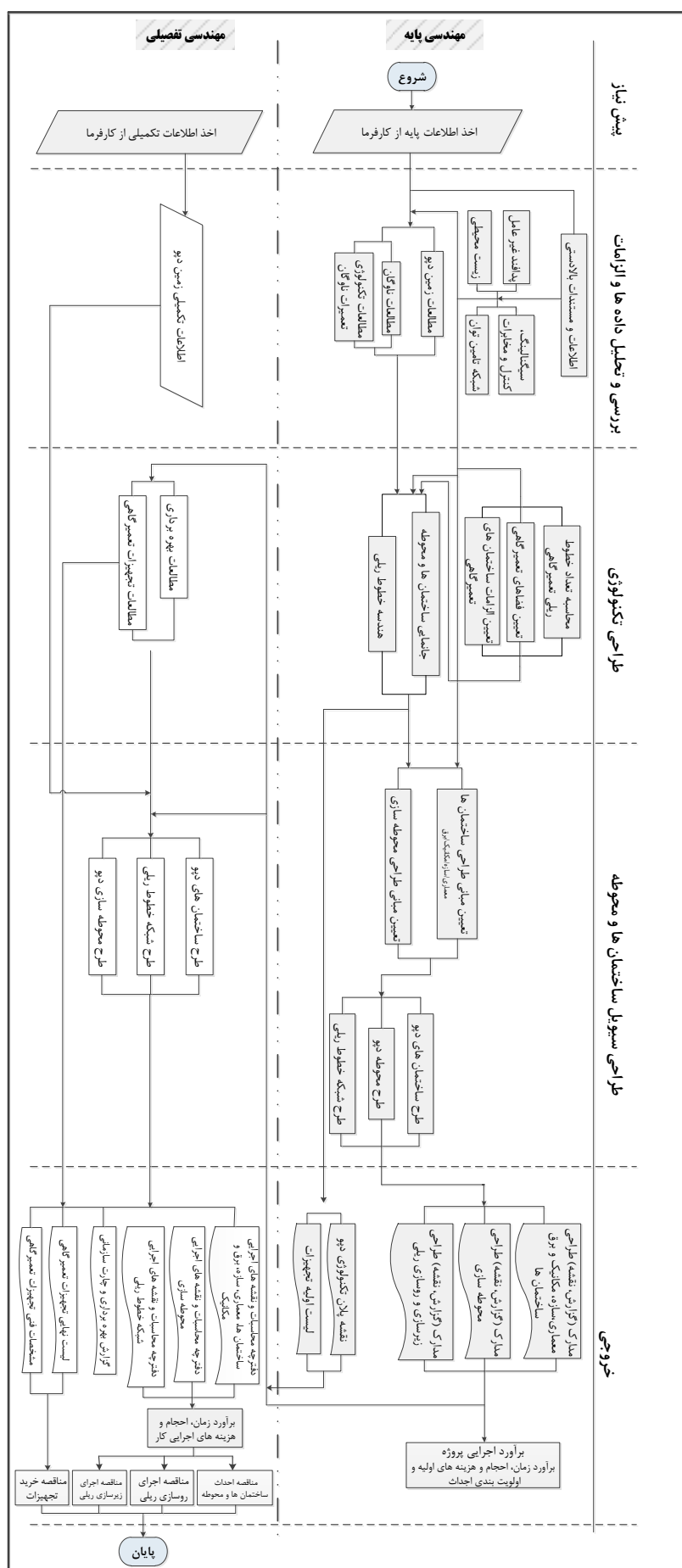
طرفی به علت آثار اجتماعی و اقتصادی و زیست محیطی وسیع و بلند مدت این پروژه‌ها، پیشنهاد می‌گردد، روش انتخاب مشاور بر اساس کیفیت (QBS) ملاک کار دستگاههای اجرایی قرار گرفته و مشاور منتخب طی فرایند رقابت کیفی و فنی انتخاب گردد. با توجه به تخصص‌های اشاره شده در بند قبل، مشاوران طراح دپو می‌باید حداقل دارای گواهی احراز صلاحیت در رشته‌های طراحی ساختمان‌های مسکونی، اداری، تجاری و صنعتی و همچنین راه و ترابری (تخصص راه‌سازی و راه‌آهن) از سازمان برنامه و بودجه کشور را دارا باشند.

۱-۷- فرآیند انجام مطالعات

انجام مطالعات مهندسی به منظور طراحی دپو در دو مرحله طراحی پایه و تفصیلی انجام می‌پذیرد. مطالعات مهندسی پایه در بخش‌های ذیل صورت می‌گیرد:

- مطالعه و بررسی اسناد بالادستی دریافتی از کارفرما.
 - مطالعه و بررسی زمین دپو، مشخصات ناوگان و تکنولوژی تعمیرات ناوگان.
 - مطالعه و بررسی مبانی طراحی و الزامات شبکه ریلی، سیگنالینگ و شبکه توزیع برق تأمین توان ناوگان ریلی.
 - محاسبات تعداد خطوط ریلی تعمیرگاهی، تعیین ابعاد فضاهای تعمیرگاهی و الزامات آنها.
 - طراحی هندسه شبکه خطوط ریلی و جانمایی ساختمانهای تعمیرگاهی و پشتیبانی در دپو.
 - تعیین مبانی طراحی و الزامات سازه‌ای، معماری و تأسیسات برقی و مکانیکی ساختمان‌های تعمیراتی و پشتیبانی و محوطه دپو.
 - مطالعه و بررسی مسائل زیست محیطی و الزامات پدافند غیر عامل در دپو.
 - تهیه مدارک طراحی مهندسی پایه سازه، معماری، تأسیسات برقی و مکانیکی ساختمان‌های تعمیراتی و پشتیبانی، محوطه سازی، شبکه خطوط ریلی دپو، تکنولوژی تعمیرات و لیست اولیه تجهیزات تعمیرگاهی.
- پس از دستیابی به مبانی طراحی و الزامات کلی زیر ساخت‌های دپو و تهیه مدارک طراحی مهندسی پایه و اخذ نظرات و تأییدات کارفرما، در مرحله بعد، به انجام مطالعات مهندسی تفصیلی به شرح ذیل پرداخته می‌شود:
- مطالعه و بررسی اطلاعات تکمیلی دریافتی از کارفرما.
 - تعیین مشخصات فنی و جانمایی تجهیزات تعمیرگاهی.
 - تعیین نحوه بهره برداری و چارت سازمانی پرسنل تعمیراتی دپو.
 - تهیه نقشه‌های اجرایی و مستندات فنی مورد نیاز جهت احداث ساختمانها و محوطه سازی به شرح ذیل:

- محوطه و مستحذات.
- ساختمان‌های تعمیرگاهی و پشتیبانی.
- شبکه ریلی.
- زیرساخت‌های شبکه تامین توان، سیگنالینگ، کنترل و مخابرات.



شکل ۱-۱ - دیاگرام فرایند انجام مطالعات مهندسی طراحی دپو و پارکینگ قطار شهری

فصل ۲

شرح خدمات – مهندسی پایه

۲-۱- مطالعات زمین دپو

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، سیویل و محوطه سازی	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی پایه
پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری، مطالعات فنی و بهره‌برداری خط ریلی، مطالعات ژئوتکنیک، هیدرولوژی، ژئوفیزیک و لرزه‌خیزی	
هدف: بررسی و شناسایی زمین دپو	

۲-۱-۱- گردآوری و اخذ اطلاعات زمین تخصیص داده شده به دپو بر اساس اسناد پیش نیاز.

۲-۱-۲- مطالعه و بررسی مطالعات مصوب جامع حمل و نقل و ترافیک ساماندهی شهری منطقه‌ای و یا هرگونه مطالعات موردی در زمینه حمل و نقل و ترافیک در حوزه نفوذ طرح.

۲-۱-۳- مطالعه و بررسی محدوده زمین با بازدید محلی و کسب اطلاعات مورد نیاز.

۲-۱-۴- بررسی پلان توپوگرافی زمین محدوده و مجاور دپو و درخواست انجام مطالعات تکمیلی نقشه‌برداری در صورت نیاز.

۲-۱-۵- بررسی مطالعات ژئوفیزیک محدوده دپو.

۲-۱-۶- بررسی گزارش ژئوتکنیک و لرزه‌خیزی محدوده زمین دپو و درخواست حفر گمانه‌های اضافی در صورت نیاز.

۲-۱-۷- بررسی گزارش مطالعات هیدرولوژی محدوده زمین دپو.

۲-۱-۸- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به امکانات منطقه در تأمین و اتصال به شبکه تأسیسات زیربنایی مورد نیاز پروژه از قبیل آب، برق، گاز، مخابرات، فاضلاب و همچنین در محدوده زمین مورد نظر.

۲-۱-۹- مطالعه و بررسی دسترسی‌های جاده‌ای و موقعیت ورود خط ریلی به زمین دپو.

۲-۱-۱۰- جمع‌بندی و تدوین گزارش مطالعات فوق به همراه تصویر و نقشه به شرح موارد ذیل:

- ارائه نقشه اولیه ابعادی زمین.
- محل دسترسی‌های ریلی و جاده‌ای.
- محل انشعابات تأسیسات زیر بنایی.
- تأسیسات زیربنایی موجود در داخل زمین طرح.

۲-۲- مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، مکانیک تجهیزات	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی پایه
پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری- مطالعات فنی و بهره‌برداری خط ریلی، مستندات فنی و بهره‌برداری ناوگان ریلی	
هدف: مطالعات و بررسی استراتژی تعمیرات ناوگان	

۲-۲-۱- اخذ اطلاعات، مطالعه و بررسی مدارک و مستندات پیش نیاز طراحی شامل:

- مطالعات طراحی مسیر و مشخصات بهره‌برداری خط مشتمل بر: طول مسیر، تعداد ایستگاهها، محاسبات هدوی، تعداد ناوگان، الگوریتم ترافیکی، وضعیت پارک قطارها در دو انتهای خط.
- مشخصات قطار مشتمل بر مشخصات کلی، وزن، ابعاد، ویژگی‌های فنی اجزاء اصلی (ترمز، کوپلینگ، سیستم تهویه مطبوع، بوژی و ...) و ...
- دستورالعمل نگهداری و تعمیرات ارائه شده توسط سازنده ناوگان.
- دستورالعمل بهره‌برداری ارائه شده توسط سازنده ناوگان.
- نقشه گاباری ناوگان در مسیر و ایستگاهها.

۲-۲-۲- مطالعه و تعیین استراتژی‌های انجام نگهداری و تعمیرات ناوگان و نقش دینفعان و تعیین حجم برون سپاری فعالیت‌های نت.

۲-۲-۳- بررسی و تعیین سطوح مختلف نگهداری و تعمیرات ناوگان به همراه دسته‌بندی فعالیت‌های قابل انجام در دپو و پارکینگ.

۲-۲-۴- بررسی و تعیین ایستگاه‌های کاری به همراه برآورد زمان توقف ناوگان جهت تعمیرات و بازدیدهای دوره‌ای در تعمیرگاه‌ها (نفر- ساعت/ نفر- روز).

۲-۲-۵- محاسبه تعداد خطوط ریلی (ایستگاه‌های کاری) و چاله سرویس‌های مورد نیاز در فضاهای تعمیراتی و پارکینگ.

۲-۲-۶- تعیین سیستم گردش کار و ماتریس ارتباط بین فعالیت‌های نت ناوگان و پرسنل تعمیراتی مورد نیاز.

۲-۲-۷- بررسی و تعریف فرآیند تعمیراتی در هر یک از ساختمان‌های تعمیراتی دپو و پارکینگ.

۲-۲-۸- تهیه لیست ساختمان‌ها و معرفی فضاهای تعمیرگاهی و بررسی ارتباط کاری آنها.

۲-۲-۹- تعیین ابعاد ساختمان‌ها و تهیه لی‌اوت عملکردی آنها به همراه جانمایی خطوط ریلی هر سالن.

۲-۲-۱۰- تعیین الزامات تکنولوژی بخش‌های مختلف ساختمانهای تعمیرگاهی، پارکینگ و انبار مشتمل بر کف سازی، ابعاد درب‌ها، ترازهای عملیاتی سطوح، ارتفاع ساختمان‌ها و ...

- ۱۱-۲-۲- طرح جانمایی اولیه ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارگاهی.
- ۱۲-۲-۲- تهیه فهرست اولیه ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارگاهی مورد نیاز.
- ۱۳-۲-۲- ارائه نقشه‌های پلان و مقاطع عملکردی ساختمان‌های تعمیرگاهی و پارکینگ.
- ۱۴-۲-۲- جمع‌بندی مطالعات انجام شده و ارائه گزارش مهندسی پایه تکنولوژی تعمیرات ناوگان.

۲-۳- مطالعات جانمایی ساختمان‌های تعمیراتی و سایر فضاها در محوطه دپو

عنوان مطالعه: شرح خدمات	تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، سیویل، معماری، مکانیک تجهیزات و تأسیسات برق و مکانیک
طراحی دپو در مهندسی پایه	پیش‌نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی شهری، گزارش مطالعات زمین دپو و گزارش مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان
هدف: تعیین ابعاد، چیدمان عملکردی و جانمایی ساختمان‌ها در سایت و محوطه دپو	

۲-۳-۱- مطالعه کامل ارتباطات خارجی ساختمانها، محوطه و خیابان‌بندی پروژه با توجه به عوارض طبیعی و توپوگرافی زمین، احجام خاکی، محلهای دپو و قرصه خاک، مطالعات روسازی مسیر، موقعیت و ساختمانهای موجود، شبکه‌های تأسیساتی (برقی و مکانیکی)، امکانات اطفای حریق و تخلیه ساختمانها و رعایت مقررات ایمنی و پناهگاهها، راههای دسترسی به شبکه ارتباطی.

۲-۳-۲- بررسی اثرات اجرای سازه زیرزمینی بر روی مستحداثات بارز سطحی محدوده دپو (در صورت وجود ابنیه زیر سطحی).

۲-۳-۳- مطالعه و بررسی گزینه‌های مختلف جانمایی ساختمان‌های تعمیرگاهی و پارکینگ در دپو و ارائه به کارفرما با توجه به بند (۱) و الزامات طرح هندسی (موضوع بند ۵-۱).

۲-۳-۴- پیشنهاد گزینه منتخب مشاور و اخذ دیدگاه‌های کارفرما.

۲-۳-۵- ارائه طرح اولیه جانمایی منتخب ساختمان‌ها در محوطه پس از اخذ تأییدیه از کارفرما.

۲-۳-۶- بررسی و ارایه طرح تسطیح بستر و تعیین حدود و رقوم ارتفاعی سطوح و مسیرهای دسترسی، ساختمانها، خطوط ریلی و تراز ورودی ساختمانها با در نظر گرفتن تراز بهینه دپو به لحاظ هیدرولوژی، کنترل سیلاب، احجام خاکی، مطالعات روسازی مسیر اصلی و تراز ریل و جاده‌های ورودی به دپو.

۲-۳-۷- بررسی و تعیین طرح اولیه جاده‌های دسترسی در محوطه دپو با رعایت حداقل تداخل با شبکه خطوط ریلی و تعیین محل جاده ورودی به دپو.

۲-۳-۸- بررسی موقعیت اولیه چراغ‌های روشنایی، دیوارهای حائل و در محوطه و تداخل با دیگر مستحداثات و ابنیه.

۲-۳-۹- بررسی و جانمایی طرح اولیه فضای سبز.

۲-۳-۱۰- بررسی و تعیین نحوه جمع‌آوری و انتقال آبهای سطحی و زیرزمینی، زهکشی، فاضلاب بهداشتی و صنعتی و استقرار سپتیک یا تصفیه‌خانه بر اساس هر نوع عامل تعیین کننده.

۲-۳-۱۱- بررسی و تعیین طرح اولیه کانال‌ها و ترنچ‌های تأسیساتی و شبکه لوله‌کشی در سایت دپو و محوطه بر اساس نیازهای تأسیساتی.

۲-۳-۱۲- بررسی و تعیین طرح مقدماتی کانال‌های تأسیسات برقی و شبکه کابل‌کشی در سایت دپو.

۱۳-۳-۲- بررسی و تعیین شبکه آبیاری فضای سبز.

۱۴-۳-۲- بررسی و تعیین طرح اولیه حفاظت فیزیکی و نحوه محصور نمودن محدوده زمین.

۱۵-۳-۲- ارائه نقشه پلان اولیه جانمایی ساختمان‌های تعمیرگاهی، پارکینگ، محوطه و پشتیبانی در دپو.

۴-۲- مطالعات ساختمان‌های دیو

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: معماری، سازه، مکانیک و برق و کنترل	
پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری، گزارش مطالعات زمین دیو، گزارش مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان و جانمایی سایت و محوطه - مطالعات شهرسازی	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دیو در مهندسی پایه
هدف: تعیین مبانی طراحی معماری، سازه، تأسیسات مکانیکی و برقی ساختمان‌های دیو	

۱-۴-۲- معماری

۱-۱-۴-۲- مطالعه ویژگی‌های اقلیمی و جغرافیایی محل، احداث دیو.

۲-۱-۴-۲- جمع آوری اطلاعات و بررسی وضعیت ابنیه و مستحذات همجوار با زمین محل احداث دیو.

۳-۱-۴-۲- بررسی ضوابط و مقررات شهرسازی و طرح‌های مصوب شهری موثر در طرح معماری ساختمان‌های دیو.

۴-۱-۴-۲- بررسی و انتخاب بهترین مصالح ساختمانی با توجه به معیارهای بومی بودن، محیطی، قابلیت شستشو، دوام، سهولت تعویض و ...

۵-۱-۴-۲- بررسی و تعیین الزامات طراحی فضاها و ساختمان‌ها بر اساس استفاده از حداکثر نور طبیعی در طول روز.

۶-۱-۴-۲- بررسی ارتباطات عمودی و افقی داخل ساختمان‌ها با توجه به عملکرد هر یک از فضاهای داخلی بر اساس نحوه استقرار، نورگیری، تراکم طبقات، سیستم‌های تأسیساتی، تجهیزات، مقررات ایمنی، اطفاء حریق، تخلیه اضطراری ساختمان و پدافند غیر عامل.

۷-۱-۴-۲- جمع‌بندی موارد فوق و ارائه گزارش مهندسی پایه معماری.

۸-۱-۴-۲- طراحی و ارائه نقشه پلان، مقاطع و نمای معماری ساختمان‌ها.

۹-۱-۴-۲- تهیه لیست مشخصات کلی مصالح مصرفی در نازک‌کاری و سفت‌کاری.

۲-۴-۲- سازه

۱-۲-۴-۲- بررسی نتایج آزمایش‌های ژئوتکنیک، لرزه‌خیزی و مقاومت مصالح.

۲-۲-۴-۲- بررسی و ارائه طرح اولیه سازه زیرزمینی و روش اجرای آن با توجه به شرایط حاکم بر طرح (در صورت لزوم).

۳-۲-۴-۲- مشخص کردن مبانی بارگذاری سازه ساختمان‌ها.

۴-۲-۴-۲- تعیین نوع فونداسیون‌ها، سیستم باربری سازه با مصالح بتنی یا فولادی، نوع سقف‌ها.

۲-۴-۲-۵- ارائه طرح اولیه و گزارش مهندسی پایه سازه ساختمان شامل فونداسیون‌ها، اسکلت و ... بر اساس معیارهای مصوب.

۲-۴-۳- تأسیسات مکانیکی

۲-۴-۳-۱- تعیین مبانی طراحی تأسیساتی با توجه به عملکرد هر یک از ساختمان‌ها، تعداد پرسنل، شرایط اقلیمی محیطی، شرایط محیطی داخلی فضاها، چک لیست‌های بازده حرارتی، نحوه بهره برداری.

۲-۴-۳-۲- مطالعه سیستم‌های مختلف تأسیساتی به شرح ذیل و ارائه پیشنهادهای مختلف و انتخاب گزینه برتر:

- تأسیسات بهداشتی و صنعتی:

- o شبکه آبرسانی سرد و گرم مصرفی و آب صنعتی
- o شبکه جمع‌آوری و دفع فاضلاب بهداشتی و صنعتی و جمع‌آوری و دفع آب باران
- o سیستم‌های آتش نشانی
- o شبکه گازرسانی.
- o سیستم‌های گرمایش و سرمایش (تهویه مطبوع)، تعویض و تهویه هوا و نحوه تأمین و توزیع آن.

- شبکه تولید و توزیع هوای فشرده.

۲-۴-۳-۱-۱- بررسی و برآورد مصارف تأسیساتی ساختمان‌های تعمیرگاهی دپو بر اساس الزامات مورد نیاز ناوگان.

۲-۴-۳-۱-۱- جمع‌بندی و ارائه گزارش معیارهای طراحی مهندسی پایه تأسیسات مکانیکی.

۲-۴-۱- تأسیسات برقی

۲-۴-۳-۳- تعیین مبانی طراحی سیستم‌های تأسیسات برق رسانی، روشنایی و ارتباطی شامل:

- محاسبات شدت روشنایی، چیدمان چراغ‌ها و نحوه برق رسانی مناسب برای هر فضا.
- برآورد میزان برق عادی و اضطراری مورد نیاز و چگونگی تأمین و توزیع آنها.
- سیستم‌های ارتباطی و خبری از قبیل تلفن، اعلام حریق، صوتی و غیره.
- اعلام حریق.
- سیستم‌های ایمنی شامل صاعقه‌گیر، ارت و همبندی ساختمان‌ها به زمین.

۲-۴-۳-۴- تعیین تعداد و محل جانمایی پستهای برق فشار متوسط.

۲-۴-۳-۵- بررسی و معرفی سیستم کنترل ساختمان BMS.

- بررسی انواع کنترل‌های قابل استفاده در سیستم BMS.
 - تعیین تجهیزات تحت کنترل سیستم BMS.
 - بررسی اینترفیس سیستم BMS با سایر سیستم‌ها.
- ۲-۴-۳-۶- جمع‌بندی موارد فوق و تهیه و ارائه طرح تأسیسات الکتریکی مهندسی پایه.

۲-۵- مطالعات ریلی

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، سیویل و سازه و مکانیک پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی شهری، گزارش مطالعات زمین دپو، گزارش مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان و جانمایی سایت و محوطه، مطالعات فنی و بهره‌برداری خط ریلی، مستندات فنی و بهره‌برداری ناوگان ریلی	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی پایه
هدف: مطالعات طراحی شبکه خطوط ریلی دپو	

۲-۵-۱- طرح هندسی ریلی

۲-۵-۱-۱- مطالعه و بررسی مبانی ضوابط اولیه طرح هندسی بر اساس مطالعات امکان‌سنجی، شبکه خطوط ریلی و مشخصات فنی ناوگان.

۲-۵-۱-۲- بررسی و لحاظ نمودن گاباری دینامیکی ناوگان در کلیه خطوط ریلی.

۲-۵-۱-۳- بررسی ارتباط ریلی بین ساختمانها بر اساس گزارش کار تعمیرات با توجه به مطالعات تکنولوژی مهندسی پایه.

۲-۵-۱-۴- بررسی و پیشنهاد پلان اولیه هندسه خطوط ریلی (شیب و فراز، قوسها، سوزن‌ها و تراز ریل ورودی به محدوده زمین در دپو) و ارائه گزینه‌های مختلف به کارفرما بر اساس طرح جانمایی مصوب ساختمانها در دپو.

۲-۵-۱-۵- ارائه گزینه برتر و طراحی مقدماتی آرایش خطوط ریلی با توجه به وضعیت استقرار ساختمانها شامل طراحی مسیر، چیدمان سوزن‌ها و کراس اورها.

۲-۵-۱-۶- جمع‌بندی و ارائه گزارش ضوابط طرح هندسی به همراه نقشه پلان آرایش خطوط ریلی در دپو.

۲-۵-۲- مطالعات زیر سازی

۲-۵-۲-۱- مطالعه و بررسی گزارشات ژئوتکنیک و نقشه توپوگرافی محدوده زمین دپو.

۲-۵-۲-۲- تعیین معیارهای پذیرش خاک و تحکیم بستر و روش‌های اجرای آن.

۲-۵-۲-۳- بررسی روش‌های مختلف زیرسازی و پیشنهاد گزینه برتر.

۲-۵-۲-۴- ارائه نقشه پلان و پروفیل مسیر منتخب با توجه به تراز ارتفاعی دپو.

۲-۵-۲-۵- جمع‌بندی و ارائه گزارش مهندسی پایه زیرسازی شبکه خطوط ریلی دپو و پارکینگ به همراه روش‌های اجرای زیر سازی، کروکی پلها، ترانشه‌ها، زهکشی بستر، محوطه سازی و ...

۲-۵-۳- مطالعات روسازی

- ۲-۵-۳-۱- بررسی و استخراج مبانی طراحی، از امکان سنجی خط، طرح هندسی و مشخصات فنی ناوگان.
- ۲-۵-۳-۲- بررسی و پیشنهاد سیستم‌های مختلف روسازی خطوط ریلی دپو به همراه ارزیابی فنی - اقتصادی به شرح ذیل:

- سیستم اسلب ترک بتنی و یا بالاستی.
- دستگاه‌های خطوط ریلی (ریل‌ها، سوزن‌ها، تقاطع‌ها و ...).

- ۲-۵-۳-۳- انتخاب گزینه برتر طرح روسازی دپو بر اساس نظر کارفرما.
- ۲-۵-۳-۴- بررسی و تعیین نیروهای اعمالی بر روسازی بر اساس اطلاعات ناوگان.
- ۲-۵-۳-۵- بررسی و تعیین مصالح مورد نیاز برای اجرای روسازی (سوزن، تقاطع، ریل، پابند و اجزای آن، تراورس، پدهای مورد نیاز، بافر استاپ و ...).
- ۲-۵-۳-۶- طراحی روسازی خطوط ریلی مشتمل بر مقاطع عرضی شامل روسازی، کانال‌های زهکشی، داکت‌های تأسیساتی، جمع‌آوری آب بین خطوط و غیره در خطوط دپو.
- ۲-۵-۳-۷- جمع‌بندی و ارائه گزارش مهندسی پایه روسازی شبکه خطوط ریلی دپو و پارکینگ.

۲-۶- بررسی ملاحظات فنی سیستم سیگنالینگ، کنترل و مخابرات

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: برق، مخابرات و کنترل و سیویل	
پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری، گزارش مبانی طراحی سیگنالینگ، کنترل و مخابرات مسیر اصلی، جانمایی المان‌های سیستم سیگنالینگ در سایت	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی پایه
هدف: عدم تداخل سیستم‌های سیگنالینگ، کنترل و مخابرات با زیر ساخت‌های دپو	

۲-۶-۱- مطالعه و بررسی مبانی طراحی و مشخصات کلی سیستم‌های سیگنالینگ، کنترل و مخابرات با مطالعه مستندات فنی پیش نیاز.

۲-۶-۲- بررسی جانمایی و تعیین تداخلات احتمالی کانال‌ها و ترنچ‌های عبوری شبکه سیگنالینگ و مسیرهای عبوری مخابرات با تجهیزات، شبکه خطوط ریلی و سایر زیر ساخت‌ها در محدوده دپو.

* لازم به توضیح است به منظور یکپارچگی سیستم‌های سیگنالینگ، کنترل و مخابرات خط قطار شهری، طراحی این بخش با مشاوران طراح مسیر اصلی می‌باشد و مشاور دپو صرفاً به بررسی ملاحظات فنی و تداخل این سیستم‌ها با زیر ساخت‌های دپو می‌پردازد.

۷-۲- بررسی ملاحظات فنی شبکه تأمین توان ناوگان

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: برق، ماشین‌آلات و سیویل	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی پایه
پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری، گزارش مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان، جانمایی سایت و محوطه و مطالعات طراحی شبکه خطوط ریلی	
هدف: تهیه الزامات سیستم شبکه توزیع برق ناوگان در سایت دپو	

۷-۲-۱- مطالعه و استخراج مبانی طراحی و مشخصات کلی شبکه تأمین توان ناوگان با مطالعه مستندات فنی پیش نیاز.

۷-۲-۲- بررسی جانمایی و تعیین تداخلات احتمالی پایه‌ها، کانال‌ها و ترنچ‌های عبوری شبکه تأمین توان با تجهیزات، شبکه خطوط ریلی و سایر زیر ساخت‌ها در محدوده دپو.

*لازم به توضیح است به منظور یکپارچگی شبکه تأمین توان ناوگان خط قطار شهری، طراحی این بخش با مشاوران طراح مسیر اصلی می‌باشد و مشاور دپو صرفاً به بررسی ملاحظات فنی و تداخل این سیستم‌ها با زیر ساخت‌ها در محدوده دپو می‌پردازد.

۸-۲- مطالعات زیست محیطی

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: محیط زیست، عمران، ماشین‌آلات، مکانیک و برق	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی پایه
پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری، گزارش مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان، جانمایی سایت و محوطه و مطالعات طراحی شبکه خطوط ریلی	
هدف: کاهش میزان آلاینده‌گی زیست محیطی	

۸-۲-۱- بررسی و تعیین الزامات هوشمندسازی سیستم‌های روشنایی و تهویه مطبوع ساختمان‌ها و فضاهای دپو.

۸-۲-۲- بررسی و تعیین الزامات طراحی عایق سازی حرارتی فضاها بر اساس نوع کاربری ساختمان‌ها در دپو.

۸-۲-۳- بررسی روش‌های کاهش صدا و ارتعاش و تعیین لزوم انجام روش‌های کاهش ارتعاش و صدا در دپو^۱.

۸-۲-۴- بررسی و انتخاب بهترین گزینه جانمایی بهینه فضاها و خطوط ریلی با آلودگی صوتی زیاد، براساس حداکثر بودن فاصله آنها از مراکز مسکونی و اداری اطراف.

۸-۲-۵- بررسی و انتخاب روش مناسب تصفیه پساب صنعتی دپو و تعیین مشخصات آن بر اساس الزامات شبکه فاضلاب شهری.

۸-۲-۶- طراحی فضاهای سبز محوطه دپو بر اساس شرایط و اقلیم منطقه با در نظر گرفتن حداقل مصرف آب.

۸-۲-۷- بررسی و تعیین روش مناسب جمع‌آوری و دفع ضایعات صنعتی، نخاله‌های ساختمانی، زباله‌های اداری و بهداشتی و... در دپو.

۸-۲-۸- بررسی و تعیین مناسب‌ترین روش جلوگیری از آلودگی محیط زیست طی انجام فعالیت‌های تعمیراتی در دپو نظیر رنگ‌آمیزی و بادگیری ناوگان.

^۱ در صورت نیاز به پیاده‌سازی روش‌های کاهش ارتعاش و صدا در دپو، شرح مطالعات مهندسی تفصیلی مربوطه به صورت مجزا می‌باشد.

۹-۲- پدافند غیر عامل

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: مکانیک، برق، مخابرات و کنترل، ماشین‌آلات، سازه و سیویل و معماری	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی پایه
پیش‌نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی شهری، گزارش مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان، جانمایی سایت و محوطه و مطالعات طراحی شبکه خطوط ریلی	
هدف: رعایت الزامات پدافندی جهت کاهش آسیب‌پذیری، حراست و امنیت سرمایه ملی	

۹-۲-۱- بررسی و تعیین روش‌های مختلف محصور بودن محدوده سایت دپو و حراست آن و انتخاب گزینه برتر.

۹-۲-۲- بررسی و تعیین الزامات ایمنی و بهداشت فنی مرتبط به پرسنل و ساختمان‌های دپو.

۹-۲-۳- بررسی و تعیین الزامات طراحی یکپارچه شبکه مخابرات، کنترل حرکت ناوگان و سیستم اعلام و اطفاء حریق ساختمان‌ها، فضاها و سیستم‌های شبکه ریلی دپو با مرکز بحران شهر.

۹-۲-۴- بررسی و تعیین الزامات و مشخصات تاثیر گذار بر طراحی ساختمان‌ها و محوطه دپو با توجه به درجه اهمیت هر مکان مطابق با ضوابط طراحی دپو.

۲-۱۰- برآورد اجرایی پروژه

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: مکانیک، برق، مخابرات و کنترل، ماشین‌آلات، سازه و سیویل و معماری	عنوان مطالعه: شرح خدمات
پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات گزارش مهندسی پایه معماری، سیویل و سازه، تأسیسات برق و مکانیک، تأمین توان، سیگنالینگ و مخابرات و مطالعات ریلی	طراحی دپو در مهندسی پایه
هدف: ارائه برآورد اولیه از هزینه‌های اجرایی و اولویت‌بندی احداث پروژه	

۲-۱۰-۱- ارائه برآورد اولیه زمان، احجام و هزینه‌های اجرایی شامل:

- احداث ساختمان‌ها و مستحدثات.
- اجرای محوطه سازی.
- تأمین تجهیزات اصلی و اجرای شبکه ریلی (روسازی و زیرسازی).
- تأمین تجهیزات اصلی و اجرای شبکه تأمین توان ناوگان.
- تأمین تجهیزات اصلی و اجرای سیگنالینگ، کنترل و مخابرات.
- تأمین تجهیزات و ماشین‌آلات اصلی تعمیرگاهی دپو.

۲-۱۰-۲- اولویت‌بندی احداث ساختمان

ارائه اولویت‌بندی زمان احداث ساختمان‌های دپو متناسب با کاربری آنها براساس موارد به شرح ذیل:

- نیازمندی‌های تعمیراتی ناوگان (سطوح تعمیرات ناوگان).
- روش بهره‌برداری از خط ریلی.
- الزامات خاص کارفرمایی.

۱۱-۲- مدارک و مستندات

مدارک و مستندات مربوط به طراحی پایه (مراحل اول) مشتمل بر نقشه‌ها و گزارش‌های فنی که باید از طرف شرکت طراح ارائه شود به شرح جدول ذیل است:

جدول ۱-۲- مدارک و مستندات مهندسی پایه

ردیف	مطالعات مربوط به	عنوان مدرک	نوع مدرک	دستاورد مدرک
۱	زمین دپو	طرح ریزی محدوده زمین دپو	گزارش و نقشه	ابعاد نهایی زمین، عوارض و دسترسی‌های جاده‌ای و ریلی زمین دپو
۲	تکنولوژی تعمیرات ناوگان	طرح ریزی تکنولوژی تعمیرات ناوگان	گزارش	تعیین نوع و ظرفیت فعالیت‌های تعمیراتی دپو و خطوط ریلی مورد نیاز و ساینینگ ساختمان‌ها
		طرح ریزی ماشین آلات و تجهیزات اصلی تعمیرگاهی	لیست و نقشه	تهیه لیست و جانمایی تجهیزات اصلی تعمیرگاهی در ساختمان‌های دپو
		الزامات تکنولوژی ساختمان‌های تعمیرگاهی	گزارش و نقشه	تعیین فضاها، ترازهای عملیاتی و ویژگی‌های تکنولوژی ساختمان‌های تعمیرگاهی
۳	جانمایی ساختمان‌های تعمیراتی و مستحقات در محوطه دپو	جانمایی ساختمان‌ها و مستحقات در محوطه دپو (PLOT PLAN)	نقشه	طرح جانمایی ساختمان‌ها، هندسه خطوط ریلی و دسترسی‌ها در زمین دپو
۴	ساختمان‌های دپو	طرح ریزی معماری ساختمان‌ها	گزارش و نقشه	تعیین مبانی طراحی ساختمان‌ها و تهیه نقشه‌های پلان، مقطع و نمای ساختمان‌های پشتیبانی و تعمیرگاهی
		لیست مصالح ساختمانی	لیست	تهیه جدول اولیه مصالح سفت کاری و نازک کاری ساختمان‌ها
		طرح ریزی سازه ساختمان‌ها	گزارش و نقشه	تعیین مبانی بارگذاری سازه و نوع اسکلت (بتنی، فلزی) ساختمان‌ها
		طرح ریزی تأسیسات مکانیکی ساختمان‌ها	گزارش	تعیین مبانی طراحی تأسیسات مکانیکی ساختمان‌ها
۵	ریلی	طرح ریزی آرایش شبکه خطوط ریلی دپو (طرح هندسی)	گزارش و نقشه	بررسی طرح و انتخاب مسیر خطوط ریلی در محوطه و ساختمان‌ها بر اساس نیاز گردش ناوگان
		طرح ریزی روسازی شبکه خطوط ریلی دپو	گزارش و نقشه	تعیین مبانی طراحی و اجرای روسازی در شبکه ریلی دپو
		طرح ریزی زیرسازی شبکه خطوط ریلی دپو	گزارش و نقشه	تعیین مبانی طراحی زیر سازی و تهیه پلان و پروفیل طولی مقدماتی خطوط ریلی

۶	زیست محیطی	بررسی مسائل زیست محیطی دپو	گزارش	طرح نتایج بررسی مسائل زیست محیطی نظیر نور، صدا و ...
۷	پدافند غیر عامل	الزامات پدافند غیر عامل در دپو	گزارش / نقشه	بررسی و تعیین الزامات پدافند غیر عامل در طراحی دپو
۸	برآورد هزینه‌های اجرایی	برآورد اولیه هزینه‌های خرید، نصب و احداث دپو	لیست	برآورد اولیه هزینه تأمین و خرید مصالح، تجهیزات، اجرای ساختمان‌ها و محوطه، اجرای شبکه خطوط ریلی در دپو

فصل ۳

شرح خدمات – مهندسی تفصیلی

۳-۱- مطالعات تجهیزات تعمیرگاهی خطوط ریلی

عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی تفصیلی	تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، مکانیک و برق
هدف: تعیین لیست و مشخصات فنی ماشین‌آلات و تجهیزات تعمیرگاهی دپو	پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات تکنولوژی تعمیرات ناوگان، مطالعات جانمایی سایت و محوطه، مطالعات مهندسی پایه ساختمان‌های دپو و ریلی

۳-۱-۱- تهیه و ارائه لیست نهایی ماشین‌آلات و تجهیزات، برآورد برق مصرفی، فاضلاب صنعتی، هوای فشرده، آب صنعتی و محدوده فونداسیون‌های ویژه به شرح موارد ذیل:

- ماشین‌آلات و تجهیزات اصلی تعمیرگاهی ناوگان.
- تجهیزات عمومی تعمیرگاهی و بازرسی.
- ابزارآلات عمومی.
- ماشین‌آلات و تجهیزات نگهداری و تعمیرات خطوط ریلی.
- وسایط کمک نقلیه ریلی.

۳-۱-۲- تهیه و ارائه مشخصات فنی ماشین‌آلات و تجهیزات برای موارد ذیل:

- ماشین‌آلات و تجهیزات اصلی تعمیرگاهی ناوگان.
- ماشین‌آلات و تجهیزات نگهداری و تعمیرات خطوط ریلی.
- وسایط کمک نقلیه ریلی.

۳-۱-۳- تهیه و ارائه برگه داده‌های فنی ماشین‌آلات و تجهیزات برای موارد ذیل:

- تجهیزات عمومی تعمیرگاهی و بازرسی.
- ابزارآلات عمومی.

۳-۱-۴- تهیه نقشه پلان جانمایی ماشین‌آلات و تجهیزات اصلی و تجهیزات ثابت عمومی تعمیرگاهی ناوگان در ساختمان‌ها و فضاها و تعمیراتی دپو.

۳-۱-۵- تهیه لیست دسته بندی و اولویت‌بندی شده خرید تجهیزات بر اساس سیاست کارفرما.

۳-۱-۶- تهیه اسناد مناقصه خرید ماشین‌آلات و تجهیزات برای موارد ذیل:

- ماشین‌آلات و تجهیزات اصلی تعمیرگاهی ناوگان.
- تجهیزات عمومی تعمیرگاهی و بازرسی.
- ماشین‌آلات و تجهیزات نگهداری و تعمیرات خطوط ریلی.
- وسایط کمک نقلیه ریلی.

۳-۲- مطالعات بهره برداری از دپو

عنوان مطالعه: شرح خدمات	تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، مکانیک، برق
طراحی دپو در مهندسی تفصیلی	پیش نیاز انجام شرح خدمات: کلیه مطالعات مهندسی پایه، کتابچه نهایی سازنده
هدف: نحوه بهره‌برداری از دپو و تعیین شرح کار فعالیت‌های تعمیراتی ساختمان‌ها	

۳-۲-۱- بررسی و تعیین شرح فعالیت‌های تعمیرگاهی ناوگان، بر اساس مطالعات مراحل اول و کتابچه نهایی سازنده ناوگان.

۳-۲-۲- تعیین نظام بهره‌برداری عملیات نگهداری و تعمیرات در دپو شامل:

- نظام بهره‌برداری قبول و اعزام، بازدیدهای روزانه و نظافت.
- بازدیدهای دوره‌ای (ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و سالانه).
- بازدیدها و تعمیرات نیمه سنگین، سنگین و نیمه عمر.

۳-۲-۳- تهیه سیکل‌های اصلی چرخش ناوگان در دپو به همراه فلوچارت.

۳-۲-۴- تهیه نمودار چرخش کار فعالیت‌های نت برای هر یک از ساختمان‌های تعمیرگاهی شامل موارد ذیل:

- بازدیدهای روزانه و دوره‌ای.
- تعمیرات سبک، سنگین و اساسی.
- شستشو و نظافت.
- تست‌ها.

۳-۲-۵- تحلیل وضعیت بحرانی جابجای ناوگان در شبکه خطوط ریلی دپو با توجه به چیدمان خط و سوزن.

۳-۲-۶- تهیه لیست و چارت سازمانی پرسنل بهره‌برداری و عملیاتی دپو.

۳-۲-۷- جمع‌بندی و ارائه گزارش بهره‌برداری از دپو.

۳-۳- مطالعات سیویل و تأسیسات محوطه

عنوان مطالعه: شرح خدمات	تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، سیول، سازه، برق، مکانیک
طراحی دپو در مهندسی تفصیلی	تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، سیول، سازه، برق، مکانیک
هدف: ارائه نقشه‌های اجرایی و روش انجام کار محوطه سازی دپو	

۳-۳-۱- سیویل و سازه

۳-۳-۱-۱- تدقیق پلان و ترازهای نهایی جانمایی ساختمانها و فضاهای دپو در زمین منتخب بر اساس داده‌های نقشه‌برداری محلی، ترازهای سطوح مجاور سایت، احجام خاکی و ترازهای مرتبط با روسازی ریلی دپو.

۳-۳-۱-۲- طراحی، تهیه و ارائه پلان‌ها و مقاطع عرضی و طولی طرح تسطیح اراضی با جزئیات مربوطه.

۳-۳-۱-۳- طراحی شبکه ارتباط سواره‌رو و پیاده‌رو.

۳-۳-۱-۴- طراحی شبکه جمع‌آوری و دفع آبهای سطحی در محوطه و پساب‌های سالن‌ها.

۳-۳-۱-۵- تهیه و ارائه نقشه پلان و پروفیل عرضی و طولی جاده‌های آسفalte، جدول‌گذاری، جمع‌آوری آب‌های سطحی و محوطه‌سازی دپو و تعیین جزئیات اجرایی آن.

۳-۳-۱-۶- طراحی فونداسیون تجهیزات و یا تأسیسات مستقر در محوطه از قبیل پایه‌های برق بالاسری (OCS)، چراغ‌های روشنایی، دیوارهای حائل، آبروها و کانال‌های تأسیساتی و تجهیزاتی.

۳-۳-۱-۷- انجام محاسبات فنی سازه و ارائه نقشه سازه و فونداسیون، جزئیات اجرایی، دفترچه محاسبات و پلان جانمایی در محوطه جهت موارد ذیل:

- پایه‌های چراغ‌های روشنایی.
- پایه‌های برق بالاسری (OCS) یا ریل سوم.
- دیوارهای حائل.
- آبروها و کانال‌های تأسیساتی.
- فنس و دیوارهای پیرامونی.
- مخازن زیرزمینی و رو زمینی.
- ایستگاه‌های پمپاژ و

۳-۳-۱-۸- تهیه و ارائه جداول عملیات خاکی.

۳-۳-۱- تأسیسات مکانیکی و برقی

۳-۳-۱-۹- تهیه و ارائه دفترچه محاسبات و نقشه‌های تفصیلی تأسیسات برقی محوطه شامل:

- دفترچه محاسبات فنی تأسیسات الکتریکی محوطه براساس مطالعات مصوب مهندسی پایه
 - مشمول بر روشنایی، تابلوها، مسیر کابل‌ها و
- نقشه‌های اجرایی تأسیسات الکتریکی محوطه شامل:
 - o سیستم روشنایی.
 - o رایزر دیارگرم شبکه‌های انتقال برق نرمال و اضطراری.
 - o کابل کشی (سینی / نردبان کابل) و لیست کابل‌ها.
 - o تابلوها و مسیر برق رسانی به تجهیزات محوطه (شامل نقشه‌های تک خطی).
 - o صاعقه‌گیر و ارتینگ.

۳-۳-۱-۱۰- دفترچه محاسبات فنی تأسیسات مکانیکی محوطه بر اساس مطالعات مصوب مهندسی پایه شامل:

- شبکه آب بهداشتی، شبکه آب صنعتی، شبکه جمع‌آوری فاضلاب بهداشتی و صنعتی، شبکه گازرسانی، شبکه آب آتش‌نشانی.
- نقشه‌های اجرایی تأسیسات مکانیکی محوطه مشتمل بر:
 - o شبکه جمع‌آوری فاضلاب صنعتی و بهداشتی.
 - o شبکه توزیع آب صنعتی و بهداشتی.
 - o شبکه گازرسانی.
 - o شبکه آب آتش‌نشانی.
- جزئیات اجرایی شبکه‌های تأسیسات مکانیکی محوطه هماهنگ با سایر تأسیسات زیر بنایی محوطه.
- شبکه سوخت‌رسانی گازوئیل (در صورت نیاز).

۳-۳-۱-۱۱- تهیه و ارائه متره مقادیر و برآورد احجام و هزینه‌های اجرای عملیات محوطه سازی و تأسیسات

الکتریکی و مکانیکی براساس آخرین فهرست بهای سازمان مدیریت برنامه ریزی.

۳-۳-۱-۱۲- تهیه اسناد مناقصه محوطه سازی.

۳-۴- مطالعات ساختمان‌های دپو

تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، معماری، سازه، مکانیک و برق و کنترل	عنوان مطالعه: شرح خدمات طراحی دپو در مهندسی تفصیلی
پیش نیاز انجام شرح خدمات: کلیه مطالعات مراحل اول	
هدف: طراحی و ارائه نقشه‌های اجرایی ابنیه و تأسیسات برقی و مکانیکی ساختمان‌ها و مشخصات فنی عناصر مربوط به بخش‌های معماری، سازه و تأسیسات مکانیکی و برقی در دپو	

۳-۴-۱- معماری

۳-۴-۱-۱- تعیین نقاط مختصاتی احداث ساختمان‌ها و کلیه مستحدثات.

۳-۴-۱-۲- طراحی معماری کلیه ساختمان‌ها و مستحدثات بر اساس مطالعات مصوب مهندسی پایه.

۳-۴-۱-۳- تهیه و ارائه نقشه پلان و مقاطع معماری کلیه طبقات با جزئیات اجرایی.

۳-۴-۱-۴- تهیه و ارائه نقشه نماهای داخلی و خارجی اجرایی.

۳-۴-۱-۵- تهیه و ارائه نقشه بزرگ نمایی پلان و مقاطع با جزئیات اجرایی به شرح ذیل:

- سنگ فرش طبقات.
- سقف‌های کاذب طبقات.
- سرویس‌های بهداشتی.
- گالری‌های دسترسی.
- پله‌های دسترسی.
- چاله سرویس‌ها.

۳-۴-۱-۶- تهیه و ارائه جدول نازک کاری دیوارها و کف سازی سالن‌ها، کارگاه‌ها و چاله سرویس‌ها.

۳-۴-۱-۷- تهیه و ارائه نقشه پلان رنگ آمیزی و علائم مسیر تردد کارکنان و عبور وسایط حمل و نقل کارگاهی در فضاهای دپو.

۳-۴-۱-۸- تهیه و ارائه نقشه جانمایی تجهیزاتی نظیر بالابر، آسانسور، جرثقیل و ... بر اساس مطالعات مهندسی پایه تکنولوژی تعمیرات ناوگان.

۳-۴-۱-۹- تهیه و ارائه دفترچه جزئیات اجرایی تیپ شامل: کلیه جزئیات از قبیل نقشه درب‌ها، پنجره‌ها و ...

۳-۴-۱-۱۰- تهیه و ارائه مشخصات فنی مصالح ساختمان‌ها.

۳-۴-۲- سازه

۳-۴-۲-۱- بررسی و طراحی نیازمندیهای عناصر سازه‌ای مرتبط با تجهیزاتی نظیر بالابر، آسانسور، جرثقیل، تراش چرخ زیر زمینی و ...

۳-۴-۲-۲- انجام محاسبات فنی سازه سطحی و یا زیرسطحی و ارائه دفترچه محاسبات سازه و فونداسیون کلیه ساختمان‌ها، چاله سرویس‌ها، بالابر و فونداسیون تجهیزات نگهداری و تعمیرات، سازه نگهدار ابنیه‌های زیر سطحی و ...

۳-۴-۲-۳- تهیه و ارائه نقشه و جزئیات اجرایی سازه‌ها.

۳-۴-۲-۴- تهیه و مشخصات فنی عناصر سازه‌ای (سطحی و یا زیر سطحی).

۳-۴-۲-۵- تهیه لیست میلگردهای مصرفی در سازه‌های بتنی.

۳-۴-۳- تأسیسات مکانیکی

۳-۴-۳-۱- انجام محاسبات فنی و ارائه دفترچه محاسبات سیستم‌های تأسیسات مکانیکی بر اساس مطالعات مصوب مهندسی پایه.

۳-۴-۳-۲- طراحی و ارائه نقشه‌های اجرایی تأسیسات مکانیکی شامل:

- سیستم جمع آوری آب باران کلیه ساختمان‌ها.
- سیستم جمع آوری فاضلاب بهداشتی و پساب‌های صنعتی کلیه ساختمان‌ها.
- سیستم تصفیه پساب صنعتی (در صورت نیاز).
- سیستم آبرسانی بهداشتی و صنعتی ساختمان‌ها.
- مخازن ذخیره و پمپاژ آب
- مخازن ذخیره و پمپاژ سوخت مایع.
- سیستم‌های آتش نشانی ساختمان‌ها متناسب با کاربری آنها.
- سیستم گازرسانی به ساختمان‌ها.
- سیستم تولید و توزیع هوای فشرده در ساختمان‌های مورد نیاز.
- سیستم گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها.
- سیستم تهویه (تخلیه و تعویض هوا) در ساختمان‌ها.

۳-۴-۳-۳- تهیه و ارائه رایزر دیاگرام سیستم‌های تأسیسات مکانیکی

۳-۴-۳-۴- جانمایی تجهیزات تأسیسات مکانیکی.

۳-۴-۳-۵- تهیه و ارائه مشخصات فنی تأسیسات مکانیکی شامل (دستگاه‌ها، تجهیزات، مصالح و ...).

۴-۴-۳- تأسیسات برقی

۴-۴-۳-۱- انجام محاسبات فنی شبکه‌های تأسیسات برقی بر اساس مطالعات مصوب مهندسی پایه.

۴-۴-۳-۲- طراحی و ارائه نقشه‌های اجرایی تأسیسات برقی ناویژه شامل:

- سیستم روشنایی، کلیدها و پریزهای برق صنعتی ساختمان‌ها.
- نقشه تابلوها و برق رسانی به فضاها و تجهیزات ساختمان‌ها.
- شبکه توزیع برق جریان ضعیف و متوسط.
- سیستم ارتینگ و همبندی ساختمان‌ها.
- سیستم تلفن و شبکه کامپیوتر.
- سیستم پیچینگ.
- سیستم برق گیر.
- سیستم اعلام حریق.

۴-۴-۳-۳- تهیه رایزر دیاگرام شبکه‌های انتقال جریان ضعیف، نرمال و اضطراری و دیزل ژنراتور.

۴-۴-۳-۴- طراحی و محاسبه و ارائه نقشه‌های پست برق فشار ضعیف و متوسط مشتمل بر تابلوها، ترانسفورماتورها و جانمایی آنها.

۴-۴-۳-۵- طراحی سیستم BMS.

- ارائه نقشه‌های اجرایی.
- ارائه اصول عملکرد و جزئیات FUNCTION های بهره‌برداری شامل:
 - 0 مونیتورینگ و کنترل اتوماتیک روشنایی.
 - 0 مونیتورینگ و کنترل اتوماتیک سیستم تخلیه فاضلاب (DWP).
 - 0 مونیتورینگ و کنترل اتوماتیک سیستم تهویه و دفع دود.
 - 0 مونیتورینگ اتوماتیک سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق.
 - 0 مونیتورینگ و کنترل اتوماتیک آسانسورها و پله برقی در صورت وجود.
 - 0 مونیتورینگ و کنترل اتوماتیک درب‌ها و دسترسی‌ها.
 - 0 مونیتورینگ و کنترل اتوماتیک کلیدهای برق فشار ضعیف (MAIN SWITCH).
 - 0 مونیتورینگ و کنترل اتوماتیک سایر سیستم‌های ساختمان‌های دپو و پارکینگ (در صورت نیاز).
- ارائه مشخصات و نحوه عملکرد مرکز کنترلی (محلی و سراسری).

- o شرح مرکز کنترلی BMS شامل ایستگاه‌های کاری بخش مدیریت و نمایشگرها.
 - o (MMI (Man Machine Interface
 - o مدیریت آلام‌ها، رخدادها و وضعیت.
 - o نمایش آلام‌ها، رخدادها و وضعیت.
 - o مشخصات مونیتورینگ و کنترل از راه دور (CCTV).
 - o ساختار سخت افزاری.
 - o الزامات نرم افزاری.
 - ارائه فهرست تست‌ها.
 - o تست کارخانه‌ای (FAT).
 - o تست‌های سایت (SAT).
 - o بازدیدهای دوره تضمین.
- ۳-۴-۴-۶- تهیه مشخصات فنی تأسیسات برقی ساختمان‌ها.
- ۳-۴-۵- تهیه متره مقادیر و برآورد احجام کلیه ساختمان‌ها و مستحداثات به تفکیک هر ساختمان به شرح ذیل.
- معماری کلیه ساختمان‌ها و مستحداثات.
 - سازه کلیه ساختمان‌ها و مستحداثات.
 - تأسیسات مکانیکی ساختمان‌ها و مستحداثات.
 - تأسیسات برقی ساختمان‌ها و مستحداثات.
- ۳-۴-۶- تهیه اسناد مناقصه مهندسی تفصیلی معماری، سازه، تأسیسات برقی و مکانیکی کلیه ساختمان‌ها و مستحداثات دیو.

۳-۵- مطالعات ریلی

عنوان مطالعه: شرح خدمات	تخصص‌های مرتبط با شرح خدمات: ماشین‌آلات، سیویل و سازه و مکانیک
طراحی دپو در مهندسی تفصیلی	پیش نیاز انجام شرح خدمات: مطالعات ریلی مهندسی پایه
هدف: ارائه مشخصات فنی اجزاء و نقشه‌های اجرایی روسازی و زیر سازی شبکه ریلی دپو و تهیه اسناد مناقصه	

۳-۵-۱- تدقیق طراحی خطوط ریلی شامل آرایش خطوط ریلی و چیدمان سوزن‌ها با توجه به وضعیت نهایی استقرار ساختمان‌ها و فضاهای دپو.

۳-۵-۲- مطالعات زیر سازی

۳-۵-۲-۱- طراحی و ارائه نقشه پلان و پروفیل نهایی شبکه خطوط ریلی محوطه و ساختمان‌های دپو براساس مطالعات میدانی و مطالعات مهندسی پایه زیرسازی در مقیاس ۱:۵۰۰ (افقی) ۱:۱۰۰ (عمودی) با جزئیات اجرایی.

۳-۵-۲-۲- طراحی و ارائه نقشه مقاطع عرضی مناسب از محل‌های مختلف شبکه خطوط ریلی دپو.

۳-۵-۲-۳- تهیه و ارائه الزامات لایه‌های زیرسازی شبکه ریلی در قسمت‌های مختلف دپو.

۳-۵-۲-۴- تهیه و ارائه مشخصات فنی زیرسازی، نوع و میزان آزمایش‌های مورد نظر در اجرای زیرسازی، منابع قرضه و روش اجرا.

۳-۵-۲-۵- طراحی و ارائه دفترچه محاسبات و نقشه‌های مستحقات مرتبط با زیرسازی ریل از قبیل روگذر، زیرگذر و ... و همچنین ارائه کلیات الزامات مورد نیاز نظیر طرح انحراف ترافیک حین اجرا و ...

۳-۵-۲-۶- تهیه مشخصات عمومی ماشین‌آلات مورد نیاز برای اجرای زیرسازی.

۳-۵-۲-۷- تهیه متره مقادیر و برآورد احجام و هزینه‌های اجرای عملیات زیرسازی براساس آخرین فهرست بهای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.

۳-۵-۲-۸- تهیه اسناد مناقصه اجرای زیرسازی.

۳-۵-۳- مطالعات روسازی

۳-۵-۳-۱- ارائه گزارش اجزای نهایی روسازی دپو با توجه به مطالعات مصوب.

۳-۵-۳-۲- تهیه و ارائه مشخصات فنی کلیه مصالح روسازی.

۳-۵-۳-۳- تعیین روش دقیق اتصال ریل‌ها به یکدیگر اعم از جوشکاری طولی، کوتاه و یا بدون جوشکاری و انتخاب روش مناسب.

۳-۵-۳-۴- تهیه و ارائه نقشه‌های اجرایی پلان و مقاطع خطوط ریلی و سوزن بندی در دپو.

- ۵-۳-۵-۳- تهیه و ارائه لیست مقادیر مصالح روسازی خطوط و سوزن بندی دیو.
- ۵-۳-۵-۳-۶- تهیه و ارائه روش‌های مختلف ریل‌گذاری برای گزینه منتخب روسازی.
- ۵-۳-۵-۳-۷- تهیه و ارائه آلبوم نقشه‌های تیپ روسازی.
- ۵-۳-۵-۳-۸- تهیه و ارائه دستورالعمل کنترل، تحویل‌گیری و بازرسی فنی اجزای روسازی.
- ۵-۳-۵-۳-۹- بررسی سیستم‌های مختلف تعمیرات خطوط و تهیه مشخصات فنی ماشین‌آلات نگهداری و تعمیر خطوط ریلی و ارائه تفرانس‌های نگهداری آن و انتخاب روش مناسب با توجه به شرایط محیطی، ترافیکی و اقتصادی و پیش‌بینی امکانات متناسب با آن.
- ۵-۳-۵-۳-۱۰- تهیه جداول برآورد مقادیر و هزینه اجرای پروژه برای کلیه موارد اعم از مصالح، تجهیزات و ماشین‌آلات و هزینه اجرای خط.
- ۵-۳-۵-۳-۱۱- تهیه اسناد مناقصه اجرای روسازی.

۳-۶- مدارک و مستندات مهندسی تفصیلی

مدارک و مستندات مربوط به طراحی تفصیلی (مهندسی تفصیلی) مشتمل بر دفترچه محاسبات، نقشه‌ها و گزارش‌های فنی که باید از طرف شرکت طراح ارائه شود به شرح جدول ذیل است:

۳-۶-۱- مدارک طراحی

جدول ۳-۱- مدارک و مستندات مهندسی تفصیلی

ردیف	عنوان مدرک	نوع مدرک
۱	مدارک اجرایی ساختمان‌ها، محوطه، تأسیسات پشتیبانی و خطوط ریلی	نقشه
۲	مدارک محاسبات فنی سازه، تأسیسات مکانیکی و برقی و خطوط ریلی	دفترچه
۳	مشخصات فنی ابنیه و عناصر سازه‌ای، تجهیزات مکانیکی و الکتریکی	دفترچه
۴	فهرست بها و مقادیر خرید، حمل و اجرای کار	لیست و جدول

۳-۶-۲- اسناد مناقصه

الف- اسناد مناقصه مهندسی تفصیلی احداث ساختمان‌ها و محوطه دپو باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

- نمونه قرارداد.
- مشخصات فنی عمومی و خصوصی ساختمان‌ها و محوطه.
- برنامه زمانبندی اولیه اجرا.
- شرایط عمومی و خصوصی اجرای کار.
- برآورد اجرایی بر اساس آخرین فهرس بهاء سازمان برنامه و بودجه.
- مدارک فنی و نقشه‌های اجرایی.

ب- اسناد مناقصه مهندسی تفصیلی تامین تجهیزات تعمیرگاهی دپو باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

- نمونه قرارداد.
 - مشخصات فنی تجهیزات تعمیرگاهی.
 - برنامه زمانبندی اولیه تامین تجهیزات تعمیرگاهی.
 - شرایط عمومی و خصوصی تامین تجهیزات (در صورت نیاز).
- ج- اسناد مناقصه مهندسی تفصیلی زیرسازی دپو باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:
- نمونه قرارداد.
 - مشخصات فنی عمومی و خصوصی زیرسازی.
 - برنامه زمانبندی اولیه اجرا.
 - شرایط عمومی و خصوصی اجرای کار.
 - برآورد اجرایی بر اساس آخرین فهرس بهاء سازمان برنامه و بودجه.
 - مدارک فنی و نقشه‌های تیپ زیرسازی.

د- اسناد مناقصه مهندسی تفصیلی روسازی دپو باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

- نمونه قرارداد.
- مشخصات فنی عمومی و خصوصی روسازی.
- برنامه زمانبندی اولیه اجرا.
- شرایط عمومی و خصوصی اجرای کار.
- برآورد اجرایی بر اساس آخرین فهرس بهاء سازمان برنامه و بودجه.
- مدارک فنی و نقشه‌های تیپ روسازی.

منابع و مراجع

منابع فارسی:

- [۱]. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. نشریه ۷۷۷ - شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی شهری و حومه.
- [۲]. نمونه قراردادهای تیپ طراحی دپوهای قطار شهری تهران، مشهد، شیراز، اهواز، تبریز و اصفهان.

خواننده گرامی

امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه، با گذشت بیش از چهل سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر هشتصد عنوان نشریه تخصصی- فنی، در قالب آیین نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. شرح خدمات حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت های عمرانی به کار برده شود. به این لحاظ برای آشنایی بیشتر، فهرست نشریات منتشر شده در سال های اخیر در سایت اینترنتی **nezamfanni.ir** قابل دستیابی می باشد.

Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization

Scope of Services for Urban and Suburban Railway Depot Designing

No. 802

**Deputy of Technical and Infrastructure
Development Affairs**

**Department of Technical and Executive
Affairs, Consultants and Contractors**

nezamfanni.ir

2020

این نشریه

با عنوان "شرح خدمات طراحی دپو و پارکینگ قطارهای شهری" در راستای معرفی و آشنایی با شرح خدمات طراحی دپو و پارکینگ های خطوط ریلی شهری و حومه به منظور انسجام و هماهنگی شرح کار و پرهیز از اعمال سلايق در سه فصل تدوين گردیده است.

فصل اول مربوط به کلیات (تعاریف و مفاهیم) بوده و در فصل دوم شرح خدمات مهندسی پایه به عنوان شرح کار بخشی از مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی شهری ارائه شده است. فصل سوم مشتمل بر شرح خدمات مهندسی تفصیلی مربوط به محدوده زمین، شبکه خطوط ریلی، تکنولوژی تعمیرات ناوگان، سیویل ساختمان ها و محوطه دپو می باشد.

دستگاه های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می توانند از این نشریه به عنوان شرح خدمات طراحی دپو و پارکینگ های قطار شهری استفاده نمایند.