

شرح خدمات مطالعات امکان سنجی پروژه های حمل و نقل ریلی شهری

تهیه کنندگان:	
مهندس فرهنگ قاجاریه	مدیرعامل مهندسی مشاور پژوهش
مهندس نیما سلحشور	مدیر پروژه
مهندس محمد زام دار	مدیر مطالعات حوزه ابنیه
دکتر علی نادران	مدیر مطالعات حوزه حمل و نقل و ترافیک
مهندس جاوید منیری	مدیر مطالعات حوزه شهرسازی
مهندس حسین ساکت	مدیر مطالعات حوزه تجهیزات

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						عنوان گزارش:
 مهندسی مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴ صفحه ۱ از ۱۰۴	PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	
		PCE	693	GEN	REP	005	00B	

فهرست مطالب

مقدمه.....	۵
فصل اول: راهنمای انجام شرح خدمات مطالعات امکان سنجی در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه	۶
۱-۱- پیش نیاز شروع مطالعات	۷
۲-۱- هدف مطالعات امکان سنجی در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه	۷
۳-۱- تخصص‌های لازم جهت انجام مطالعات	۸
۴-۱- واژه شناسی	۹
۵-۱- فرایند مطالعات امکان سنجی	۱۱
۱-۵-۱- تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر	۱۱
۲-۵-۱- سنجش و اولویت‌بندی میان گزینه‌ها	۱۵
۳-۵-۱- تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان سنجی	۲۶
۶-۱- تدوین اهداف شرح خدمات	۲۷
۱-۶-۱- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات حمل و نقل	۲۷
۲-۶-۱- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات شهری	۲۹
۳-۶-۱- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات ابنیه	۳۲
۴-۶-۱- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات بهره‌برداری	۳۴
۵-۶-۱- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات هندسه ریلی	۳۵
فصل دوم: شرح خدمات مطالعات امکان سنجی پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه	۳۶
۱-۲- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر	۳۷
۱-۱-۲- مطالعات برنامه‌ریزی حمل و نقل	۳۸
۲-۱-۲- مطالعات شهری	۴۱
۳-۱-۲- مطالعات ابنیه و بافت‌های تاریخی	۴۵
۴-۱-۲- مطالعات زیست محیطی	۴۸
۵-۱-۲- مطالعات ابنیه	۵۳
۶-۱-۲- مطالعات ناوگان	۵۷
۷-۱-۲- مطالعات لینک و ارتباطات بین خطوط ریلی	۵۹
۸-۱-۲- مطالعات بهره‌برداری	۶۱
۹-۱-۲- مطالعات هندسه ریلی	۶۳
۱۰-۱-۲- فرایند هماهنگی طرح با سازمان پدافند غیر عامل	۶۵

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						عنوان گزارش :
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴ صفحه ۲ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	

۶۷	۱۱-۱-۲- شرح خدمات مطالعات ژئوفیزیک و ژئوتکنیک
۷۰	۱۲-۱-۲- شرح خدمات مطالعات اقتصادی
۷۶	۱۳-۱-۲- شرح خدمات مستندسازی
۷۹	۲-۲- بخش دوم: سنجش و اولویت بندی میان گزینه ها
۸۰	۱-۲-۲- شرح خدمات اولویت بندی گزینه های طرح
۸۵	۳-۲- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان سنجی
۸۶	۱-۳-۲- مطالعات برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک
۸۸	۲-۳-۲- مطالعات شهری
۹۰	۳-۳-۲- مطالعات انبیه
۹۳	۴-۳-۲- مطالعات لینک و ارتباطات بین خطوط ریلی
۹۵	۵-۳-۲- مطالعات بهره برداری
۹۷	۶-۳-۲- مطالعات هندسی مسیر
۹۹	۷-۳-۲- شرح خدمات مطالعات دیو و تعمیرات و نگهداری
۱۰۱	۸-۳-۲- شرح خدمات مطالعات تجهیزات ثابت
۱۰۳	۹-۳-۲- جمع بندی و ارائه چکیده مطالعات

فهرست تصاویر

- تصویر ۱: نمودار جایگاه مطالعات امکان سنجی در فرایند مطالعات و طراحی خطوط ریلی ۷
- تصویر ۲: دیاگرام فرایند مطالعات امکان سنجی در مرحله اول ۱۴
- تصویر ۳: ارگان های مرتبط با مطالعات امکان سنجی ۱۷
- تصویر ۴: دیاگرام فرایند مطالعات امکان سنجی در مرحله دوم ۱۸
- تصویر ۵: چهارچوب تحلیل هزینه - فایده ۱۹
- تصویر ۶: اثرات حمل و نقل بر افراد و گروه های مختلف ۲۱
- تصویر ۷: دیاگرام سطح مداخله مطالعات شهری و ابنیه در تعیین پروفیل مسیر و ایستگاه ها ۳۳



سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور



مهندسین مشاور پژوهش

کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه

عنوان گزارش :

شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی

تاریخ : دی ماه ۹۴

صفحه ۴ از ۱۰۴

PCE

PROJ.

693

FAC.

GEN

TYPE

REP

SEQ

005

REV.

00B

مقدمه

گزارش حاضر حاصل جمع بندی شرح خدمات مطالعات امکان سنجی پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه می باشد که شامل دو فصل می باشد:

- فصل اول : راهنمای انجام شرح خدمات مطالعات امکان سنجی
 - فصل دوم: شرح خدمات مطالعات امکان سنجی در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه
- فصل دوم گزارش که شرح خدمات مطالعات را در خود جای داده است بنا به فرایند مطالعات امکان سنجی به سه زیر بخش تقسیم شده که شرح آن در گزارش ذکر شده است. لازم به توضیح است بر اساس هماهنگی های قبلی با کارشناسان محترم سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور مواردی به شرح خدمات مندرج در این گزارش اضافه خواهد شد که منوط به تایید این شرح خدمات می باشد. این موارد شامل سرفصل های زیر است:
- تهیه فهرست گزارش ها و مدارکی که مشاور متولی مطالعات در پایان مطالعات امکان سنجی اولیه ارائه می نماید و فرمت و نوع فایل های تحویلی
 - تعیین مدت زمان انجام گام های اصلی مطالعات شامل تعیین زمان انجام فعالیت های اصلی، زمان های کلیدی تصویب فعالیت ها و
 - تدوین نظام فرایند اخذ مصوبات مربوط به طرح از ارگان های مرتبط
 - تدوین نظام انتخاب مشاور مطالعات و حداقل تخصص و مشخصات لازم مشاور برای انجام مطالعات امکان سنجی خطوط ریلی شهری و حومه

فصل اول

راهنمای انجام شرح خدمات مطالعات امکان سنجی در
پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه

۱-۱- پیش‌نیاز شروع مطالعات

نقطه شروع مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی مسیر کسب مشخصات شبکه کریدورهای ریلی در مطالعات فرادست (طرح جامع و تفصیلی ترافیک) می‌باشد. شبکه کریدورهای ریلی تعیین‌کننده پهنه‌ای از شهر می‌باشد که جهت عبور خط ریلی در مقیاس کلان تدوین شده است و در طول خود موقعیت‌های اولیه برای جانمایی ایستگاه‌ها (محدوده کلی تبادل سفر بین کریدور و شهر) را معلوم ساخته است.

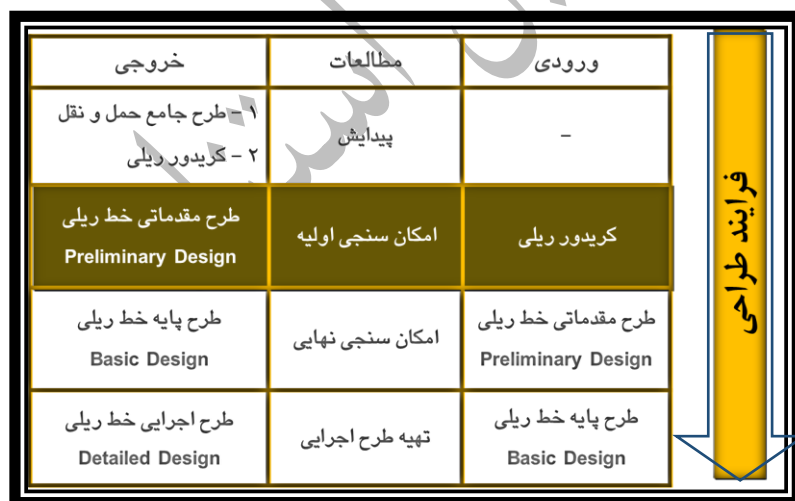
۱-۲- هدف مطالعات امکان‌سنجی در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه

هدف از انجام مطالعات امکان‌سنجی تدقیق جانمایی کریدور ریلی در شهر می‌باشد. در نتیجه این مطالعات کریدور ریلی که در مقیاس کلان برنامه‌ریزی شده است تبدیل به خط ریلی (پلان و پروفیل) با مشخصات زیر می‌گردد.

- مشخص شدن موقعیت نهایی ایستگاه‌ها در مقیاس مطالعات شهری
- طرح ریزی معماری، سازه و روش اجرای ایستگاه‌ها
- تعیین سازه و روش اجرای بخش‌های مختلف مسیر
- تدوین طرح کلی معماری و سازه اجزای مسیر
- مشخص بودن موقعیت و طرح اولیه دیو و پارکینگ شبکه خطوط

- تدوین مشخصات ناوگان
- تدوین ضوابط تجهیزات ثابت
- تدوین برنامه بهره‌برداری

تصویر ۱: نمودار جایگاه مطالعات امکان‌سنجی در فرایند مطالعات و طراحی خطوط ریلی



۱-۳- تخصص های لازم جهت انجام مطالعات

برای انجام مطالعات امکان سنجی و جانمایی کریدور در سطح شهر، شرح خدمات با تخصص های زیر برنامه ریزی شده

است:

- حمل و نقل و ترافیک
- شهرسازی
- معماری
- سازه
- ژئوفیزیک و ژئوتکنیک
- اقتصادی و مالی
- مهندسی خط و سازه های ریلی
- مهندسی حمل و نقل ریلی
- مهندسی ماشین های ریلی
- مستند سازی

* - به مجموعه تخصص های سازه و معماری در این گزارش ابنیه اطلاق می گردد.



سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور



مهندسین مشاور پژوهش

تاریخ : دی ماه ۹۴

صفحه ۸ از ۱۰۴

PCE

PROJ.
693

FAC.
GEN

TYPE
REP

SEQ
005

REV.
00B

عنوان گزارش :

شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی

کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه

۱-۴- واژه شناسی

- تراز عبور خط: موقعیت ارتفاعی عبور مسیر که در مقیاس مطالعات امکان سنجی به پنج گروه بالاتر از سطح زمین (Elevated) - همسطح - کم عمق - نیمه عمیق و عمیق تقسیم می شود.
- حوزه بلافصل ایستگاه: محدوده ای از حوزه نفوذ ایستگاه که متصل به کالبد ایستگاه و اجزای آن (ورودی ها، کیوسک های هوا و ...) می باشد.
- حوزه نفوذ ایستگاه: محدوده ای از شهر که در حوزه دسترسی پیاده و یا سواره ایستگاه قرار دارد. این محدوده تابع تعاملات شهر و ایستگاه می باشد.
- خط: عنوانی که به مجموعه شبکه حمل و نقل (ریلی) و اجزای آن در مطالعات مهندسی راه آهن اطلاق می گردد. و منتج به پلان و پروفیل خواهد شد.
- طرح ریزی ایستگاه: طرح ریزی ایستگاه تدوین کلیات سازه و روش اجرای ایستگاه و چیدمان کلی فضای داخلی و ابعاد و اندازه های آن منطبق بر هندسه مسیر و بر اساس شرایط پروژه نامیده می شود.
- طرح های فرادست شهری: اسناد مصوب شهری شامل طرح های مجموعه شهری، طرح عمران و توسعه شهری (طرح جامع) طرح تفصیلی، طرح های موضوعی و موضعی می باشد.
- طرح ریزی مسیر: طرح ریزی مسیر شامل تدوین کلیات سازه و روش اجرای مسیر در بخش های مختلف آن می باشد.
- کریدور: عنوانی که به مجموعه شبکه حمل و نقل (ریلی) و اجزای آن در مطالعات برنامه ریزی حمل و نقل اطلاق می گردد. کریدور پس از انجام مطالعات شهری و ابنیه تبدیل به مسیر می گردد.
- کریدور ریلی: پهنه ای از شهر می باشد که جهت عبور خطوط ریلی در مقیاس کلان برنامه ریزی شده است و در طول خود موقعیت های اولیه برای جانمایی ایستگاه ها را معلوم ساخته است. کریدور ریلی منتج از مطالعات طرح جامع و تفصیلی حمل و نقل شهری می باشد.

- گستره جانمایی مسیر: پهنه ای از گستره کریدور ریلی می باشد که طی انجام فرایند مطالعات شهری برای جانمایی مسیر قطار شهری مکان یابی شده است.
- گستره کریدور ریلی: پهنه ای از شهر می باشد که مطالعات امکان سنجی در آن صورت می گیرد و جایگاه کریدور در این محدوده تدقیق می گردد. به نحوی که اهداف طرح جامع حمل و نقل محقق گردد.
- گستره مکانی ایستگاه: محدوده ای از شهر که جانمایی ایستگاه در آن سبب تحقق ارتباط ایستگاه با محدوده پیش بینی شده برای حوزه نفوذ آن می گردد.
- مجتمع های ایستگاهی: کاربری های شهری در حوزه نفوذ ایستگاه ها که متاثر از احداث ایستگاه و ارزش افزوده ناشی از آن تعریف می گردند. کاربری های نامبرده به واسطه حضور قطار شهری توجیه گردیده و لازم است با سیاست های برنامه ریزی شده در طرح های فرادست شهری هماهنگ گردد.
- مسیر: عنوانی که به مجموعه شبکه حمل و نقل (ریلی) و اجزای آن در مطالعات شهری و ابنیه اطلاق می گردد. مسیر پس از انجام مطالعات هندسه ریلی تبدیل به خط می گردد.
- مقیاس عملکردی ایستگاه: تقسیم بندی ایستگاه ها بر اساس تعداد مسافران و نظام دسترسی به ایستگاه مشخص کننده مقیاس عملکردی ایستگاه بوده و به چهار دسته محلی - ناحیه ای - شهری و منطقه ای تقسیم می شود.
- مطالعات فرادست: منظور از مطالعات فرادست در این گزارش مطالعات جامع و تفصیلی حمل و نقل شهری است.
- هندسه ریلی: کلیه مشخصات افقی و قائم (پلان و پروفیل) خط، هندسه ریلی نامیده می شود.

۱-۵- فرایند مطالعات امکان سنجی

فرایند مطالعات در سه گام اصلی و به شرح زیر برنامه‌ریزی شده است:

- تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر
- سنجش و اولویت بندی میان گزینه‌ها
- تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان سنجی

۱-۵-۱- تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

این بخش با مطالعات برنامه‌ریزی حمل و نقل آغاز می‌گردد که ضمن بررسی و آشنایی با اهداف ترافیکی مطالعات فرادست، گستره کریدور را در سطح شهر از منظر مطالعات حمل و نقل تعریف نماید. به عبارت دیگر حاصل این مطالعات معلوم می‌سازد برای حفظ اهداف ترافیکی مطالعات فرادست که منجر به تعریف کریدور ریلی در مقیاس کلان شده است در چه گستره‌ای از شهر امکان تدوین گزینه جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها وجود دارد. گام بعدی فرایند بر مطالعات شهری تمرکز دارد. در شرح خدمات، مطالعات شهری در بخش‌هایی همگام با مطالعات حمل و نقل و در بخش‌هایی پیرو مطالعات حمل و نقل برنامه‌ریزی شده است. هدف این مطالعات در نهایت تدوین گزینه‌هایی برای مکان‌یابی مسیر و ایستگاه‌ها می‌باشد که در داخل محدوده تعریف شده در مطالعات حمل و نقل بتواند بهترین ارتباط با شهر را برقرار نماید و به این ترتیب با ایجاد ارتباط مناسب بین شهر و کریدور ریلی ضمن افزایش کارایی مجموعه از آسیب‌هایی که جانمایی نادرست کریدور در سطح شهر می‌تواند ایجاد نماید، اجتناب گردد.

همانطور که عنوان گردید در ابتدای فرایند مطالعات حمل و نقل محدوده مکانی کریدور (براساس اهداف مطالعات فرادست) تدوین می‌گردد و گستره تدوین شده بواسطه مطالعات شهری محدودتر خواهد شد. در طی فرایند مطالعات شهری علاوه بر بازتعریف گستره مکانی جانمایی کریدور که احتمالاً منجر به کاهش وسعت این گستره می‌گردد، بنابر شرح خدمات تدوین شده نسبت به محدوده‌ای از کریدور که در آن امکان عبور همسطح یا بالاتر از سطح زمین نیز

وجود دارد اعلام نظر خواهد شد. بدیهی است در فرایند مطالعات شهری امکان عبور از زیر سطح زمین منع نمی‌گردد و از منظر این مطالعات در تمام گستره مکانی کریدور امکان عبور از زیر زمین وجود خواهد داشت.

در گام بعدی مطالعات ابنیه (معماری و سازه) در گستره مکانی حاصل از مطالعات شهری برنامه ریزی شده است. در این بخش با طرح ریزی ایستگاه‌ها و مسیر نیازمندی‌های طرح در بخش‌هایی نظیر ظرفیت و ابعاد مورد نیاز ایستگاه‌ها، امکانات ساخت مسیر و ایستگاه، سازه و روش اجرا تدوین می‌گردد و بر پایه الزامات ناشی از آنها گستره مکانی جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها که در مطالعات شهری مشخص شده بود، تدقیق می‌گردد. و به این ترتیب طی این فرایند گستره مکانی برای جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها محدودتر خواهد شد. علاوه بر آن با طرح‌ریزی معماری، سازه و روش اجرای ایستگاه‌ها و مسیر نسبت به امکان عبور از زیر سطح زمین و تراز عبور آن اعلام نظر خواهد شد و در پایان فرایند، گستره مکانی که در مطالعات حمل و نقل تعریف شده بود چه از نظر مسطحاتی و چه از نظر تراز عبور خط تعریف می‌گردد.

در بخش اول شرح خدمات، مطالعات بهره‌برداری نیز پیش‌بینی شده است، در این مطالعات با دریافت داده‌های ترافیکی که برای کریدور برنامه‌ریزی شده است، استراتژی بهره‌برداری تدوین شده و در نتیجه هماهنگی گستره مکانی جانمایی کریدور با استراتژی بهینه بهره‌برداری نیز سنجیده می‌شود لذا در صورت عدم تطابق بخش‌هایی از این گستره مکانی با استراتژی بهره‌برداری، این بخش از مجموعه حذف و همانند سایر مطالعات نسبت به بخش‌های باقی مانده در گستره جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها اعلام نظر می‌گردد. در نهایت این بخش از مطالعات که با هدف تدوین گزینه‌های جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها تدوین شده است با مطالعات هندسه ریلی به پایان می‌رسد.

طبق شرح خدمات در مطالعات هندسه ریلی گزینه‌های جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها در گستره مکانی که در فرایند مطالعات حمل و نقل، شهرسازی و ابنیه و بهره‌برداری تعریف شده است براساس ضوابط هندسی طراحی مسیر تدوین می‌گردد.

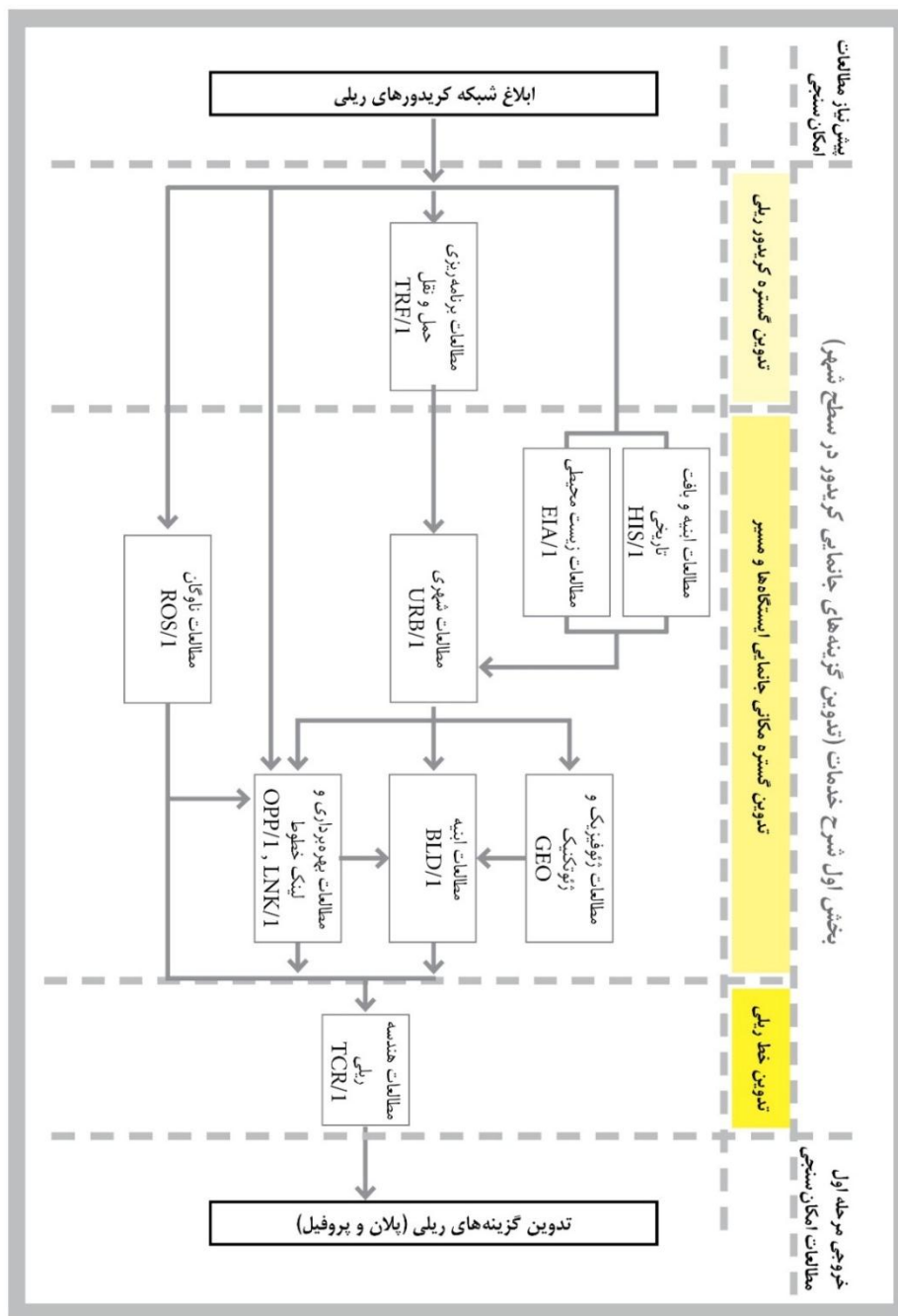
 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۱۲ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی	

در مطالعات هندسه ریلی با تدوین گزینه‌ها در گستره‌ای که سایر تخصص‌ها مجاز دانسته‌اند، نقش هر تخصص در تدوین گزینه حفظ خواهد شد. اما بدیهی است که تخصص‌های مختلف نسبت به بخش‌های مختلف تدوین شده در گزینه‌ها اولویت بندی‌های متفاوت خواهند داشت که در نهایت در بخش انتخاب گزینه برتر تاثیرگذار خواهد بود.

در انتهای این مرحله با مشخص شدن گزینه‌های مکان یابی کریدور در سطح شهر و بنابر شرایط پروژه پیشنهاد می‌گردد مطالعات مهندسی ارزش با هدف بررسی کفایت گزینه‌ها به فرآیند مطالعات امکان سنجی اضافه گردد. آنچه از مهندسی ارزش حاصل خواهد شد کفایت گزینه‌های مطرح شده در مطالعات امکان سنجی را بررسی و امکان خلق گزینه‌های نو و خلاقانه در فرآیند مطالعات را تقویت خواهد نمود لازم به یاد آوری است در مطالعات مهندسی ارزش در این مرحله وجود کریدور ریلی که حاصل از مطالعات فرادست است قطعی و مصوب تلقی خواهد شد.

پروپوزال غیر قابل استناد

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۱۳ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	



تصویر ۲: دیاگرام فرایند مطالعات امکان سنجی در مرحله اول

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						عنوان گزارش: شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴ صفحه: ۱۴ از ۱۰۴	REV. 00B	SEQ. 005	TYPE. REP	FAC. GEN	PROJ. 693	PCE	

۱-۵-۲- سنجش و اولویت‌بندی میان گزینه‌ها

ورودی این مرحله از فرایند مطالعات، گزینه‌های جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها در سطح شهر می‌باشد و خروجی آن اولویت‌بندی میان این گزینه‌هاست.

گزینه‌های تدوین شده در بخش‌پیشین مطالعات که بنابر فرآیند توصیف شده حاصل مطالعات حمل و نقل - شهرسازی - ابنیه - بهره‌برداری و هندسه ریلی می‌باشد شامل مشخصات زیر خواهند بود:

- گزینه‌ها در پلان و تراز عبور صرفاً در محدوده‌ای طرح ریزی می‌گردند که در مطالعات تخصصی و مطابق فرایند، مجاز شمرده شده است.
- هندسه هر گزینه با توجه به محدودیت‌های هندسه ریلی تعریف و ترسیم شده است، و الزامات ناشی از مطالعات بهره‌برداری، ناوگان و لینک در آن لحاظ شده است.
- موقعیت ایستگاه‌ها در هر گزینه مشخص شده است.
- طرح ریزی اولیه معماری، سازه و روش اجرای ایستگاه‌ها مشخص شده است.
- طرح ریزی اولیه سازه و روش اجرای مسیر در بخش‌های مختلف آن مشخص شده است.
- بنا بر طرح مشخصات کریدور که در مرحله اول مطالعات (۱-۵) و در بخش مطالعات حمل و نقل تدقیق می‌گردد، تعداد ایستگاه‌ها مشخص است لذا در تمامی گزینه‌های مطرح شده در مطالعات امکان‌سنجی تعداد ایستگاه‌ها یکسان خواهد بود و طرح‌ریزی گزینه‌های با تعداد ایستگاه‌های کمتر یا بیشتر از مشخصات اعلام شده برای کریدور مجاز نیست.

جهت سنجش میان گزینه ها لازم است شاخص ای تدوین گردد که بتواند فاصله هر گزینه نسبت به اهداف طرح را مشخص نماید. هدف از احداث پروژه حمل و نقل ریلی درون شهری "تحقق بیشترین سفر شهری با کمترین هزینه ساخت و بهره برداری" می باشد. در تعریف این هدف ملاحظات زیر مورد نظر است:

- در تعریف هدف لازم است به این نکته توجه گردد که گزینه های راه یافته به مرحله ارزیابی صرفا در محدوده های طرح ریزی شده اند که مورد پذیرش تخصص های گوناگون می باشند، لذا دو هدف اصلی پروژه که همانا تحقق بیشترین تقاضای سفر و کاهش هزینه های احداث و بهره برداری می باشد همواره در ضمن حفظ ملاحظات تخصص های مختلف تامین خواهد شد. برای مثال گزینه های عبور همسطح یا بالاتر از سطح زمین صرفا در موقعیت هایی مطرح خواهد شد که طرح این گزینه ها در مطالعات شهری مجاز دانسته شده باشد و کیفیت فضای شهر با احداث پروژه لطمه نبیند و لذا کاهش هزینه احتمالی ساخت مسیر بصورت همسطح یا بالاتر از سطح زمین در موقعیت هایی که به کیفیت فضای شهر آسیب می رساند، عاملی در برتری این گزینه نخواهد بود.

- همانطور که در توصیف فرایند مطالعات در تخصص های مختلف عنوان گردید محدودیت ها و امکانات شناسایی شده برای مکان یابی مسیر و ایستگاه ها همچنین ممنوعیت های طرح ریزی گزینه که در تخصص های مختلف شناسایی می گردد در ارگان های متولی طرح مورد بررسی قرار گرفته و نسبت به این محدودیت ها یا امکانات اعلام نظر می گردد، تا قبل از مرحله گزینه یابی، تایید اولویت ها یا اصلاحات لازم در محدوده های جانمایی گزینه ها اعلام گردد. لذا اهداف پروژه با حفظ و در نظر گرفتن نظرات متولیان شهر تحقق خواهد یافت. در یک نگاه کلی ارگان ها و سازمان هایی که در تدوین محدوده گزینه یابی طرح تاثیر گذار خواهند بود، در تصویر شماره ۳ مشخص شده است.

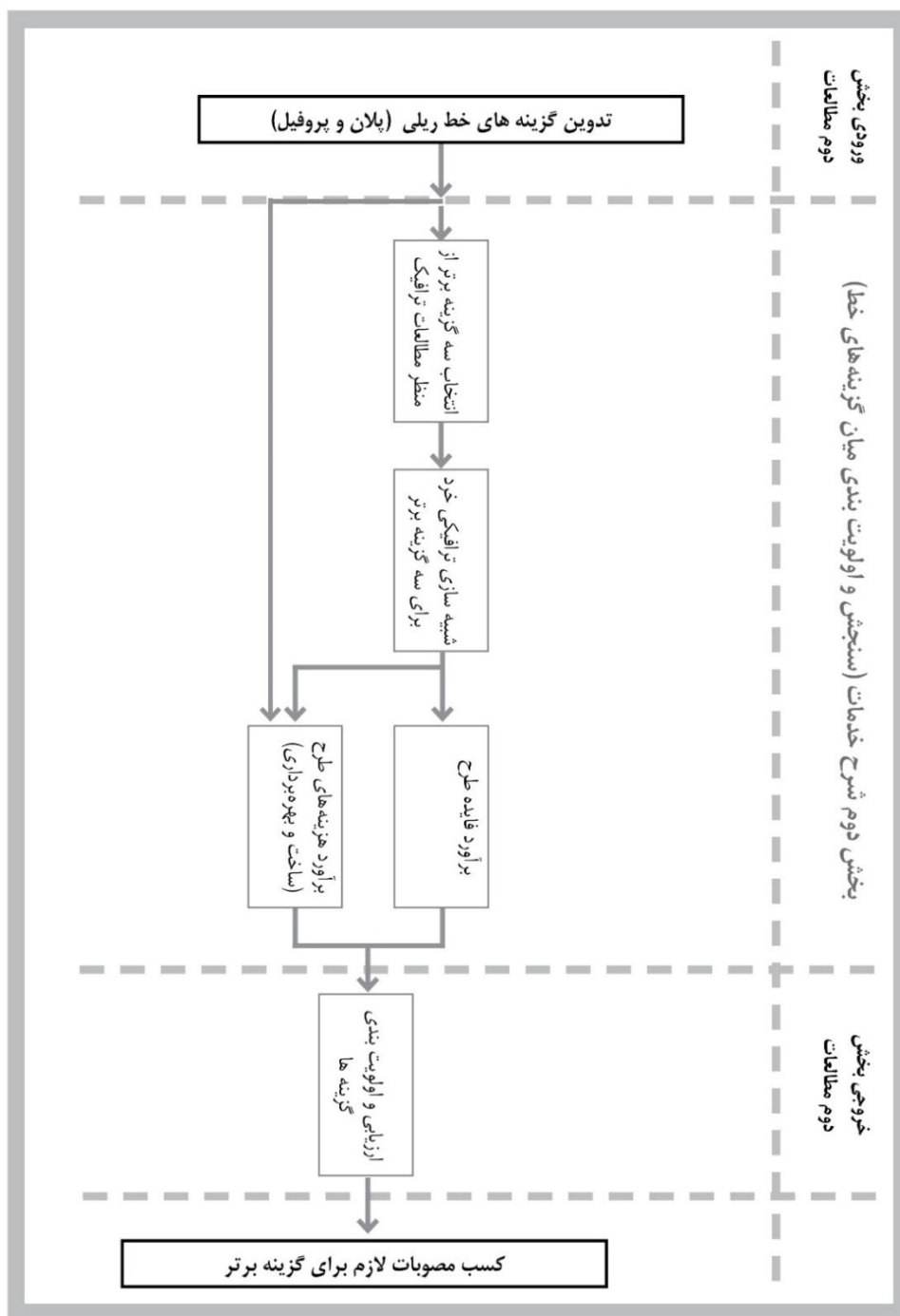
عنوان مطالعات	سازمان ذیربط
مطالعات شهری	سازمان قطارشهری - معاونت شهرسازی شهرداری
مطالعات ابنیه (معماری و سازه)	سازمان قطارشهری - معاونت عمرانی شهرداری
مطالعات حمل و نقل	سازمان قطارشهری - معاونت ترافیکی شهرداری - شورای عالی ترافیک
مطالعات ابنیه و بافت‌های تاریخی	سازمان قطارشهری - سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری - اداره حفظ و احیای بناها و محوطه‌های تاریخی
مطالعات زیست محیط	سازمان قطارشهری - سازمان محیط زیست

تصویر ۳: ارگان‌های مرتبط با مطالعات امکان‌سنجی

- بسیاری از اهداف خردتر در قالب دو هدف اصلی عنوان شده برای پروژه جای می‌گیرند. برای مثال مواردی نظیر هماهنگی یک گزینه با طرح‌های فرادست شهری منجر به ارتباط بیشتر ایستگاه‌ها با نقاط مولد سفر و در نتیجه افزایش تقاضای سفر خواهد شد. و یا هماهنگی طرح یک گزینه با ابنیه خاص شهری نظیر تقاطع‌های غیر همسطح موجب کاهش هزینه‌های ساخت پروژه خواهد شد. لازم به تاکید است که میزان تحقق اهداف طرح در تمامی موارد صرفاً در مواردی قابل سنجش است که تخصص‌های دخیل در مطالعه تدوین گزینه در آن موارد را مجاز دانسته باشند.

با توجه به دو هدف تعریف شده برای طرح، شاخص سنجش میان گزینه‌ها مدلی از هزینه و فایده خواهد بود که دو معیار تعداد مسافران جذب شده به کریدور و هزینه احداث و بهره‌برداری از آن را مورد سنجش قرار دهد.

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۱۷ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی	

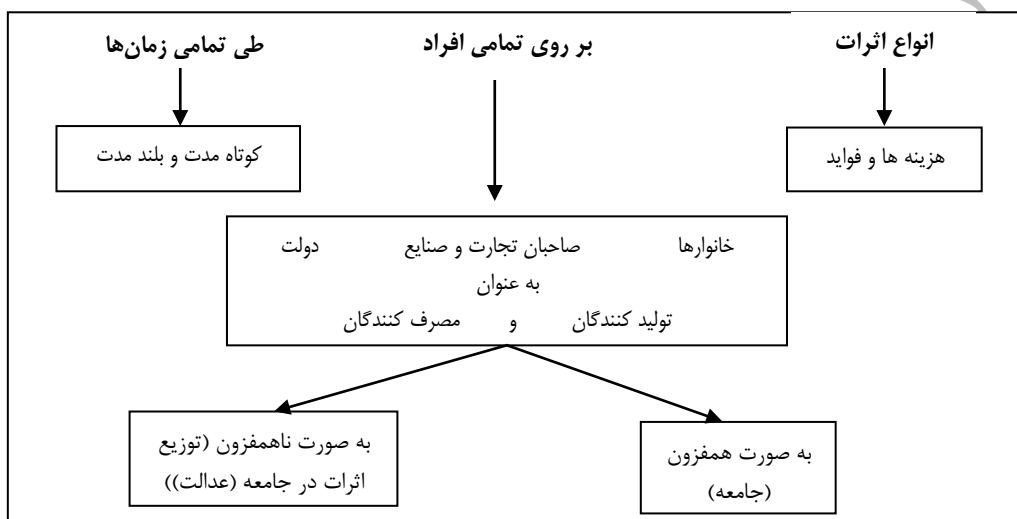


تصویر ۴: دیاگرام فرایند مطالعات امکان سنجی در مرحله دوم

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						عنوان گزارش : شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.		
	صفحه ۱۸ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B		

۱-۲-۵-۱ روش محاسبه فایده طرح (ناشی از تعداد مسافران جذب شده به کریدور)

برای ارزیابی اقتصادی پروژه‌های حمل و نقل لازم است هزینه‌ها و فایده‌های هر کدام از گزینه‌ها، تعریف و اندازه‌گیری شود. منظور از تحلیل هزینه و فایده، اندازه‌گیری و کمی کردن اثرات حاصل از اجرای گزینه‌ها بر افراد مختلف در زمان‌ها و مکان‌های مختلف است. این مفهوم در شکل نشان داده شده است.



تصویر ۵: چهارچوب تحلیل هزینه- فایده

- اثرات: گزینه‌ها نه تنها بر روی سیستم حمل و نقل تأثیرگذار هستند، بلکه بر روی محیط زیست، کیفیت زندگی و توسعه اقتصادی نیز اثرگذار هستند.
- افراد: گزینه‌های تغییر وضعیت حمل و نقل نه تنها بر مسافران و شهروندان، بلکه بر مسئولان محلی و دولت نیز اثرگذار و مهم است.
- زمان: اثرات گزینه‌ها (از لحاظ نوع و اندازه) بر روی افراد با گذشت زمان تغییر می‌کند. برای مثال می‌توان به تاثیر تورم اشاره کرد.

هزینه و فایده دو تعریف معکوس همدیگر هستند. فایده سناریوهای حمل و نقل همان کاهش هزینه‌های حمل و نقل (کاهش تصادفات، کاهش زمان سفر و...) است، زیرا چنانچه این گزینه‌ها اجرا نشود و حمل و نقل بهبود نیابد، باعث

تحمیل هزینه‌های اضافی به جامعه می‌شود. پس در این مطالعات، فایده گزینه‌های حمل و نقل کاهش هزینه‌ها است و باعث می‌شود در مصرف منابع اقتصادی صرفه‌جویی شود. اثرات گزینه‌ها به دو بخش تقسیم‌بندی می‌شوند:

الف) اثرات (هزینه‌ها و فواید) پایه:

- اثرات سفر: در این بخش بر اندازه‌گیری اثرات اولیه پروژه‌ها تمرکز می‌شود. این اثرات، تأثیر بسیار مستقیمی بر روی کاربران، مسافران و سیستم حمل و نقل دارد. به عنوان مثال از این دسته می‌توان به کاهش زمان سفر، کاهش مصرف سوخت و کاهش مسافت سفر اشاره کرد. در این بخش هم کاربران سیستم حمل و نقل همگانی و هم خودروهای شخصی مورد توجه قرار می‌گیرد.
- اثرات ثانویه: اثراتی هستند که از برخی دیگر از شاخص‌های عملکرد گزینه‌ها ناشی می‌شوند. به عنوان مثال کاهش زمان سفر و کاهش مسافت سفر باعث کاهش آلاینده‌های هوا، تعداد تصادفات و آلودگی صوتی می‌شود. اثرات دسته دوم معلول اثرات دسته اول هستند. این اثرات به روی تمامی شهروندان (کاربران و غیرکاربران حمل و نقل) تأثیرگذار است.
- هزینه‌های مستقیم سیستم حمل و نقل: این بخش بر روی منابع پولی مورد نیاز برای اجرا و بهره‌برداری سیستم حمل و نقل تمرکز می‌کند. به عنوان مثال در این بخش هزینه‌های مطالعات مهندسی، خرید تجهیزات، ساخت تعمیر و نگهداری و غیره مورد بررسی قرار می‌گیرد. این اثرات معمولاً متوجه متصدیان حمل و نقل شهری و دولت است.

ب) اثرات (هزینه‌ها و فواید) غیر پایه:

- اثراتی هستند که بر سیستم‌هایی غیر از سیستم حمل و نقل شهر (مانند کاربری‌ها و اقتصاد شهری) تأثیر می‌گذارند و بسیار تدریجی عمل می‌کنند. این اثرات در کوتاه مدت خیلی نامحسوس هستند ولی در بلندمدت نمود یافته و بروز می‌کنند. به عنوان مثال با احداث معابر جدید، دسترسی به برخی نقاط شهر بهبود و در نتیجه، قیمت زمین افزایش می‌یابد. بدیهی است که متخصصین حمل و نقل با اجرای گزینه‌ها به دنبال تنظیم

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۲۰ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	

نوع و ارزش کاربری‌ها در شهر نیستند. ولی گزینه‌ها بر روی نوع و ارزش کاربری‌ها در بلند مدت اثر گذار خواهد بود.

اثرات سناریو (راهکار)	اثر عمده بر ...	نوع اثر	لایه اول هزینه یا فایده	لایه دوم هزینه یا فایده	شاخص	واحد (ریال به ...)				
اثر پر سفر	کاربر	مستقیم	ارزش زمان سفر		دستمزد ساعتی ناخالص شاغلین	نفر- ساعت				
			کرایه		کرایه	نفر- سفر				
			هزینه‌های مالکیت		بیمه و عوارض	خودرو- کیلومتر				
			هزینه‌های بهره‌برداری		استهلاک (افت بها و ارزش)	خودرو- کیلومتر				
					سوخت	خودرو- کیلومتر				
اثرات ثانویه	جامعه	غیر مستقیم	آلودگی هوا		سایر (روغن، تایر، تعمیرات و ...)	خودرو- کیلومتر				
					انتشار Nox	کیلوگرم				
					انتشار So_2	کیلوگرم				
					انتشار Co	کیلوگرم				
					انتشار Hc	کیلوگرم				
		تصادفات	تصادفات جرحی		خودرو- کیلومتر					
			تصادفات فوتی		خودرو- کیلومتر					
			تصادفات خسارتی		خودرو- کیلومتر					
			هزینه‌ها و منافع مستقیم حمل و نقل		مسئولین شهری	مستقیم	سرمایه‌گذاری اولیه		به نوع راهکار وابسته است.	
									هزینه تملک اراضی	قیمت زمین
هزینه مطالعات مهندسی	به نوع راهکار وابسته است.									
هزینه خرید تجهیزات	به نوع راهکار وابسته است.									
هزینه نیروی انسانی	به نوع راهکار وابسته است.									
بهره‌برداری و نگهداری	هزینه انرژی	مصرف سوخت		لیتر						
	هزینه تعمیر و نگهداری	به نوع راهکار وابسته است.								
	کاربری زمین	شدت توسعه کاربری زمین		در اغلب منابع و مراجع به صورت کیفی بحث شده است.						
ارزش زمین										
قیمت توسعه										
بافت‌های تاریخی و فرهنگی										
اقتصادی		بهره‌وری منطقه‌ای	در اغلب منابع و مراجع به صورت کیفی بحث شده است.							
		دسترسی به مشاغل								

تصویر عز: اثرات حمل و نقل بر افراد و گروه‌های مختلف

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۲۱ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی	

برای استخراج تاثیر گزینه‌های مختلف بر شاخص‌های تصمیم‌گیری و ارزیابی فایده به هزینه، از مدل ترافیکی شهر استفاده شده و تمام گزینه‌ها نسبت به یک حالت پایه (عدم انجام کار یا همان حفظ وضع موجود) سنجیده می‌شوند. به این ترتیب، میزان مفید بودن هر گزینه بر اساس تاثیر مثبت یا منفی آن بر شاخص‌ها محاسبه می‌شود. برای نمونه، یک گزینه که باعث جذب مسافر از خودروی شخصی به همگانی شود، باعث بهبود زمان سفر از طریق کاهش ازدحام در شبکه خواهد شد و با تعیین ارزش ریالی فایده‌ی این کاهش زمان سفر، می‌تواند در خصوص موثر بودن راهکار و توجیه اقتصادی آن تصمیم‌گیری کرد.

۱-۵-۲-۲- روش محاسبه هزینه‌های طرح

هزینه‌های طرح در گزینه‌های مختلف با برآورد اقلام اصلی موثر در مقایسه گزینه ها و به شرح موارد زیر محاسبه می‌گردد. در این مورد هزینه‌های ساخت اجزایی که بین گزینه‌های مختلف تفاوت چندانی نخواهد داشت حذف شده‌اند و لذا مجموع هزینه‌های مواردی که در سنجش میان گزینه‌ها ملاک عمل قرار می‌گیرند، با برآورد کلی احداث آن گزینه برابر نخواهد بود. بدیهی است در مرحله انتهایی مطالعات امکان سنجی بر اساس شرح خدمات، برآورد کلی گزینه منتخب محاسبه خواهد شد.

• هزینه اجرای مسیر

○ برآورد اولیه هزینه‌های اجرای مسیر با توجه به روش اجرایی که در هر گزینه تدوین شده است انجام می‌گردد. این هزینه ها شامل ساخت تونل یا پل یا مسیرهای همسطح در بخش‌های مختلف گزینه-ها می‌باشند.

○ در بخش‌هایی که مسیر از زیر بافت عبور می‌کند در برآورد، تمهیدات لازم برای عبور از زیر بافت لحاظ می‌گردد و مواردی مانند مانیتورینگ، تثبیت یا تزریق خاک بستر و هزینه‌های مربوط به روسازی ویژه (کنترل لرزش و ارتعاش) مورد توجه قرار می‌گیرد.

○ در بخش‌هایی از مسیر که به صورت همسطح طرح‌ریزی شده است، لازم است هزینه‌های غیر مستقیم ساخت مسیر مانند ساخت پل‌های روگذر یا زیرگذر سواره یا پیاده در برآورد هزینه‌های گزینه منظور می‌گردد.

• هزینه اجرای ایستگاه

○ در برآورد اولیه هزینه اجرای ایستگاه‌ها صرفاً هزینه ساخت سازه ایستگاه مورد نظر است که تابعی از هندسه تدوین شده در طراحی معماری و روش اجرای ایستگاه خواهد بود.

- در برآورد هزینه ساخت ایستگاه‌ها لازم است هزینه‌های کلان انحراف موقت ترافیک (در صورت وجود) ناشی از روش اجرا نیز مورد توجه قرار گیرد.

• هزینه‌های استملاک

هزینه‌های اصلی و کلان استملاک دائم و موقت در هر گزینه شامل موارد زیر می‌گردد:

- هزینه‌های ناشی از زمین‌های لازم برای ساخت مسیر شامل کارگاه‌های پشتیبان اجرای مسیر (تونل TBM یا پل‌های مکانیزه)، کارخانه ساخت سگمنت (در صورت وجود) و یا سایر کارگاه‌ها اصلی ساخت که بصورت موقت یا دائم استملاک می‌گردند.
- هزینه‌های ناشی از استملاک دائم برای ایستگاه‌ها و ابنیه مسیر (هواکش‌های میان‌تونلی، پله‌های فرار - پست‌های برق و ...)
- هزینه‌های ناشی از استملاک زمین دیو یا پارکینگ
- هزینه‌های ناشی از استملاک برای ساختمان مرکز فرمان

• هزینه رفع معارض

در این بخش صرفاً هزینه‌های کلان مورد نظر است که شامل موارد زیر می‌گردد:

- هزینه‌های ناشی از عبور از مجاورت ابنیه خاص شامل تونل‌های شهری و تقاطع‌های غیرهمسطح
- هزینه‌های ناشی از عبور از عوارض طبیعی و غیر طبیعی شامل رودخانه‌ها، مسیل‌ها، کانال‌ها، قنوات و ...
- هزینه‌های ناشی از انحراف، جابجایی یا حفظ خطوط اصلی تاسیسات شهری (موجود و آتی) شامل خطوط برق فشار قوی - کابل فیبر نوری - خطوط اصلی فاضلاب - خطوط اصلی آبرسانی - لوله‌های اصلی گاز - خطوط اصلی انرژی

های اصلی گاز - خطوط اصلی انرژی

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						عنوان گزارش:
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴ صفحه ۲۴ از ۱۰۴	PROJ. PCE	FAC. 693	TYPE GEN	SEQ REP	REV. 005	00B	

• هزینه خرید تجهیزات

هزینه های اصلی بخش خرید تجهیزات ثابت و ناوگان برای هر گزینه شامل موارد زیر می گردد:

- خرید ناوگان که تابع تعداد ناوگان مورد نیاز در هر گزینه و نوع آن می باشد
- تامین توان که تابعی از طول خط و شیب آن می باشد.
- تهویه صرفاً شامل تهویه تونل ها و تهویه فضاهای عمومی ایستگاه ها می گردد.
- پله برقی و آسانسور که تابعی از عمق یا ارتفاع ایستگاه ها خواهد بود

• هزینه های بهره برداری

در این بخش صرفاً هزینه هایی که امکان تغییر در آنها در گزینه های گوناگون وجود دارد، مورد نظر است که شامل موارد زیر می گردد:

- تعمیر و نگهداری ناوگان
- مصرف انرژی (جهت پست های تراکشن)
- تعمیر و نگهداری تجهیزات تهویه

دوره زمانی که گزینه های مختلف در آن مورد سنجش قرار می گیرند، ۲۰ سال بعد از افق طرح (زمان شروع بهره برداری) خواهد بود. لذا هزینه های بهره برداری نیز در این دوره بیست ساله محاسبه خواهد شد.

ذکر این نکته ضروریست، موارد فوق کلیات مورد نظر جهت برآورد و تخمین مناسب هزینه (و به تبع آن فایده) هر گزینه می باشد و صرفاً به منظور مقایسه و تشخیص رتبه بندی گزینه های طرح استفاده خواهد شد و لذا در هر پروژه متناسب با شرایط و مشخصات خصوصی آن و همچنین توجه به ویژگی های اختصاصی و محلی بستر پروژه، می توان علاوه بر موارد فوق، ردیف های تکمیلی، حسب لزوم و تشخیص مشاور و دستگاه اجرایی جهت تدقیق فرایند شناسایی گزینه منتخب، مدنظر قرار گیرد.

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۲۵ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	

۱-۵-۳- تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان سنجی

با مشخص شدن گزینه برتر در انتهای بخش دوم مطالعات (مرحله سنجش و اولویت بندی میان گزینه ها) در مرحله سوم مطالعات تکمیلی بر روی گزینه برتر ادامه می یابد و تخصص های مختلف برنامه ریزی شده در مطالعات امکان سنجی مشخصات نهایی طرح را مطابق شرح خدمات تکمیل و ارائه می نمایند. مهمترین مواردی که در تخصص های دخیل در این مرحله مورد پردازش قرار می گیرد به شرح زیر است:

- ارائه تقاضای سفر در ساعت های اوج به تفکیک ایستگاه ها و در افق های مختلف و تدوین جزئیات تبادل سفر بین ایستگاه های شبکه
- ارائه برنامه ریزی شهری در حوزه پیرامون ایستگاه ها و مسیر (در بخش های همسطح و بالاتر از سطح زمین)
- ارائه طرح شماتیک سازه و معماری ساختمان های اجزای طرح و تهیه فهرست الزامات طراحی در مراحل بعدی فرایند
- تنظیم نهایی گزارش بهره برداری و ارائه مشخصات لینک ها، سرفاصله حرکتی قطارها و ...
- ارائه طرح نهایی پلان و پروفیل متناسب با مقیاس مطالعات امکان سنجی
- ارائه مشخصات و نیازمندی های طرح دیو و پارکینگ
- ارائه ضوابط طراحی در بخش های مختلف تجهیزات
- برنامه زمانی، برآورد کلان پروژه و تدوین جریان مالی طرح

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۲۶ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	

۱-۶- تدوین اهداف شرح خدمات

۱-۶-۱- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات حمل و نقل

مطالعات حمل و نقل آغازگر مجموعه مطالعات امکان‌سنجی می‌باشد. گام‌های قبل از مطالعات امکان‌سنجی شامل مطالعات فرادست (طرح جامع و تفصیلی ترافیک) که منجر به مشخص شدن شبکه کریدورهای ریلی در سطح شهر می‌گردد بیشتر رویکردی ترافیکی دارند و مطالعات حمل و نقل در مرحله امکان‌سنجی نقش رابط بین مطالعات فرادست و مطالعات امکان‌سنجی را ایفا می‌کند.

در فرایند مطالعات امکان‌سنجی، مطالعات حمل و نقل به دو بخش تقسیم شده است. در گام اول با شناسه TRF/1 هدف شناخت اهداف کریدورهای پیشنهادی در مطالعات فرادست و تدوین محدوده‌های قابل قبول برای طراحی گزینه‌های مسیر (در هماهنگی با مطالعات شهری) می‌باشد. به عبارت دیگر با شناخت اهداف و نتایج مطالعات فرادست، کریدورهای ریلی شناسایی شده در این مطالعات با جانمایی و انطباق گستره کریدور ریلی در سطح شهر، محدوده مطالعات و گزینه‌های قابل بررسی در مطالعات امکان‌سنجی معلوم می‌گردد. محدوده‌ای که در مطالعات حمل و نقل برای طرح‌ریزی گزینه‌های جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها تعریف می‌گردد شامل ویژگی‌های زیر می‌باشد:

- ۱ - لازم است گستره مورد نظر، اهداف ترافیکی مطالعات فرادست را پوشش دهد. جهت انجام این امر لازم است مطالعات فرادست مورد شناسایی قرار گیرد. این موضوع در بند یک شرح خدمات مطالعات حمل و نقل لحاظ شده است.
- ۲ - لازم است نسبت ایستگاه‌ها و شهر از دو منظر مطالعات حمل و نقل و مطالعات شهری مورد ارزیابی قرار گرفته و بر این اساس مقیاس عملکردی و حوزه نفوذ ایستگاه‌ها برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شوند. این امر در بند دوم شرح خدمات حمل و نقل مورد توجه قرار گرفته است. هماهنگی میان دو گروه مطالعات شهری و مطالعات حمل و نقل در این بخش بسیار ضروری است. جهت تحقق این امر، در ستون ارتباط با سایر بخش‌ها، مطالعات در هر دو تخصص به یکدیگر مرتبط شده‌اند.

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان‌سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۲۷ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی	

۳ - با شناخت مقیاس عملکردی، حوزه نفوذ ایستگاه‌ها و اهداف مطالعات فرادست، گستره کریدور ریلی و گستره مکانی ایستگاه‌ها هماهنگ با سیاستگذاری انجام شده در ارتباط با کارکرد ایستگاه‌ها قابل طرح می‌باشد که در بندهای سوم و چهارم مطالعات حمل و نقل لحاظ گردیده است. در این دو فصل در نهایت گستره مکانی ایستگاه‌ها و عبور مسیر به گونه‌ای که اهداف ترافیکی کریدور ریلی حفظ گردد، تدوین خواهد شد. در گام‌های بعدی مکان‌یابی ایستگاه‌ها و مسیر در این محدوده مطرح خواهد گردید.

۴ - گزینه‌های مطرح شده در مطالعات حمل و نقل صرفاً بصورت مسطحاتی مطرح می‌شوند و مطالعات حمل و نقل نسبت به تراز عبور خط (همسطح - زیرزمینی یا بالاتر از سطح زمین) اعلام نظر نخواهد کرد.

در پایان بخش اول مطالعات حمل و نقل لازم است گستره کریدور ریلی که شامل اولویت‌ها و ممنوعیت‌های جانمایی کریدور در سطح شهر می‌باشد توسط متولیان شهر ارزیابی و در این مورد اعلام نظر گردد. در این ارتباط به ترتیب سازمان‌های قطار شهری - معاونت ترافیک شهرداری‌ها و در نهایت شورای عالی ترافیک کشور متولی بررسی مطالعات حمل و نقل و ترافیک و اعلام نظر نسبت به این مطالعات خواهند بود.

گام دوم مطالعات که با شناسه TRF/3 مشخص شده است، مربوط به مرحله‌ای است که با اجرای دستورالعمل تدوین و اولویت‌بندی میان گزینه‌ها در تمامی تخصص‌های دخیل در مطالعات، گزینه برتر مطالعات امکان‌سنجی مشخص و تصویب شده است. در این مرحله مطالعات مهندسی ترافیک جهت تدوین مشخصات تکمیلی گزینه برتر برنامه ریزی شده است.

۱-۶-۲- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات شهری

مطالعات شهری هم‌گام با مطالعات حمل و نقل آغاز خواهد شد. فرایند مطالعات شهری به دو گام تقسیم شده است. در گام اول، مطالعات با هدف تدوین گزینه‌های مکان‌یابی مسیر در سطح شهر پیگیری می‌شود. در گام دوم بعد از انتخاب گزینه برتر از نگاه تمامی تخصص‌های دخیل، مطالعات شهری به برنامه ریزی شهری در حوزه پیرامون ایستگاه‌ها و مسیر^۱ منجر خواهد شد.

در گام اول مطالعات شهری که با شناسه URB/1 مشخص شده است، در آغاز لازم است شبکه کریدورهای معرفی شده در مطالعات فرادست در مقیاس کل شهر شناخته شوند. مطابق شرح خدمات تدوین شده در این بخش ابتدا شهر در مقیاس کلان و بواسطه شناسایی معابر و عرصه‌های کارکردی آن (در وضع موجود و طرح‌های توسعه) شناسایی و تحلیل می‌گردد و با انطباق نقشه ساختاری برآمده از این شناخت با موقعیت کریدورهای قطار شهری جایگاه این کریدورها و نسبت آنها با کل شهر شناسایی و ارزیابی می‌گردد. این امر در بند اول شرح خدمات برنامه‌ریزی شده است و نتیجه آن تعیین فهرست معابر و عرصه‌های کارکردی است که با هر یک از موقعیت‌های مشخص شده در کریدور که معرف جایگاه اولیه ایستگاه‌ها می‌باشند، ارتباط خواهند داشت.

با شناسایی نسبت کریدور با شهر، مجری مطالعات قادر خواهد بود در مورد مقیاس عملکردی ایستگاه‌ها سیاستگذاری نماید و با توجه به این سیاستگذاری حوزه نفوذ هر ایستگاه را معلوم سازد. این فرایند در بندهای دوم و سوم شرح خدمات مطالعات شهری برنامه‌ریزی شده است. لازم به توضیح است در انجام مطالعات مورد اشاره گروه مطالعات شهری نیازمند تبادل اطلاعات با گروه مطالعات حمل و نقل خواهد بود که در ستون ارتباط با سایر بخش‌ها در مورد هر بند شرح خدمات، مورد توجه قرار گرفته است. در مرحله شناسایی حوزه نفوذ ایستگاه لازم است طراح، عوامل شهری تاثیرگذار بر طرح را در حوزه نفوذ مورد شناسایی و ارزیابی دقیق‌تر قرار دهد. شاخصه‌های این ارزیابی در زیر بندهای بخش سوم شرح خدمات مطالعات شهری تدوین شده است.

^۱ - در مورد مسیر، مطالعات شهری صرفاً به بخش‌های همسطح یا بالاتر از سطح زمین می‌پردازد.

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش :	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی
	صفحه ۲۹ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B		

با مشخص شدن حوزه نفوذ ایستگاه، طراح قادر خواهد بود کریدور ریلی تدوین شده در مطالعات فرادست را در سطح شهر جانمایی نماید و در طی این فرآیند و در گستره کریدور ریلی (شکل گرفته در مطالعات حمل و نقل - بخش‌های سوم و چهارم این مطالعات) گستره مکانی مسیر را از منظر مطالعات شهری تدوین خواهد نمود. بند ۴ شرح خدمات معطوف به این امر می‌باشد.

در این مرحله طراح با اخذ الزامات ناشی از مطالعات محیط زیست و بافت‌ها و ابنیه تاریخی و در هماهنگی با مطالعات حمل و نقل در ابتدا گستره مکانی مسیر را تدوین می‌نماید، سپس نسبت به تراز ارتفاعی آن در سطح زمین و یا بالاتر از آن اعلام نظر می‌نماید. لازم به توضیح است امکان عبور بصورت همسطح یا بالاتر از سطح زمین در بخش‌های مختلف هر گزینه صرفاً منوط به الزامات مطالعات شهری می‌باشد. عوامل و شاخصه‌هایی که در تصمیم‌گیری نسبت به امکان عبور همسطح یا بالاتر از سطح زمین تاثیرگذار می‌باشند، در بند ۳-۴ شرح خدمات تدوین شده است.

علاوه بر تدوین گستره مکانی مسیر و اعلام نظر نسبت به تراز عبور در مقاطع همسطح یا بالاتر از سطح زمین، مطالعات شهری گستره مکانی ایستگاه‌ها در هر بخش را معلوم می‌سازد. این گستره معرف مکانی است که جانمایی ایستگاه در آن می‌تواند محدوده مشخص شده برای حوزه نفوذ ایستگاه را تحت پوشش آن قرار دهد. به عبارت دیگر در صورتی که ایستگاه در خارج از این محدوده جانمایی گردد اهداف مورد نظر در طرح‌ریزی ایستگاه به دست نخواهد آمد. در بند ۵ شرح خدمات معرفی گستره مکانی ایستگاه‌ها و نوع مطالعات با مقیاس خرد در این گستره مشخص شده است.

در پایان این بخش، مطالعات شهری همانند سایر تخصص‌ها در ارتباط با اولویت‌بندی میان حوزه‌های مکانی شناسایی شده که می‌توانند جایگاه مسیر و ایستگاه‌ها باشند اعلام نظر خواهد نمود و نتیجه مطالعات خود را جهت بررسی و اعلام نظر در اختیار متولیان شهر قرار می‌دهد. سازمان‌ها و ارگان‌هایی که لازم است در این ارتباط اعلام نظر کنند و صحت مکان‌های شناسایی شده جهت جانمایی مسیر و ایستگاه را تایید نمایند به ترتیب عبارتند از : سازمان‌های قطار شهری - معاونت شهرسازی شهرداری‌ها - سازمان محیط زیست (در صورت نیاز) - سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی - اداره حفظ و احیای بناها و محوطه‌های تاریخی (در صورت نیاز).

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش :	
	صفحه ۳۰ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی	

همانطور که عنوان گردید مطالعات شهری بعد از اجرای دستور العمل اولویت‌بندی گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر ادامه خواهد یافت و به برنامه‌ریزی شهری پیرامون ایستگاه‌ها و مسیر (در بخش‌های همسطح یا بالاتر از سطح زمین) می‌پردازد. شرح این موارد در بندهای زیر شناسه URB/3 تدوین شده است.

پیش نویس غیر قابل استناد

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش :
	صفحه ۳۱ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی

۱-۶-۳- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات ابنیه

مطالعات ابنیه شامل طرح ساختمان ایستگاه‌ها و مسیر در زمینه معماری و سازه می‌گردد. این مطالعات همگام با تدوین گستره مکانی ایستگاه‌ها و مسیر در مطالعات شهری آغاز می‌شود.

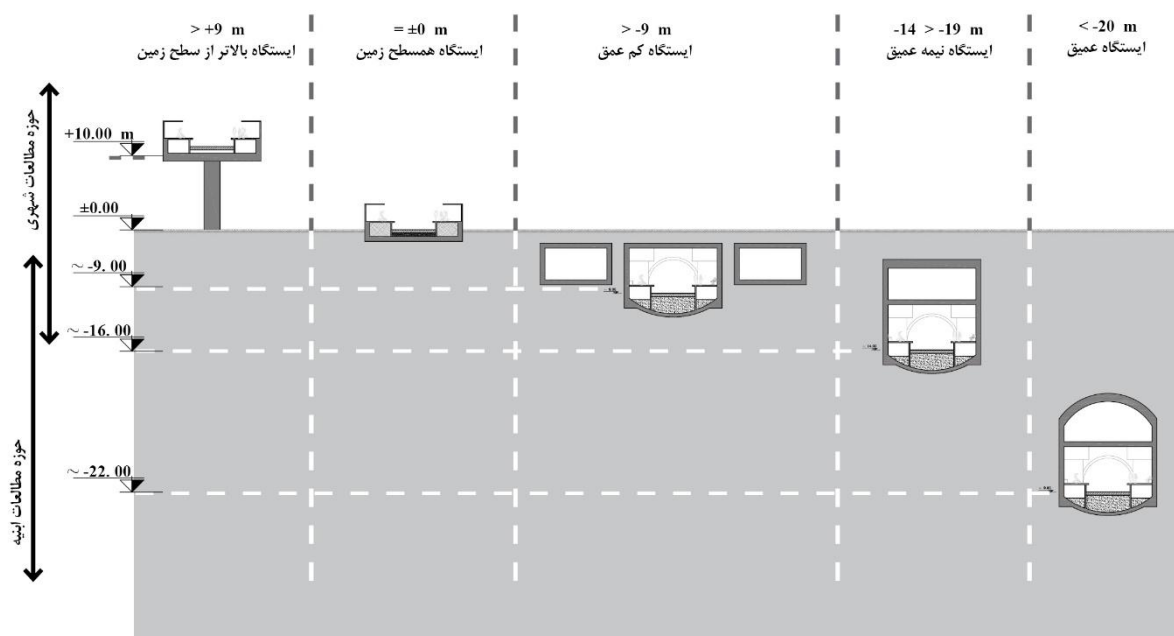
در ارتباط با طرح ایستگاه‌ها، مطالعات در ابتدا به شناسایی عوامل تاثیرگذار بر طرح ساختمانی ایستگاه در گستره مکانی آنها (مشخص شده در مطالعات شهری) می‌پردازد. همچنین با دریافت آمار تقاضای سفر در ایستگاه‌ها، برنامه فیزیکی هر ایستگاه را معلوم ساخته و در نهایت برنامه نهایی ساختمان ایستگاه‌ها را تدوین می‌نماید. با این مقدمات که در بندهای یک، دو و سه شرح خدمات برنامه‌ریزی شده است مطالعات ابنیه به طرح‌ریزی الگوی معماری ساختمان ایستگاه‌ها در محدوده شناسایی شده در مطالعات شهری می‌پردازد. در طرح‌ریزی الگوهای معماری ساختمان ایستگاه لازم است طراح ویژگی‌هایی را مد نظر قرار دهد که فهرست آنها در زیر بند بخش ۴ شرح خدمات تدوین شده است. همچنین در بند ۵ شرح خدمات، روش اجرا و کلیات طرح سازه‌ای ایستگاه برای هر یک از الگوهای معماری، با در نظر گرفتن موارد عنوان شده در زیر بند فصل پنج مشخص خواهد شد.

در ارتباط با ابنیه مسیر (پل - تونل و ...) در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی، مطالعات صرفاً در تخصص سازه برنامه‌ریزی شده که در بند ۶ شرح خدمات تدوین شده است. در این بخش علاوه بر طرح‌ریزی سازه مسیر، تراز عبور خط در بخش‌های زیرزمینی تدقیق می‌گردد. همانطور که عنوان شد بعد از طرح ریزی گستره مکانی مسیر و ایستگاه که در مطالعات حمل و نقل و مطالعات شهری به انجام می‌رسد مطالعات شهری نسبت به امکان‌سنجی عبور از سطوح همسطح و بالاتر از سطح زمین اعلام نظر می‌نماید. در این مرحله نیز مطالعات ابنیه مسیر نسبت به امکان‌سنجی عبور از سطوح زیرزمین اعلام نظر خواهد کرد و به این ترتیب امکانات و محدودیت‌های ارتفاعی در تمام گزینه‌های عبور کریدور در بالاتر از سطح زمین (مربوط به مطالعات شهری) و یا در زیر زمین (مربوط به مطالعات ابنیه مسیر) مشخص خواهد شد.

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۳۲ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی	

در پایان این بخش لازم است اولویت ها و محدودیت هایی که در مطالعات ابنیه برای جانمایی خط و ایستگاه ها شناسایی شده است به تایید مراجع و متولیان شهر برسد. در این ارتباط به ترتیب سازمان های قطار شهری و معاونت عمرانی شهرداری ها می توانند درستی نتایج مطالعات ابنیه در این بخش را تایید نمایند.

بخش دوم مطالعات ابنیه با شناسه BLD/3 بعد از تعیین گزینه برتر جانمایی کریدور در سطح شهر آغاز می گردد و شرح خدمات تدوین شده برای این بخش مطالعات تکمیلی ساختمانی در زمینه ایستگاه ها و ابنیه مسیر را در گزینه برتر راهبری می نماید.



تصویر ۷: دیاگرام سطح مداخله مطالعات شهری و ابنیه در تعیین پروفیل مسیر و ایستگاه ها

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						عنوان گزارش : شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴ صفحه ۳۳ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	

۱-۶-۴- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات بهره‌برداری

در زیر مجموعه این بخش سه گروه مطالعات ناوگان - مطالعات لینک بین خطوط و مطالعات بهره‌برداری جای می‌گیرند. با دریافت داده‌های ترافیکی کریدور که حاصل مطالعات حمل و نقل می‌باشد مشخصات اولیه ناوگان مورد نیاز، شناسایی شده و بر این اساس استراتژی بهینه بهره‌برداری از شبکه خطوط ریلی تدوین می‌گردد. سپس میزان تطابق گستره مکانی مسیر با استراتژی بهره‌برداری ارزیابی می‌گردد و در پایان مرحله اول مطالعات این بخش امکانات و محدودیت‌های حوزه شناسایی شده برای جانمایی کریدور از منظر مطالعات بهره‌برداری شناسایی شده تا در طرح گزینه‌های نهایی ملاک عمل قرار گیرد.

در گام دوم و بعد از مشخص شدن گزینه برتر جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها شرح خدمات به تدوین گزارش نهایی بهره‌برداری - تدوین مشخصات نهایی ناوگان و تعیین مشخصات لینک بین خطوط می‌پردازد.

پروژه قابل استناد

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						عنوان گزارش : شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴ صفحه ۳۴ از ۱۰۴	PROJ. PCE	FAC. 693	TYPE GEN	SEQ REP	REV. 005	REV. 00B	

۱-۶-۵- تبیین کلیات و اهداف شرح خدمات مطالعات هندسه ریلی

اصلی‌ترین نقش مطالعات هندسه ریلی تدوین گزینه‌های جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها در گستره مکانی شناسایی شده حاصل از مطالعات حمل و نقل، مطالعات شهری، مطالعات ابنیه و بهره‌برداری می‌باشد. شرح خدمات مطالعات هندسه ریلی با در نظر داشتن مشخصات و محدودیت‌های طراحی هندسی مسیر، تمامی گزینه‌های قابل استخراج در گستره مکانی شناسایی شده توسط سایر گروه‌های تخصصی را ترسیم نموده و نقاط ضعف و برتری هر گزینه را از منظر هندسه مسیر تدوین خواهد نمود. به این ترتیب گزینه‌های مقدماتی جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها جهت پردازش و اولویت‌بندی و دستیابی به گزینه برتر در گام بعدی فرایند مطالعات تدوین خواهد شد.

شرح خدمات تدوین شده در این بخش تواما طرح‌ریزی پلان و پروفیل شبکه خطوط ریلی و ارتباطات ریلی میان آنها را شامل می‌گردد. این شرح خدمات همانند سایر تخصص‌ها در دو بخش برنامه‌ریزی شده است. در گام اول مجری طرح به بررسی و ارزیابی تمامی گزینه‌های طرح‌ریزی شده می‌پردازد و از منظر تخصصی خود این گزینه‌ها را اولویت‌بندی می‌نماید. در گام دوم بعد از تصویب گزینه برتر مشخصات هندسه ریلی و پلان و پروفیل خط در گزینه برتر را تدوین می‌نماید.



سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه



مهندسین مشاور پژوهش

تاریخ: دی ماه ۹۴

صفحه ۳۵ از ۱۰۴

PCE

693

GEN

REP

005

00B

عنوان گزارش:

شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی

فصل دوم

شرح خدمات مطالعات امکان سنجی پروژه‌های حمل و نقل
ریلی شهری و حومه

۲-۱- بخش اول

تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۱- مطالعات برنامه‌ریزی حمل و نقل

عنوان مطالعه: مطالعات برنامه ریزی حمل و نقل		تخصص های مرتبط با مطالعه: حمل و نقل	
هدف: بررسی و تدقیق کریدورهای ریلی از منظر مطالعات ترافیک		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱			مرور مطالعات فرادست
۱-۱	-	-	مرور نتایج مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ۱-۱-۱ - بررسی موقعیت طرح های توسعه شبکه معابر و تقاطع ها ۲-۱-۱ - بررسی موقعیت طرح های توسعه پارکینگ ها و پارک سوارها ۳-۱-۱ - بررسی موقعیت پیاده راه ها و مسیرهای دوچرخه ۴-۱-۱ - بررسی وضعیت سایر طرح های پیشنهادی در محدوده کریدور ریلی
۲-۱	-	-	بررسی نتایج مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه ۱-۲-۱ - بررسی موقعیت کریدورها و دلایل انتخاب آن ها ۲-۲-۱ - بررسی موقعیت ایستگاه ها و دلایل انتخاب آن ها ۳-۲-۱ - بررسی نحوه اندرکنش ایستگاه ها با سایر وسایل حمل و نقل ۴-۲-۱ - بررسی میزان تبادل سفر بین وسایل حمل و نقل مختلف در ایستگاه ها و تعیین مقیاس ایستگاه ۵-۲-۱ - بررسی میزان تبادل سفر در ایستگاه های مشترک خطوط مختلف ۶-۲-۱ - بررسی توزیع زمانی تقاضا در کریدور و ایستگاه ها ۷-۲-۱ - بررسی نحوه ارتباط کریدورهای مختلف ریلی ۸-۲-۱ - بررسی نوع سیستم پیشنهادی
۳-۱	-	-	مرور نتایج سایر طرح های کلان مرتبط با حمل و نقل
۲	TRF/1 (۱)	URB/1 (۳)	شناسایی حوزه نفوذ ایستگاه از منظر مطالعات ترافیک
۱-۲	-	-	معرفی شاخص های موثر در تعیین حوزه نفوذ ایستگاه از منظر مطالعات ترافیک
۲-۲	-	-	تعیین سهم مسافران ورودی به ایستگاه از نواحی ترافیکی مختلف
۳-۲	-	URB/1 (۳-۴-۱)	تعیین کریدورهای اصلی دسترسی پیاده به ایستگاه
۴-۲	-	URB/1 (۳-۴-۱)	تعیین کریدورهای اصلی دسترسی با سواری شخصی
۵-۲	-	URB/1 (۳-۴-۱)	تعیین کریدورهای اصلی دسترسی با حمل و نقل همگانی
۶-۲	-	URB/1 (۳)	تعریف حوزه نفوذ ایستگاه در هماهنگی با نتایج مطالعات شهری
۷-۲	-	URB/1 (۲)	تعیین مقیاس عملکردی ایستگاه ها در هماهنگی با مطالعات شهری ۱-۷-۲ - محلی: برای دسترسی پیاده ۲-۷-۲ - فرامحلی (ناحیه ای): دسترسی پیاده + سواره از ناحیه های اطراف ۳-۷-۲ - شهری: دسترسی پیاده + سواره از تمام شهر یا سایر خطوط همگانی ۴-۷-۲ - فراشهری (منطقه ای): دسترسی پیاده + سواره از تمام شهر یا سایر خطوط

عنوان مطالعه: مطالعات برنامه ریزی حمل و نقل		تخصص های مرتبط با مطالعه: حمل و نقل	
هدف: بررسی و تدقیق کریدورهای ریلی از منظر مطالعات ترافیک		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه	
ردیف		ارتباط با سایر بخش ها	شرح خدمات
		پیش نیاز	هم نیاز
۳	TRF/1 (۲)	-	همگانی+ارتباط با پایانه های حمل و نقل برون شهری
۱-۳	-	-	تعیین گستره مکانی ایستگاه ها از منظر مطالعات ترافیک
۲-۳	-	-	معرفی شاخص های مکان یابی ایستگاه
۳-۳	-	-	معرفی شاخص های دسترسی (سواره و پیاده) به ایستگاه
۴-۳	-	URB/1 (۲-۴-۱)	معرفی کاربری های پرتقاضا (نقاط اصلی جاذب و مولد سفر) در حوزه نفوذ ایستگاه
۵-۳	-	URB/1 (۲-۴-۱)	تعیین اولویت دسترسی کاربری های مهم به ایستگاه
۶-۳	-	URB/1 (۱-۴)	تعیین کفایت معابر/ تقاطع ها برای جانمایی ایستگاه ها
۷-۳	-	URB/1 (۵)	تعیین گستره مکانی ایستگاه ها متناسب با مقیاس مطالعات امکان سنجی به گونه ای که اهداف ترافیکی کریدور ریلی حفظ گردد.
۸-۳	-	URB/1 (۱-۵)	پیشنهاد شیوه های دسترسی به ایستگاه ها
۴	TRF/1 (۲)	-	پیشنهاد مقدماتی پارک سوار در محدوده ایستگاه های فرامحلی یا شهری
۱-۴	-	-	تعیین گستره کریدور ریلی از منظر مطالعات ترافیک
۲-۴	-	-	معرفی شاخص های مسیر یابی
۳-۴	-	-	تعیین نقاط اجباری برای عبور کریدور از منظر مطالعات ترافیک
۴-۴	-	-	تعیین ویژگی های ترافیکی شبکه معابر در طول کریدور
۵-۴	-	-	تعیین ویژگی های ترافیکی تقاطع ها در طول کریدور
۶-۴	-	-	تعیین ویژگی های سایر خطوط حمل و نقل همگانی در طول کریدور
۷-۴	-	-	تعیین کفایت ظرفیت معابر برای عبور همسطح خط
	-	-	تدوین گستره کریدور ریلی در سطح شهر به نحوی که اهداف ترافیکی کریدور در مطالعات فرادست حفظ گردد.

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۲- مطالعات شهری

عنوان مطالعه: مطالعات شهری (بخش اول)		تخصص های مرتبط با مطالعه: شهرسازی	
هدف: بررسی و تدقیق کریدورهای ریلی از منظر مطالعات شهری		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه	
ردیف		ارتباط با سایر بخش ها	
		پیش نیاز	هم نیاز
۱	شرح خدمات	-	-
۱-۱	شناسایی جایگاه کریدورهای شبکه قطار شهری در مقیاس کل شهر	-	-
	شناخت و بررسی شبکه معابر شهری شامل:		
	۱-۱-۱- مطالعه تاریخی شبکه معابر و تدوین نظام توسعه تاریخی شهر	-	-
	۲-۱-۱- مطالعه و بررسی وضع موجود معابر و تدوین دیاگرام شبکه معابر	-	-
	۳-۱-۱- مطالعه و بررسی شبکه معابر شهر در طرح های توسعه شامل: طرح ناحیه شهری، جامع و تفصیلی	-	-
۲-۱	شناخت و بررسی عرصه های کارکردی شهر در مقیاس کلان شامل:		
	۱-۲-۱- مطالعه تاریخی نظام کارکردی شهر و روند رشد و توسعه آن	-	-
	۲-۲-۱- مطالعه و بررسی عرصه های کارکردی در وضع موجود و تدوین نظام توزیع کاربری های غالب در شهر	-	-
	۳-۲-۱- مطالعه و بررسی عرصه های کارکردی در طرح های توسعه شهری شامل: طرح ناحیه شهری، جامع و تفصیلی، طرح های موضعی و موضوعی	-	-
۳-۱	بررسی و تحلیل ساختار شبکه معابر و عرصه های کارکردی و تدوین استخوانبندی شهر	-	-
۴-۱	بررسی و تحلیل نحوه تعامل کریدورهای ریلی با نقشه ساختاری و استخوانبندی شهر شامل:		
	۱-۴-۱- درجه بندی و تدوین لیست معابر مرتبط با موقعیت ایستگاه ها در کریدور با توجه به نقشه ساختاری شهر	-	-
	۲-۴-۱- تدوین فهرست عرصه های کارکردی مرتبط با موقعیت ایستگاه ها در کریدور با توجه به نقشه ساختاری شهر	TRF/1 (۳-۲)	-
	۳-۴-۱- شناخت و تحلیل معابر و عرصه های کارکردی شناسایی شده مرتبط با موقعیت ایستگاه ها در کریدور شامل:	TRF/1 (۴-۲)	-
	۱-۳-۴-۱- شناخت معابر و میادین از منظر (ظرفیت جابجایی) در وضع موجود و طرح های توسعه	TRF/1 (۳-۳)	-
	۲-۳-۴-۱- شناخت معابر و میادین از منظر کیفیت فضای شهری در وضع موجود و طرح های توسعه	TRF/1 (۴-۳)	-
	۳-۳-۴-۱- شناخت و تحلیل سایر سیستم های حمل و نقل عمومی در معابر در وضع موجود و طرح های توسعه	-	-
	۴-۳-۴-۱- شناخت مقیاس عملکردی عرصه های کارکردی	-	-
		TRF/1 (۵-۲)	-

عنوان مطالعه: مطالعات شهری (بخش اول)		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: شهرسازی	
پیش‌نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه			
هدف: بررسی و تدقیق کریدورهای ریلی از منظر مطالعات شهری		شناسه فصل: URB/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش‌ها		شرح خدمات
	پیش‌نیاز	هم‌نیاز	
۲	URB/1 (۱)	TRF/1 (۷-۲)	سیاست‌گذاری و تدوین مقیاس عملکردی هر یک از ایستگاه‌ها به تفکیک مخاطب سواره و پیاده
۳	URB/1 (۲)	TRF/1 (۶-۲)	تدوین حوزه نفوذ هر یک از ایستگاه‌ها به تفکیک مخاطب سواره و پیاده با توجه به مقیاس عملکردی برنامه‌ریزی شده برای آن با توجه به موارد زیر:
۱-۳	TRF/1 (۳-۴)	TRF/1 (۴-۴)	تحلیل ظرفیت جابجایی شبکه معابر و تقاطع‌ها در حوزه نفوذ در وضع موجود و طرح‌های توسعه
۲-۳	-	-	تحلیل معابر و میداين در حوزه نفوذ از منظر کیفیت فضای شهری در وضع موجود و طرح‌های توسعه
۳-۳	-	-	شناسایی فضاهای شهری (معابر و میداين) واجد ارزش فرهنگی - اجتماعی
۴-۳	-	-	تحلیل عرصه‌های کارکردی در حوزه نفوذ در وضع موجود و طرح‌های توسعه
۵-۳	-	-	تحلیل و بررسی کالبدی فضای شهر در حوزه نفوذ
۶-۳	-	-	شناخت مراودات اجتماعی در حوزه نفوذ شامل مراودات اجتماعی در محدوده محلات و روابط همسایگی، روابط اجتماعی ناشی از اشتغال و فعالیت‌های روزمره مردم، روابط اجتماعی ناشی از گذراندن اوقات فراغت ... و تحلیل و بررسی شرایط کالبدی که زمینه ساز تحقق مراودات اجتماعی در فضای شهر می‌باشند.
۴	URB/1 (۳)	TRF/1 (۴)	تدوین گستره جانمایی مسیر در سطح شهر از منظر مطالعات شهری با در نظر داشتن موارد زیر:
۱-۴			گستره جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها در مطالعات شهری صرفا در محدوده مشخص شده در مطالعات حمل و نقل (فصل اول - بخش‌های سوم و چهارم) تدوین می‌گردد.
۲-۴			در این مرحله لازم است با توجه به فصل EIA/1-2 الزامات ناشی از مطالعات زیست محیطی (در صورت وجود) در نظر گرفته شود.
۳-۴			در این مرحله لازم است با توجه به فصل HIS/1-7 الزامات و راهبردهای ناشی از مطالعات اِبنیه و بافت‌های تاریخی در نظر گرفته شود.

عنوان مطالعه: مطالعات شهری (بخش اول)		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: شهرسازی	
هدف: بررسی و تدقیق کریدورهای ریلی از منظر مطالعات شهری		پیش‌نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه	
ردیف		ارتباط با سایر بخش‌ها	شرح خدمات
		پیش‌نیاز	هم‌نیاز
۴-۴	-	TRF/1 (۶-۴)	امکان‌سنجی تراز عبور (همسطح- بالاتر از سطح زمین) در بخش‌های مختلف گستره جانمایی مسیر با توجه به موارد زیر:
	URB/1 (۲-۳)	URB/1 (۵-۳)	۱-۳-۴- قابلیت جابجایی معابر و ظرفیت عبور
	TRF/1 (۶-۴)	-	۲-۳-۴- بررسی فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از عبور همسطح یا بالاتر از سطح زمین در سیما و منظر شهری شامل: اشراف معبر به اراضی مجاور، آلودگی صوتی، هماهنگی با کیفیت فضای شهری و حفظ خط آسمان
	URB/1 (۶-۳)	URB/1 (۳-۳)	۳-۳-۴- ارزیابی تبعات ناشی از عبور همسطح یا بالاتر از سطح زمین بر شبکه معابر و الگوهای دسترسی سواره و پیاده
	URB/1 (۳-۳)	-	۴-۳-۴- ارزیابی تبعات ناشی از عبور همسطح یا بالاتر از سطح زمین بر ویژگی‌ها و شرایط کالبدی که زمینه ساز حضور مرادفات اجتماعی و فرهنگی در فضای شهر می‌باشند
۵	URB/1 (۲) URB/1 (۳) URB/1 (۴)	TRF/1 (۶-۳)	تدوین گستره مکانی ایستگاه‌ها و ارائه ویژگی‌ها و مشخصات آنها شامل موارد زیر:
۱-۵	-	TRF/1 (۷-۳)	تحلیل کیفیت و نحوه پوشش حوزه نفوذ در گستره مکانی ایستگاه با توجه به:
	URB/1 (۱-۳)	-	۱-۱-۵- تحلیل ارتباط گستره مکانی ایستگاه‌ها با شبکه معابر شناسایی شده در حوزه نفوذ (در وضع موجود و طرح‌های توسعه)
	-	URB/1 (۴-۳)	۲-۱-۵- تحلیل ارتباط گستره مکانی ایستگاه‌ها با سایر سیستم‌های حمل و نقل شهری شناسایی شده در حوزه نفوذ
	-	-	۳-۱-۵- تحلیل ارتباط گستره مکانی ایستگاه‌ها با عرصه‌های کارکردی شناسایی شده در حوزه نفوذ
۲-۵	-	-	تحلیل سازگاری کاربری‌های همجوار با گستره مکانی ایستگاه‌ها در هم‌نشینی با کارکرد ایستگاه قطار شهری
۳-۵	-	-	تحلیل امکانات استمالک در اراضی همجوار با گستره مکانی ایستگاه
۶	URB/1 (۴) URB/1 (۵)	-	ارائه نهایی گستره مکانی مسیر و ایستگاه‌ها از منظر مطالعات شهری

۱- در مطالعات شهری نسبت به عبور از زیر سطح زمین اعلام نظر نمی‌گردد و صرفاً امکان عبور بصورت همسطح یا بالاتر از سطح زمین مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه					
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴	PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:
	صفحه ۴۴ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۳- مطالعات ابنیه و بافت‌های تاریخی

عنوان مطالعه: شرح خدمات مطالعات ابنیه و بافت های تاریخی		تخصص های مرتبط با مطالعه: شهرسازی - ابنیه	
هدف: هماهنگی کریدورها با الزامات ابنیه و بافت های تاریخی		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه و ابلاغ کریدور و TRF/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱			دریافت اطلاعات محدوده تاریخی شناسایی شده شهر و مطالعات طرح جامع بافت های تاریخی (در صورت وجود) از معاونت میراث فرهنگی سازمان میراث فرهنگی و صنایع دستی و گردشگری - دفتر حفظ و احیای بناها و محوطه های تاریخی
۲			بررسی و شناخت ویژگی های محدوده تاریخی شهر با توجه به اسناد دریافتی از سازمان میراث فرهنگی و انطباق آن با شبکه کریدورهای قطار شهری شامل موارد زیر:
۱-۲	-	-	تدوین فهرست ابنیه یا بافت های تاریخی که در حوزه کریدورهای قطار شهری قرار می گیرند
۲-۲	-	-	تدوین فهرست معابر تاریخی شهر که در حوزه کریدورهای قطار شهری قرار می گیرند
۳-۲			تدوین فهرست موقعیت های شهری که جایگاه خاص اجتماعی یا کالبدی در تاریخ شهر دارند و در حوزه کریدورهای قطار شهری قرار می گیرند
۳			ارائه فهرست ابنیه و بافت های تاریخی، معابر و سایر موقعیت های ویژه تاریخی - اجتماعی که در حوزه تاثیر شبکه کریدورهای قطار شهری قرار می گیرند به معاونت میراث فرهنگی سازمان میراث فرهنگی و صنایع دستی و گردشگری (دفتر حفظ و احیای بناها و محوطه های تاریخی) و دریافت حرائم و طرح های ثبت شده یا در حال برنامه ریزی برای ثبت ابنیه، موقعیت ها و بافت های شهری معرفی شده
۴			تدوین برنامه راهبردی تعامل شبکه کریدورهای قطار شهری با آثار و میراث تاریخی شهر شامل موارد زیر: - بررسی امکانات و محدودیتها و فرصت و تهدیدهای ناشی از اضافه شدن شبکه کریدورهای قطار شهری در محدوده تاریخی شهر - ارائه برنامه پیشنهادی برای طرح ریزی مسیر و ایستگاه های قطار شهری در محدوده تاریخی شهر شامل تراز عبور خط، روش اجرای ایستگاه ها و خطوط، نحوه تعامل هماهنگی طرح ایستگاه ها با ابنیه یا بافت های تاریخی (استفاده از امکانات و فرصت های ناشی از همجواری ایستگاه ها با ابنیه تاریخی)، نحوه اعمال الزامات و محدودیت های ناشی از ابنیه و بافت های تاریخی در طرح ایستگاه ها و سایر عناصر ساختمانی خطوط قطار شهری
۵			ارائه گزارش پیشنهادی راهبردی تعامل شبکه کریدورهای قطار شهری به دفتر حفظ و احیای بناها و محوطه های تاریخی معاونت میراث فرهنگی سازمان میراث فرهنگی و صنایع دستی و گردشگری و شرکت در جلسات بررسی پیشنهادهای ارائه شده

عنوان مطالعه: شرح خدمات مطالعات ابنیه و بافت های تاریخی		تخصص های مرتبط با مطالعه: شهرسازی- ابنیه	
		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه و ابلاغ کریدور و TRF/1	
هدف: هماهنگی کریدورها با الزامات ابنیه و بافت های تاریخی		شناسه فصل: HIS/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۶	-	-	در مرحله بررسی پیشنهادهای راهبردی در صورت نیاز و با نظر دفتر حفظ و احیای بناها و محوطه های تاریخی مطالعات تکمیلی نظیر مطالعات ژئوفیزیک و در صورت نیاز عملیات حفاری شناسایی برای تایید یا رد پیشنهادهای ارائه شده صورت می پذیرد. لازم به ذکر است تایید صحت عملیات انجام شده بر عهده دفتر حفظ و احیای بناها و محوطه های تاریخی معاونت میراث فرهنگی خواهد بود.
۷			جمع بندی نهایی راهبردها و برنامه ریزی نحوه ارتباط شبکه کریدورهای قطار شهری با ابنیه و بافت های تاریخی و ارائه گزارش نهایی جهت اعمال در طرح ریزی گزینه های مکان یابی شبکه کریدورهای قطار شهری

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۴- مطالعات زیست محیطی

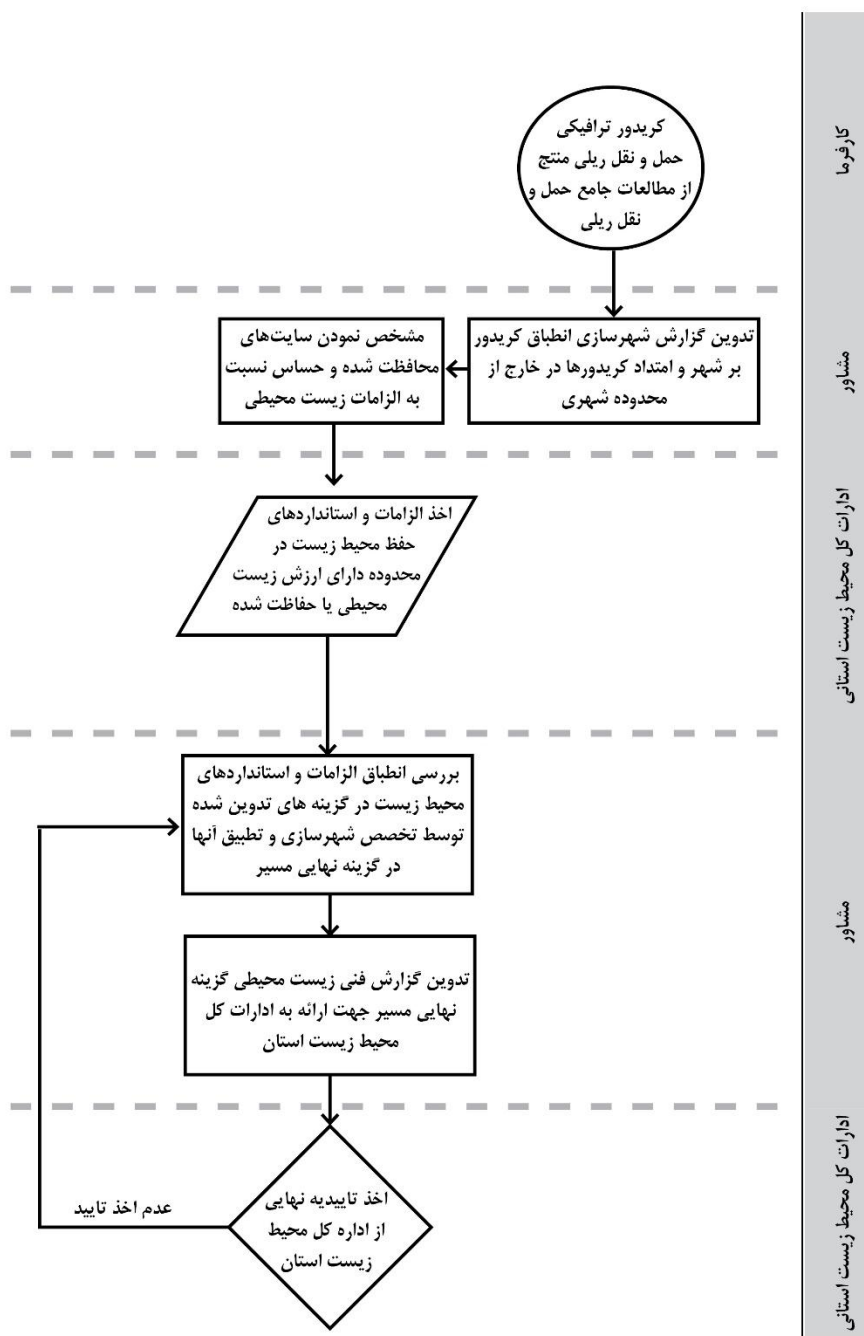
عنوان مطالعه: شرح خدمات مطالعات زیست محیطی		تخصص های مرتبط با مطالعه: حمل و نقل، شهرسازی، زیست محیطی	
هدف: هماهنگی کریدورهای ریلی با الزامات زیست محیطی		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه - ابلاغ کریدور و TRF/1	
ردیف		شرح خدمات	
		ارتباط با سایر بخش ها	
		پیش نیاز	هم نیاز
۱		-	-
۲		-	-
۳		-	-

ارائه کریدور حمل و نقل ریلی به ادارات محیط زیست استان جهت اخذ اطلاعات زیست محیطی سایت ها و مناطق حفاظت شده زیست محیطی، تالاب ها، مناطق جنگلی و رودخانه های دائمی، گذرگاه های حیات وحش، پارک های ملی و مناطق دارای گونه های گیاهی در حال انقراض، الزامات و ضوابط حفظ شرایط زیست محیطی این مناطق و استانداردهای آلاینده های آب، خاک، هوا و صوت در محدوده کریدورها. (از آنجایی که برخی از اجزای خطوط قطار شهری همچون محل دیو و پارکینگ قطارها گاهی در خارج از محدوده شهرها ایجاد می شود، لازم است در امتداد کریدورها در خارج از محدوده شهرها نیز اطلاعات زیست محیطی دریافت شود).

ارائه الزامات زیست محیطی و محدودیت های تخریب محیط زیست به گروه های شهرسازی و مطالعات حمل و نقل جهت لحاظ نمودن آنها در طرح ریزی گزینه های مکان یابی کریدور

ارائه گزینه نهایی مسیر و جانمایی نهایی ایستگاه ها که در گام دوم براساس محدودیت ها و الزامات زیست محیطی تدوین شده است، به ادارات محیط زیست استان تا با مصوبات و ضوابط سازمان محیط زیست راستی آزمایی گردد.

فرایند بررسی اثرات زیست محیطی سیستم حمل و نقل ریلی شهری در مرحله امکان‌سنجی اولیه



جدول چک لیست بررسی اثرات زیست محیطی گزینه های مسیر خطوط قطار شهری

الایندگی فضای سبز و تخریب گیاهان	الایندگی هوا				الایندگی صدا و ارتعاش				الایندگی خاک				الایندگی آب				شرح اثرات زیست محیطی	مرحله بهره برداری	
	E	LI	ST	NI	PI	E	LI	ST	NI	PI	E	LI	ST	NI	PI				
																	مسیر ریلی در پهنه های مجتمع های زیستی	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله ساخت
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت		
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی		
																	مسیر ریلی در پهنه ها زمین های بایر و منابع طبیعی		
																	مسیر ریلی در پهنه های زیستی		
																	مسیر ریلی در پهنه های کار و فعالیت	مسیر ریلی در محدوده شهری	مرحله بهره برداری
																	مسیر ریلی در پهنه های سبز		
																	مسیر ریلی در پهنه های کشاورزی		
																	مسیر ریلی در پهنه های حفاظت شده و تالاب ها		
																	مناطق جنگلی و پارک های ملی	مسیر ریلی خارج از محدوده شهری	مرحله بهره برداری

LI - اثر بلند مدت

NI - اثر کوتاه مدت

NI - اثر منفی

PI - اثر مثبت

E - اثر بانی

جدول ارزش گذاری زیست محیطی گزینه نهایی مسیر خطوط قطار شهری

[illegible]

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۵- مطالعات ابنیه

عنوان مطالعه: مطالعات ابنیه (بخش اول)		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: معماری - سازه	
پیش نیاز انجام مطالعه: تدوین گستره مکانی مسیر و ایستگاه‌ها در مطالعات شهری			
هدف: طرح ریزی ایستگاه‌ها و مسیر از منظر مطالعات معماری و سازه		شناسه فصل: BLD/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش‌ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱	(۵)URB/1	-	شناخت گستره مکانی ایستگاه‌ها و گستره جانمایی مسیر منتج از مطالعات شهری شامل: امکانات و محدودیت‌های کالبدی شبکه معابر، کاربری واحدهای همسایگی حوزه نفوذ ایستگاه، عوارض طبیعی، شیب بستر طرح، تاسیسات شهری، ابنیه خاص و تاثیرگذار بر طرح ایستگاه و طرح‌های فرادست شهری و ...
۲	-	-	تدوین برنامه فیزیکی اولیه ایستگاه‌ها شامل ابعاد لازم برای ورودی‌ها، راهروها، پله‌های دسترسی بین طبقات، عرض سکوها و ... بر اساس تقاضای سفر برآورد شده در مطالعات فرادست
۳	(۱)BLD/1 (۲)BLD/1	-	تهیه برنامه فضایی ایستگاه به تفکیک زون‌های عملکردی مختلف شامل:
۱-۳	-	-	برآورد اولیه مساحت لازم برای هر زون عملکردی
۲-۳	-	-	تهیه لیست اولیه خرد فضاهای هر زون عملکردی
۳-۳	-	-	تدوین دیاگرام روابط اجزای ایستگاه که مشخص کننده ارتباطات بین فضاها و نحوه استقرار آنها در ایستگاه باشد
۴	(۳)BLD/1	-	طرح‌ریزی معماری ایستگاه با توجه به برنامه فیزیکی و برنامه فضایی تدوین شده برای ایستگاه و در تطابق با شرایط بستر طرح شامل موارد زیر:
۱-۴	-	(۵-۳)TRF/1	هماهنگی ابعادی الگوی طرح‌ریزی شده با عرض معبر
۲-۴	(۱-۳)URB/1	-	هماهنگی الگوی طرح‌ریزی شده با نظام حرکت سواره و پیاده و شبکه معابر در پیرامون ایستگاه
۳-۴	(۵)URB/1	-	بررسی امکانات و محدودیت‌های الگوی طرح‌ریزی شده برای ایستگاه در پوشش موقعیت‌هایی که با توجه به شرایط سایت قابلیت جانمایی ورودی دارند
۴-۴	(۲-۳)URB/1	-	بررسی امکانات و محدودیت‌های کالبدی الگوی طرح‌ریزی شده ایستگاه برای ارتقاء کیفیت فضای شهری پیرامون آن
۵-۴	(۵)URB/1	-	بررسی قابلیت‌های الگوی طرح‌ریزی شده برای ایستگاه در توسعه فضای شهری پیرامون آن در هماهنگی با اهداف برنامه‌ریزی شده در طرح‌های فرادست شهری
۶-۴	-	-	بررسی هماهنگی الگوی طرح‌ریزی شده برای ایستگاه با عوارض طبیعی و شیب عمومی بستر طرح
۷-۴	-	-	بررسی و سنجش تداخل الگوی طرح‌ریزی شده با فضای سبز

عنوان مطالعه: مطالعات ابنیه (بخش اول)		تخصص های مرتبط با مطالعه: معماری - سازه
پیش نیاز انجام مطالعه: تدوین گستره مکانی مسیر و ایستگاه ها در مطالعات شهری		
هدف: طرح ریزی ایستگاه ها و مسیر از منظر مطالعات معماری و سازه		شناسه فصل: BLD/1
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها	
	پیش نیاز	هم نیاز
۸-۴	-	-
۹-۴	-	-
۱۰-۴	URB/1 (۳-۵)	-
۵	BLD/1 (۴)	-
۱-۵	-	-
۲-۵	-	-
۳-۵	-	-
۴-۵	-	-
۵-۵	-	-
۶-۵	-	-
۷-۵	-	-
۶	URB/1 (۴)	-

عنوان مطالعه: مطالعات ابنیه (بخش اول)		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: معماری - سازه	
پیش نیاز انجام مطالعه: تدوین گستره مکانی مسیر و ایستگاه‌ها در مطالعات شهری		هدف: طرح ریزی ایستگاه‌ها و مسیر از منظر مطالعات معماری و سازه	
ردیف	ارتباط با سایر بخش‌ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱-۶	-	-	شناخت و بررسی تقاطع‌های غیرهمسطح اعم از اجرا شده، در حال اجرا و برنامه‌ریزی شده (آتی) با تمرکز بر محدودیت‌های فیزیکی و سازه‌ای در جانمایی ابنیه مسیر
۲-۶	-	-	شناخت و بررسی ساختمان‌های بلند و حساس (ابنیه خاص) و تعامل آنها در همسایگی ابنیه مسیر
۳-۶	-	-	مطالعات و بررسی شبکه اصلی موجود و آتی تاسیسات شهری (زیرسطحی و روسطحی) اعم از خطوط اصلی فاضلاب، آبرسانی، گاز، برق، مخابرات (فیبر نوری) کانال‌ها، قنوات، مخازن و شبکه اصلی انتقال آنها با توجه به اطلاعات اخذ شده از استعلامات (خدمات جنبی نقشه‌برداری و تاسیسات شهری)
۴-۶	-	-	شناخت و بررسی محدودیت‌های دارای فضاهای سبز با ارزش و اجتناب از تعارض اجرایی ابنیه مسیر
۵-۶	-	-	شناخت شرایط عمومی زمین‌شناسی، ژئوتکنیک (براساس گزارش خدمات جنبی ژئوتکنیک و لرزه‌خیزی) و ارزیابی و طرح‌ریزی روش اجرای ابنیه مسیر براساس محدودیت‌های احتمالی مربوطه از قبیل سطح ایستابی، پتانسیل روانگرایی و رمبندگی، آنرمالی‌های زمین‌شناسی، موقعیت گسل و در صورت نیاز تحلیل ریسک سیلاب (براساس مطالعات هیدرولوژی حسب نیاز)
۶-۶	URB/1 (۵)	-	شناخت و ارزیابی پتانسیل‌ها و امکانات مرتبط با تجهیز کارگاه (اشملاک موقت اجرایی) برای ساخت ابنیه مسیر از قبیل طرح‌ریزی و جانمایی کارخانه قطعات پیش ساخته، تعیین نقطه اصلی شروع، جبهه‌های اجرایی مسیر و استراتژی پشتیبانی اجرایی در بازه‌های میانی مسیر
۷-۶	-	-	تحلیل و طرح‌ریزی روش اجرا و سیستم کلان سازه‌ای ابنیه مسیر براساس عوامل فوق‌الذکر و محدودیت‌های ترافیکی حین اجرا
۷	BLD/1 (۴) BLD/1 (۵) BLD/1 (۶)	-	بررسی و ارزیابی نهایی گستره مکانی جانمایی مسیر و ایستگاه‌ها که در مطالعات حمل و نقل و مطالعات شهری تدوین شده است از منظر امکانات و محدودیت‌های ساخت و حذف بخش‌هایی که امکان ساخت در آن محدوده وجود ندارد.

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۶- مطالعات ناوگان

عنوان مطالعه: مطالعات ناوگان		تخصص های مرتبط با مطالعه: راه آهن	
هدف: تدوین مشخصات اولیه ناوگان مورد نیاز		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات ترافیک TRF/1	
ردیف		ارتباط با سایر بخش ها	
		پیش نیاز	هم نیاز
۱	مطالعه نتایج مطالعات فرادست جهت استخراج ظرفیت مناسب ناوگان	-	
۲	بررسی نتایج مطالعات ناوگان سایر خطوط قطار شهری و شبکه خطوط موجود		
۳	مقایسه کلیه ناوگان های قابل استفاده و انتخاب گزینه ارجح	-	
۴	تهیه گزارش مشخصات فنی و ضوابط کلی طراحی ناوگان شامل :	-	
۱-۴	تدقیق ظرفیت کلی براساس مطالعات فرادست و استانداردهای مرتبط		
۲-۴	تعیین ساختار قطار و تعداد واگنها	-	
۳-۴	معرف آرایش کلی قطار و دوره های مختلف بهره برداری		
۴-۴	تعیین سرعت و الزامات کلی جذب نیروی ضربه و تصادم بدنه و شاسی		
۵-۴	ملزومات عمومی تعمیر و نگهداری واگنها		
۶-۴	مطالعات و محاسبات مربوط به تعداد ناوگان مورد نیاز		
۷-۴	تعیین پارامترهای اولیه حرکتی قطار بر مبنای نیازهای بهره برداری		
۸-۴	ضوابط کلی طراحی ظاهری ناوگان		
۹-۴	ارائه مشخصات عمومی ناوگان مورد نیاز از جمله: - ابعاد اولیه شامل (طول، عرض، ارتفاع از سطح زمین) - وزن کلی قطار بر اساس ظرفیت و تعداد مسافری - گاباری اولیه بر مبنای استاندارد (دینامیک و استاتیک) - تعیین آرایش قطار بر مبنای ظرفیت و پارامترهای حرکتی - سیستم رانش و ترمزگیری - محدوده کاری نرمال ولتاژ و حالت خاص - چیدمان اسباب داخلی		

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۷- مطالعات لینک و ارتباطات بین خطوط ریلی

عنوان مطالعه: مطالعات لینک و ارتباطات بین تخصص های مرتبط با مطالعه: مهندسی راه آهن		
خطوط ریلی		
پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل TRF/1		
هدف: تعیین نوع ارتباط و نقاط اتصال خطوط شبکه قطار شهری		
شناسه فصل: LNK/1		
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها	
	پیش نیاز	هم نیاز
۱	-	-
۲	ROS/1	-
۳	-	-
۴	OPP/1	-
۵	-	-
۶	-	-
۷	-	-
۸	-	-
۹	-	-
۱۰	-	-

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۸- مطالعات بهره‌برداری

عنوان مطالعه: مطالعات بهره برداری (بخش اول)		تخصص های مرتبط با مطالعه: راه آهن	
پیش نیاز انجام مطالعه: ROS/1 – TRF/1			
هدف: ارائه استراتژی نظام بهره برداری مطابق با نیازهای ترافیکی شبکه		شناسه فصل: OPP/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱	TRF/2 (۲)	-	بررسی نتایج مطالعات فرادست جهت شناخت آمار تقاضای سفر مورد انتظار از شبکه خطوط قطار شهری
۲	ROS/1 (۴)	-	بررسی نتایج اولیه مطالعات ناوگان جهت استخراج ظرفیت قطار
۳	OPP/1 (۷۱)	-	بررسی هدوی طراحی اولیه مورد نظر
۴	OPP/1 (۷۱)	-	تعریف کارکرد ایستگاه ها و مانورها (شامل نوع ایستگاه ها از لحاظ سکو کناری و جزیره ای ، میان مانور انتهایی خط و)
۵	OPP/1 (۷۱)	-	تعیین ظرفیت هر یک از ایستگاه ها
۶	-	-	پیشنهاد در خصوص نوع سکوی ایستگاه ها و تیپ بندی براساس بهره برداری و ارائه پیشنهادات مرتبط
۷			تعیین الزامات بهره برداری در خصوص اتصال با سایر خطوط و بررسی شبکه خطوط قطار شهری
۸			بررسی و تعیین الزامات تعمیر و نگهداری و دیوی خطوط مختلف
۹			ارائه سناریوهای بهره برداری اولیه
۱۰			ارائه الزامات اولیه ایمنی و اضطرار
۱۱	URB/1 (۵)		بررسی و ارزیابی گستره مکانی جانمایی مسیر و ایستگاه ها از دیدگاه انطباق با استراتژی بهینه بهره برداری و حذف بخش هایی که با استراتژی بهره برداری تطابق ندارد.

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۹- مطالعات هندسه ریلی

عنوان مطالعه: راه آهن (بخش اول)		تخصص های مرتبط با مطالعه: مهندسی راه آهن	
ردیف		ارتباط با سایر بخش ها	
		پیش نیاز	هم نیاز
شرح خدمات		شرح خدمات	
۱	-	-	مرور نتایج مطالعات ناوگان و کسب محدودیت های هندسی ناشی از ناوگان برگزیده
۲	-	-	تهیه گزارش ضوابط طراحی هندسی مسیر
۳	-	-	محاسبات ریاضی جهت ضوابط اصلی طرح هندسی خط
۴	URB/1 (۴)	-	بررسی و ارزیابی گستره مکانی جانمایی مسیر که در مطالعات شهری و ابنیه طرح ریزی شده است از منظر تطابق با محدودیت های هندسه ریل شامل:
۱-۴	BLD/1 (۵) BLD/1 (۶)	-	کسب اطلاعات مربوط به تراز مسیر و ایستگاه ها در بخش های زیرزمینی مسیر از مطالعات طرح ریزی مسیر و ایستگاه ها
۲-۴	-	-	حذف گزینه هایی که امکان تطبیق آنها با ضوابط هندسی ریل وجود ندارد
۳-۴	-	-	تعیین گزینه هایی که قابلیت تطابق با محدودیت های هندسی ریل را دارند و تعیین محدوده های ویژه در طول هر گزینه شامل: محل های اتصال به دستگاه خطوط و سایر خطوط ریلی در شبکه، هماهنگی با محدودیت های قوس های افقی و قائم و ...
۴-۴	TCK/1 (۲-۵)	-	تهیه گزینه های هندسی برای محدوده های ویژه مسیر (تدوین شده در بند ۳-۴) و ارائه گزینه بهینه در هر مورد
۵	TCK/1 (۵)	-	تدوین نهایی گزینه های خط قابل استخراج از گستره مکانی جانمایی مسیر و ایستگاه ها که در سایر تخصص ها شناسایی شده است با توجه به محدودیت های هندسی طراحی مسیر و ارائه نقشه های اولیه طرح هندسی خط برای هر گزینه
۶	-	-	اولویت بندی گزینه های خط (پلان و پروفیل) از منظر تطابق با محدودیت های هندسه ریلی

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۱۰- فرایند هماهنگی طرح با سازمان پدافند غیر عامل

عنوان مطالعه: پدافند غیرعامل		تخصص های مرتبط با مطالعه: شهرسازی و ابنیه و حمل و نقل	
		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل همگانی یکپارچه و ابلاغ کریدور	
هدف: هماهنگی طرح شبکه خطوط قطار شهری با الزامات پدافند غیرعامل		شناسه فصل: CDF/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱			بررسی مصوبه شبکه کریدورهای قطار شهری در شورای عالی ترافیک کشور تا در صورت وجود الزامات مربوط به پدافند غیرعامل و تایید مشروط کریدور، رعایت الزامات مورد اشاره در مطالعات مرحله امکان سنجی در نظر گرفته شود.
۲			برگزاری جلسات هماهنگی و کسب نظرات کارشناسان بخش مسئول سازمان پدافند غیرعامل در ارتباط با گزینه های مکان یابی کریدورهای قطار شهری
۳			پس از اولویت بندی گزینه های پلان و پروفیل شبکه خطوط قطار شهری لازم است مشخصات و ویژگی های مکانی گزینه برتر برای کارشناسان مسئول سازمان پدافند غیرعامل ارسال گردد. آن سازمان پس از بررسی پلان و پروفیل اولیه مسیر متناسب با مقیاس مطالعه امکان سنجی در صورتیکه نیاز به انجام مطالعات تکمیلی پدافند غیرعامل برای تصویب طرح هندسی قطار شهری وجود داشته باشد مشاوران ذیصلاح برای انجام این مطالعات را به مجری مطالعات معرفی می نماید.
۴			در صورتی که نیاز به بکارگیری خدمات مشاور برای انجام مطالعات تکمیلی پدافند غیرعامل جهت تصویب طرح اولیه هندسه خط وجود داشته باشد، سازمان پدافند غیرعامل مسوول تهیه شرح خدمات مطالعه و تصویب مطالعات انجام شده (متناسب با مقیاس مرحله امکان سنجی) توسط مشاور مربوطه می باشد.
۵			پس از انجام مطالعات تکمیلی در زمینه پدافند غیرعامل مجموعه الزامات و راهبردهای این مطالعه جهت ویرایش گزینه های مکانی مسیر قطار شهری در اختیار مشاور قرار گرفته و مشاور موظف است مجدداً طرح هندسی بازبینی شده مسیر را جهت تصویب نهایی در اختیار سازمان پدافند غیرعامل قرار دهد. ضمناً بخشی از الزامات ارائه شده توسط مشاور مربوطه می تواند در مراحل بعدی مطالعات مد نظر قرار گیرد.

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۱۱- شرح خدمات مطالعات ژئوفیزیک و ژئوتکنیک

عنوان مطالعه: ژئوفیزیک		تخصص های مرتبط با مطالعه: خدمات جنبی (ژئوفیزیک-ژئوتکنیک)
هدف: شناخت بافت ژئوفیزیکی محدوده کریدور و شناسایی نقاط خاص		پیش نیاز انجام مطالعه: TRF/1 – URB/1
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها	
	پیش نیاز	هم نیاز
۱	URB/1 (۵)	خدمات ژئوفیزیک در محدوده گستره جانمایی مسیر عمدتاً با تکیه بر روش آزمایش رادار نفوذی زمین (GPR) و روش مقاومت سنجی الکتریکی زمین به منظور دستیابی به نتایج ذیل انجام می گردد:
۱-۱		مشخصات لایه بندی خاک زیر سطحی (ضخامت و جنس لایه ها) تعیین گردد.
۲-۱		وضعیت و ضخامت خاک دستی شناسایی و معرفی شود.
۳-۱		وضعیت و عمق سنگ بستر شناسایی و تعیین گردد
۴-۱		در صورت وجود لایه آبخوان ، ضخامت و وضعیت کلی آن بررسی و ارائه گردد.
۵-۱		سطح آب زیرزمینی تعیین شود.
۶-۱		مشخصات چشمه های لرزه زا در گستره مطالعه جمع آوری و گسل های فعال منطقه جهت منظور نمودن در الویت بندی گزینه ها ارائه گردد.
۷-۱		وضعیت گسل های احتمالی بر اساس برداشتها و آزمایش های انجام شده شناسایی ، بررسی و معرفی شود.
۸-۱		ارزیابی مقدماتی پتانسیل روانگرایی در محدوده کریدور جهت منظور نمودن احتمالی در الویت بندی گزینه ها انجام و نتایج مرتبط ارائه گردد.
۹-۱		وجود حفرات و فضاهای زیرزمینی و هرگونه آنرمالی محتمل بررسی و معرفی گردد.
۱۰-۱		موقعیت قنوات و برآورد فعالیت آن ها (فعال یا متروک) بررسی و معرفی گردد.
۱۱-۱		موقعیت مسطحاتی و عمق تاسیسات شهری زیرسطحی با تطابق پیمایشها و استعلامات اخذ شده از سازمانها برداشت، تفسیر و ارائه گردد.
۱۲-۱		محل های احتمالی دفن زباله همچنین گازهای آلوده کننده شناسایی و معرفی گردد.
۱۳-۱		وضعیت مستحذات باستانی زیرسطحی احتمالی بررسی و در صورت شناسایی ارائه گردد.
۱۴-۱		پروفیل های طولی و عرضی زمین شناسی در مسیر کریدور با نمایش و ارائه اطلاعات فوق در آن بر اساس آزمایشهای ژئوفیزیکی انجام شده، مستندات مرتبط، تفسیر فنی و قضاوت مهندس مشاور ذیصلاح ارائه گردد.

لازم به توضیح است مقیاس برداشت، پیمایش و جزئیات آزمایش ها و تفسیر نتایج بر اساس مقتضیات هر پروژه (اعم از تراکم تاسیسات شهری در نواحی مختلف شهر، آنرمالی ها و ناهمگونی های متنوع هر منطقه از شهر، بافت زمین شناسی عمومی هر شهر و...) توسط کارفرما و یا نماینده فنی ایشان به صورت موردی قابل تدقیق خواهد بود. ذکر این نکته ضروریست در مرحله مطالعات امکان سنجی می بایست خدمات ژئوفیزیک توسط مشاور ذیصلاح (حایز رتبه سازمان مدیریت) و با استفاده از تجارب ژئوتکنیکی مکمل نتایج ژئوفیزیک انجام گردد. بدیهی است در صورت نیاز موردی به حفر گمانه اکتشافی، مراتب با ارائه توجیهات فنی مشاور قابل بررسی خواهد بود.



سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه

عنوان گزارش:

شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی

تاریخ: دی ماه ۹۴

صفحه ۶۹ از ۱۰۴

PCE

PROJ.

693

FAC.

GEN

TYPE

REP

SEQ

005

REV.

00B



مهندسین مشاور پژوهش

۱-۲- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۱-۲-۱-۲- شرح خدمات مطالعات اقتصادی

در مبحث مطالعات اقتصادی که با هدف برنامه‌ریزی جهت کسب ارزش افزوده حاصل از احداث شبکه حمل و نقل ریلی تنظیم شده است باید توجه داشت که در مطالعات امکان سنجی عواید ناشی از کسب این ارزش افزوده را نمی‌توان در فواید طرح منظور نمود. به عبارت دیگر در بخش دوم شرح خدمات که هزینه و فایده گزینه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه و بر این اساس گزینه‌ها اولویت‌بندی می‌گردند، فواید ناشی از کسب ارزش افزوده ناشی از مجتمع‌های ایستگاهی یا سایر فعالیت‌های اقتصادی در پیرامون خط ریلی در مدل سنجش گزینه‌ها در نظر گرفته نمی‌شود و با توجه به هدف پروژه هر گزینه باید بتواند بدون محاسبه ارزش افزوده ناشی از فعالیت‌های اقتصادی پیرامون آن توجیه پذیر باشد. بدیهی است کارفرما (سازمان‌های قطار شهری یا شهرداری‌ها) از نتایج مطالعات اقتصادی در جهت کسب ارزش افزوده و تامین بخشی از هزینه‌های طرح استفاده خواهند کرد اما به دلایل ذکر شده و همچنین عدم قطعیت‌هایی که تا اجرایی شدن مطالعات اقتصادی وجود دارد در مقیاس مطالعات امکان سنجی عواید ناشی از آن در اولویت بندی گزینه‌ها منظور نخواهد شد.

عنوان مطالعه: مطالعات اقتصادی		تخصص های مرتبط با مطالعه: اقتصاد شهری	
هدف: برنامه ریزی جهت کسب ارزش افزوده حاصل از احداث شبکه حمل و نقل ریلی		پیش نیاز انجام مطالعه: URB/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها	شرح خدمات	
		پیش نیاز	هم نیاز
۱	-	-	مطالعات شناخت
۱-۱	-	-	شناخت کلی شهر به لحاظ اقتصادی و اجتماعی ۱-۱-۱- جمع آوری مطالعات پایه هدف از این بخش، بررسی جامع شهر مورد نظر به لحاظ ویژگی های اقتصادی و اجتماعی است به گونه ای که بتوان پتانسیل های شهر را از نظر اقتصادی و اجتماعی شناسایی نمود. ۱-۱-۱-۱- مطالعه و بررسی اقتصادی شهر از جنبه عرضه شناخت کلی شهر و بررسی تراکم و ترکیب کاربری ها در شهر شامل: • بررسی پراکندگی و وضعیت موجود مراکز تجاری • بررسی پراکندگی و وضعیت موجود مراکز اداری • بررسی پراکندگی و وضعیت موجود مراکز اقامتی • بررسی پراکندگی و وضعیت موجود مراکز تفریحی و سرگرمی • بررسی پراکندگی و وضعیت موجود مراکز تاریخی و زیارتی بررسی کلیه قوانین و مقررات و ضوابط مربوط به طرح های فرادستی و پایین دستی شهر شامل: • بررسی قوانین کلی شهرداری در ارتباط با ساخت و سازها در شهر • بررسی طرح های جامع توسعه ای شهرها به طور خاص • شناسایی و بررسی قوانین و ضوابط زیست محیطی • بررسی طرح های توسعه ای مربوط به گردشگری و ضوابط میراث فرهنگی در ساخت و ساز ۱-۱-۱-۲- مطالعه و بررسی اقتصادی شهر از جنبه تقاضا شامل: • بررسی وضعیت درآمدی افراد ساکن شهر • بررسی وضعیت درآمدی افراد غیر ساکن و در حال تردد در شهر ۱-۱-۱-۳- مطالعه و بررسی مشخصه های اجتماعی شهر شامل: • بررسی ساختار جمعیت به تفکیک سن، جنس، تحصیلات و غیره • بررسی ساختار تراکم جمعیت افراد غیر ساکن در شهر (توریست و ...)
۲-۱	URB/1 (۳)	-	شناخت و ارزیابی اقتصادی و اجتماعی وضعیت موجود حوزه نفوذ شبکه حمل و نقل ریلی ۱-۲-۱- مطالعه شاخص های اقتصادی حوزه نفوذ از سمت عرضه

عنوان مطالعه: مطالعات اقتصادی		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: اقتصاد شهری	
پیش نیاز انجام مطالعه: URB/1		پیش نیاز انجام مطالعه: URB/1	
هدف: برنامه‌ریزی جهت کسب ارزش افزوده حاصل از احداث شبکه حمل و نقل ریلی		شناسه فصل: ECO/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش‌ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۳-۱	URB/1 (۳)	-	• اماکن جاذب سفر • فاصله از مجتمع‌های شاخص تجاری • درجه تمرکز مشاغل • امکان ایجاد ارزش افزوده زمین • وجود بافت فرسوده یا زمین بایر ۱-۲-۲- مطالعه شاخص‌های اقتصادی حوزه نفوذ از سمت تقاضا • درآمد خانوار • قصد سفر • فاصله از مراکز اصلی شهر ۱-۲-۳- مطالعه شاخص‌های فرهنگی و اجتماعی • تراکم جمعیت منطقه • وضعیت امنیت منطقه • فاصله تا کانون‌های عملکردی سطح عالی ۱-۲-۴- بررسی وضعیت خطوط از منظر اسناد فرادستی در حوزه نفوذ شبکه حمل و نقل ریلی • بررسی قوانین کلی شهرداری در ارتباط با ساخت و سازها • بررسی طرح‌های جامع توسعه‌ای شهرها به طور خاص • شناسایی و بررسی قوانین و ضوابط زیست محیطی • بررسی طرح‌های توسعه ای مربوط به گردشگری و ضوابط میراث فرهنگی در ساخت و ساز • بررسی اطلاعات طرح‌های تفصیلی از فعالیت‌های آتی
			بررسی بافت اقتصادی و اجتماعی مناطق خاص در حوزه نفوذ شبکه حمل و نقل ریلی خارج از حوزه نفوذ مورد بررسی در قسمت ۱-۲ ۱-۳-۱- شناسایی بافت اقتصادی و اجتماعی مناطق تحت تأثیر ۱-۳-۲- جمع‌آوری اطلاعات طرح‌های تفصیلی از فعالیت‌های آتی ۱-۳-۳- شناسایی عوامل موجود مولد سفر ۱-۳-۳-۱- بررسی عوامل موجود جاذب و مولد سفر به لحاظ اقتصادی ۱-۳-۳-۲- بررسی عوامل موجود جاذب و مولد سفر با توجه به معیارهای طرح‌های تفصیلی
۲	URB/1 (۳)	-	مطالعات میدانی به منظور ترسیم شمای اقتصادی حوزه نفوذ شبکه حمل و نقل ریلی در وضعیت موجود

عنوان مطالعه: مطالعات اقتصادی		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: اقتصاد شهری	
پیش نیاز انجام مطالعه: URB/1			
هدف: برنامه‌ریزی جهت کسب ارزش افزوده حاصل از احداث شبکه حمل و نقل ریلی		شناسه فصل: ECO/1	
ردیف	ارتباط با سایر بخش‌ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱-۲	-	-	تهیه شاخص‌های مناسب اقتصادی و اجتماعی در شبکه حمل و نقل ریلی
۲-۲	-	-	تهیه و تنظیم پرسشنامه‌های لازم و جمع‌آوری اطلاعات میدانی اقتصادی و اجتماعی
۳-۲	-	-	پالایش اطلاعات و احصای نتایج آماری
۴-۲	-	-	ارائه وضعیت اقتصادی و اجتماعی به طور کلی در ارتباط با شبکه حمل و نقل ریلی
۳	ECO/1 (۱) ECO/1 (۲)	-	بررسی آثار اقتصادی و اجتماعی شبکه حمل و نقل ریلی بر شاخص‌های توسعه شهری و ارائه پیشنهاد‌های اولیه و کلان مقیاس به منظور بهرمندی از ارزش افزوده حاصل از ساخت شبکه حمل و نقل ریلی
۱-۳	-	-	بررسی آثار اقتصادی ۳-۱-۱- جمع‌بندی مطالعات شناخت و مطالعات میدانی اقتصادی ۳-۱-۱-۱- جمع بندی مطالعات اقتصادی در طرح‌های توسعه شهری ۳-۱-۱-۲- اطلاعات در خصوص شاخص‌های اقتصادی توسعه شهری نظیر تغییر در سطح درآمد سرانه، اشتغال، تغییر تقاضای سفر و غیره ۳-۱-۲- بررسی آثار اقتصادی احداث شبکه حمل و نقل ریلی ۳-۱-۲-۱- بررسی شاخص‌های اقتصادی تحت تاثیر نظیر صرفه‌جویی‌های ارزی، کاهش هزینه‌های دولتی، تغییر اشتغال و غیره ۳-۱-۲-۲- بررسی منافع و هزینه‌های اقتصادی اجرای طرح بر کل اقتصاد شهری و تشکیل ماتریس SWOT
۲-۳	-	-	بررسی آثار اجتماعی ۳-۱-۲- جمع‌بندی مطالعات شناخت و مطالعات میدانی اجتماعی ۳-۱-۲-۱- جمع‌بندی مطالعات اجتماعی در طرح‌های توسعه شهری ۳-۱-۲-۲- اطلاعات در خصوص شاخص‌های اجتماعی توسعه شهری نظیر سلامت اجتماعی، کاهش زمان سفر، تصادفات و ترافیک و غیره ۳-۱-۲-۳- بررسی آثار اجتماعی ۳-۱-۲-۲-۱- بررسی شاخص‌های اجتماعی تحت تاثیر نظیر میزان کاهش آلودگی هوا، افزایش رفاه جامعه، کاهش مصرف سوخت و غیره ۳-۱-۲-۲-۲- بررسی هزینه‌ها و منافع اجتماعی ناشی از اجرای طرح و تشکیل ماتریس SWOT
۳-۳	-	-	بررسی تلفیقی ۳-۱-۳- تطابق شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی ۳-۲-۳- بررسی توام تاثیرات بر توسعه شهری

عنوان مطالعه: مطالعات اقتصادی		تخصص های مرتبط با مطالعه: اقتصاد شهری
هدف: برنامه ریزی جهت کسب ارزش افزوده حاصل از احداث شبکه حمل و نقل ریلی		پیش نیاز انجام مطالعه: URB/1
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها	
	پیش نیاز	هم نیاز
۳-۴	-	-
ارائه پیشنهادهای اولیه و کلان مقیاس اقتصادی به منظور بهرمندی از ارزش افزوده حاصل از ساخت شبکه حمل و نقل ریلی ۳-۴-۱- تدوین اهداف و ملاک های اقتصادی و اجتماعی برنامه ریزی و مداخله در حوزه نفوذ شبکه حمل و نقل ریلی به منظور بهرمندی از ارزش افزوده حاصل از ساخت شبکه حمل و نقل ریلی ۳-۴-۲- ارائه پیشنهادهای اولیه و کلان مقیاس اقتصادی برنامه ریزی و مداخله در حوزه نفوذ شبکه حمل و نقل ریلی		



سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه

عنوان گزارش:

شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی

تاریخ: دی ماه ۹۴

صفحه ۷۵ از ۱۰۴

PROJ.

FAC.

TYPE

SEQ

REV.

PCE

693

GEN

REP

005

00B

۲-۱- بخش اول: تدوین گزینه‌های جانمایی کریدور در سطح شهر

۲-۱-۱۳- شرح خدمات مستندسازی

آنچه از مستندسازی در این بخش متصور است ثبت وقایع و رویدادها، ابتکارات، خلاقیت ها، مدارک و اطلاعات دریافتی، فرایند اخذ مصوبات ، تنگناهای مالی و مشکلات فنی، حقوقی در گزارشی مستقل می باشد. مجموعه گزارش - های مرتبط با انجام شرح خدمات بصورت مستقل در فهرست مدارک مطالعه درج می گردد که گزارش مستندسازی با شرح خدمات مندرج در این فصل یکی از گزارش های این مجموعه می باشد.

عنوان مطالعه: مستند سازی		تخصص های مرتبط با مطالعه: مهندسی صنایع و مدیریت پروژه	
هدف: ثبت فرایند انجام مطالعه		پیش نیاز انجام مطالعه: -	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱			ثبت و مستندسازی کلیه منابع، اسناد و مصوبات طرح های فرادست که به عنوان ملاک عمل مطالعات امکان سنجی مطرح می باشد نظیر:
۱-۱	-	-	مصوبات شورای عالی ترافیک در ارتباط با کریدورهای برنامه ریزی شده شبکه قطار شهری
۲-۱	-	-	فهرست طرح های فرادست در زمینه حمل و نقل یا مطالعات شهری با درج ویژگی های عمده آن نظیر سال تهیه، سال تصویب، سازمان تصویب کننده، افق مطالعات، بازنگری های احتمالی انجام گرفته
۳-۱	-	-	ثبت کمبودهای احتمالی در زمینه مطالعات مورد نیاز برای انجام مطالعات امکان سنجی یا مصوبات مطالعات مذکور و ارائه راه کار جهت رفع کمبودهای احتمالی
۴-۱	-	-	ارزیابی تاثیرات ناشی از کمبودها در مصوبات یا مطالعات فرادست در برنامه زمانی مطالعات
۲	-	-	ثبت نمودار سازمانی انجام مطالعات با مشخص کردن تمامی عوامل انجام دهنده مطالعات نظیر مشاوران، کارشناسان و ...
۳	-	-	ثبت افراد کلیدی و کارشناسان اصلی در مشاوران و سایر عوامل تاثیرگذار در مطالعات
۴	-	-	شرح و ثبت فرایند نحوه انتخاب مشاوران اصلی و مشاوران و پیمانکاران خدمات جنبی مطالعات
۵	-	-	ثبت محل نگهداری نسخه ای از قراردادها و اسناد حقوقی پروژه به همراه ویژگی های اصلی قراردادهای مشاوران اصلی و خدمات جنبی نظیر زمان شروع و زمان انجام خدمات، شرح خدمات اختصاصی قراردادهای مبلغ قراردادهای و ...
۶	-	-	ثبت نسخ برنامه زمان بندی به هنگام و تجدید نظر شده مطالعات به همراه شرح تغییرات به وجود آمده در برنامه زمان بندی اولیه با ذکر علت تغییرات و آثار آن در روند انجام خدمات
۷	-	-	ثبت فهرست تمامی نقشه ها، مدارک و گزارشهای نهایی شده مطالعات به تفکیک مراحل مطالعاتی و تخصص های متولی طرح با ذکر محل نگهداری مدارک و اسناد مصوب

عنوان مطالعه: مستند سازی		تخصص های مرتبط با مطالعه: مهندسی صنایع و مدیریت پروژه	
هدف: ثبت فرآیند انجام مطالعه		پیش نیاز انجام مطالعه: -	
ردیف		ارتباط با سایر بخش ها	
		پیش نیاز	هم نیاز
شرح خدمات			
۸	ثبت فرایند تصویب گزارش ها و اقدامات انجام شده برای تصویب آنها و نظرات اعلام شده در فرایند تصویب گزارش ها در ارگان ها و عوامل تصویب کننده گزارش	-	-
۹	ثبت و بایگانی مجموعه مدارک و اسناد دریافتی مربوط به مطالعات از ارگان ها و سازمان های مختلف با درج محل نگهداری نسخ اصلی نقشه ها یا گزارش ها - سال اخذ مدارک - ارگان مرجع مدارک دریافت شده و ... این مدارک در مطالعات امکان سنجی خطوط قطار شهری عمدتاً شامل موارد زیر می باشند:	-	-
۱-۹	مجموعه مدارک دریافتی از ارگانهای خدمات تاسیسات شهری نظیر نقشه های شبکه آب رسانی ، شبکه دفع فاضلاب، خطوط مخابراتی، شبکه گازرسانی، شبکه خطوط برق	-	-
۲-۹	مجموعه مدارک دریافتی از معاونت عمرانی شهرداری ها شامل نقشه چون ساخت یا طراحی تقاطع های غیرهمسطح، تونل های شهری (سواره رو یا پیاده رو)، کانالهای چند منظوره شهری (شبکه توزیع انرژی) ابنیه بلند مرتبه و خاص شهری، پل های احداث شده بر روی کانال ها و رودخانه ها	-	-
۳-۹	مجموعه مدارک مربوط به طرح های برنامه ریزی شده در معاونت حمل و نقل یا معاونت شهرسازی شهرداری ها	-	-
۱۰	ثبت تمامی صورتجلسات و نحوه اقدامات صورت گرفته برای انجام مصوبات جلسات هماهنگی بین ارکان مطالعات	-	-
۱۱	لازم است در طول انجام مطالعه تمامی مشکلات و محدودیت های بوجود آمده با شرح کامل درج گردد و تاثیر آن بر برنامه زمانی مطالعه ارزیابی و مستند گردد. همچنین در صورت تغییر در مبانی طرح مستندسازی شرح تغییر و تاثیر آن بر سایر ارکان مطالعه و برنامه زمانی ضروری است.	-	-
۱۲	ثبت و مستند سازی ابتکارات و خلاقیت های مشاوران برای برون رفت از مشکلات و محدودیت های احتمالی که در طول فرایند مطالعات بوجود می آید	-	-
۱۳	ثبت و مستندسازی استانداردها و مراجع بکار گرفته شده در بخش های مختلف مطالعه	-	-

۲-۲- بخش دوم

سنجش و اولویت‌بندی میان گزینه‌ها

۲-۲- بخش دوم: سنجش و اولویت‌بندی میان گزینه‌ها

۲-۲-۱- شرح خدمات اولویت‌بندی گزینه‌های طرح

عنوان مطالعه: اولویت بندی گزینه های طرح		پیش نیاز انجام مطالعه: تدوین گزینه های طرح	
هدف: تدوین شاخص ارزیابی و اولویت بندی گزینه های طرح			
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱	TCK/1(۵)	-	ارزیابی گزینه های تکمیلی خط و ایستگاه از منظر مطالعات ترافیک
۱-۱			برآورد تقاضای سفر در مسیر و ایستگاه
۲-۱			برآورد شاخص های ترافیکی (زمان سفر، مصرف سوخت، آلاینده ها، ...)
۳-۱			ارزیابی فنی و اقتصادی (تحلیل فایده به هزینه) و اولویت بندی گزینه ها
۴-۱			جمع بندی و انتخاب سه گزینه برتر از منظر مطالعات ترافیک
۲	-	-	برداشت اطلاعات تکمیلی در محدوده خطوط و ایستگاه ها در سه گزینه برتر
۱-۲	-	-	برداشت مشخصات هندسی سواره رو و پیاده رو
۲-۲	-	-	برداشت جهت حرکت در معابر
۳-۲	-	-	برداشت نحوه کنترل تقاطع ها و زمان بندی چراغ های راهنمایی
۴-۲	-	-	برداشت حجم تردد سواره و پیاده در وضع موجود
۵-۲	-	-	برداشت اطلاعات لازم برای کالیبراسیون مدل شبیه سازی خرد
۶-۲	-	-	برداشت محدودیت های دسترسی سواره و پیاده
۳	-	-	شبیه سازی ترافیکی خرد مسیر برای سه گزینه برتر
۱-۳	-	-	ترسیم جزییات شبکه در محدوده مسیر و ایستگاه های خطوط ریلی
۲-۳	-	-	شبیه سازی ترافیکی مسیر و ایستگاه ها قبل از اجرا
۳-۳	-	-	شبیه سازی ترافیکی گزینه های انسداد مسیر در زمان اجرا
۴-۳	-	-	شبیه سازی ترافیکی مسیر و ایستگاه ها پس از اجرا
۵-۳	-	-	شناخت مشکلات پایه بر اساس نتایج شبیه سازی و ارائه راهکار
۴	URB/2(۱-۱)	-	شبیه سازی ترافیکی خرد ایستگاه ها (سواره و پیاده)
۱-۴	-	-	شبیه سازی عملکرد و اندرکنش معابر و ایستگاه
۲-۴	-	-	استخراج شاخص های ارزیابی وضعیت ایستگاه ها
۳-۴	-	-	شبیه سازی تردد پیاده در محدوده ایستگاه در هماهنگی با مطالعات شهری
۴-۴	-	-	شبیه سازی تاثیر حجم مسافر پیاده شده بر ازدحام در پیاده روها و شبکه معابر
۵-۴	-	-	شناخت مشکلات پایه بر اساس نتایج شبیه سازی و ارائه راهکار
۵	BLD/2(۳)	-	پیشنهاد راهکارهای مدیریت ترافیک حین اجرا (در حد فاز یک)
۱-۵	-	-	پیشنهاد اصلاح هندسی یا نحوه کنترل تقاطع ها
۲-۵	-	-	جابه جایی ایستگاه های حمل و نقل همگانی
۳-۵	-	-	مسیرهای موقت جایگزین
۶	URB/2(۱-۱)	-	پیشنهاد راهکارهای مدیریت ترافیک پس از اجرا (در حد فاز یک)

عنوان مطالعه: اولویت بندی گزینه های طرح		پیش نیاز انجام مطالعه: تدوین گزینه های طرح	
هدف: تدوین شاخص ارزیابی و اولویت بندی گزینه های طرح			
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱-۶	-	-	تعیین مشکلات بی نظمی و ازدحام در ایستگاه پس از اجرا (در زمان بهره برداری)
۲-۶	-	-	تعیین موقعیت مناسب ایستگاه های حمل و نقل همگانی غیر ریلی (اتوبوس و تاکسی) در هماهنگی با مطالعات شهری
۳-۶	-	-	تعیین موقعیت مناسب پارکینگ های همگانی در هماهنگی با مطالعات شهری
۴-۶	-	-	تعیین نحوه دسترسی پیاده به ایستگاه ها در هماهنگی با مطالعات شهری
۵-۶	-	-	اصلاح هندسی یا نحوه کنترل تقاطع ها
۷	-	-	ارزیابی گزینه ها و تعیین گزینه منتخب موقعیت خط و ایستگاه
۱-۷	-	-	مقایسه عملکرد گزینه ها در سطح مدل کلان
۲-۷	-	-	مقایسه عملکرد گزینه ها در سطح مدل خرد
۳-۷	-	-	مقایسه مشکلات حین اجرا به لحاظ ترافیکی
۴-۷	-	-	مقایسه مشکلات بی نظمی و ازدحام در ایستگاه پس از اجرا (در زمان بهره برداری)
۵-۷	-	-	برآورد هزینه ساخت و بهره برداری در هر گزینه (هزینه های طرح) مطابق مفاد جدول پیوست یک
۶-۷	-	-	ارزیابی فنی و اقتصادی (تحلیل فایده به هزینه)
۷-۷	-	-	جمع بندی و تعیین گزینه منتخب
۸	-	-	جمع بندی و ارائه جزییات گزینه نهایی

پیوست یک

جدول شماره ۱ : هزینه های اصلی طرح برای گزینه شماره						
ردیف	سر فصل	موضوع	هزینه ردیف (میلیارد ریال)	هزینه سر فصل (میلیارد ریال)	توضیحات	
C-1	هزینه های ساخت سیویل	هوایی(پل)				
C-2		همسطح				
C-3		زیرزمین (تونل)				
C-4		تمهیدات ویژه مسیر				
C-5		هوایی(پل)				
C-6		همسطح				
C-7		زیرزمین				
C-8		تمهیدات ویژه ساخت ایستگاه ها				
C-9		دیو و پارکینگ	هزینه ساخت دیو و پارکینگ			
C-10		استملاک	زمینهای پشتیبان اجرای مسیر (TBM یا پل مکانیزه)			
C-11			کارخانه قطعات پیش ساخته			
C-12			ایستگاه ها			
C-13			اینیه مسیر (پست برق، هواکش وپله فرار، ...)			
C-14			دیو و پارکینگ			
C-15		حل وفصل معارضین	ساختمان مرکز فرمان			
C-16			تمهیدات عبور از مجاورت اینیه خاص			
C-17			عوارض طبیعی یا غیر طبیعی			
C-18			تاسیسات شهری موجود			
C-19			تاسیسات شهری آتی			
C-20			هزینه ناشی از احداث یا اصلاح تقاطع های غیر همسطح مرتبط با گزینه و استملاک نظیر آن			
E-1	هزینه های تامین تجهیزات	ناوگان				
E-2		تجهیزات تامین توان				
E-3		تجهیزات اصلی تهویه				
E-4		پله برقی و آسانسور				
M-1	هزینه های بهره برداری (طی ۲۰ سال)	تعمیر ونگهداری ناوگان				
M-2		تعمیر ونگهداری پله برقی و آسانسور				
M-3		مصرف انرژی				
M-4		تعمیر ونگهداری تجهیزات اصلی تهویه				
جمع (میلیارد ریال)						

توضیحات:

- ۱- برآورد هزینه ها می بایست به صورت همسان و برای مبدا زمانی انجام مطالعات امکان سنجی محاسبه گردد و در این خصوص می توان از تجربیات و برآوردهای پروژه های مشابه و بهنگام سازی آنها و یا برآورد اقلام اساسی مطابق فهرس بها نظیر مبدا زمانی بهره گرفت.
- ۲- در ردیف های C-9, C-4 منظور از تمهیدات ویژه، هزینه اقداماتی از قبیل: تزریق و تثبیت خاک، مانیتورینگ و ابزار دقیق، تمهیدات کنترلی لرزش و ارتعاش در زیر بافت یا اینیه خاص و یا احداث مسیرهای موقت جایگزین می باشد.
- ۳- ذکر این نکته ضروریست، موارد فوق کلیات مورد نظر جهت برآورد و تخمین مناسب هزینه (و به تبع آن فایده) هر گزینه می باشد و صرفا به منظور مقایسه و تشخیص رتبه بندی گزینه های طرح استفاده خواهد شد و لذا در هر پروژه متناسب با شرایط و مشخصات خصوصی آن و همچنین توجه به ویژگی های اختصاصی و محلی بستر پروژه، می توان علاوه بر موارد فوق، ردیف های تکمیلی، حسب لزوم و تشخیص مشاور و دستگاه اجرایی جهت تدقیق فرایند شناسایی گزینه منتخب، مدنظر قرار گیرد.

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ : دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش :	
	صفحه ۸۳ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	

- با توجه به این که در پایان مطالعات بخش دوم تقاضای سفر در هر گزینه به صورت مجزا برآورد می‌گردد. لازم است مشخصات اصلی گزینه‌ها که می‌توانند تحت تاثیر تغییر تقاضای سفر قرار گیرند در هر گزینه بصورت مجزا بررسی و بازتعریف شود. اصلی‌ترین عواملی که در صورت تغییرات زیاد در تقاضای سفر گزینه‌های مختلف متاثر می‌گردد عبارتند از: مطالعات بهره‌برداری و برنامه‌ریزی فیزیکی ایستگاه‌ها
- قالب و فرمت آنالیزهای هزینه و فایده و جداول مربوطه می‌بایست مطابق دستورالعمل نظیر این شرح خدمات ارائه گردد.

پروپوز غیر قابل استناد

 سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه‌های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۸۴ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی	

۲-۳- بخش سوم

تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان سنجی

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۱- مطالعات برنامه‌ریزی حمل و نقل و ترافیک

عنوان مطالعه: مطالعات مهندسی ترافیک (گزینه تخصص های مرتبط با مطالعه: حمل و نقل		نهایی)	
پیش نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط			
هدف: تدوین مشخصات نهایی خط از منظر مطالعات حمل و نقل و ترافیک		شناسه فصل: TRF/3	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۱	-	-	شبیه سازی نهایی گزینه برتر با کلیه طرح ها و راهکارها
۱-۱	-	-	شبیه سازی کلان
۲-۱	-	-	شبیه سازی خرد
۳-۱	-	-	استخراج شاخص های مختلف در سطوح خرد و کلان به منظور اطمینان از کیفیت طرح
۲	-	-	تعیین تقاضا برای گزینه منتخب در ساعات اوج و غیر اوج در افق های مختلف
۱-۲	-	-	برآورد تقاضای سفر سوار و پیاده شده در ایستگاه
۲-۲	-	-	برآورد تقاضای سفر تبدلی بین خطوط مختلف در ایستگاه
۳-۲	-	-	برآورد تقاضای سفر تبدلی بین وسایل سفر مختلف (سواره و پیاده) در ایستگاه
۴-۲	-	-	برآورد تقاضای سفر در قطعات مختلف مسیر

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۲ مطالعات شهری

عنوان مطالعه: مطالعات شهری		تخصص های مرتبط با مطالعه: شهرسازی	
هدف: طرح ریزی و برنامه ریزی شهری گزینه برتر جانمایی ایستگاه		پیش نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط	
ردیف		ارتباط با سایر بخش ها	
		پیش نیاز	هم نیاز
۱		BLD/3 (۲)	BLD/3 (۳)
۱-۱		-	-
۲-۱		URB/1 (۲-۵)	-
۳-۱		-	-
۴-۱		URB/1 (۵-۳)	-
۵-۱		-	-
۲		-	-
۱-۲		-	-
۲-۲		URB/1 (۵-۳)	-

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۳- مطالعات اِبنیه

عنوان مطالعه: مطالعات ابنیه		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: معماری - سازه	
هدف: طرح‌ریزی نهایی ابنیه ایستگاه‌ها و مسیر		پیش‌نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط	
ردیف		ارتباط با سایر بخش‌ها	شرح خدمات
		پیش‌نیاز	هم‌نیاز
۱		TRF/3 (۲)	-
تکمیل مطالعات فیزیکی ایستگاه بر اساس برآورد تقاضای سفر در گزینه نهایی خط و تهیه فهرست ابعاد و ظرفیت اجزای اصلی ایستگاه‌ها شامل سکو، مسیرهای دسترسی افقی و قائم، ورودی، دروازه‌های کنترل بلیت			
۲		-	URB/3 (۱)
تهیه طرح اولیه (شماتیک) ایستگاه‌ها به گونه‌ای که مشخص‌کننده روابط فضاهای داخلی ایستگاه و جایگاه آنها در کلیت طرح باشد. در این طرح لازم است تعداد طبقات، طریقه قرار گرفتن آنها، ارتباطات افقی و عمودی (نظام حرکت مسافران) و زون‌بندی عملکردی اجزای اصلی ایستگاه تدوین گردد			
۳		-	URB/3 (۱)
تدوین الزامات طراحی معماری ایستگاه‌ها که در مطالعات فاز یک (مرحله اول) در تبدیل الگوی طراحی به نقشه‌های مرحله اول ملاک عمل قرار می‌گیرد. این الزامات و ضوابط به صورت موردی برای هر ایستگاه با توجه به شرایط سایت در محدوده مکانی ایستگاه تدوین می‌گردد و در آن موارد زیر تشریح می‌گردد:			
۱-۳		-	-
تشریح کیفیت فضایی مورد انتظار در طراحی فضاهای معماری داخلی ایستگاه			
۲-۳		-	-
تعیین نحوه تعامل ایستگاه با طرح‌های فرادست شهری			
۳-۳		-	-
تعیین نقاط شناسایی شده که قابلیت جانمایی ورودی دارند و منجر به یکپارچگی نظام حرکت در معابر شهری و گالری‌های ارتباطی داخلی ایستگاه می‌گردند			
۴		BLD/3 (۲)	-
تهیه طرح شماتیک سازه و روش اجرای ایستگاه‌ها به گونه‌ای که اجزای اصلی سیستم سازه‌ای و ترتیب و توالی کلان اجرایی این اجزا و محدودیت‌های حین اجرا تعریف گردد.			
۵		URB/3 (۲)	-
تهیه طرح شماتیک سازه و روش اجرای ابنیه مسیر به گونه‌ای که اجزای اصلی اجرایی آن از قبیل نقاط شروع، جهت پیشروی، نقاط میانی پشتیبان و جبهه‌های کاری و نقاط پایانی در تعامل کامل و کلان نسبت به طرح ایستگاه‌ها برنامه‌ریزی گردد.			
۶		-	URB/3 (۲)
تدوین الزامات طراحی سازه و روش اجرای ایستگاه‌ها و ابنیه مسیر که در مطالعات فاز یک (مرحله اول) ملاک عمل قرار می‌گیرد. این الزامات می‌بایست براساس معرفی موردی تمامی محدودیت‌های اعمال شده به طرح در حوزه‌های عوارض شهری (تقاطع‌های غیرهمسطح و ابنیه خاص)، تاسیسات شهری اصلی، فضای سبز با ارزش و الزامات ناشی از زمین‌شناسی و ژئوتکنیک ارائه گردد.			

عنوان مطالعه: مطالعات ابنیه		تخصص های مرتبط با مطالعه: معماری - سازه	
		پیش نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط	
هدف: طرح ریزی نهایی ابنیه ایستگاه ها و مسیر		شناسه فصل: BLD/3	
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها		شرح خدمات
	پیش نیاز	هم نیاز	
۷	(۱) BLD/3 (۲) BLD /3 (۳) BLD /3 (۴) BLD /3 (۵) BLD /3 (۶) BLD /3	-	تدوین لیست دستورالعمل ها و استانداردهایی که در طراحی ایستگاه ها و سازه مسیر ملاک عمل قرار می گیرد

پروژه غیر قابل استناد

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه							
 مهندسین مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:	
	صفحه ۹۲ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی	

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۴- مطالعات لینک و ارتباطات بین خطوط ریلی

عنوان مطالعه: مطالعات تکمیلی لینک و ارتباطات		تخصص های مرتبط با مطالعه: مهندسی راه آهن
بین خطوط ریلی		پیش نیاز انجام مطالعه: مطالعات حمل و نقل TRF/3
هدف: تدقیق و ارائه لینک ارتباطی ریلی بین خطوط شبکه قطار شهری		شناسه فصل: LNK/3
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها	
	پیش نیاز	هم نیاز
۱	-	-
۲	ارائه مشخصات هندسی انشعاب مد نظر	
	طراحی لینک ارتباطی ریلی بر اساس گزینه منتخب	
	ارائه نقشه های طرح هندسی انشعاب	
	ارائه نقشه های جانمایی دستگاه خطوط در دو سر لینک ارتباطی	

پروپوز غیر قابل استناد

 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور		کارفرما: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پروژه: مطالعات تهیه شرح خدمات امکان سنجی اولیه در پروژه های حمل و نقل ریلی شهری و حومه						
 مهندسين مشاور پژوهش	تاریخ: دی ماه ۹۴		PROJ.	FAC.	TYPE	SEQ	REV.	عنوان گزارش:
	صفحه ۹۴ از ۱۰۴	PCE	693	GEN	REP	005	00B	شرح خدمات مطالعات امکان سنجی حمل و نقل ریلی

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۵- مطالعات بهره‌برداری

عنوان مطالعه: مطالعات بهره برداری		تخصص های مرتبط با مطالعه: راه آهن
هدف: ارائه نظام بهره برداری از شبکه خطوط قطار شهری		پیش نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط
ردیف		شرح خدمات
ارتباط با سایر بخش ها		
پیش نیاز		هم نیاز
۱		تدقیق سرفاصله زمانی اعزام قطار (Headway) در گزینه برتر
۲		تعیین سرفاصله زمانی اعزام قطار (Headway) در ساعات غیر پیک و در ساعات عملیاتی و پیک
۳	-	ارائه سناریوهای بهره برداری بهینه در سرفاصله های زمانی پیشنهادی برای اعزام قطار
۴	-	ارائه موقعیت لینک ها براساس سناریو بهره برداری برگزیده
۵		ارائه موقعیت سوزن و کراس اورهای اولیه مسیر (براساس نیاز به لوپ های کوتاه و در نظرگیری وضعیت خرابی)
۶	-	ارائه جداول اعزام اولیه برای بهره برداری پروژه
۷		تعیین الزامات کلی خطوط دپو و پارکینگ (پارکینگ های انتهایی خط و تعداد اولیه خطوط پارکینگ برای بهره برداری و ناحیه انتقال)
۸		تعیین الزامات اضطرار، ایمنی و نجات با توجه به آرایش برگزیده

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۶- مطالعات هندسی مسیر

عنوان مطالعه: هندسه ریلی		تخصص های مرتبط با مطالعه: مهندسی راه آهن
هدف: تدقیق و ارائه هندسه مسیر گزینه منتخب		پیش نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط
ردیف		شرح خدمات
ارتباط با سایر بخش ها		پیش نیاز
هم نیاز		
۱	-	مرور نتایج مطالعات بهره برداری اولیه و الزامات تعمیر و نگهداری
۲	-	تهیه گزارش ضوابط طراحی هندسی مسیر
۳	-	ارائه محاسبات مربوط به پلان و پروفیل و طرح هندسی خط
۴	-	بررسی و تدقیق مسیر با توجه به دریافت محدودیت های ناشی از مباحث زمین شناسی و ژئوتکنیکی و تاسیسات سطحی و زیر سطحی محور مورد مطالعه
۵	-	بررسی موقعیت و وضع عمومی منطقه در طول کریدور انتخابی براساس مطالعات تدقیق شده سایر دپارتمان ها همچون شهرسازی، ترافیک و بهره برداری
۶	-	بررسی پلان و پروفیل کلی طرح از دیدگاه مصرف انرژی و ارائه راهکارهای بهینه سازی مصرف جریان الکتریکی در پروژه
۷	-	معرفی مقاطع مختلف زیرسازی پیشنهادی و اظهار نظر درباره طرح های مناسب جهت مسیر
۸	-	تهیه مقاطع تیپ در بخش های مختلف محدوده مسیر
۹	-	تهیه گزارش مشخصات هندسی مسیر نهایی
۱۰	-	تهیه مجموعه نقشه ها در مقیاس ۱/۲۰۰۰ شامل کلیه نقشه های طراحی و اطلاعات مربوطه شامل پلان، پروفیل طولی
۱۱	-	تهیه مجموعه نقشه های تیپ مقاطع عرضی و طرح هندسی مسیر و دپو و توقفگاه و دپو
۱۲	-	تهیه طرح کلی محوطه دپو
۱۳	-	تهیه طرح کلی جانمایی ساختمان های صنعتی و کارگاهی و ماشین آلات
۱۴	-	پلان ها، مقاطع و نقشه تیپ سازه های ویژه خط، سازه های زیرزمینی و تسهیلات کمکی

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۷- شرح خدمات مطالعات دپو و تعمیرات و نگهداری

عنوان مطالعه: مطالعات دپو و تعمیر و نگهداری		تخصص های مرتبط با مطالعه: راه آهن
پیش نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط - مطالعات ناوگان ROS/1		
هدف: تدوین مشخصات اولیه دپو و تعمیر و نگهداری بر اساس ناوگان		شناسه فصل: ROS/3
ردیف	ارتباط با سایر بخش ها	
	پیش نیاز	هم نیاز
۱	ROS/1(۴)	
۲		
۳	-	-
۴	-	-
۵		
۶	-	-
۱-۶		
۲-۶		
۳-۶		
۷		
۸		

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۸- شرح خدمات مطالعات تجهیزات ثابت

عنوان مطالعه: مطالعات تجهیزات ثابت		تخصص‌های مرتبط با مطالعه: راه آهن	
هدف: تدوین ضوابط کلی تجهیزات ثابت		پیش نیاز انجام مطالعه: تصویب گزینه نهایی خط	
ردیف		شرح خدمات	
		ارتباط با سایر بخش‌ها	پیش نیاز
		هم نیاز	پیش نیاز
۱	۱-۳	بررسی نتایج مطالعات ناوگان و ویژگی‌ها و نیازمندی‌های تجهیزاتی ناوگان برگزیده	ROS/1(۴)
۲	۲-۳	بررسی تجهیزات ثابت بکار گرفته شده در شبکه پیشین خطوط قطار شهری و مطالعات مرتبط	-
۳	۳-۳	تهیه گزارش ضوابط کلی طراحی تجهیزات ثابت شامل:	-
۱-۳	۴-۳	تهیه ضوابط طراحی سیستم های برق رسانی (شامل انتخاب نوع سیستم برق رسانی، سطح ولتاژ، نوع پست های در نظر گرفته شده، نقاط و نحوه تامین توان، سطح ایمنی و افزونگی شبکه، نحوه ارتباط با شبکه بالادست)	-
۲-۳	۵-۳	تهیه ضوابط طراحی سیستم‌های سیگنالینگ (انتخاب سطح سیستم سیگنالینگ، نوع سیستم مد نظر، استانداردهای سطح ایمنی، نوع تکنولوژی تبادل داده)	-
۳-۳	۶-۳	تهیه ضوابط طراحی سیستم های ارتباطات و مخابرات (شامل تعریف کلیات ساختار، تکنولوژی انتقال داده، زیر سیستم های مد نظر، سطح تکنولوژی سایر زیرسیستم ها)	-
۴-۳	۷-۳	تهیه ضوابط کلی تجهیزات دپو (شامل کلیات تجهیزات دپوی اصلی بر مبنای نیازمندی های تعمیر و نگهداری و دورنمای کلی تجهیزات اصلی)	-
۵-۳	۸-۳	تهیه ضوابط طراحی سیستم های اعلام و اطفاء حریق (سطح ایمنی و استاندارد زیر سیستم ها، نحوه سناریوهای اطفاء)	-
۶-۳		تهیه ضوابط طراحی سیستم های اسکادا و مدیریت هوشمند (شامل مسیرهای ارتباطی، الزامات برقراری اتصال با سیستم های پایش و سطح استاندارد)	-
۷-۳		تهیه ضوابط طراحی سیستم های آسانسور و پله برقی (رعایت الزامات مقررات ملی ایران و همچنین قید نمودن استانداردهای بین‌المللی مرتبط با سیستم های کاری در شرایط سخت)	-
۸-۳		تهیه ضوابط طراحی سیستم های تهویه بر مبنای سناریو برگزیده (شامل سناریوهای تخلیه دود و تهویه تونل و مسیر، سناریوهای تهویه ایستگاه و نحوه ساماندهی سناریوهای اضطراری)	-

۲-۳- بخش سوم: تکمیل مشخصات گزینه برتر در مقیاس مطالعات امکان‌سنجی

۲-۳-۹- جمع‌بندی و ارائه چکیده مطالعات

عنوان مطالعه: جمع بندی و ارائه چکیده مطالعات		تخصص های مرتبط با مطالعه: کلیه بخش ها
هدف: ارائه نتایج کلان مطالعات		پیش نیاز انجام مطالعه: کلیه مدارک مصوب پروژه
ردیف		شرح خدمات
ارتباط با سایر بخش ها		
پیش نیاز	هم نیاز	
۱	-	ارائه پلان و پروفیل خط مشتمل بر طرح هندسی مسیر، جانمایی دپو و پارکینگ، ایستگاه ها و نحوه تعامل با سایر خطوط
۲	-	ارائه خلاصه نحوه تعامل پروژه با طرح های فرادست شهری و پروژه های خاص که در طول مسیر وجود دارند و ارائه راه کارهای پیش بینی شده
۳	-	ارائه خلاصه نظام بهره برداری شامل کلیات نظام بهره برداری
۴	-	ارائه خلاصه ملاحظات زیست محیطی و مصوبات اخذ شده در این زمینه (در صورت وجود)
۵	-	ارائه خلاصه ملاحظات مرتبط با حفظ حرائم ابنیه و بافت های تاریخی و مصوبات اخذ شده در این زمینه (در صورت وجود)
۶	-	ارائه مشخصات اصلی بخش ابنیه پروژه شامل دسته بندی ایستگاه ها از منظر معماری و روش اجرا - سازه و روش اجرای مسیر - دیوارپارکینگ و مرکز کنترل فرمان
۷	-	ارائه مشخصات اصلی بخش تجهیزات حداقل شامل : ناوگان، سیستم تامین توان دیماند کل، نقاط تامین شبکه بالادست، آرایش شبکه، سناریو مبنای سیستم تهویه
۸	-	ارائه مشخصات اراضی اصلی مورد نیاز پروژه شامل : دپو و پارکینگ - ساختمان کنترل فرمان - مجتمع های ایستگاهی - زمین شروع به کار اجرای مکانیزه مسیر (شفت شروع به کار ماشین حفار، کارخانه سگمنت، تجهیز کارگاه اصلی پل سازی و ...) در صورت وجود
۹	-	ارائه برنامه زمانی پروژه مشتمل بر طراحی، ساخت و فازبندی بهره برداری
۱۰	-	ارائه برآورد کلان اجزای طرح به منظور تدوین جریان مالی، برنامه ریزی و تخصیص منابع

موارد فوق حداقل اطلاعات لازم جهت درج در گزارش نتایج مطالعات می باشد.