



آدرس دفتر مرکزی: ساری، نارنجستان، کوچه شهیدان عبوری ۲۷،

بلوار ولی عصر، پلاک ۰، طبقه همکف

دفتر منطقه ای: بابل، میدان جهاد، ساختمان مهندسین،

طبقه پنجم، واحد ۵۰۲

تلفن: ۰۱۱۳۲۳۱۴۱۴۳

همراه: ۰۹۳۹۲۴۶۴۱۴۳

نمبر: ۰۱۱۳۲۳۱۴۱۴۵

ایمیل:

[omrantarhalborz@gmail.com](mailto:omrantarhalborz@gmail.com)

بسمه تعالی

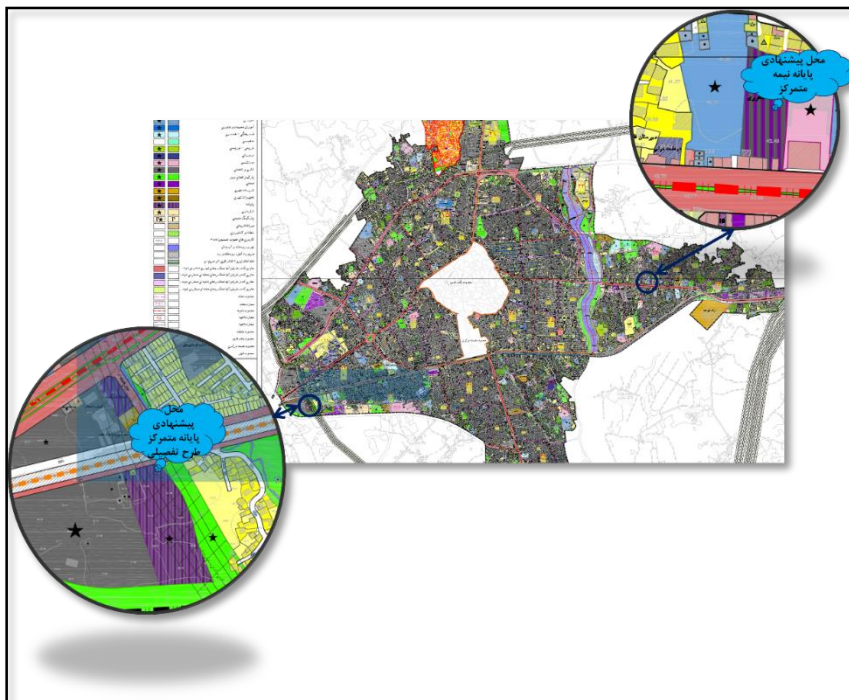
وزارت کشور

شهرداری ساری

فاز سوم مطالعات جامع حمل و نقل شهرداری

مورخ: ۱۳۹۸/۱۲/۱۵

شماره قرارداد: ۱۷۸۲۹۱



بند ۵-۸- مکان یابی پایانه های مسافربری برون شهری

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## فهرست مطالب

|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| ۶  | مکان‌یابی پایانه‌های مسافربری برون‌شهری (بند ۵-۸).....                |
| ۶  | ۱- پایانه‌های اتوبوسرانی برون‌شهری.....                               |
| ۶  | ۱-۱- مبانی و تعاریف طراحی و مکانیابی پایانه‌های اتوبوس برون‌شهری..... |
| ۶  | ۱-۱-۱- انواع پایانه‌های اتوبوس برون‌شهری.....                         |
| ۱۱ | ۱-۱-۲- سیاست‌های کلی در طراحی و مکانیابی پایانه‌ها.....               |
| ۱۲ | ۱-۱-۳- مسائل مهم در انتخاب محل پایانه اتوبوس برون‌شهری.....           |
| ۱۳ | ۱-۲- بررسی وضعیت پایانه اتوبوس شهر ساری و ارائه پیشنهاد.....          |
| ۱۶ | ۱-۳- برنامه‌ریزی کالبدی پایانه‌های اتوبوس برون‌شهری ساری.....         |
| ۱۷ | ۱-۳-۱- طراحی پایانه متمرکز پیشنهادی ساری.....                         |
| ۲۰ | ۱-۳-۲- طراحی پایانه نیمه‌متمرکز ساری.....                             |
| ۲۱ | ۱-۴- پیشنهاد مکان پایانه‌های ساری.....                                |
| ۲۵ | مراجع.....                                                            |

|                                                                                                           |          |          |                                    |                                                        |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>سازمان طرح و عمران | صفحه ۳   |          | <b>ویرایش دوم</b><br>گزارش:<br>۷-۳ | <b>بند ۵-۸- مکانیابی پایانه‌های مسافربری برون‌شهری</b> |  |
|                                                                                                           | تاریخ:   | قرارداد: |                                    |                                                        |                                                                                       |
|                                                                                                           | تیر ۱۴۰۳ | ۱۷۸۲۹۱   |                                    |                                                        |                                                                                       |

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱- فضای کلی و بخش‌های مختلف یک پایانه اتوبوس برون‌شهری متمرکز [۱] ..... ۷
- شکل ۱-۲- سالن‌ها و فضاهای مرتبط با مسافران و رانندگان در یک پایانه اتوبوس برون‌شهری متمرکز [۱] ..... ۷
- شکل ۱-۳- فضای کلی و بخش‌های مختلف یک پایانه اتوبوس برون‌شهری نیمه‌متمرکز [۱] ..... ۹
- شکل ۱-۴- فضای کلی یک پایانه اتوبوس برون‌شهری غیرمتمرکز [۱] ..... ۱۰
- شکل ۱-۵- سلسله مراتب پایانه‌ای و ارتباط میان آن‌ها در یک شهر ..... ۱۱
- شکل ۱-۶- موقعیت قرارگیری پایانه برون‌شهری شهرساری ..... ۱۳
- شکل ۱-۷- موقعیت قرارگیری پایانه برون‌شهری گزینه اول ..... ۲۳
- شکل ۱-۸- موقعیت قرارگیری پایانه برون‌شهری گزینه دوم ..... ۲۴

|                                                                                                               |               |          |                   |  |                                                        |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-------------------|--|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>عمران طرح البرز</b> | <b>صفحه ۴</b> |          | <b>ویرایش دوم</b> |  | <b>بند ۵-۸- مکانیابی پایانه‌های مسافربری برون شهری</b> |  |
|                                                                                                               | تاریخ:        | قرارداد: | گزارش:            |  |                                                        |                                                                                       |
|                                                                                                               | تیر ۱۴۰۳      | ۱۷۸۲۹۱   | ۷-۳               |  |                                                        |                                                                                       |

## فهرست جدول‌ها

|          |                                                                             |                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| جدول ۱-۱ | شاخص حداقل سطح زمین مورد نیاز در گونه‌بندی پایانه‌ها.....                   | Error! Bookmark not defined. |
| جدول ۱-۲ | دوره حضور مسافر و وسیله نقلیه در انواع پایانه‌های مسافری برون شهری [۱]..... | ۱۶                           |
| جدول ۱-۳ | ضریب همراهان مسافر در پایانه‌های اتوبوس برون شهری [۱].....                  | ۱۷                           |
| جدول ۱-۴ | محاسبات پایه در طراحی پایانه متمرکز.....                                    | ۱۷                           |
| جدول ۱-۵ | برنامه‌ریزی فیزیکی پایانه متمرکز.....                                       | ۱۸                           |
| جدول ۱-۶ | محاسبات پایه در طراحی پایانه نیمه متمرکز.....                               | ۲۰                           |
| جدول ۱-۷ | برنامه‌ریزی فیزیکی پایانه نیمه متمرکز.....                                  | ۲۰                           |

|                                                                                       |                                                    |            |          |          |  |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|----------|----------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون<br>شهری | ویرایش دوم |          | صفحه ۵   |  | <br>عمران طرح البرز |
|                                                                                       |                                                    | گزارش:     | قرارداد: | تاریخ:   |  |                                                                                                        |
|                                                                                       |                                                    | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳ |  |                                                                                                        |

## مکان یابی پایانه های مسافربری برون شهری (بند ۵-۸)

### ۱- پایانه های اتوبوس رانی برون شهری

برآورد تقاضای پایانه های اتوبوس برون شهری در سال های آینده و بررسی و تحلیل میزان تقاضای روزانه این پایانه ها در گزارش بند ۴-۴ انجام شد. میزان تقاضای پایانه های اتوبوس برون شهری در سال افق طرح (۱۴۱۵) برابر با ۸۶۷,۳۸۹ به دست آمد.

در این بخش ابتدا تعاریف و مبانی مورد نیاز درباره طراحی پایانه های اتوبوس برون شهری از نشریه شماره ۳۵۲ با عنوان «معیارهای فنی طراحی پایانه های مسافری جاده ای» مورد بررسی قرار می گیرد. با بررسی وضعیت تقاضای روزانه سفر پایانه های برون شهری از نتایج گزارش بند ۴-۴ پیشنهادهای این مطالعه ارائه می شود.

### ۱-۱- مبانی و تعاریف طراحی و مکان یابی پایانه های اتوبوس برون شهری

#### ۱-۱-۱- انواع پایانه های اتوبوس برون شهری

پایانه مسافری بین شهری (جاده ای) پایانه ای است که سفر درون شهری را به سفر برون شهری و بالعکس تبدیل می کند. تمرکز مکانی عناصر و اجزا، پایانه ها را به انواع متمرکز، نیمه متمرکز و غیرمتمرکز تقسیم می کند:

#### • پایانه مسافری برون شهری متمرکز:

کامل ترین الگوی پایانه ها است که در آن سرویس دهی به مسافران و رانندگان و ارتباط متقابل بستر طراحی و مدهای مختلف حمل و نقل بین شهری در قالب مجموعه های پیوسته و منسجم شکل می گیرد. شرایط و تسهیلات پایانه های متمرکز به گونه ای پیش بینی می شود که مانعی برای توقف های طولانی مدت استفاده کنندگان از مجموعه (مسافران، رانندگان و شرکت های حمل و نقل مسافر) وجود نداشته باشد. چنین تسهیلاتی با هدف متمرکز نمودن کلیه امور حمل و نقل مسافری بین شهری شامل غرفه های فروش بلیط، سکوهای سوار و پیاده شدن مسافران، غرفه های ارائه خدمات به مسافران، پارکینگ ها، تعمیرگاه و کارواش و... در نقاط مشخص و محدود و عموماً در حاشیه شهرها و با فاصله از حوزه شهری احداث می شوند و به همین علت دارای فضاهای بزرگ و متعدد و مساحت های وسیعی هستند. شکل ۱-۱ فضای کلی و بخش های مختلف یک پایانه متمرکز برون شهری را نمایش می دهد. شکل ۱-۲ نیز سالن ها و فضاهای مرتبط با مسافران و رانندگان را در پایانه متمرکز به طور جزئی تر نشان می دهد [۱].

|                                                                                       |                                                  |  |  |            |          |          |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|--|------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | بند ۵-۸- مکان یابی پایانه های مسافربری برون شهری |  |  | ویرایش دوم |          | صفحه ۶   |  |
|                                                                                       |                                                  |  |  | گزارش:     | قرارداد: |          |                                                                                     |
|                                                                                       |                                                  |  |  | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   |          |                                                                                     |
|                                                                                       |                                                  |  |  |            |          | تیر ۱۴۰۳ | عمران طرح البرز                                                                     |



## • پایانه مسافری برون شهری نیمه متمرکز:

الگوی از پایانه های مسافری هستند که در آن اولویت بندی خدمات ارائه شده با مسافران و در جهت کاهش زمان توقف وسایل نقلیه است. از پایانه های نیمه متمرکز فقط برای سوار و پیاده شدن مسافران استفاده می شود. عموم مسافران بلیت خود را از مراکز سطح شهر تهیه نموده و تنها برای سوار شدن به وسایل نقلیه عمومی به محل پایانه مراجعه می نمایند. هدف احداث این پایانه ها افزایش رفاه حال مسافران، افزایش ظرفیت پایانه و اقتصادی نمودن آن است. بر این اساس، برنامه ریزی این پایانه ها شامل حذف یا کاهش قسمتی از عملیات خودروها و شرکت ها، از جمله امور دفتری و فروش بلیت است و شرکت ها باید با برنامه ریزی جامع، دفتر کار و دفاتر متعدد فروش بلیت خود را در سطح شهر ایجاد نمایند. در نتیجه این پایانه عموماً به عنوان محلی برای مدیریت و هدایت سفر در نظر گرفته می شود.

طراحی چنین پایانه هایی از نظر برنامه ریزی عملکردی در دو گونه ثابت و پویا صورت می گیرد. در سیستم ثابت، برنامه ریزی عملکردی طوری در نظر گرفته می شود که برای هر شرکت یک جایگاه اختصاصی دائمی در حد یک گیشه و یا یک باجه در محل پایانه پیش بینی شده و نمایندگان شرکت، در آن محل نسبت به کنترل بلیت مسافران و سازمان دهی نهایی امور سفر اقدام می نمایند. در سیستم پویا، برنامه ریزی طوری صورت می گیرد که جایگاه های کنترل بلیت به شرکت خاصی تعلق ندارند و ممکن است در ساعات مختلف توسط شرکت های متفاوتی مورد استفاده واقع شوند. در این صورت، مدیریت سالن بر اساس برنامه زمان بندی اعلام شده توسط شرکت ها نسبت به اختصاص نوبتی و موقت باجه ها به هر شرکت اقدام می نماید. بدیهی است که مشخصات دو سیستم اخیر برای سکوها ی مسافرگیری نیز به طور مشابهی اعمال می شوند. در حالت پویا، ظرفیت سکوها ی مسافرگیری و به تبع آن ظرفیت کل پایانه نسبت به حالت ثابت، بیشتر خواهد بود. بنابراین لازم است ظرفیت طراحی المان ها و عناصر دیگر طرح از جمله پارکینگ های سواری و فضاهای انتظار مسافران و غیره به تناسب افزایش یابند. این موضوع باعث می شود پایانه ای با مشخصات فنی بزرگ تر و منعطف تر ایجاد شود.

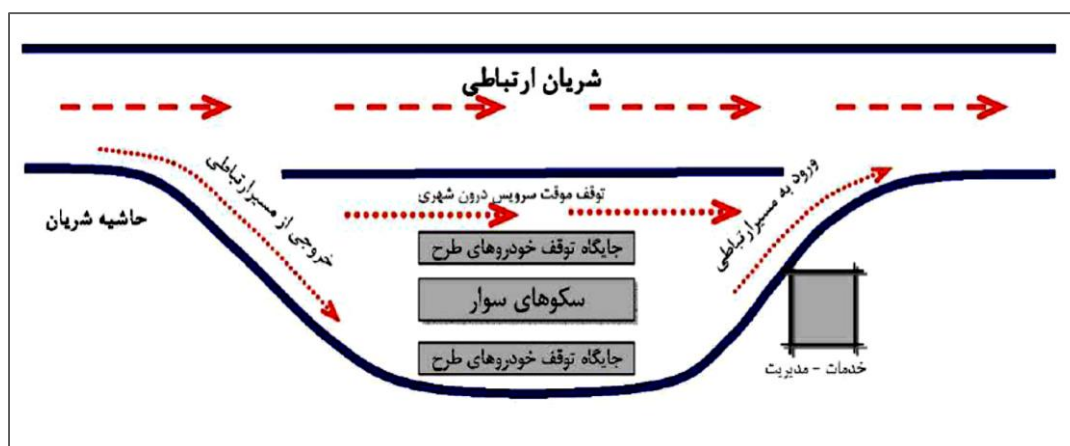
در مورد فعالیت های رانندگان، برنامه ریزی عملکردی با حذف فعالیت هایی از قبیل سرویس، شستشو، تعمیرات و معاینه فنی وسایل نقلیه، استراحت کوتاه یا بلند مدت رانندگان و امور بهداشت و درمان و یا حتی سوخت گیری وسایل نقلیه همراه است. با حذف المان هایی که باعث توقف طولانی مدت رانندگان، مسافران و شرکت ها در این گونه پایانه ها می شوند، مساحت و تنوع تسهیلات به حداقل ممکن می رسد. از این رو، احداث پایانه های نیمه متمرکز نیاز به سرمایه گذاری کمتری نسبت به پایانه های متمرکز داشته و فضای کمتری را نیز اشغال می کنند. در این حالت که شرکت ها دارای غرفه فروش بلیت در داخل پایانه نبوده و فقط یک گیشه

|                                                                                                        |                                                 |        |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|----------|
|                   | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |        |          |
|                                                                                                        | ویرایش دوم                                      |        | کزارش:   |
|                                                                                                        | صفحه ۸                                          | تاریخ: | قرارداد: |
| <br>عمران طرح البرز | تیر ۱۴۰۳                                        | ۱۷۸۲۹۱ | ۷-۳      |

|                                                                                                                                              |                          |                 |                 |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری</p> | <p><b>ویرایش دوم</b></p> |                 | <p>صفحه ۹</p>   |  <p>عمران طرح البرز</p> |
|                                                                                                                                              | <p>گزارش:</p>            | <p>قرارداد:</p> | <p>تاریخ:</p>   |                                                                                                            |
|                                                                                                                                              | <p>۷-۳</p>               | <p>۱۷۸۲۹۱</p>   | <p>تیر ۱۴۰۳</p> |                                                                                                            |

برابر یک ایستگاه اتوبوس درون شهری است. هر ایستگاه دارای شماره مخصوص به خود بوده و در اجاره یا تحت مالکیت یک یا چند شرکت می باشد. چنین ایستگاه‌هایی به وسیله یک خروجی از مسیر حرکت وسایل نقلیه جدا می شوند. تعداد این ایستگاه‌ها در سطح شهر بسیار بیشتر از تعداد پایانه‌های نیمه متمرکز است. تا جایی که هر شرکت مسافربری ممکن است تعدادی از این ایستگاه‌ها را در اختیار داشته باشد. شاید بتوان نام جایگاه ترانزیت برون شهری مسافر را برای این گونه تسهیلات انتخاب نمود، ولی با توجه به موضوع ممنوعیت تردد وسایل نقلیه مسافربری در شهرهای بزرگ و فلسفه ایجاد اختلال در امر ترافیک شهری، الگوی جانمایی چنین تسهیلاتی تنها در بزرگراه‌های شهری یا تسهیلات اطراف آن صورت می گیرد. در چنین شرایطی، مسافرین می توانند بلیت خود را از دفاتر فروش سطح شهر خریداری نموده و با توجه به توصیه شرکت مسافربری در ساعت مشخصی از یک روز خاص در یکی از جایگاه‌ها منتظر وسیله سفر خود باشند.

پایانه‌های غیرمتمرکز، بر اساس نحوه عملکرد خود دارای برنامه ریزی عملکردی جداگانه‌ای هستند. به طور کلی برنامه ریزی عملکردی چنین تسهیلاتی با رعایت کامل اصل توقف کوتاه مدت راننده و مسافر در جایگاه همراه است. به همین دلیل فعالیت‌های مسافران نیز در آن محدود شده و تسهیلات لازم به حداقل مقدار ممکن کاهش پیدا می کند. مهم ترین مزیت پایانه‌های غیرمتمرکز در این است که مبدأ سفر مسافر یا به عبارتی محل سوار شدن مسافر در مکانی به جز مبدأ سفر وسیله نقلیه قرار دارد. در نتیجه زمان توقف خودروی طرح در پایانه‌های غیرمتمرکز بسیار کمتر خواهد بود. ایجاد پایانه غیرمتمرکز تنها در صورتی امکان پذیر است که شهر مزبور دارای شبکه بزرگراهی به هم پیوسته باشد، به طوری که بتوان از محل یک پایانه متمرکز، خودروها را به جایگاه‌های غیرمتمرکز اعزام نمود، بدون اینکه به شبکه خیابان‌های اصلی شهر وارد شوند. شکل ۱-۴ فضای کلی یک پایانه اتوبوس برون شهری غیرمتمرکز را نشان می دهد [۱].



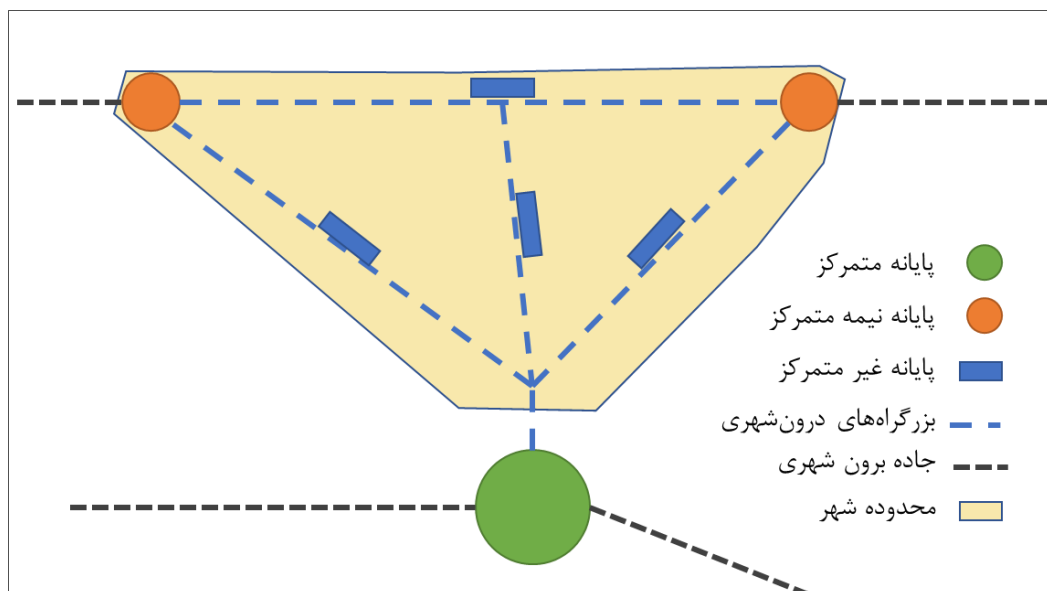
شکل ۱-۴- فضای کلی یک پایانه اتوبوس برون شهری غیرمتمرکز [۱]

|                                                                                                                                    |                                                 |  |            |          |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|------------|----------|----------|
| <br>سازمان برنامه و بودجه<br>وزارت راه و ترابری | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  | ویرایش دوم |          | صفحه ۱۰  |
|                                                                                                                                    |                                                 |  | گزارش:     | قرارداد: | تاریخ:   |
|                                                                                                                                    |                                                 |  | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳ |

## ۱-۲-سیاست‌های کلی در طراحی و مکان‌یابی پایانه‌ها

برای تعیین نوع پایانه‌های یک شهر اصول زیر باید رعایت شود:

- هر شهر حداقل باید یک پایانه داشته باشد.
  - تبصره ۱. در صورتی که شهری در حوزه عملکردی پایانه‌های شهر دیگری قرار داشته باشد فرض داشتن حداقل یک پایانه منتفی است.
  - تبصره ۲. هیچ پایانه ای نباید در حوزه خدمات رسانی پایانه دیگری قرار گیرد.
  - فقط پایانه‌های متمرکز و نیمه‌متمرکز اجازه ورود به محدوده اصلی شهر را دارند.
  - تبصره: مکانیابی پایانه‌های متمرکز در حاشیه شهر صورت می‌گیرد.
  - پایانه‌های غیرمتمرکز بر روی مسیرهای بین ۲ پایانه و یا ۱ پایانه و محور ارتباطی برون‌شهری مکان‌یابی می‌شود [ ۱ ].
- شکل ۱-۵ سلسله مراتب پایانه‌ای و ارتباط میان آن‌ها را در یک شهر نشان می‌دهد. با توجه به توضیحات بالا مثلث تشکیل شده در شکل می‌تواند محدوده تقریبی شهر مفروض را نشان دهد.



شکل ۱-۵- سلسله مراتب پایانه‌ای و ارتباط میان آن‌ها در یک شهر

علاوه براین باید به موارد زیر نیز توجه نمود:

|                                                                                                                                    |          |          |            |  |                                                 |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|--|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>سازمان برنامه و بودجه<br>وزارت راه و ترابری | صفحه ۱۱  |          | ویرایش دوم |  | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه‌های مسافربری برون شهری |  |
|                                                                                                                                    | تاریخ:   | قرارداد: | گزارش:     |  |                                                 |                                                                                       |
|                                                                                                                                    | تیر ۱۴۰۳ | ۱۷۸۲۹۱   | ۷-۳        |  |                                                 |                                                                                       |

- ظرفیت پایانه‌های یک شهر با توجه به الگوی تقاضای سفر برون‌شهری برآورد شده در سال افق طرح تعیین می‌شود.
- ارائه راهکارهایی به منظور گسترش ظرفیت‌های خدماتی پایانه در سال‌های آتی، این راهکارها تا حد امکان نباید موجبات توسعه فیزیکی پایانه را حاصل آورد، بلکه صرفاً به روش‌هایی برای کاهش بار ترافیکی از طریق پایانه‌های غیرمتمرکز یا نیمه‌متمرکز و گسترش غیرفیزیکی پایانه بسنده شود؛ چراکه توسعه فیزیکی با مسائلی از جمله تملک زمین روبروست که می‌تواند مشکل‌ساز باشد و بهتر است از آن اجتناب شود.
- فراهم‌سازی بستری مناسب برای فعال‌سازی سیستم‌های فروش بلیت در خارج از پایانه
- مدیریت زمان‌بندی سرویس‌ها برای حضور حداقل خودروها و مسافران در پایانه
- اطلاع‌رسانی از انواع خدمات پایانه‌ای و هزینه‌های مربوط به آن با استفاده از فناوری اطلاعات (IT)
- ممنوع نمودن هرگونه تبادل سفر (تغییر شیوه حمل و نقلی) در خارج از محیط پایانه
- افزایش ایمنی سفر از طریق کنترل و نظارت بر وضعیت فنی خودرو و سلامت رانندگان [۱].

#### ۱-۳- مسائل مهم در انتخاب محل پایانه اتوبوس برون‌شهری

پایانه به عنوان یک کاربری شهری با سه دسته مسائل شهری و محیطی، مسائل مرتبط با مسافر و مسائل مرتبط با وسیله نقلیه سفر روبروست. در مکان‌یابی پایانه باید مطلوبیت مکان برای هر سه عامل نام‌برده در نظر گرفته شود. به طور کلی هریک از این موارد شامل مسائلی به شرح زیر است:

##### ۱. مسائل شهری و محیطی (به عنوان یک کاربری شهری)

- سازگاری کاربری پایانه با کاربری‌های اطراف و بالعکس.
- پارامترهای مربوط به سایت و زمین پایانه اعم از قیمت، تملک‌پذیری و شیب.
- پارامترهای زیست محیطی اعم از آلودگی هوا، صوت و جهت وزش باد.
- ایمنی در برابر انواع خطرات طبیعی.
- حفظ حریم فضاهای ارزشمند فرهنگی و طبیعی.
- دسترسی پایانه به تأسیسات زیربنایی شهری آب، برق، گاز و تلفن.

##### ۲. مسائل مرتبط با مسافر (سرویس گیرنده)

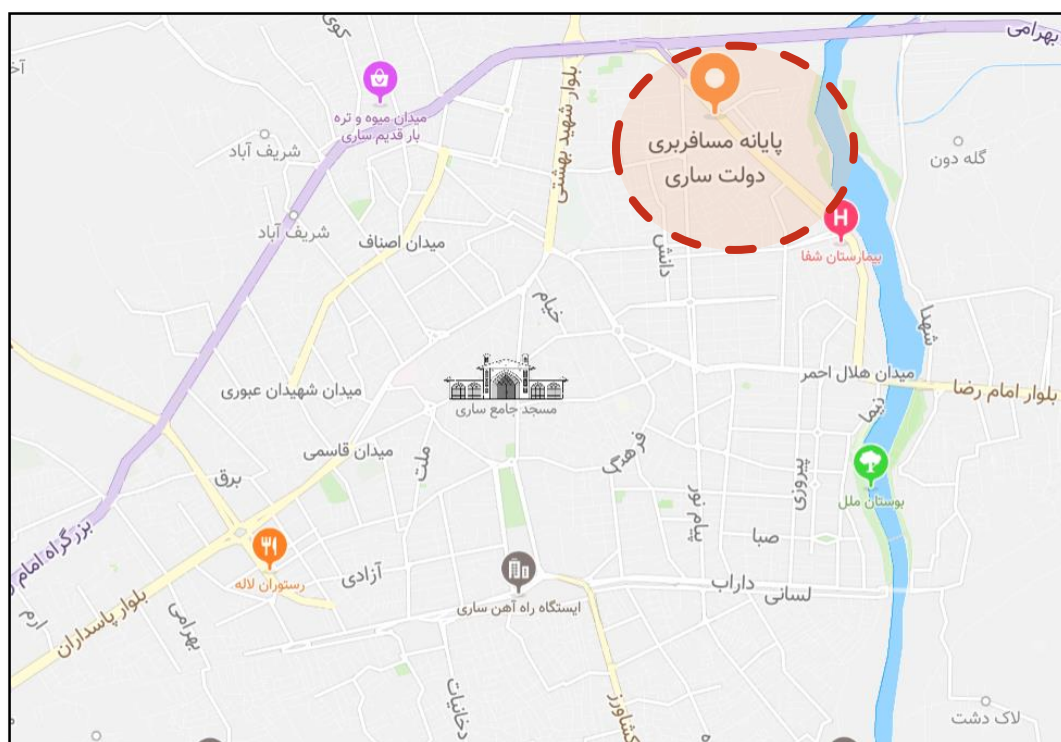
- چگونگی پراکندگی تقاضای سفر جاده‌ای در سطح شهر

|                                                                                                                                    |                                                 |  |            |          |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|------------|----------|----------|
| <br>سازمان برنامه و بودجه<br>وزارت راه و ترابری | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  | ویرایش دوم |          | صفحه ۱۲  |
|                                                                                                                                    |                                                 |  | گزارش:     | قرارداد: |          |
|                                                                                                                                    |                                                 |  | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   |          |
|                                                                                                                                    |                                                 |  | تاریخ:     |          | تیر ۱۴۰۳ |

- دسترسی به پایانه از طریق حمل و نقل عمومی و معابر شهری.
- ۳. مسائل مرتبط با وسیله نقلیه سفر (سرویس دهنده)
- دسترسی به معابر مناسب تردد اتوبوس بین شهری
- دسترسی به خدمات جنبی اعم از پمپ گازوئیل، تعویض روغنی، لوازم یدکی و ....
- عدم وجود انواع ممنوعیت‌های تردد برای اتوبوس‌های بین شهری [۱].

## ۲-۱- بررسی وضعیت پایانه اتوبوس شهر ساری و ارائه پیشنهاد

موقعیت پایانه برون شهری شهر ساری در شکل ۱-۶ قابل مشاهده است.



شکل ۱-۶- موقعیت قرارگیری پایانه برون شهری شهر ساری

به منظور اطلاع از درصد استفاده از ورودی‌های شهر جهت تردد به دیگر شهرها از نتایج ارائه شده در جدول ۱-۱ و جدول ۲-۱ استفاده شده است. مطابق آمار ارائه شده در این دو جدول بیشترین میزان تردد اتوبوس و مینی‌بوس از جاده قائم‌شهر (۲۸٪) و جاده نکاء (۲۹٪)، و جاده کوی پزشکان (۲۷٪) بوده است.

|                                                                                                                                    |                                                                                       |        |            |  |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--|----------|
| <br>سازمان برنامه و بودجه<br>وزارت راه و ترابری | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافری برون شهری                                         |        | ویرایش دوم |  | صفحه ۱۳  |
|                                                                                                                                    |  | گزارش: | قرارداد:   |  | تاریخ:   |
|                                                                                                                                    |                                                                                       |        | ۱۷۸۲۹۱     |  | تیر ۱۴۰۳ |

جدول ۱-۱- تعداد وسایل نقلیه مورد بررسی و کل شمارش شده ورودی به ساری به تفکیک دروازه و نوع وسیله (سال ۱۳۹۵)

| دروازه                               | سواری شخصی | تاکسی | وانت | ون  | اتوبوس | مینی بوس | دوچرخه/ موتور | خاور | انواع کامیون | تانکر | تریلی | سایر | جمع    | سهم ایستگاه (درصد) |
|--------------------------------------|------------|-------|------|-----|--------|----------|---------------|------|--------------|-------|-------|------|--------|--------------------|
| وسایل نقلیه ورودی مورد بررسی (نمونه) |            |       |      |     |        |          |               |      |              |       |       |      |        |                    |
| جاده قائم شهر، گارد جنگل             | ۵۲۷۷       | ۱۷۳۷  | ۱۴۰۹ | ۸۰  | ۱۰۹    | ۱۶۶      | ۲۸۴           | ۴۲۳  | ۵۴۸          | ۱۶۵   | ۲۳۴   | ۱۱   | ۱۰۴۴۳  | ۳۸                 |
| جاده جویبار، پمپ بنزین               | ۱۹۱۲       | ۴۷۸   | ۴۵۹  | ۸   | ۶      | ۵۰       | ۲۴۱           | ۳۳   | ۳۳۲          | ۰     | ۰     | ۳    | ۳۵۲۲   | ۱۳                 |
| جاده دریا، کوی پزشکان                | ۲۲۲۸       | ۸۰۵   | ۶۹۶  | ۹۱  | ۱۱۸    | ۴۶       | ۲۱۹           | ۲۹   | ۲۶۹          | ۲     | ۱۶    | ۲    | ۴۵۲۱   | ۱۶                 |
| جاده نکا، سمسکنده                    | ۲۳۸۹       | ۷۱۴   | ۱۱۶۷ | ۴۹  | ۱۸۸    | ۱۳۷      | ۳۵۹           | ۲۳۰  | ۹۶۳          | ۱۷۴   | ۱۹۴   | ۲۵   | ۶۵۸۹   | ۲۴                 |
| جاده کیاسر، پلیس راه                 | ۱۵۹۷       | ۱۵۳   | ۴۱۰  | ۳   | ۲۵     | ۷۵       | ۶۸            | ۱۵   | ۳۲۵          | ۲۵    | ۲۸    | ۱۸   | ۲۷۴۲   | ۱۰                 |
| جمع                                  | ۱۳۴۰۳      | ۳۸۸۷  | ۴۱۴۱ | ۲۳۱ | ۴۴۶    | ۴۷۴      | ۱۱۷۱          | ۷۳۰  | ۲۴۳۷         | ۳۶۶   | ۴۷۲   | ۵۹   | ۲۷۸۱۷  | ۱۰۰                |
| سهم (درصد)                           | ۴۸/۲       | ۱۴    | ۱۴/۹ | ۰/۸ | ۱/۶    | ۱/۷      | ۴/۲           | ۲/۶  | ۸/۸          | ۱/۳   | ۱/۷   | ۰/۲  | ۱۰۰    |                    |
| کل وسایل نقلیه ورودی شمارش شده       |            |       |      |     |        |          |               |      |              |       |       |      |        |                    |
| جاده قائم شهر، گارد جنگل             | ۲۷۰۹۰      | ۳۱۴۴  | ۲۸۱۲ | ۱۲۹ | ۲۵۵    | ۲۵۵      | ۴۳۵           | ۶۹۱  | ۱۱۱۸         | ۲۰۱   | ۲۱۲   | ۳۴   | ۳۶۳۷۶  | ۳۳                 |
| جاده جویبار، پمپ بنزین               | ۷۳۸۱       | ۱۱۱۶  | ۱۳۱۰ | ۶   | ۵      | ۱۲۶      | ۲۹۸           | ۲۸   | ۴۱۳          | ۱۴    | ۱۷    | ۲۱   | ۱۰۷۳۵  | ۱۰                 |
| جاده دریا، کوی پزشکان                | ۱۵۴۲۸      | ۳۸۹۲  | ۲۲۸۵ | ۱۶۴ | ۳۵۰    | ۱۳۴      | ۵۷۷           | ۴۱   | ۶۷۳          | ۲۶    | ۳۷    | ۱۳   | ۲۳۶۲۰  | ۲۲                 |
| جاده نکا، سمسکنده                    | ۲۶۰۱۳      | ۱۶۹۸  | ۲۲۷۴ | ۱۱۹ | ۲۵۲    | ۲۷۷      | ۵۵۴           | ۳۹۰  | ۱۵۰۹         | ۴۷۶   | ۲۹۶   | ۵۷   | ۳۳۹۱۵  | ۳۱                 |
| جاده کیاسر، پلیس راه                 | ۳۳۵۸       | ۲۱۷   | ۷۴۷  | ۱۵  | ۵۳     | ۱۰۴      | ۷۲            | ۷۳   | ۴۲۶          | ۵۲    | ۶۸    | ۳۳   | ۵۲۱۸   | ۵                  |
| جمع                                  | ۷۹۲۷۰      | ۱۰۰۶۷ | ۹۴۲۸ | ۴۳۳ | ۹۱۵    | ۸۹۶      | ۱۹۳۶          | ۱۲۲۳ | ۴۱۳۹         | ۷۶۹   | ۶۳۰   | ۱۵۸  | ۱۰۹۸۶۴ | ۱۰۰                |
| سهم (درصد)                           | ۷۲/۲       | ۹/۲   | ۸/۶  | ۰/۴ | ۰/۸    | ۰/۸      | ۱/۸           | ۱/۱  | ۳/۸          | ۰/۷   | ۰/۶   | ۰/۱  | ۱۰۰/۰  |                    |

|                                                                                                                                                      |            |          |          |  |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>شماره ۸۵<br>بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری | ویرایش دوم |          | صفحه ۱۴  |  | <br>عمران طح البز |
|                                                                                                                                                      | گزارش:     | قرارداد: | تاریخ:   |  |                                                                                                      |
|                                                                                                                                                      | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳ |  |                                                                                                      |

جدول ۱-۲- تعداد وسایل نقلیه مورد بررسی و کل شمارش شده خروجی از ساری به تفکیک دروازه و نوع وسیله

| دروازه                               | سواری شخصی | تاکسی | وانت | ون  | اتوبوس | مینی بوس | دوچرخه/موتور | خاور | انواع کامیون | تانکر | تریلی | سایر | جمع   | سهم ایستگاه (درصد) |
|--------------------------------------|------------|-------|------|-----|--------|----------|--------------|------|--------------|-------|-------|------|-------|--------------------|
| وسایل نقلیه خروجی مورد بررسی (نمونه) |            |       |      |     |        |          |              |      |              |       |       |      |       |                    |
| جاده قائم شهر، گارد جنگل             | ۴۶۴۱       | ۱۳۸۵  | ۹۴۹  | ۵۶  | ۹۹     | ۱۴۵      | ۱۷۹          | ۲۸۴  | ۳۷۴          | ۱۰۴   | ۲۴۸   | ۴    | ۸۴۶۸  | ۲۸                 |
| جاده جویبار، پمپ بنزین               | ۳۷۰۳       | ۴۵۵   | ۹۴۰  | ۱۴  | ۵      | ۶۲       | ۲۲۱          | ۹۸   | ۲۰۹          | ۱۴    | ۲۹    | ۷    | ۵۷۵۷  | ۱۹                 |
| جاده دریا، کوی پزشکان                | ۳۷۳۷       | ۱۱۱۴  | ۷۰۱  | ۱۳۸ | ۱۴۳    | ۸۶       | ۳۲۲          | ۵    | ۳۴۷          | ۱۴    | ۲۶    | ۱۴   | ۶۶۴۷  | ۲۲                 |
| جاده نکا، سمسکنده                    | ۳۰۱۳       | ۵۷۴   | ۱۰۸۲ | ۵۳  | ۱۸۶    | ۱۳۹      | ۳۵۵          | ۱۰۵  | ۱۱۴۱         | ۱۱    | ۸۶    | ۳۵   | ۶۷۸۰  | ۲۳                 |
| جاده کیاسر، پلیس راه                 | ۱۴۳۵       | ۱۰۲   | ۲۷۰  | ۴   | ۱۹     | ۳۵       | ۳۸           | ۸    | ۱۸۴          | ۱     | ۴     | ۱۵   | ۲۱۱۵  | ۷                  |
| جمع                                  | ۱۶۵۲۹      | ۳۶۳۰  | ۳۹۴۲ | ۲۶۵ | ۴۵۲    | ۴۶۷      | ۱۱۱۵         | ۵۰۰  | ۲۲۵۵         | ۱۴۴   | ۳۹۳   | ۷۵   | ۲۹۷۶۷ | ۱۰۰                |
| سهم (درصد)                           | ۵۵/۵       | ۱۲/۲  | ۱۳/۲ | ۰/۹ | ۱/۵    | ۱/۶      | ۳/۷          | ۱/۷  | ۷/۶          | ۰/۵   | ۱/۳   | ۰/۳  | ۱۰۰   |                    |
| کل وسایل نقلیه خروجی شمارش شده       |            |       |      |     |        |          |              |      |              |       |       |      |       |                    |
| جاده قائم شهر، گارد جنگل             | ۲۷۳۵۶      | ۲۵۴۵  | ۲۵۹۹ | ۱۲۴ | ۲۳۸    | ۲۸۳      | ۲۶۹          | ۹۵۰  | ۱۲۴۲         | ۲۷۹   | ۲۸۹   | ۸    | ۳۶۱۸۲ | ۳۷                 |
| جاده جویبار، پمپ بنزین               | ۵۰۵۰       | ۷۱۱   | ۱۳۶۴ | ۲   | ۱۱     | ۱۰۱      | ۲۳۶          | ۸۴   | ۳۴۳          | ۳۶    | ۳۶    | ۲۸   | ۸۰۰۲  | ۸                  |
| جاده دریا، کوی پزشکان                | ۱۶۵۳۲      | ۱۶۵۱  | ۱۴۷۵ | ۱۰۳ | ۱۹۶    | ۱۳۱      | ۳۹۴          | ۰    | ۴۷۴          | ۴۳    | ۳۶    | ۳    | ۲۱۰۳۸ | ۲۲                 |
| جاده نکا، سمسکنده                    | ۲۰۳۹۷      | ۱۴۷۰  | ۲۶۵۷ | ۱۰۰ | ۳۱۷    | ۲۶۶      | ۵۱۱          | ۱۹۹  | ۲۱۱۳         | ۱۵۷   | ۲۰۴   | ۲۴   | ۲۸۴۱۵ | ۲۹                 |
| جاده کیاسر، پلیس راه                 | ۱۹۵۱       | ۱۱۹   | ۸۰۰  | ۲۹  | ۵۶     | ۱۰۲      | ۹۲           | ۶    | ۷۰۱          | ۳۱    | ۱۸    | ۸    | ۳۹۱۳  | ۴                  |
| جمع                                  | ۷۱۲۸۶      | ۶۴۹۶  | ۸۸۹۵ | ۳۵۸ | ۸۱۸    | ۸۸۳      | ۱۵۰۲         | ۱۲۳۹ | ۴۸۷۳         | ۵۴۶   | ۵۸۳   | ۷۱   | ۹۷۵۵۰ | ۱۰۰                |
| سهم (درصد)                           | ۷۳/۱       | ۶/۷   | ۹/۱  | ۰/۴ | ۰/۸    | ۰/۹      | ۱/۵          | ۱/۳  | ۰/۵          | ۰/۶   | ۰/۶   | ۰/۱  | ۱۰۰   |                    |

|                                                                                                                                                      |            |          |          |  |                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>شماره ۸۵<br>بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری | ویرایش دوم |          | صفحه ۱۵  |  | <br>عمران طرح البرز |
|                                                                                                                                                      | گزارش:     | قرارداد: | تاریخ:   |  |                                                                                                        |
|                                                                                                                                                      | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳ |  |                                                                                                        |

### ۱-۳- برنامه ریزی کالبدی پایانه های اتوبوس برون شهری ساری

در این بخش نتایج محاسبه سطوح مورد نیاز برای پایانه متمرکز و نیمه متمرکز پیشنهادی در بخش قبل با استفاده از اصول و روابط ارائه شده در نشریه ۳۵۲ ارائه می شود.

به طور کلی سطوح اختصاص یافته برای عناصر مجموعه یک پایانه به زمان حضور مسافر در پایانه وابسته است، به طوری که هرچه زمان حضور مسافر در پایانه کاهش یابد، فضاها کوچکتر شده و با افزایش زمان حضور مسافر در مجموعه فضاها و سطوح مورد نیاز برای عملکرد افزایش می یابند. زمان حضور مسافر تابع عوامل متعددی نظیر طول سفر (سفر برون شهری)، هدف از سفر، خصوصیات اجتماعی اقتصادی فرد مسافر، سیاست های مدیریتی پایانه، برنامه ریزی حرکت وسایل نقلیه سفر و ... خواهد بود. این زمان بر اساس الگوی تقاضای سفر محاسبه می شود [۱].

برنامه ریزی فیزیکی پایانه ها در نشریه شماره ۳۵۲ بر مبنای شاخص های زمان حضور مسافر و خودرو در مجموعه، میزان وابستگی اجزا و عناصر، شناسایی الگوی تقاضای سفر و سیاست های سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای بر میزان تمرکز مکانی اجزا صورت گرفته و سطوح سرانه، مطابق روابطی برخاسته از این شاخص ها پیش بینی و محاسبه شده است. از آنجا که روابط و پارامترهای ثابت متعددی برای محاسبات این بخش در نشریه ارائه شده است که ارائه تمامی آن ها در این گزارش نمی گنجد، در اینجا تنها به آوردن روابط و فرضیات اصلی و نتایج محاسبات بسنده شده است.

همان طور که گفته شد، مهم ترین عامل تأثیرگذار در این محاسبات، زمان (دوره) استفاده از فضا در پایانه است. این دوره بر اساس سیاست های طراحی و مطابق جدول ۱-۱ تعیین می شود. همچنین ضریب همراهان مسافر که در محاسبات مورد استفاده قرار می گیرد، در نشریه به صورت آمده است که میانگین وزنی این ضرایب در محاسبات مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۱-۱- دوره حضور مسافر و وسیله نقلیه در انواع پایانه های مسافری برون شهری [۱]

| نوع پایانه  | دوره حضور مسافر در پایانه | دوره حضور وسیله نقلیه ورودی به پایانه | دوره حضور وسیله نقلیه خروجی از پایانه |
|-------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| متمرکز      | ۴۵                        | ۳۰                                    | ۶۰                                    |
| نیمه متمرکز | ۳۰                        | ۱۵                                    | ۴۵                                    |
| غیر متمرکز  | ۱۵                        | ۱۰                                    | ۱۰                                    |

|                                                                                       |                                                        |                   |          |                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|----------|----------------|--|
|  | <b>بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری</b> | <b>ویرایش دوم</b> |          | <b>صفحه ۱۶</b> |  |
|                                                                                       |                                                        | گزارش:            | قرارداد: | تاریخ:         |  |
|                                                                                       |                                                        | ۷-۳               | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳       |  |

جدول ۱-۲- ضریب همراهان مسافر در پایانه‌های اتوبوس برون‌شهری [۱]

| هدف سفر       | ضریب همراهان | هدف سفر        | ضریب همراهان |
|---------------|--------------|----------------|--------------|
| شغلی          | ۵            | پزشکی          | ۱۰۰          |
| تحصیلی        | ۴۰           | دیدار آشنایان  | ۷۰           |
| تفریح         | ۲۰           | زیارتی         | ۱۰۰          |
| دیدار آشنایان | ۵            | بازگشت به منزل | ۵            |

### ۱-۳-۱- طراحی پایانه متمرکز پیشنهادی ساری

جدول ۱-۳ محاسبات پایه مربوط به ظرفیت پایانه متمرکز ساری را نشان می‌دهد. نتایج این جدول در طراحی و محاسبه سطوح مورد نیاز بخش‌های مختلف پایانه به کار رفته‌اند. در طراحی پایانه متمرکز، حجم کل سفرهای برون‌شهری ساری با اتوبوس در سال افق (۱۴۱۵) مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۱-۳- محاسبات پایه در طراحی پایانه متمرکز

| مقدار   | محاسبه ظرفیت پایانه                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸۶۷,۳۸۹ | حجم سالانه سفرهای برون‌شهری با اتوبوس در سال افق ۱۴۱۵                                                                 |
| ۷۲۸۶۱   | متوسط ماهانه سفرهای برون‌شهری با اتوبوس در سال افق ۱۴۱۵                                                               |
| ۲۳۳۲    | متوسط روزانه سفرهای برون‌شهری با اتوبوس در سال افق ۱۴۱۵                                                               |
| ۱۳۹۹    | تعداد سفرهای روزانه خروجی از پایانه (۶۰ درصد کل سفرها)                                                                |
| ۹۳۳     | تعداد سفرهای روزانه ورودی به پایانه (۴۰ درصد کل سفرها)                                                                |
| ۵۰      | حجم تردد روزانه سرویس‌های خروجی<br>فرض: ظرفیت اتوبوس ( $C_b$ ) ۴۰ نفر، ضریب اشغال اتوبوس: ( $\alpha_b$ ) ۷۰ درصد      |
| ۳۳      | حجم تردد روزانه سرویس‌های ورودی<br>فرض: ظرفیت اتوبوس ( $C_b$ ) ۴۰ نفر، ضریب اشغال اتوبوس ( $\alpha_b$ ): ۷۰ درصد      |
| ۲۳      | تعداد دوره‌های حضور مسافر در پایانه<br>$T_w$ : ساعات کار پایانه (۱۷ ساعت)<br>$P_{pi}$ : مدت زمان حضور مسافر در پایانه |
| ۲       | تعداد اتوبوس‌های لازم برای ارائه سرویس به هر دوره حضور مسافر                                                          |
| ۶۲      | تعداد مسافر خروجی در هر دوره حضور                                                                                     |
| ۶۵      | تعداد حاضرین در پایانه در هر دوره حضور<br>$\alpha_h$ : ضریب همراهان مسافر میانگین وزنی                                |

فضاهای اصلی در یک پایانه متمرکز عبارتند از:

۱. سالن کانونی پایانه
۲. سالن عمومی
۳. سالن فروش بلیت

|                                                                                                        |          |          |            |                                                 |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>عمران طرح البرز | صفحه ۱۷  |          | ویرایش دوم | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  |
|                                                                                                        | تاریخ:   | قرارداد: |            |                                                 |                                                                                       |
|                                                                                                        | تیر ۱۴۰۳ | ۱۷۸۲۹۱   |            |                                                 |                                                                                       |

۴. سالن انتظار مسافر

۵. خدمات جنبی خودروها

۶. خدمات رفاهی رانندگان

۷. خدمات رفاهی مسافران

۸. بخش اداری

۹. توقفگاهها

۱۰. سکوها

جدول ۱-۴ نتایج به دست آمده از محاسبات برنامه ریزی فیزیکی پایانه متمرکز ساری را نشان می دهد. لازم به یادآوری است که به دلیل حجم بالای روابط و واضح بودن روند محاسبات با مراجعه به نشریه ۳۵۲ و جدول ۱-۱ تا جدول ۳-۱ در این بخش به ارائه نتایج محاسبات انجام شده بسنده شده است.

جدول ۱-۴- برنامه ریزی فیزیکی پایانه متمرکز

| فضای اصلی          | اجزا                                                  | سطح لازم (متر مربع) |
|--------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
| سالن کانونی پایانه | سطح لازم برای سالن کانونی پایانه                      | ۱۹                  |
| سالن عمومی پایانه  | سطوح لازم برای حضور مراجعین به پایانه                 | ۹۹                  |
|                    | سطح جایگاه های اطلاعات                                | ۱۸                  |
|                    | سطوح لازم برای فعالیت نیروهای انتظامی مستقر در پایانه | ۳۶                  |
|                    | سرویس بهداشتی                                         | ۲۰                  |
|                    | نمازخانه                                              | ۷                   |
|                    | خدمات رفاهی مسافران                                   | ۲۴                  |
|                    | سطح کل سالن عمومی پایانه                              | ۲۰۴                 |
| سالن فروش بلیت     | سطوح لازم برای مسافران مراجعه کننده به این بخش        | ۸                   |
|                    | جایگاه های فروش بلیت                                  | ۱۴۸                 |
|                    | سطح کل سالن فروش بلیت                                 | ۱۵۶                 |
| سالن انتظار مسافر  | سطح سالن انتظار                                       | ۲۰                  |
| کل سالنها          | سطح کل زیربنای سالن های پایانه (Shall)                | ۴۳۹                 |
| خدمات جنبی خودروها | فضای پذیرش و صدور معاینه فنی                          | ۵۶۰                 |
|                    | فضای خدمات پنچرگیری و تنظیم باد                       | ۸۲۷                 |
|                    | تعویض روغن                                            | ۸۳۹                 |
|                    | تست و تنظیم موتور                                     | ۷۳۷                 |
|                    | فضای تست ترمز و تعویض لنت                             | ۱۲۹۷                |
|                    | خدمات الکتریکی و برق و باطری                          | ۵۵۸                 |

|                                                                                       |                                                 |  |          |            |          |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|----------|------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  |          | ویرایش دوم |          | <br>عمران طرح البرز |
|                                                                                       |                                                 |  |          | گزارش:     | قرارداد: |                                                                                                        |
|                                                                                       |                                                 |  |          | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   |                                                                                                        |
|                                                                                       |                                                 |  | تیر ۱۴۰۳ | صفحه ۱۸    |          |                                                                                                        |

جدول ۱-۴- برنامه ریزی فیزیکی پایانه متمرکز

| فضای اصلی                 | اجزا                                            | سطح لازم (متر مربع) |
|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|
|                           | انبار قطعات داغی                                | ۲۴                  |
|                           | فضاهای پشتیبانی و سرویس‌ها                      | ۱۵                  |
|                           | جایگاه‌های شستشو                                | ۱۳۷۹                |
|                           | جایگاه سوخت                                     | ۱۵۰۰                |
|                           | ایستگاه‌های آتش نشانی                           | ۵۵۰                 |
|                           | سطح کل خدمات جنبی خودروها ( $S_{la}$ )          | ۱۰۳۵۸               |
| خدمات رفاهی رانندگان      | اتاق‌های خواب و استراحت                         | ۵۳                  |
|                           | رستوران و چایخوری                               | ۱۶                  |
|                           | سطح کل فضاهای خدمات رفاهی رانندگان ( $S_{re}$ ) | ۹۰                  |
| رستوران و چایخوری مراجعین | سطح رستوران و چایخوری مراجعین                   | ۴۵                  |
| بخش اداری                 | سطح بخش اداری ( $S_{of}$ )                      | ۵۴۵                 |
| توقفگاه‌ها                | سطح پارکینگ بلند مدت اتوبوس                     | ۲۸۰                 |
|                           | سطح پارکینگ کوتاه مدت اتوبوس                    | ۳۰۹                 |
|                           | سطح اشغال شده توسط توقفگاه‌های سواری            | ۴۸۱                 |
|                           | سطح لازم برای کل توقفگاه‌ها ( $S_{pa}$ )        | ۱۲۸۵                |
| سکوها                     | محاسبه سطوح لازم برای سکوهای سوار شدن           | ۲۷۵                 |
|                           | سطح سکوهای پیاده شدن برای خودروهای طرح          | ۶۷                  |
|                           | سطح کل سکوهای پایانه ( $S_{plot}$ )             | ۳۴۲                 |

سطح کل پایانه متمرکز از رابطه ۱-۱ قابل محاسبه است که برای پایانه متمرکز ساری برابر با ۱۴۵۷۸ مترمربع یعنی حدود ۱/۵ هکتار به دست آمد.

$$S_t = ((S_{hall} + S_{lo} + S_{re} + S_{ter} + S_{of}) \times (1 + \alpha_{str}) + (S_{pa} + S_{plat})) \times (1 + \alpha_{cir}) \quad \text{رابطه ۱-۱}$$

$\alpha_{str}$ : ضریب ناخالصی سطوح مربوط به سازه و تأسیسات که براساس نوع سازه، دهانه‌ها، مصالح و....

تعیین می‌شود (به طور متوسط ۵ تا ۱۵ درصد مجموع مساحت‌های مربوط به زیر بنا)

$\alpha_{cir}$ : ضریب مربوط به فضاهای ارتباطی و فضای سبز که براساس شرایط بستر طرح، الگوی طراحی و... تعیین

می‌شود (بطور متوسط ۲۰ تا ۳۰ درصد)

(به طور متوسط راه‌های پیاده و فضاهای ارتباطی بین بخش‌های مختلف پایانه ۱۰ تا ۱۵ درصد، فضای

سبز ۲۰ تا ۳۰ درصد و راه‌های ارتباطی سواره ۱۵ تا ۲۵ درصد از کل مساحت‌های یک پایانه را به خود اختصاص

می‌دهند).

|                                                                                                                                    |          |          |            |                                                    |                                                                                                 |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <br>سازمان برنامه و بودجه<br>وزارت راه و ترابری | صفحه ۱۹  |          | ویرایش دوم | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون<br>شهری | <br>شهریار |        |
|                                                                                                                                    | قرارداد: | تاریخ:   |            |                                                    |                                                                                                 | گزارش: |
|                                                                                                                                    | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳ |            |                                                    |                                                                                                 | ۷-۳    |

### ۱-۳-۲- طراحی پایانه نیمه متمرکز ساری

جدول ۱-۵ محاسبات پایه مربوط به ظرفیت پایانه نیمه متمرکز ساری را نشان می دهد. نتایج این جدول در طراحی و محاسبه سطوح مورد نیاز بخش های مختلف پایانه به کار رفته اند. در طراحی پایانه نیمه متمرکز، ۲۰ درصد حجم کل سفرهای برون شهری ساری با اتوبوس در سال افق (۱۴۱۵) مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین جدول ۱-۶ نتایج به دست آمده از محاسبات برنامه ریزی فیزیکی پایانه نیمه متمرکز ساری را نشان می دهد.

جدول ۱-۵- محاسبات پایه در طراحی پایانه نیمه متمرکز

| مقدار | محاسبه ظرفیت پایانه                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴۶۶   | ۲۰ درصد متوسط روزانه سفرهای برون شهری با اتوبوس در سال افق ۱۴۱۵                                                       |
| ۲۸۰   | تعداد سفرهای روزانه خروجی از پایانه (۶۰ درصد کل سفرها)                                                                |
| ۱۸۷   | تعداد سفرهای روزانه ورودی به پایانه (۴۰ درصد کل سفرها)                                                                |
| ۱۴    | حجم تردد روزانه سرویس های خروجی<br>فرض: ظرفیت اتوبوس ( $C_b$ ) ۴۰ نفر، ضریب اشغال اتوبوس: ( $\alpha_b$ ) ۷۰ درصد      |
| ۷     | حجم تردد روزانه سرویس های ورودی<br>فرض: ظرفیت اتوبوس ( $C_b$ ) ۴۰ نفر، ضریب اشغال اتوبوس ( $\alpha_b$ ): ۷۰ درصد      |
| ۲۳    | تعداد دوره های حضور مسافر در پایانه<br>$T_w$ : ساعات کار پایانه (۱۷ ساعت)<br>$P_{pi}$ : مدت زمان حضور مسافر در پایانه |
| ۱     | تعداد اتوبوس های لازم برای ارائه سرویس به هر دوره حضور مسافر                                                          |
| ۱۹    | تعداد مسافر خروجی در هر دوره حضور                                                                                     |
| ۲۰    | تعداد حاضرین در پایانه در هر دوره حضور<br>$\alpha_h$ : ضریب همراهان مسافر میانگین وزنی                                |

جدول ۱-۶- برنامه ریزی فیزیکی پایانه نیمه متمرکز

| فضای اصلی                 | اجزا                                           | سطح لازم (متر مربع) |
|---------------------------|------------------------------------------------|---------------------|
| سالن عمومی پایانه         | سطوح لازم برای حضور مراجعین به پایانه          | ۲۱                  |
|                           | سرویس بهداشتی                                  | ۶                   |
|                           | نمازخانه                                       | ۳۶                  |
|                           | سطح کل سالن عمومی پایانه ( $S_{pu}$ )          | ۶۳                  |
| سالن فروش بلیت            | سطوح لازم برای مسافران مراجعه کننده به این بخش | ۱                   |
|                           | جایگاه های فروش بلیت                           | ۷۷                  |
|                           | سطح کل سالن فروش بلیت ( $S_{ti}$ )             | ۷۸                  |
| کل سالن ها                | سطح کل زیربنای سالن های پایانه ( $S_{hall}$ )  | ۱۴۱                 |
| رستوران و چایخوری مراجعین | سطح رستوران و چایخوری مراجعین ( $S_{ter}$ )    | ۱۱                  |
| بخش اداری                 | سطح بخش اداری ( $S_{of}$ )                     | ۵۰                  |
| توقفگاه ها                | سطح پارکینگ کوتاه مدت اتوبوس                   | ۱۲۰                 |
|                           | سطح اشغال شده توسط توقفگاه های سواری           | ۱۱۴                 |

|                                                                                       |                                                        |                   |          |                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|----------|----------------|--|
|  | <b>بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری</b> | <b>ویرایش دوم</b> |          | <b>صفحه ۲۰</b> |  |
|                                                                                       |                                                        | گزارش:            | قرارداد: | تاریخ:         |  |
|                                                                                       |                                                        | ۷-۳               | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳       |  |

| فضای اصلی | اجزا                                    | سطح لازم (متر مربع) |
|-----------|-----------------------------------------|---------------------|
| سکوها     | سطح لازم برای کل توقفگاهها ( $S_{pa}$ ) | ۲۶۹                 |
|           | محاسبه سطوح لازم برای سکوهای سوار شدن   | ۱۰۷                 |
|           | سطح سکوهای پیاده شدن برای خودروهای طرح  | ۲۰                  |
|           | سطح کل سکوهای پایانه ( $S_{plot}$ )     | ۲۳۸                 |

سطح کل پایانه نیمه متمرکز از رابطه ۱-۲ قابل محاسبه است که برای شهر ساری این مقدار برابر با ۹۸۳ مترمربع به دست آمد که در جهت اطمینان (در صورت افزایش تقاضا یا ...) می توان آن را ۱۰۰۰ مترمربع در نظر گرفت.

رابطه ۱-۲ 
$$S_t = ((S_{pu} + S_{ti} + S_{ter} + S_{of}) \times (1 + \alpha_{str}) + (S_{pa} + S_{plat})) \times (1 + \alpha_{cir})$$
  
 $\alpha_{str}$ : ضریب ناخالصی سطوح مربوط به سازه و تأسیسات (۵ تا ۱۰ درصد مجموع مساحت های مربوط به زیر بنا)

$\alpha_{cir}$ : ضریب مربوط به فضاهای ارتباطی و فضای سبز که براساس شرایط بستر طرح، الگوی طراحی و... تعیین می شود (پیشنهاد ۴۰ درصد)

#### ۴-۱- پیشنهاد مکان پایانه های ساری

با توجه به مطالب ارائه شده در بند ۱-۱ تا ۳-۱، مساحت های مورد نیاز برای پایانه متمرکز و نیمه متمرکز ساری به ترتیب ۱/۵ هکتار و ۱۰۰۰ متر مربع، محاسبه شده است. با توجه به اینکه حدود ۸۴ درصد از سفرها از سه دروازه قائم شهر (۲۸٪)، جاده نکاء (۲۹٪) و جاده کوی پزشکان (۲۷٪) بوده است، بهترین مکان برای پایانه متمرکز از این منظر بهتر است کمترین فاصله را از این سه دروازه داشته باشد. از آنجایی که این سه دروازه در سه ضلع شرق، غرب و شمال شهر واقع شده اند بهترین مکان در مرکز شهر خواهد بود که عملاً به دلایل مشکلاتی که وجود پایانه در مرکز شهر ایجاد خواهد نمود این موضوع امکانپذیر به نظر نمی رسد (پایانه متمرکز بایستی در حاشیه شهر جانمایی شود).

مورد دیگری که می توان در نظر گرفت، زمان سفر به پایانه است در جدول ۱-۳ زمان سفر به تنواحی حاشیه ای شهر به تفکیک نواحی ارائه شده است. همانطور که در این جدول ملاحظه می شود در کمتر از ۱۵ دقیقه ۹۱٪ نواحی شهر به ناحیه ۵۱، ۸۷٪ به ناحیه ۴۵ و ۸۴٪ به ناحیه ۳۸ دسترسی خواهند داشت. از آنجایی که نواحی ۵۱ و ۳۸ در ورودی شرقی و غربی شهر قرار گرفته اند که هر کدام در حدود ۳۰٪ تردد برون شهری را شامل می شود اما ناحیه ۴۵ در جنوب شرق شهر واقع شده است و کمترین میزان تردد برون شهری از این

|                                                                                       |                                                 |  |  |            |          |          |  |                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|--|------------|----------|----------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  |  | ویرایش دوم |          | صفحه ۲۱  |  | <br>عمران طرح البرز |  |
|                                                                                       |                                                 |  |  | گزارش:     | قرارداد: | تاریخ:   |  |                                                                                                        |  |
|                                                                                       |                                                 |  |  | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳ |  |                                                                                                        |  |

منطقه انجام می شود.

جدول ۱-۳ زمان سفر به نواحی حاشیه ای شهر از دیگر نواحی

| ناحیه | زمان سفر نواحی - کمتر از ۱۵ دقیقه |
|-------|-----------------------------------|
| ۵۱    | ٪۹۱                               |
| ۴۵    | ٪۸۷                               |
| ۳۸    | ٪۸۴                               |
| ۴۰    | ٪۸۲                               |
| ۴۲    | ٪۷۶                               |
| ۵۳    | ٪۷۵                               |
| ۴۳    | ٪۷۱                               |
| ۵۴    | ٪۶۴                               |
| ۵۵    | ٪۵۸                               |
| ۳۵    | ٪۵۵                               |
| ۳۶    | ٪۳۳                               |

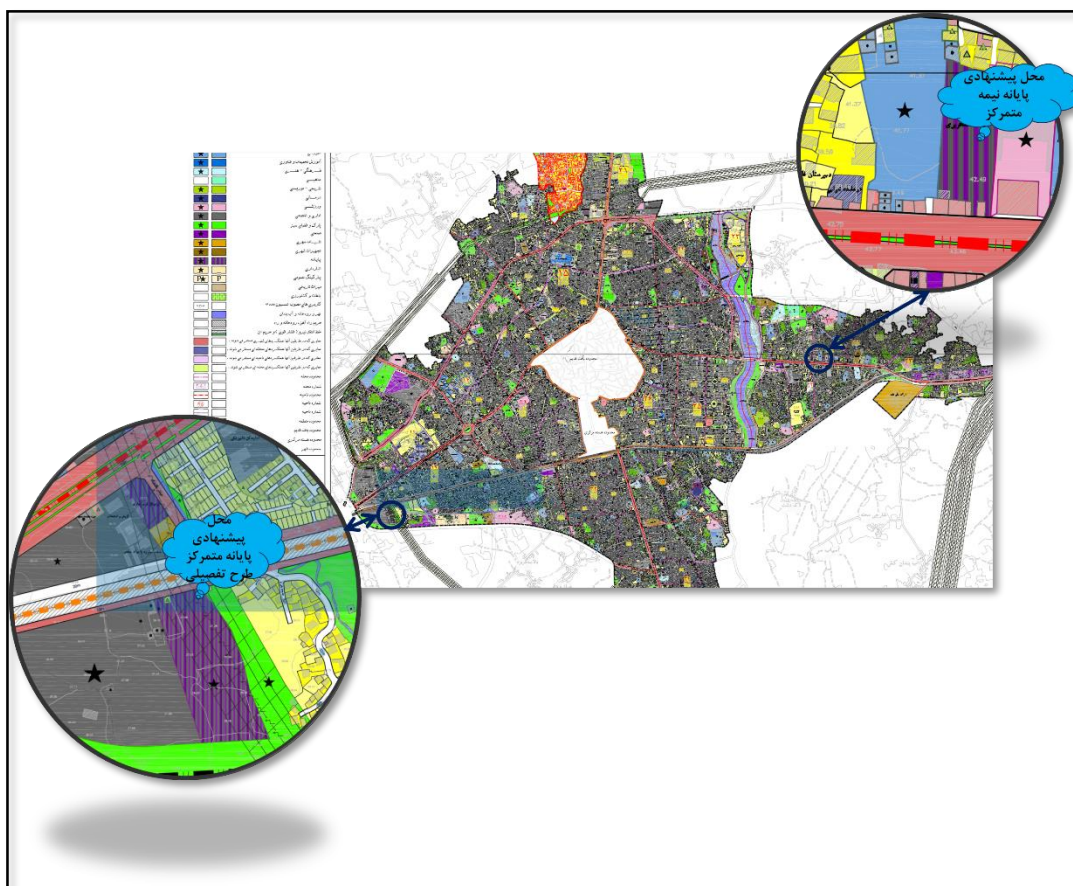
مورد بعدی در نظر گرفته شده در این خصوص دسترسی به معابر شریانی و دسترسی به حمل و نقل عمومی است که در هر دو ناحیه ۵۱ و ۳۸ قابل دستیابی خواهد بود. مورد دیگر در نظر گرفتن سازگاری با کاربری های اطراف پایانه است. در این خصوص از بیشترین به کمترین میزان سازگاری به ترتیب عبارتند از فضای سبز، حمل و نقل و انبارداری، مزروعی، بایر، صنعتی، نظامی، اداری-تجاری، انواع خدمات (آموزشی، بهداشتی و...) و مسکونی. همچنین مطابقت با طرح های فرادست و امکان توسعه آتی نیز از دیگر مواردی است که می توان در این خصوص در نظر گرفت.

با توجه به موارد عنوان شده ۲ گزینه پیشنهادی ارائه می شود. گزینه اول مربوط به ناحیه ۳۸ است که منطبق با پیشنهاد طرح تفصیلی است (در این گزینه کاربری های اطراف پایانه فضای سبز و اداری انتظامی است). مکان پیشنهادی برای پایانه در طرح تفصیلی در شکل ۱-۶ ارائه شده است. مساحت مکان ارائه شده در طرح تفصیلی برای پایانه در حدود ۳/۱ هکتار است و بیش از دو برابر مقدار برآوردی برای تامین مساحت مورد نیاز است؛ بنابراین گسترش احتمالی برای سالیان دورتر از افق مطالعه نیز فراهم خواهد بود. همچنین مساحت پیشنهادی برای پایانه نیمه متمرکز نشان داده شده در شکل ۱-۶ در حدود ۴۵۰۰ مترمربع است و مساحت برآوردی را تامین می کند.

لازم به ذکر است مساحت پایانه فعلی (دولت) در حدود ۱/۷ هکتار است و در صورتی که امکان جابجایی

|                                                                                                                                    |                                                 |  |            |          |          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|------------|----------|----------|--|
| <br>سازمان برنامه و بودجه<br>وزارت راه و ترابری | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  | ویرایش دوم |          | صفحه ۲۲  |  |
|                                                                                                                                    |                                                 |  | گزارش:     | قرارداد: | تاریخ:   |  |
|                                                                                                                                    |                                                 |  | ۷-۳        | ۱۷۸۲۹۱   | تیر ۱۴۰۳ |  |

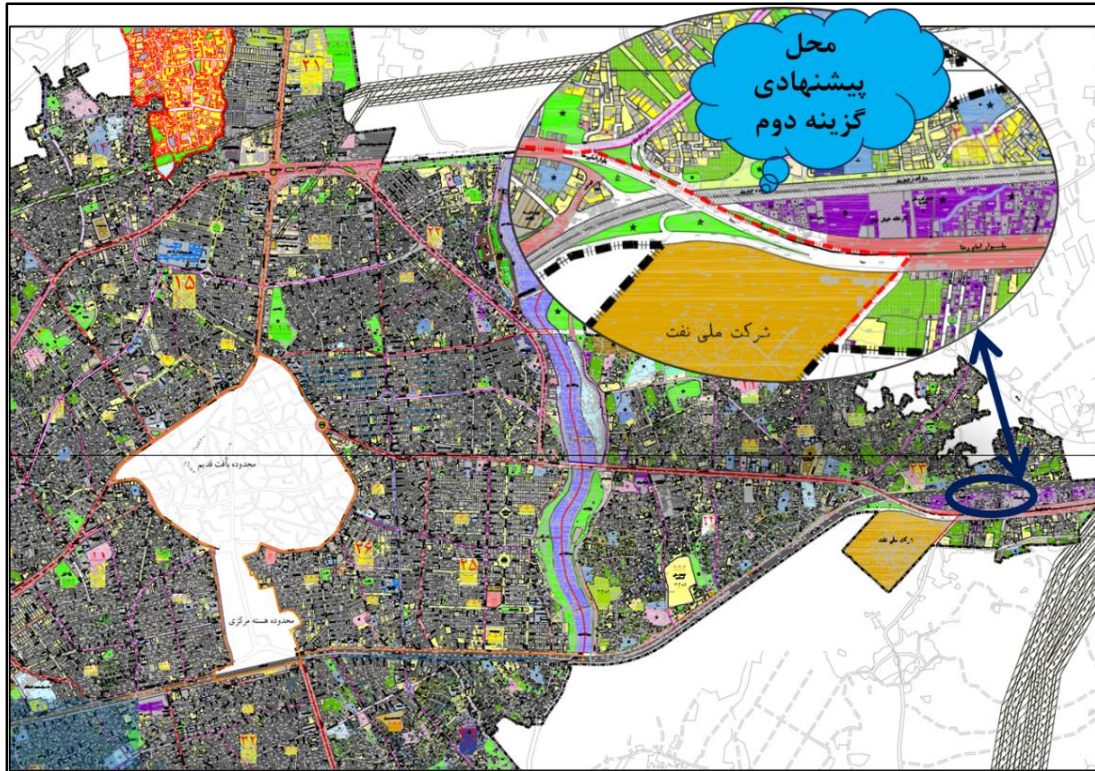
پایانه به هر دلیلی امکانپذیر نباشد برای تقاضای افق سال ۱۴۱۵ پاسخگو به نظر می‌رسد.



شکل ۱-۷- موقعیت قرارگیری پایانه برون شهری گزینه اول

گزینه دوم در ناحیه ۵۱ است و پس از شرکت ملی نفت به سمت جاده نکاء واقع شده است. کاربری‌های پیرامون محل پیشنهادی صنعتی، تجهیزات شهری و مزروعی است. محدوده پیشنهادی برای پایانه در گزینه دوم در شکل ۱-۶ ارائه شده است.

|                                                                                                                            |          |          |            |  |                                                 |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|--|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>سازمان طرح البرز<br>عمران طرح البرز | صفحه ۲۳  |          | ویرایش دوم |  | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  |
|                                                                                                                            | تاریخ:   | قرارداد: | گزارش:     |  |                                                 |                                                                                       |
|                                                                                                                            | تیر ۱۴۰۳ | ۱۷۸۲۹۱   | ۷-۳        |  |                                                 |                                                                                       |



شکل ۱-۸- موقعیت قرارگیری پایانه برون شهری گزینه دوم

|                                                                                                         |          |          |                             |                                                 |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>سازمان طرح البرز | صفحه ۲۴  |          | ویرایش دوم<br>گزارش:<br>۷-۳ | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  |
|                                                                                                         | تاریخ:   | قرارداد: |                             |                                                 |                                                                                       |
|                                                                                                         | تیر ۱۴۰۳ | ۱۷۸۲۹۱   |                             |                                                 |                                                                                       |

## مراجع

۱. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری (سازمان برنامه و بودجه)، ۱۳۸۶، معیارهای فنی طراحی پایانه های مسافری جاده های، نشریه شماره ۳۵۲.

|                                                                                                        |          |          |            |                                                 |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>عمران طرح البرز | صفحه ۲۵  |          | ویرایش دوم | بند ۵-۸- مکانیابی پایانه های مسافربری برون شهری |  |
|                                                                                                        | تاریخ:   | قرارداد: | گزارش:     |                                                 |                                                                                       |
|                                                                                                        | تیر ۱۴۰۳ | ۱۷۸۲۹۱   | ۷-۳        |                                                 |                                                                                       |