

آیین نامه طراحی معابر شهری

سال ۱۳۹۹

بخش ۵

خیابان های شهری





آیین نامه طراحی معابر شهری

بخش پنجم: خیابان های شهری

تهیه کننده: معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی

مجری: معاونت پژوهشی دانشگاه تهران

تاریخ: تیر ماه ۱۳۹۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
مِنْ مَجْدِ
الْحَمْدِ
وَاللَّحْمِ
وَاللَّحْمِ
وَاللَّحْمِ

خواننده گرامی

وزارت راه و شهرسازی با استفاده از نظرات کارشناسان برجسته، اقدام به تهیه «آیین‌نامه طراحی معابر شهری» کرده و آن را جهت استفاده جامعه مهندسين کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهای مفهومی و فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست. از این رو از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هر گونه ایراد و اشکال، مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

۱- شماره بخش، شماره بند و صفحه مورد نظر را مشخص کنید.

۲- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان کنید.

۳- در صورت امکان، اصلاحات مورد نظر را به منظور جایگزینی، ارسال نمایید.

۴- اطلاعات خود را به منظور تماس احتمالی ذکر کنید.

کارشناسان این امر، نظرها و پیشنهادهای دریافتی را به دقت مطالعه کرده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر خوانندگان محترم قدردانی می‌شود.

اطلاعات تماس:

تهران، میدان آرژانتین، بلوار آفریقا، اراضی عباس آباد، ساختمان شهید دادمان، وزارت راه و شهرسازی جمهوری اسلامی ایران.
کد پستی: ۱۵۱۹۶۶۰۸۰۲
تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۷۸۰۳۱-۹

Email: info@mrud.ir
<https://www.mrud.ir>



جمهوری اسلامی ایران

وزارت راه و شهرسازی

معاون شهرسازی و معماری و دبیر شورای عالی شهرسازی و معماری ایران

تاریخ: ۱۳۹۹/۰۹/۲۲

شماره: ۱۲۵۱۰۵/۳۰۰ صادره

پیوست: ندارد



موضوع: اعلام و ابلاغ مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران

آیین نامه طراحی معابر شهری

با سلام و احترام

به استحضار میرساند: شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در جلسه مورخ ۹۹/۴/۲ پیرو مصوبات جلسات مورخ ۷۳/۹/۷ و ۹۴/۱۱/۱۹ خود و در اجرای مصوبه مورخ ۹۴/۸/۱۳ هیات محترم وزیران مبنی بر لزوم به روزرسانی " آیین نامه طراحی راه های شهری " توسط وزارت راه و شهرسازی، آئین نامه اصلاح شده پیشنهادی معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی (و معاونت پژوهشی دانشگاه تهران) را پیرو تصویب در جلسه مورخ ۹۹/۴/۲ شورای عالی ترافیک شهرهای کشور مورد بررسی قرارداد و ضمن تصویب نهایی مقرر نمود سند مذکور با اعمال اصلاحات مندرج در صورتجلسه مورخ ۹۸/۱۱/۳۰ کمیته فنی شماره ۵ شورا (کمیته فنی طرح های فرادست و کلان مقیاس) توسط دبیر شورای عالی به مراجع ذیربط ابلاغ شود. همچنین مقرر شد معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی تدابیر لازم جهت انتشار عمومی آئین نامه مصوب را اتخاذ نماید.

لذا در اجرای ماده ۴۲ آیین نامه نحوه بررسی و تصویب طرحهای توسعه و عمران مصوب مورخ ۱۳۹۹/۰۴/۰۲ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران پیرامون **آیین نامه طراحی معابر شهری**، به پیوست آیین نامه مذکور در ۱۲ بخش در قالب یک حلقه لوح فشرده جهت اجرا ابلاغ می گردد. آیین نامه حاضر در راستای انجام تکالیف قانونی وزارت راه و شهرسازی با توجه به ابلاغی شماره ۵۱۰۲۴/۱۱۹۵۱۲ مورخ ۹۴/۹/۱۰ هیات محترم وزیران در خصوص به روزرسانی آیین نامه طراحی راهها و خیابانهای شهری (مصوب ۷۳/۹/۷ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران) با عنوان **آیین نامه طراحی معابر شهری** توسط معاونت حمل و نقل وزارت متبوع تدوین و پس از تصویب در یکصد و پنجاه و چهارمین و یکصد و پنجاه و پنجمین جلسه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، در جلسات مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۱۹ و ۱۳۹۹/۰۴/۰۲ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

ضمناً لازم می داند به دلیل اهمیت موضوع و ضرورت تحقق اهداف مورد پیگیری آئین نامه (از جمله به روزرسانی رویکردها، مفاهیم و نحوه طراحی خیابان، بهبود کیفیت طرح ها با اعمال سیاست ها، خط مشی های اساسی و اصلاح الگوهای مربوط به حمل و نقل شهری، فراهم ساختن یک مرجع واحد مورد استناد) بر لزوم اجرای مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری (مبتنی بر نظرات صورتجلسه مورخ ۹۸/۱۱/۳۰ کمیته فنی آن شورای عالی) تصریح و تاکید شود:



جمهوری اسلامی ایران

وزارت راه و شهرسازی

معاون شهرسازی و معماری و دبیر شورای عالی شهرسازی و معماری ایران

تاریخ: ۱۳۹۹/۰۹/۲۲
شماره: ۱۲۵۱۰۵/۳۰۰ صادره
پیوست: ندارد

- ۱- تمامی نهادهای ذیربط در امر تهیه، بررسی و تصویب و اجرای طرح های توسعه شهری مکلف به رعایت این آئین نامه بوده و لازم است تمهیدات حقوقی، قراردادی، مالی و اعتباری و اجرایی لازم برای تحقق آن را فراهم آورند.
- ۲- جایگاه این آئین نامه در نظام فنی و اجرایی کشور ظرف مدت ۳ ماه پس از ابلاغ آن توسط دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری، با هماهنگی های لازم با دفتر نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه، تعیین خواهد شد.
- ۳- بازنگری و بروزرسانی آئین نامه با ارائه پیشنهاد از جانب معاونت هماهنگی امور عمرانی وزارت کشور، معاونت حمل و نقل و معاونت شهرسازی معماری وزارت راه و شهرسازی به دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری صورت خواهد گرفت.
- ۴- نظر به اهمیت نظام مدیریت اجرایی و پایش و بهنگام سازی آئین نامه، این نظام مبتنی بر الزامات ساختاری و فرایندهای اجرا و کنترل آئین نامه (چه کنشگرانی با چه نقش و وظیفه ای طی چه فرایندی عمل نمایند) در سه سطح الف: تهیه طرح های شهرسازی و ترافیکی (طرح های جامع ترافیک، طرح های توسعه شهری)، ب: پروژه های اجرایی مثل طراحی تقاطع ها و اجرایی کردن طرح های توسعه شهری و طرح های جامع ترافیکی، و پ: پایش و نظارت و ارزیابی اقدامات ظرف مدت ۶ ماه توسط معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی تهیه و برای اخذ مصوبه تکمیلی از شورای عالی شهرسازی و معماری به دبیرخانه این شورا ارائه خواهد شد.
- ۵- نظر به اهمیت حرکت پیاده در شهرهای امروز و وجود برخی کاستی ها و ناهماهنگی های موجود در طراحی و احداث و بهره برداری پیاده راه های شهری، وزارت کشور و شهرداری ها، حداکثر ظرف مدت یک سال در ساختار تشکیلاتی خود بخش ویژه ای به عنوان متولی مدیریت این سهم از جابه جایی ها در شهرها را پیش بینی و اجرایی خواهند نمود.
- ۶- با توجه به تصویب آئین نامه در شورای عالی شهرسازی و معماری و شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور ضروری است مراتب از طریق این دوشورا مورد نظارت و پیگیری قرار گیرد. بر این اساس دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری با همکاری معاونت هماهنگی امور عمرانی وزارت کشور و معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی، گزارش تحقق این ابلاغیه (و موانع احتمالی) را، متناسب با زمانبندی احکام آن، به شورای عالی شهرسازی و معماری ارائه خواهد کرد.

با ابلاغ این آئین نامه، آئین نامه قبلی (مصوب ۷۳/۹/۷ شورای عالی شهرسازی و معماری) لغو و آئین نامه جدید جایگزین آن خواهد شد. بر این اساس تعاریف واژه های تخصصی بکار رفته در این آئین نامه نیز جایگزین تعاریف گذشته شده و از این پس ملاک عمل خواهند بود. خواهشمند است دستور فرمایید مراتب به نحو شایسته به تمامی مراجع ذیربط انعکاس یابد.

فرزانه صادق مالوک

پیشگفتار وزیر راه و شهرسازی و رئیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران

شبکه معابر شهری از جمله فضاهایی است که به سبب وجود نقش‌های عملکردی مختلف، نحوه طراحی آن از اهمیت بالایی برخوردار است. در سال‌های گذشته «آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری» مصوب سال ۱۳۷۳ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران به عنوان یک مرجع واحد و مبنای مشخص به منظور طراحی و ارزیابی طرح‌های مرتبط با شبکه معابر شهری نظیر طرح‌های توسعه و عمران (جامع) شهری، طرح‌های هادی، تفصیلی و ... مورد استفاده و استناد قرار می‌گرفت. تناسب محتوایی این آیین‌نامه با اقتضات زمان خود از یک طرف و نیازهای عصر حاضر جوامع شهری از طرف دیگر سبب شده تا با توجه به گونه‌های مختلف حمل‌ونقل پایدار و لزوم تغییر نگرش در طراحی شبکه معابر شهری، به‌روزرسانی این آیین‌نامه به عنوان مبنایی برای طراحی‌های آینده در دستور کار قرار بگیرد. در نظر گرفتن نیاز همه کاربران شبکه معابر، بازیابی نقش اجتماعی این فضاهای شهری، اولویت‌دهی به کاربران آسیب‌پذیر نظیر عابران پیاده و دوچرخه‌سواران، اهمیت حمل‌ونقل همگانی و کاهش وابستگی به خودروی شخصی تنها بخشی از مسائل اساسی در به‌روزرسانی «آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری» بر اساس اصول توسعه پایدار بوده است.

هیأت وزیران در جلسه ۱۳۹۴/۸/۱۳ به استناد اصل یکصد و سی و چهارم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران با پیشنهاد به‌روزرسانی «آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری» بر اساس اصول حمل‌ونقل پایدار موافقت کرد. دستگاه مجری این مصوبه «وزارت راه و شهرسازی»، دستگاه همکار «وزارت کشور» و دستگاه ناظر «کمیسیون خاص امور کلان‌شهرها» معرفی شد.

خلاصه آن چه که به عنوان اهداف اصلی از تهیه نسخه بازنگری شده «آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری» دنبال شده عبارت است از:

- به‌روزرسانی مفاهیم، رویکردها و شیوه‌های طراحی معابر شهری بر اساس اصول حمل‌ونقل پایدار
- بازنگری در ضوابط طراحی شبکه معابر شهری با رویکرد انسان محوری
- توجه به نقش‌های مختلف معابر شهری شامل نقش‌های ترافیکی، اجتماعی و زیست محیطی
- ایجاد یکپارچگی در شبکه‌های ارتباطی شهرها و استفاده بهینه از شیوه‌های مختلف سفر شامل پیاده، دوچرخه، حمل‌ونقل همگانی و خودروی شخصی
- فراهم کردن یک مرجع واحد، کاربردی و بومی به منظور یکپارچه‌سازی طرح‌ها و ارزیابی‌ها
- آموزش روش‌های جدید طراحی معابر شهری به طراحان و جامعه حرفه‌ای

طبق بند ۴ از ماده ۲ قانون تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، نسخه بازنگری شده «آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری» تحت عنوان «آیین‌نامه طراحی معابر شهری» و به عنوان بخشی از آیین‌نامه‌های شهرسازی در تاریخ ۱۳۹۹/۰۴/۰۲ به تصویب شورای مذکور رسید.

محمد اسلامی

پیشگفتار معاون حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی

معايير شهری به عنوان عنصری که بیشترین سهم را در میان انواع فضاهای همگانی شهری به خود اختصاص داده و بخش مهمی از ساختار فضایی شهر را شکل می‌دهند، از اهمیت زیادی در طراحی و توسعه شهرها برخوردار هستند. معیار از همان زمان شکل‌گیری، مرکز حیات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی شهرها بوده‌اند، ولی این نقش‌ها در ادامه با فراگیر شدن مدرنیسم، تغییر کرده و تا حدودی از بین رفته است. این تغییر با در نظر گرفتن خطوط عبور متعدد و عریض برای خودروها و فضایی اندک برای حرکت عابران پیاده به عنوان مبنای طراحی معیار در سر تا سر جهان در نظر گرفته شد. به این ترتیب، بسیاری از خیابان‌های شهری در درجه اول به دالانی برای جابجایی و حضور انواع وسایل نقلیه به ویژه سواری شخصی تبدیل شدند. اتخاذ همین رویکرد در طراحی معیار شهرهای کشورمان در سال‌های گذشته، موجب کم رنگ شدن نقش اجتماعی و پیاده مداری خیابان‌ها، عدم توجه کافی به حمل و نقل همگانی و به خطر افتادن ایمنی عابران پیاده و دوچرخه‌سواران شده است. نگرش پیشین، یعنی تأمین عرضه متناسب با تقاضای استفاده از خودروی شخصی، موجب توجه بیش از حد به این شیوه سفر در شهرهای کشور شده است.

پیامدهای منفی حاصل از برنامه‌ریزی و طراحی خودرو محور معیار و تلاش‌های انجام شده برای مقابله با مشکلات ناشی از این شیوه طراحی، منجر به ظهور مباحث نوین حمل و نقل شهری پایدار و به تبع آن تغییر اولویت شیوه‌های سفر در سال‌های اخیر شده است. رویکردهای جدید برنامه‌ریزی، در طراحی شبکه معیار شهری نیز منعکس شده و منجر به توسعه خیابان‌های دوستدار پیاده، دوچرخه و حمل و نقل همگانی در کشورهای توسعه یافته شده و حرکت سواری‌های شخصی را محدود کرده است. از این رو، با توجه به تغییر نگرش جهانی نسبت به موضوع طراحی معیار شهری و تأکید متخصصان این حوزه بر لزوم پیاده‌سازی اصول حمل و نقل پایدار در طراحی‌ها، موضوع بازنگری «آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری» بر اساس اصول حمل و نقل پایدار از اواخر سال ۱۳۹۶ در دستور کار وزارت راه و شهرسازی قرار گرفت و انجام آن به معاونت پژوهشی دانشگاه تهران واگذار شد.

پیش‌نویس اولیه این آیین‌نامه در اردیبهشت ۱۳۹۸ ارائه شد. پس از آن با برگزاری جلسات متعدد کارشناسی و مدیریتی در حوزه معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی، کمیته فنی شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، کمیته فنی شورای عالی شهرسازی و معماری ایران و همچنین اخذ نظرات مجامع دانشگاهی، جامعه مهندسين مشاور و شهرداری‌های شهرهای مختلف، پیش‌نویس این آیین‌نامه مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

یکی از چالش‌های اصلی در طراحی شبکه معابر شهری، حل تعارض میان نقش ترافیکی و نقش اجتماعی معبر است. لذا تدوین مرجعی واحد بر اساس دیدگاه‌های متخصصان حوزه‌های شهرسازی و حمل‌ونقل شهری، می‌تواند راه حلی کارآمد در جهت حل این مشکل باشد. از این رو در مراحل مختلف تدوین نسخه بازنگری شده آیین‌نامه، جلسات متعددی با حضور کارشناسان این دو حوزه برگزار شد و پس از دریافت و اعمال نظرات آنها، محتوای نهایی آیین‌نامه به دست آمد. در نهایت، نسخه بازنگری شده با عنوان «آیین‌نامه طراحی معابر شهری» در یکصد و پنجاه و چهارمین و یکصد و پنجاه و پنجمین جلسه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور مصوب شد و سپس در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۰۴/۰۲ به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران رسید.

در نسخه جدید این آیین‌نامه که همچون نسخه پیشین در دوازده بخش تدوین شده، توجه به اصول حمل‌ونقل پایدار مورد تأکید قرار گرفته است. بخش اول این آیین‌نامه، تحت عنوان «مبانی»، در واقع توضیح مفصلی از تغییر رویکردهای به وجود آمده در زمینه طراحی معابر شهری، مطابق با آخرین تحقیقات و دستاوردها است که مبنایی برای تدوین سایر بخش‌های این آیین‌نامه بوده و در آن اصول کلی و حاکم بر طراحی‌ها و معیارها، تشریح شده است. با توجه به اهمیت مباحث مربوط به شیوه سفر همگانی، بخش جدیدی با عنوان «حمل‌ونقل همگانی» ارائه شده است. همچنین مطابق با نسخه قبلی، بخش‌های جداگانه‌ای به شیوه‌های سفر پیاده و دوچرخه اختصاص یافته است. لازم به ذکر است که با توجه به اهمیت شیوه‌های سفر غیر موتوری و حفظ ایمنی کاربران این شیوه‌ها، بخش جداگانه‌ای، تحت عنوان «آرام‌سازی ترافیک» به نسخه جدید آیین‌نامه اضافه شده است. در نهایت دوازده، بخش آیین‌نامه با عناوین «مبانی»، «پلان و نیمرخ‌های طولی»، «اجزای نیمرخ‌های عرضی»، «تندراه‌ها و تبادل‌های شهری»، «خیابان‌های شهری»، «آرام‌سازی ترافیک»، «تقاطع‌ها»، «حمل‌ونقل همگانی»، «حمل‌ونقل و کاربری زمین»، «مسیرهای پیاده»، «مسیرهای دوچرخه» و «تجهیزات ایمنی» تدوین شده است.

بر اساس مطالب ارائه شده در بخش‌های مختلف آیین‌نامه، طراحان باید استفاده همه کاربران معبر اعم از عابران پیاده، دوچرخه‌سواران، استفاده‌کنندگان از حمل‌ونقل همگانی، شخصی و خودروهای باری را در نظر بگیرند و نه تنها حرکت خودرو که جابجایی افراد و توزیع بار در شبکه را نیز مد نظر قرار دهند.

در طراحی معابر شهری، ضمن رعایت ضوابط و استانداردهای این آیین‌نامه باید به کمک ایده‌های خلاقانه، سازگار، مقرون به صرفه و انعطاف‌پذیر، بین ابعاد مختلف زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی طرح، توازن ایجاد شود و نیازهای استفاده‌کنندگان مختلف پوشش داده شود. از طرفی تدوین دستورالعمل‌های محلی به اقتضای شرایط هر منطقه با رعایت مفاهیم و معیارهای ارائه شده، می‌تواند مد نظر قرار گیرد. جهت پوشش کامل برخی مفاهیم در بخش‌های مختلف به مراجع و مستندات مربوطه نیز ارجاع داده شده است.

جامعه هدف این آیین‌نامه، طراحان و مهندسان مشاور عهده‌دار تهیه طرح‌های شهرسازی در تمام سطوح و مقیاس‌های مختلف، مراجع بررسی، تأیید، تصویب و اجرای طرح‌های توسعه شهری نظیر طرح‌های توسعه و عمران (جامع)، طرح‌های هادی، طرح‌های تفصیلی، طرح‌های بازآفرینی شهری، طرح‌های بهسازی و نوسازی، طرح‌های آماده‌سازی، طرح‌های جزئیات شهرسازی، احداث معابر جدید، بازسازی و نوسازی معابر موجود، طرح‌های اصلاح ترافیکی، طرح‌های اثرسنجی ترافیکی، طرح‌های ساختمانی (از نظر نحوه اتصال به معابر شهری) در محدوده و حریم شهرها و طرح‌های انواع شهرک‌های مسکونی، تفریحی و صنعتی هستند.

امید است تدوین «آیین‌نامه طراحی معابر شهری» گامی مؤثر در راستای تحقق اهداف حمل‌ونقل پایدار بوده و به تغییر شیوه طراحی خیابان‌ها و تندرگاه‌های شهری و توسعه معابر انسان محور در شهرهای ایران بینجامد.

در پایان از زحمات سرکار خانم دکتر فرزانه صادق مالواجرد (معاون شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی)، جناب آقای مهندس مهدی جمالی‌نژاد (معاون عمران و توسعه امور شهری و روستایی وزارت کشور)، جناب آقای دکتر مهرداد تقی‌زاده (معاون سابق حمل‌ونقل وزارت راه و شهرسازی) و تیم تحقیقاتی دانشگاه تهران که در تهیه «آیین‌نامه طراحی معابر شهری» همکاری نموده‌اند، قدردانی کرده و توفیق روز افزون ایشان را از خداوند منان خواستارم.

شهرام آدم نژاد غیور

سازمان اجرایی تهیه «آیین نامه طراحی معابر شهری»

مجری:

دکتری برنامه ریزی حمل و نقل	دانشگاه تهران	شهاب الدین کرمانشاهی
کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل	دانشگاه تهران	علیرضا رامندی
دکتری برنامه ریزی حمل و نقل	دانشگاه تهران	مهدی بشیری نیا
دکتری برنامه ریزی حمل و نقل	دانشگاه تهران	حسین دشتستانی نژاد
کارشناسی ارشد راه و ترابری	دانشگاه تهران	علی اکبر لبافی
کارشناسی ارشد مدیریت شهری	دانشگاه تهران	مریم مؤمنی
کارشناسی ارشد طراحی شهری	دانشگاه تهران	مینو حریرچیان
کارشناسی ارشد طراحی شهری	دانشگاه تهران	محیا آزادی
کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل	دانشگاه تهران	حمید شمعانیان اصفهانی
کارشناسی ارشد طراحی شهری	دانشگاه تهران	مارال اسماعیلی

دستگاه کارفرما:

دکتری راه و ترابری	وزارت راه و شهرسازی	محسن صادقی
کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل	وزارت راه و شهرسازی	سعید توفیق نژاد
کارشناسی ارشد راه و ترابری	وزارت راه و شهرسازی	حامد خرمی
کارشناسی ارشد راه و ترابری	وزارت راه و شهرسازی	مهدی شکرگزار
کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل	وزارت راه و شهرسازی	زهره فدایی

دستگاه نظارت:

دکتری برنامه ریزی شهری	وزارت راه و شهرسازی	غلامرضا کاظمیان
دکتری مدیریت راهبردی	وزارت کشور	پوریا محمدیان
کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل	وزارت کشور	فرشاد غیبی

قدردانی: به این وسیله از زحمات آقای مهندس محمدحسین نوروزی، خانم دکتر نعیمه رضایی، خانم دکتر شمین گلرخ، آقای دکتر احسان احمدی و خانم مهندس افروز طهماسبی که با ارائه نقطه نظرات سازنده خود به قوام بخش پنجم آیین نامه کمک کرده اند، قدردانی می شود.

فهرست مطالب

۱- کلیات و تعریفها	۱
۲- خیابان شریانی	۳
۱-۲- سرعت	۳
۲-۲- حجم ترافیک طرح	۴
۳-۲- سطح خدمت	۴
۴-۲- شیب طولی	۴
۵-۲- شیب عرضی و برابندی	۶
۶-۲- فاصله دید	۶
۷-۲- تعداد خطوط عبور	۷
۸-۲- عرض خطوط عبور	۷
۹-۲- پارک حاشیه‌ای	۸
۱۰-۲- میانه	۹
۱۱-۲- جدول	۱۰
۱۲-۲- عرض پوسته	۱۰
۱۳-۲- کناره خیابان	۱۱
۱۴-۲- تسهیلات پیاده	۱۱
۱۵-۲- تسهیلات دوچرخه	۱۲
۱۶-۲- سازه‌ها و پل‌ها	۱۲
۱۷-۲- ارتفاع آزاد	۱۳
۱۸-۲- فاصله جانبی موانع	۱۳
۱۹-۲- مدیریت دسترسی	۱۳
۲۰-۲- تقاطع‌ها	۱۵
۲۱-۲- تنظیم قوانین و مقررات	۱۶
۲۲-۲- جمع‌آوری آب‌های سطحی	۱۷
۲۳-۲- جمع‌بندی مشخصات خیابان شریانی	۱۸
۲۴-۲- نیمرخ‌های عرضی نمونه	۱۹
۳- خیابان جمع‌وپخش کننده	۲۹
۱-۳- سرعت	۲۹
۲-۳- حجم ترافیک طرح	۳۰
۳-۳- سطح خدمت	۳۰
۴-۳- شیب طولی	۳۰
۵-۳- شیب عرضی و برابندی	۳۱

۳۱	۳-۶- فاصله دید
۳۱	۳-۷- تعداد خطوط عبور
۳۱	۳-۸- عرض خطوط عبور
۳۲	۳-۹- پارک حاشیه‌ای
۳۳	۳-۱۰- میانه
۳۳	۳-۱۱- جدول
۳۳	۳-۱۲- عرض پوسته
۳۴	۳-۱۳- کناره خیابان
۳۴	۳-۱۴- تسهیلات پیاده
۳۵	۳-۱۵- تسهیلات دوچرخه
۳۵	۳-۱۶- سازه‌ها و پل‌ها
۳۶	۳-۱۷- ارتفاع آزاد
۳۶	۳-۱۸- فاصله جانبی موانع
۳۶	۳-۱۹- تقاطع‌ها
۳۸	۳-۲۰- یک‌طرفه سازی
۳۹	۳-۲۱- جمع‌آوری آب‌های سطحی
۴۰	۳-۲۲- جمع‌بندی مشخصات خیابان جمع‌وپخش‌کننده
۴۱	۳-۲۳- نیمرخ‌های عرضی نمونه
۴۶	۴- خیابان محلی
۴۶	۴-۱- سرعت
۴۶	۴-۲- حجم ترافیک طرح
۴۷	۴-۳- سطح خدمت
۴۷	۴-۴- شیب طولی
۴۷	۴-۵- شیب عرضی و برابندی
۴۸	۴-۶- فاصله دید
۴۸	۴-۷- تعداد خطوط عبور
۴۹	۴-۸- عرض خطوط عبور
۴۹	۴-۹- پارک حاشیه‌ای
۴۹	۴-۱۰- میانه
۴۹	۴-۱۱- جدول
۵۰	۴-۱۲- کناره خیابان
۵۰	۴-۱۳- تسهیلات پیاده
۵۰	۴-۱۴- تسهیلات دوچرخه
۵۱	۴-۱۵- سازه‌ها و پل‌ها
۵۲	۴-۱۶- فاصله جانبی موانع

- ۱۷-۴- تقاطع‌ها ۵۲
- ۱۸-۴- جمع‌آوری آب‌های سطحی ۵۳
- ۱۹-۴- جادور ۵۳
- ۲۰-۴- جمع‌بندی مشخصات خیابان محلی ۵۶
- ۲۱-۴- نیمرخ‌های عرضی نمونه ۵۷
- ۵- خیابان صنعتی ۶۲
- ۱-۵- سرعت ۶۲
- ۲-۵- حجم ترافیک طرح ۶۲
- ۳-۵- شیب طولی ۶۳
- ۴-۵- شیب عرضی و برابندی ۶۳
- ۵-۵- عرض خطوط عبور ۶۳
- ۶-۵- پارک حاشیه‌ای ۶۴
- ۷-۵- تقاطع‌ها ۶۴
- ۸-۵- جادور ۶۴
- ۶- خیابان تاریخی ۶۵
- ۷- خیابان اشتراکی ۶۷
- ۸- تحلیل سطح خدمت ۶۹
- منابع و مراجع ۷۵
- واژگان فارسی به انگلیسی ۷۶
- واژگان انگلیسی به فارسی ۷۹

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲- نحوه خط‌کشی پارک حاشیه‌ای موازی..... ۹
- شکل ۲-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی مطلوب برای خیابان‌های شریانی..... ۲۰
- شکل ۳-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیرهای ویژه اتوبوس و دوچرخه دوطرفه..... ۲۱
- شکل ۴-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس..... ۲۱
- شکل ۵-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس بدون پارک حاشیه‌ای..... ۲۲
- شکل ۶-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس کناری..... ۲۲
- شکل ۷-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیرهای ویژه اتوبوس و دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای..... ۲۳
- شکل ۸-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای..... ۲۳
- شکل ۹-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیرهای ویژه اتوبوس کناری و دوچرخه..... ۲۴
- شکل ۱۰-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیرهای ویژه اتوبوس و دوچرخه دوطرفه..... ۲۴
- شکل ۱۱-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس..... ۲۵
- شکل ۱۲-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه دوطرفه..... ۲۵
- شکل ۱۳-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای..... ۲۶
- شکل ۱۴-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای پارک حاشیه‌ای و میانه..... ۲۶
- شکل ۱۵-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیرهای ویژه اتوبوس کناری و موتور..... ۲۷
- شکل ۱۶-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه موتور..... ۲۷
- شکل ۱۷-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۳ خطه دارای مسیرهای ویژه اتوبوس و دوچرخه دوطرفه..... ۲۸
- شکل ۱۸-۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۳ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس..... ۲۸
- شکل ۱-۳- انواع پارک حاشیه‌ای..... ۳۲
- شکل ۲-۳- فاصله بین اتصال خیابان‌های محلی در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده..... ۳۷
- شکل ۳-۳- نمونه نیم‌رخ عرضی مطلوب برای خیابان‌های جمع‌وپخش کننده..... ۴۲
- شکل ۴-۳- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۱ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه..... ۴۲
- شکل ۵-۳- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۲ خطه یک‌طرفه..... ۴۳
- شکل ۶-۳- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۲ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای..... ۴۳
- شکل ۷-۳- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۲ خطه..... ۴۴
- شکل ۸-۳- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۴ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای..... ۴۴
- شکل ۹-۳- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۴ خطه بدون پارک حاشیه‌ای..... ۴۵
- شکل ۱-۴- مثلث دید حداقل در تقاطع خیابان‌های محلی دارای تابلوی ایست در همه جهات..... ۴۸
- شکل ۲-۴- مشخصات هندسی انواع جادورهای پیوسته..... ۵۴
- شکل ۳-۴- نمونه انواع جادورهای ناپیوسته با یک بار عقب و جلو کردن وسیله..... ۵۴
- شکل ۴-۴- جزئیات هندسی انواع جادورهای ناپیوسته با یک بار عقب و جلو کردن وسیله..... ۵۵
- شکل ۵-۴- نمونه نیم‌رخ عرضی مطلوب برای خیابان‌های محلی..... ۵۸

- شکل ۴-۶- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه با پارک حاشیه‌ای در یک سمت بدون فضای سبز..... ۵۸
- شکل ۴-۷- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه با فضای سبز یک‌طرفه..... ۵۹
- شکل ۴-۸- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه یک‌طرفه..... ۵۹
- شکل ۴-۹- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه بدون فضای سبز..... ۶۰
- شکل ۴-۱۰- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه یک‌طرفه بدون فضای سبز..... ۶۰
- شکل ۴-۱۱- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۱ خطه دارای پارک حاشیه‌ای در دو سمت..... ۶۱
- شکل ۴-۱۲- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۱ خطه بدون فضای سبز..... ۶۱
- شکل ۵-۱- تعریض خط عبور در قوس‌های افقی واقع در خیابان‌های صنعتی..... ۶۳
- شکل ۸-۱- روش تحلیل سطح خدمت شیوه سفر وسیله شخصی در قطعات خیابان شهری..... ۷۰
- شکل ۸-۲- روش تحلیل شیوه سفر پیاده در قطعات خیابان شهری..... ۷۱
- شکل ۸-۳- روش تحلیل شیوه سفر دوچرخه در قطعات خیابان شهری..... ۷۳
- شکل ۸-۴- روش تحلیل شیوه سفر همگانی در قطعات خیابان شهری..... ۷۴

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲- حداکثر شیب طولی سواره‌رو برای خیابان‌های شریانی (درصد)..... ۵
- جدول ۲-۲- حداکثر طول مجاز برای شیب‌های طولی تند در صورت وجود محدودیت‌های اجرایی..... ۵
- جدول ۳-۲- خلاصه مشخصات خیابان شریانی..... ۱۸
- جدول ۴-۲- راهنمای ظرفیت جابجایی تسهیلات مختلف در نیمرخ عرضی خیابان‌های شهری..... ۱۹
- جدول ۱-۳- حداکثر شیب طولی سواره‌رو برای خیابان‌های جمع‌وپخش کننده (درصد)..... ۳۰
- جدول ۲-۳- حداقل اضافه عرض پل‌های جدید و بازسازی شده در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده..... ۳۵
- جدول ۳-۳- حداقل عرض پل‌های موجود برای حفظ سازه..... ۳۶
- جدول ۴-۳- خلاصه مشخصات خیابان جمع‌وپخش کننده..... ۴۰
- جدول ۵-۳- راهنمای ظرفیت جابجایی تسهیلات مختلف در نیمرخ عرضی خیابان‌های شهری..... ۴۱
- جدول ۱-۴- حداقل اضافه عرض پل‌های جدید و بازسازی شده در خیابان‌های محلی..... ۵۱
- جدول ۲-۴- حداقل عرض پل‌های موجود برای حفظ سازه..... ۵۱
- جدول ۳-۴- خلاصه مشخصات خیابان محلی..... ۵۶
- جدول ۴-۴- راهنمای ظرفیت جابجایی تسهیلات مختلف در نیمرخ عرضی خیابان‌های شهری..... ۵۷
- جدول ۱-۸- سطح خدمت شیوه سفر وسیله شخصی در قطعات خیابان شهری..... ۶۹
- جدول ۲-۸- سطح خدمت شیوه سفر پیاده در قطعات خیابان شهری..... ۷۲
- جدول ۳-۸- سطح خدمت شیوه سفر دوچرخه در قطعات خیابان شهری..... ۷۲
- جدول ۴-۸- سطح خدمت شیوه سفر همگانی در قطعات خیابان شهری..... ۷۴

۱- کلیات و تعریف‌ها

از بین دو نقش دسترسی و جابجایی، نقش اصلی خیابان‌های شهری دسترسی است. در این خیابان‌ها، دسترسی به کاربری‌های پیرامونی در مقیاس‌های متنوع، برای تمامی کاربران فراهم می‌شود. در واقع خیابان‌های شهری، دسته‌ای از معابر شهری هستند که نقش اجتماعی و دسترسی در طراحی آنها اولویت داشته و عابران پیاده، دوچرخه‌سواران و مسافران سیستم‌های همگانی، اولویت استفاده از آن را دارند. با توجه به حداکثر مقیاس کاربری‌های مجاز در حاشیه خیابان و ظرفیت موجود برای جابجایی افراد، خیابان‌های شهری به سه دسته شریانی، جمع‌وپخش‌کننده و محلی تقسیم می‌شوند. در این بخش، مشخصات فیزیکی و عملکردی این سه دسته خیابان به تفکیک بررسی خواهد شد.

نقش اجتماعی خیابان: فراهم کردن بستر حضور شهروندان در سطح خیابان جهت انجام تعاملات و رفع نیازهای اجتماعی.

نقش جابجایی خیابان: فراهم کردن امکان جابجایی و عبور شیوه‌های مختلف سفر.

خیابان شهری: دسته‌ای از معابر شهری که نقش اجتماعی در طراحی آنها در نظر گرفته شده و عابران پیاده و دوچرخه‌سواران در کنار وسایل نقلیه موتوری امکان استفاده از آن را دارند.

خیابان شریانی: دسته‌ای از خیابان‌های شهری که به علت ظرفیت جابجایی زیاد، دسترسی تمامی کاربران را به همه انواع کاربری‌ها حتی در مقیاس منطقه و شهر، فراهم می‌کنند.

خیابان جمع‌وپخش‌کننده: دسته‌ای از خیابان‌های شهری که با ظرفیت جابجایی متوسط، دسترسی تمامی کاربران را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس ناحیه، فراهم می‌کنند.

خیابان محلی: دسته‌ای از خیابان‌های شهری که به علت ظرفیت جابجایی کم، دسترسی تمامی کاربران را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس محله، فراهم می‌کنند.

کاربری‌های مقیاس محله: کاربری‌هایی که نیازهای روزانه و هفتگی ساکنین یک محله را تأمین می‌کنند.

کاربری‌های مقیاس ناحیه: کاربری‌هایی که نیازهای ماهیانه ساکنین یک ناحیه را تأمین می‌کنند.

کاربری‌های مقیاس منطقه: کاربری‌هایی که نیازهای ساکنین یک منطقه را برای مدت زمان بیشتر از یک ماه تأمین می‌کنند.

کاربری‌های مقیاس شهر: کاربری‌های خاصی که به صورت بسیار محدود در شهر ایجاد شده و نیازهای ساکنین یک شهر را تأمین می‌کنند.

محل: کالبد سکونت و اشتغال ۷۰۰ تا ۳۰۰۰ خانوار.

ناحیه: کالبد سکونت و اشتغال ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ خانوار و دارای حداقل دو محله.

منطقه: کالبد سکونت و اشتغال ۱۳۵۰۰ تا ۱۸۰۰۰ خانوار و دارای حداقل دو ناحیه.

حجم ترافیک: تعداد وسایل نقلیه عبوری از مقطع یک معبر در واحد زمان (معمولاً ساعت).

محور: خطی در پلان که مشخصات هندسی امتداد خیابان را نشان داده و مبنای تعیین فاصله‌هاست.

شیب طولی: شیب سطح تمام شده و خط پروژه معبر در امتداد محور.

شیب عرضی: شیب سطح معبر در جهت عمود بر امتداد محور.

فاصله دید: فاصله قابل رؤیت برای وسیله نقلیه در هر نقطه از معبر.

خط پارک حاشیه‌ای: فضای اختصاص داده شده به پارک وسایل نقلیه در حاشیه خیابان.

میانه: نوعی جداکننده بین دو سواره‌روی مجزا و خلاف جهت.

پوسته: مجموعه بستر و کناره‌های خیابان (حد فاصل بین دیواره ساختمان‌های پیرامونی و مقابل یکدیگر).

راه دسترسی: مسیر دسترسی وسایل نقلیه به ساختمان‌ها و کاربری‌های مجاور خیابان.

سرعت مجاز: حداکثر سرعت وسایل نقلیه به موجب قوانین و مقررات.

سرعت طرح: حداکثر سرعت ایمن وسایل نقلیه در بهترین شرایط جوی و ترافیکی به موجب مشخصات طرح هندسی.

کناره خیابان: مجموعه فضای کنار ساختمان‌ها، پیاده‌رو، فضای سبز و مبلمان شهری (حد فاصل جدول حاشیه خیابان تا دیواره ساختمان‌های پیرامونی).

فاصله جانبی: فاصله نزدیک‌ترین مانع عمودی جانبی تا لبه جدول، حفاظ طولی یا خط ممتد لبه سواره‌رو.

۲- خیابان شریانی

خیابان‌های شریانی، دسته‌ای از خیابان‌های شهری هستند که به علت وجود ظرفیت زیاد برای جابجایی افراد (بیشتر از ۱۲ هزار نفر بر ساعت) دسترسی به انواع کاربری‌ها و به ویژه کاربری‌های در مقیاس منطقه و شهر را برای تمامی کاربران فراهم می‌کنند. منظور از کاربری‌های در مقیاس منطقه، کاربری‌هایی است که کالاها و خدمات مورد نیاز ساکنین یک منطقه را برای مدت زمان بیشتر از یک ماه تأمین می‌کنند. تعداد خانوارهای ساکن در یک منطقه، بین ۱۳۵۰۰ تا ۱۸۰۰۰ خانوار است و هر منطقه حداقل دو ناحیه دارد.

با توجه به زیاد بودن تقاضای دسترسی به کاربری‌های در مقیاس منطقه و شهر، نیاز است تا ظرفیت بیشتری (بیشتر از ۱۲ هزار نفر بر ساعت) برای انواع کاربران خیابان شریانی وجود داشته باشد. استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی اولویت‌دار، خطوط ویژه دوچرخه و پیاده‌روهای عریض در این دسته از خیابان‌ها، از راهکارهای افزایش ظرفیت دسترسی به کاربری‌ها است. اولویت کاربران در این دسته از خیابان‌ها به ترتیب با مسافران سیستم حمل‌ونقل همگانی، عابران پیاده، دوچرخه‌سواران و در آخر، وسایل نقلیه موتوری است.

احداث خیابان شریانی جدید، تعریض خیابان‌های شریانی موجود یا تبدیل خیابان‌های جمع‌وپخش کننده و محلی موجود به شریانی مجاز نیست، مگر آن که این اقدامات جزئی از یک طرح و مطالعه شهرسازی و ترافیکی باشد که برای اصلاح بافت شهر، منطقه، ناحیه یا کریدور انجام می‌گیرد. برای چنین طرح‌هایی، انجام مطالعات امکان‌سنجی الزامی است.

۲-۱- سرعت

سرعت مجاز حرکت وسایل نقلیه در انواع خیابان‌های شریانی حداکثر برابر با ۵۰ کیلومتر بر ساعت بوده و سرعت طرح نیز حداکثر برابر با ۷۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته می‌شود. عرض خطوط، فاصله بین اتصال‌ها و تقاطع‌ها، حضور حمل‌ونقل همگانی اولویت‌دار و موقعیت خطوط ویژه آن در نیمرخ عرضی خیابان، به جهت ضرورت ایجاد دسترسی ایمن و آسان عابران به ایستگاه‌های این سیستم، تا حد زیادی بر حداکثر سرعت مجاز سایر وسایل نقلیه موتوری در معبر تأثیر می‌گذارد. طراح با انتخاب سرعت مجاز، چارچوب عملکرد خیابان و مشخصات هندسی آن را تعیین می‌کند. مشخصات هندسی خیابان باید چنان انتخاب شود که اکثر رانندگان در اوقات خلوت نیز در حدود سرعت مجاز رانندگی کنند.

۲-۲- حجم ترافیک طرح

حجم ترافیک در سال طرح، از مهم‌ترین اطلاعات مورد نیاز برای طراحی خیابان‌های شریانی است. سال طرح برای خیابان‌های شریانی معمولاً بر اساس افق ۲۰ ساله در نظر گرفته می‌شود. قابل اعتمادترین معیار در زمینه حجم ترافیک که می‌تواند تقاضای ترافیک وسایل نقلیه را به منظور طراحی خیابان‌های شریانی نشان دهد، حجم ساعتی طرح است (برای اطلاعات بیشتر در زمینه تعریف حجم ترافیک ساعتی به بخش اول آیین‌نامه، «مبانی» مراجعه شود). گاهی حجم‌های تردد ناشی از تحلیل ظرفیت در طراحی‌ها استفاده می‌شود. به این ترتیب که ظرفیت موجود در تحلیل سطح خدمت مطلوب و مورد نظر به عنوان حجم طرح در نظر گرفته می‌شود.

۲-۳- سطح خدمت

زمانی که طراحی خیابان شریانی و سایر تسهیلات آن (مانند خطوط گردش، تقاطع‌ها و سیستم‌های کنترل ترافیک) برای سال طرح انجام می‌گیرد، می‌توان طراحی را بر اساس سطح خدمت C یا D انجام داد. انتخاب سطح خدمت طرح، نیازمند در نظر گرفتن تعادل بین نیازهای وسایل نقلیه موتوری، عابران پیاده و دوچرخه‌سواران، شرایط پیرامونی موجود، تغییرات کاربری‌ها در آینده و برآورد سفر آنها است. در توسعه‌های متراکم نواحی کلانشهری، استفاده از سطح خدمت D مناسب‌تر است. با این وجود، در برخی نواحی، دستیابی به این سطح خدمت عملی نیست. در توسعه‌های جدید شهری و نواحی حومه‌ای، لازم است تا سطح خدمت طراحی حداقل برابر با C در نظر گرفته شده و برای دستیابی به آن، عرض کافی و سایر ملاحظات طراحی مد نظر قرار گیرد.

۲-۴- شیب طولی

شیب طولی بر سرعت کامیون‌ها و فاصله توقف آنها تأثیر گذاشته و به دنبال آن ظرفیت تسهیلات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در خیابان‌های شریانی که میزان تردد کامیون زیاد بوده (بیشتر از ۱۰ درصد) و حجم تردد نزدیک به ظرفیت است، توصیه می‌شود که شیب طولی کم در نظر گرفته شود تا از کاهش نامطلوب سرعت اجتناب شود.

شیب طولی تند ممکن است به مشکلات عملکردی در تقاطع‌ها منجر شود. این مسئله به خصوص در شرایط نامناسب آب‌وهوایی تشدید شده و می‌تواند بر دسترسی به تسهیلات پیاده‌روی مجاور خیابان اثر نامطلوبی بگذارد. بنابر این موارد، بهتر است در حد امکان، شیب طولی برابر با حداقل شیب طولی مورد نیاز برای جمع‌آوری آب‌های سطحی در نظر گرفته شود. حداقل شیب طولی برای جمع‌آوری آب‌های سطحی در خیابان‌های دارای جدول، برابر با ۰/۵ درصد است که می‌تواند تا ۰/۳ درصد نیز کاهش یابد. حداکثر شیب طولی برای خیابان‌های شریانی با توجه به سرعت طرح در جدول ۱-۲ ارائه شده است. در صورتی که به علت محدودیت‌های اجرایی، امکان رعایت حداکثر شیب طولی وجود نداشته باشد، در طول‌های محدود، مطابق با جدول ۲-۲، می‌توان از شیب‌های طولی تندتر نیز استفاده کرد.

جدول ۱-۲- حداکثر شیب طولی سواره‌رو برای خیابان‌های شریانی (درصد)

نوع پستی و بلندی			سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)
کوهستانی	تپه ماهور	هموار	
۱۲	۱۰	۷	۴۰
۱۱	۹	۷	۵۰
۱۰	۸	۷	۶۰
۹	۷	۶	۷۰

جدول ۲-۲- حداکثر طول مجاز برای شیب‌های طولی تند در صورت وجود محدودیت‌های اجرایی

حداکثر مجاز طول شیب (متر)	شیب طولی (درصد)
۳۰۰	۷
۲۵۰	۸
۲۰۰	۹
۱۵۰	۱۰ و بیشتر

۲-۵- شیب عرضی و برابندی

وجود شیب عرضی کافی در خیابان‌های شریانی برای جمع‌آوری آب‌های سطحی از اهمیت زیادی برخوردار است. شیب عرضی برای جمع‌آوری آب‌های سطحی باید برابر با $1/5$ تا $3/0$ درصد باشد. از حد پایین این بازه می‌توان برای خیابان‌های کم عرض استفاده کرد. در خطوط پارک حاشیه‌ای، شیب عرضی بیشتر از 3 درصد نیز مجاز است. ظاهر کل نیمرخ عرضی خیابان باید یکدست بوده و زوایای شکست تند نداشته باشد. این مسئله به خصوص برای مسیرهای دسترسی عابر پیاده اهمیت زیادی دارد.

از آن جایی که خیابان‌های شریانی معمولاً جدول دارند، لازم است به منظور تخلیه آب‌های سطحی، علاوه بر شیب عرضی، سیستم جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی طولی نیز در نظر گرفته شود. استفاده از حدود بالای شیب عرضی مجاز، میزان جریان آب‌های سطحی در طول خیابان را کاهش می‌دهد.

در قوس‌های افقی خیابان‌های شریانی پر سرعت، حداکثر برابندی 4 تا 6 درصد در نظر گرفته می‌شود. برای ایجاد برابندی باید مسائل ناشی از آن در رابطه با جمع‌آوری آب‌های سطحی، یخ‌زدگی سطح روسازی، دسترسی‌های ساختمان‌ها، پیاده‌گذرها و جداره ساختمان‌های پیرامونی ارزیابی شوند. برای اطلاعات بیشتر در زمینه نحوه اعمال برابندی در قوس‌های افقی به بخش دوم آیین‌نامه، «پلان و نیمرخ‌های طولی» مراجعه شود.

۲-۶- فاصله دید

در نظر گرفتن فاصله دید مناسب، در طراحی خیابان‌های شریانی اهمیت زیادی دارد. فاصله دید، ویژگی‌های عملکردی خیابان را به خصوص در صورت زیاد بودن حجم ترافیک، تحت تأثیر قرار می‌دهد. رانندگان وسایل نقلیه‌ای که از راه‌های دسترسی (ورودی و خروجی کاربری‌ها) و خیابان‌های محلی (در تقاطع‌های بدون چراغ و با رعایت حق تقدم) به خیابان شریانی وارد می‌شوند، باید بتوانند وسایل نقلیه در خیابان شریانی را از فاصله ایمن و کافی ببینند. تقاطعی که با چراغ راهنما کنترل می‌شود، باید از فاصله‌ای بیشتر از حداقل فاصله دید توقف دیده شود. با توجه به سرعت طرح خیابان‌های شریانی، فاصله دید توقف در این خیابان‌ها در بازه 50 متر تا 105 متر متغیر خواهد بود.

اگر در خیابان‌های موجود یا موارد اضطراری نمی‌توان حداقل فاصله دید توقف را در دهانه راه‌های دسترسی یا خیابان‌های محلی فراهم کرد، باید محل تقاطع با استفاده از تابلوهای خطر و هشداردهنده به رانندگان اطلاع داده شده و سرعت مجاز کاهش یابد.

۲-۷- تعداد خطوط عبور

تعداد خطوط عبور برای خیابان‌های شریانی در هر جهت حداکثر برابر با ۳ خط (شامل خط ویژه حمل‌ونقل همگانی) در نظر گرفته می‌شود. از آنجا که این دسته از خیابان‌ها، در واقع شریان شهر بوده و تعداد زیادی از سفرها را پوشش می‌دهند، با توجه به توزیع و اولویت شیوه‌های مختلف سفر، دارای مقاطع متنوعی هستند. خیابانی که از نظر سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی، پیاده‌روی و یا دوچرخه‌سواری دارای عرض، طول و سرعت مناسب باشد، حتی در صورت کمبود کیفیت، سرعت و عرض مسیر مختص تردد وسایل نقلیه سواری نیز می‌تواند خیابان شریانی محسوب شده و برای کاربری‌های بزرگ مقیاس در حد منطقه و شهر، دسترسی مناسب ایجاد کند. چرا که پارامتر مهم و تأثیرگذار در تعیین نوع خیابان، ظرفیت عبور و دسترسی افراد است که می‌تواند به روش‌های مختلف تأمین شود.

وجود یک خط کندرو و در نتیجه افزایش تعداد خطوط عبور به حداکثر ۴ خط در هر جهت برای خیابان‌های شریانی، در صورت تخصیص خط ویژه سیستم همگانی و دوچرخه بلا مانع است.

لازم است تا تعداد دقیق خطوط عبور با استناد به تحلیل ظرفیت هر خیابان شریانی برای عبور افراد (و نه صرفاً وسایل نقلیه) انجام شود. علاوه بر این، خیابان‌های شریانی معمولاً در محل تقاطع‌ها تعریض می‌شوند تا با ایجاد یک یا دو خط کمکی، گردش وسایل نقلیه در تقاطع تسهیل شود.

توصیه می‌شود عابران پیاده در عبور از عرض خیابان‌های بدون چراغ، حداکثر ۲ خط عبور و خیابان‌های دارای چراغ، حداکثر ۳ خط عبور را در یک مرحله قطع کنند. به منظور کاهش عرض و تعداد خطوط عبور قطع شده توسط عابران پیاده از میانه و جزیره ایمنی با حداقل عرض ۲/۰ متر استفاده می‌شود.

۲-۸- عرض خطوط عبور

عرض خطوط عبور در خیابان‌های شریانی برابر با ۳/۰ تا ۳/۳ متر است. عرض ۳/۰ متر در نواحی که حجم تردد کامیون و اتوبوس کمتر از ۱۰ درصد بوده و سرعت طرح کمتر از ۵۰ کیلومتر بر ساعت باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. عرض ۳/۳ متر نیز در صورت تمایل به ایجاد سرعت‌های بیشتر و افزایش سهم وسایل نقلیه سنگین، قابل استفاده خواهد بود. عرض خطوط گردش به چپ و گردش به راست در تقاطع‌ها نیز در حالت مطلوب برابر با ۳/۰ متر توصیه می‌شود.

۲-۹- پارک حاشیه‌ای

در خیابان‌های شهری به دلیل فعالیت و دسترسی کاربری‌ها، وجود تقاضای پارکینگ ناگزیر است. بنابراین، ایجاد یک خط پارکینگ موازی در هر جهت خیابان اولویت داشته و توصیه می‌شود. به منظور مختل نشدن رفت‌وآمد و عدم تشویق به استفاده از وسایل شخصی، منابع پارک حاشیه‌ای باید به شکل مناسب قیمت‌گذاری و مدیریت شوند. در نظر گرفتن پارکینگ حاشیه‌ای غیر موازی و زاویه دار برای خیابان‌های شریانی مجاز نیست. البته تعیین تکلیف نهایی در مورد استفاده از راهکارهای مدیریت تقاضا، نحوه قیمت‌گذاری، عرض مورد نیاز، زاویه پارک وسایل نقلیه و یا ممنوعیت پارک حاشیه‌ای در شرایط خاص، منوط به انجام مطالعات مدیریت تقاضای پارکینگ در محدوده مورد نظر بوده و نتایج این مطالعات شرایط پارک حاشیه‌ای در خیابان را مشخص خواهد کرد.

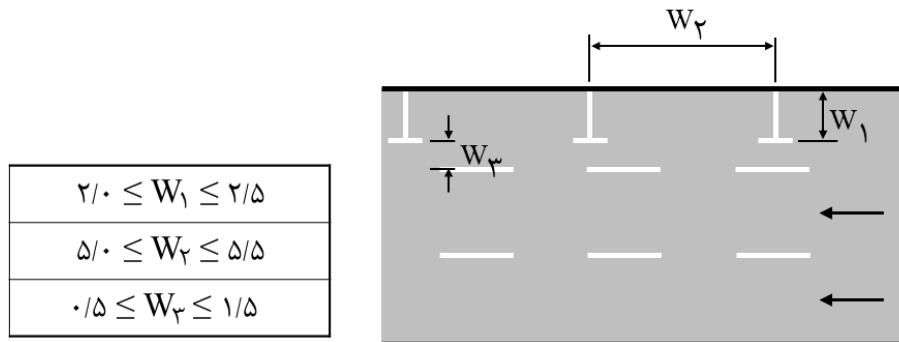
خودروی سواری پارک شده در کنار خیابان، با توجه به انواع مختلف آن به طور متوسط به ۲/۰ متر عرض نیاز دارد. به همین دلیل، عرض خطوط پارکینگ حاشیه‌ای برای در نظر گرفتن عرض وسیله و فضای باز شدن در، باید برابر با ۲/۰ تا ۲/۵ متر باشد. در صورتی که ناگزیر لازم باشد از خطوط پارکینگ به عنوان خط عبور در ساعات اوج ترافیک استفاده شود، این عرض را می‌توان برابر با ۳/۰ متر در نظر گرفت.

در بسیاری مواقع در نزدیکی تقاطع‌ها، از امتداد خط پارک حاشیه‌ای به عنوان خط گردش به راست استفاده می‌شود. در چنین شرایطی عرض خط پارک حاشیه‌ای باید امکان تردد انواع وسایل نقلیه را با توجه به ترکیب ترافیک مورد نظر فراهم کند. همچنین می‌توان در محدوده تقاطع از اضافه عرض ایجاد شده ناشی از حذف خط پارک حاشیه‌ای به منظور ایجاد خط گردش به چپ در سمت چپ سواره‌رو استفاده کرد.

از لبه خط‌کشی پیاده‌گذر تقاطع تا ابتدای نزدیک‌ترین فضای پارک حاشیه‌ای باید یک فاصله آزاد (حداقل ۶ متر، پارک ممنوع) وجود داشته باشد. این فاصله، باعث افزایش فضای گردش وسایل نقلیه، کاهش تداخل ترافیک مستقیم و بهبود فاصله دید خواهد شد.

اختصاص حداقل دو فضای پارک حاشیه‌ای برای افراد دارای معلولیت به فاصله حداکثر ۵۰۰ متر از یکدیگر و در محدوده ساختمان‌های عمومی الزامی است. همچنین در نظر گرفتن توقف‌گاه ویژه افراد دارای معلولیت برای پیاده شدن از وسیله نقلیه و سوار شدن آنان الزامی است. این توقف‌گاه‌ها به صورت فرورفتگی سواره‌رو در پیاده‌رو یا فضای سبز به عرض ۳/۵ متر و طول ۶/۶ متر در نظر گرفته می‌شوند. برای اطلاعات بیشتر در زمینه طراحی پارکینگ حاشیه‌ای و توقف‌گاه‌های ویژه افراد دارای معلولیت به «ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد دارای معلولیت»، مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران مراجعه شود.

وجود خط‌کشی برای فضاهای پارک حاشیه‌ای به نظم و کارآمدی بیشتر آن کمک کرده و مانع از پارک در فضاهای ممنوع (مجاورت شیر آتش‌نشانی، ایستگاه اتوبوس، فضای بارگیری و باراندازی و نزدیکی تقاطع‌ها) می‌شود. نحوه خط‌کشی پارک حاشیه‌ای در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.



(کلید مقادیر به متر است)

شکل ۱-۲- نحوه خط‌کشی پارک حاشیه‌ای موازی

۱۰-۲- میانه

میانه، فاصله بین خطوط ممتد لبه سمت چپ سواره‌روهای دو جهت بوده و شامل دو شانه سمت چپ نیز می‌شود. از میانه‌ها به منظور جداسازی جریان ترافیک مسیرهای رفت و برگشت خیابان استفاده شده و باید با عرض حداقل ۱/۵ متر در خیابان‌های شریانی با سرعت مجاز ۵۰ کیلومتر بر ساعت ایجاد شوند. میانه‌ها برای عابران پیاده نیز بسیار مفید بوده، نقش جان پناه و جزیره ایمنی را ایفا کرده و به عابران پیاده اجازه می‌دهند که در دو مرحله از عرض یک خیابان عبور کنند. به این منظور لازم است در محل‌های عبور عرضی عابران پیاده، عرض میانه حداقل برابر با ۲/۰ متر در نظر گرفته شود.

حداقل عرض میانه به منظور ایجاد خط‌کشی مخصوص گردش به چپ در محدوده تقاطع یا استقرار ایستگاه ویژه حمل‌ونقل همگانی با حذف جداکننده برابر با ۳/۰ متر است. در صورتی که لازم باشد پس از ایجاد خط گردش به چپ (۳/۰ متر)، قسمتی از میانه به منظور ایمنی گردش وسایل نقلیه (حداقل ۱/۵ متر) و عبور عرضی عابران پیاده (حداقل ۲/۰ متر) حفظ شود، حداقل عرض مورد نیاز برای میانه در این دو حالت به ترتیب برابر با ۴/۵ متر و ۵/۰ متر خواهد بود.

در خیابان‌های شریانی به دلیل نیاز به کنترل دسترسی‌ها و اتصال‌ها، عدم امکان دور زدن، عبور عرضی ایمن عابر پیاده و نصب علائم و تابلوها، معمولاً از میانه‌های دارای جدول، سکو و جداکننده فیزیکی استفاده می‌شود. برای اطلاعات بیشتر در زمینه انواع میانه‌ها و حداقل عرض مورد نیاز برای آنها به بخش سوم آیین‌نامه، «اجزای نیمرخ‌های عرضی» مراجعه شود.

در طراحی تقاطع‌ها نیز توجه به عرض میانه اهمیت زیادی دارد. توصیه می‌شود که عرض میانه در تقاطع، حداکثر برابر با ۹ متر در نظر گرفته شود. در صورتی که این عرض افزایش یابد، امکان تصادف و همچنین عملکرد ترافیکی ناکارآمد، خصوصاً در تقاطع‌های چراغ‌دار با تردد وسایل نقلیه سنگین، افزایش می‌یابد.

۲-۱۱- جدول

در خیابان‌های شریانی، ارتفاع جدول بین ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. لازم است در انتخاب ارتفاع، احتمال افزایش ضخامت روسازی در آینده نیز مد نظر قرار گیرد. لبه جدول‌هایی که به صورت پیوسته در حاشیه خیابان یا لبه میانه قرار دارند، باید حداقل ۰/۳ متر (به عنوان شانه) از خط ممتد لبه سواره‌رو فاصله داشته باشد. این فاصله برای جدول‌های منقطع و ناپیوسته (مانند جزیره‌ها)، باید ۰/۵ متر باشد. به طور کلی، حداکثر فاصله مجاز جدول تا خط ممتد لبه سواره‌رو برابر با ۰/۵ متر در نظر گرفته می‌شود.

۲-۱۲- عرض پوسته

پوسته خیابان برابر با مجموع همه اجزای نیمرخ عرضی شامل خطوط عبور اصلی، کمکی و کندرو، خطوط پارک حاشیه‌ای، خطوط دوچرخه، خطوط همگانی، میانه، کناره‌ها و تسهیلات جمع‌آوری آب‌های سطحی است. عرض پوسته، تحت تأثیر مسائل اقتصادی، موانع فیزیکی و مسائل زیست محیطی قرار دارد. با این حال عرض پوسته مطلوب هر خیابان، باید در بیشترین طول ممکن از آن استمرار داشته باشد. حداقل عرض پوسته برای خیابان‌های شریانی برابر با ۲۵ متر در نظر گرفته می‌شود. این عرض با فرض وجود ۲ خط عبور سواره در هر جهت، خطوط پارک حاشیه‌ای و حداقل جزیره میانه، حاصل شده است. برای اطلاعات بیشتر در زمینه ابعاد اجزای نیمرخ عرضی به بند «نیمرخ‌های عرضی نمونه» در همین جلد مراجعه شود.

۲-۱۳- کناره خیابان

منظور از کناره خیابان، بخشی از خیابان است که بین جداره ساختمان‌ها و لبه سواره‌رو واقع شده، جریان ترافیک را از ساختمان‌های اطراف جدا می‌کند و به سه ناحیه مبلمان و تجهیزات شهری، محدوده مخصوص عبور عابران پیاده و کناره ساختمان‌ها تقسیم می‌شود.

در خیابان‌های شریانی، در صورتی که کاربری‌های پیرامونی از نوع تجاری و اداری نبوده و تردد عابران پیاده کم باشد، عرض کناره خیابان حداقل برابر با $\frac{3}{5}$ متر در نظر گرفته می‌شود. در صورت افزایش تردد عابران پیاده و وجود کاربری‌های پر مراجعه، عرض کناره خیابان نیز افزایش می‌یابد.

۲-۱۴- تسهیلات پیاده

خیابان‌های شریانی شبکه اصلی ایجاد دسترسی وسایل نقلیه موتوری، عابران پیاده و دوچرخه‌سواران به کاربری‌های بزرگ مقیاس در داخل شهرها هستند. در هر دو طرف خیابان‌های شریانی، باید پیاده‌رو به عرض مؤثر حداقل $\frac{2}{5}$ متر (بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، مبلمان شهری و بیرون‌آمدگی ساختمان‌ها) در نظر گرفته شود. مگر این که به دلیل عدم وجود کاربری‌های خرد، عدم تردد عابران پیاده یا محدودیت فضا در عرض پوسته، این عرض حداقل برابر با $\frac{1}{8}$ متر شود.

پیاده‌روها در مجموعه خیابان‌های شهری باید شبکه پیوسته‌ای تشکیل دهند و طراحی خیابان‌های شریانی باید کاملاً با توجه به ایمنی و سایر نیازهای عابران پیاده انجام گیرد.

عبور عرضی عابران پیاده از خیابان‌های شریانی، تنها از طریق پیاده‌گذرهای مشخص شده و به صورت همسطح امکان‌پذیر است. حتی در صورت وجود پل‌های غیر همسطح برای عبور عابران پیاده در خیابان‌های شریانی، ایجاد پیاده‌گذر همسطح و اجازه عبور عرضی به عابران پیاده در فواصل حداکثر ۲۰۰ متری از یکدیگر الزامی است. برای اطلاعات بیشتر در مورد طراحی پیاده‌گذرها و فواصل آنها به بخش دهم آیین‌نامه، «مسیرهای پیاده» مراجعه شود.

۲-۱۵- تسهیلات دوچرخه

به علت زیاد بودن حجم (۲۰۰۰ وسیله بر ساعت و بیشتر) یا سرعت مجاز (۴۰ کیلومتر بر ساعت و بیشتر) تردد وسایل نقلیه در برخی از خیابان‌های شریانی، توصیه می‌شود که خط دوچرخه در این خیابان‌ها به صورت جدا شده با موانع فیزیکی (مسیر درجه ۱) و در محدوده کناره خیابان در نظر گرفته شود. به این منظور لازم است تا حداقل عرض ۱/۵ متر برای خط عبور دوچرخه و فاصله ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر برای جداکننده‌های کناری در نظر گرفته شود.

از آنجا که مجموعه مسیرهای دوچرخه در شهر باید یک شبکه به هم پیوسته تشکیل دهند، بهتر است حداقل در یک جهت از امتداد کلیه خیابان‌های شریانی، خط ویژه دوچرخه با مشخصات مناسب و قابل قبول وجود داشته باشد. برای اطلاعات بیشتر در مورد جزئیات هندسی و طراحی انواع مسیرهای دوچرخه به بخش یازدهم آیین‌نامه، «مسیرهای دوچرخه» مراجعه شود.

۲-۱۶- سازه‌ها و پل‌ها

حداقل عرض پل‌های جدید در خیابان‌های شریانی باید برابر با عرض جدول تا جدول (بستر) خیابان بوده و شامل تمامی خطوط عبور دوچرخه و همگانی باشد. البته توصیه می‌شود علاوه بر خطوط عبور، پیاده‌روی خیابان نیز در امتداد پل ادامه داشته و پیوسته باشد. در صورتی که طول پل بیشتر از ۶۰ متر باشد، رعایت فاصله حداقل ۱ متر بین لبه خط ممتد سواره‌رو تا لبه جدول یا حفاظ طولی پل (به عنوان شانه) الزامی خواهد بود. برای پل‌های کوتاه‌تر در صورت وجود محدودیت‌های اجرایی، حفظ شانه معمول (۰/۳ تا ۰/۵ متر) کافی است.

در صورتی که سازه و پل‌های موجود، شرایط بالا را داشته باشند می‌توان آنها را حفظ کرد. در غیر این صورت، باید توجه شود که عدم انطباق مشخصات پل‌های موجود با ضوابط بالا تا چه میزان ممکن است به بروز تصادف منجر شود. علاوه بر این، باید به عواملی مانند عمر سازه، هزینه نوسازی آن در مقایسه با هزینه ایجاد سازه جدید، وجود مسیر پیاده و دوچرخه در امتداد خیابان و ارزش تاریخی و زیبایی‌شناسی سازه نیز توجه شود.

۲-۱۷- ارتفاع آزاد

سازه‌های روگذر جدید یا بازسازی شده باید حداقل ۵/۰ متر ارتفاع آزاد در تمامی عرض مسیر داشته باشند. سازه‌های موجود که ارتفاع آزاد ۴/۵ متر دارند، می‌توانند بدون تغییر بمانند. در صورتی که یک مسیر موازی مناسب با ارتفاع آزاد ۵/۰ متر وجود داشته باشد، ارتفاع آزاد حداقل برابر با ۴/۵ متر در نظر گرفته می‌شود. توصیه می‌شود که با توجه به تعمیر و تجدید روسازی، حداقل ۳۰ سانتی‌متر به ارتفاع آزاد اضافه شود. به دلیل مقاومت کم سازه‌های خریایی تابلوها و پل‌های عابر پیاده، توصیه می‌شود تا ارتفاع آزاد آنها حداقل ۰/۵ متر بیشتر از سایر سازه‌ها باشد. به طور مشابه، فاصله بین کف تا سقف پل‌های خریایی باید بیشتر از سایر سازه‌ها بوده و امکان روسازی‌های آتی پل نیز در نظر گرفته شود.

۲-۱۸- فاصله جانبی موانع

فاصله جانبی، فاصله نزدیک‌ترین مانع عمودی جانبی تا لبه جدول یا خط ممتد لبه سواره‌رو، در صورت عدم وجود جدول است. این فاصله غالباً در خیابان‌های شهری که تأمین حداقل‌های مورد نیاز برای ناحیه عاری از مانع امکان‌پذیر نیست، به منظور ایمنی وسایل نقلیه موتوری در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که حاشیه خیابان دارای جدول باشد، هر مانع عمودی باید حداقل ۰/۵ متر از لبه جدول فاصله داشته باشد. این فاصله در تقاطع‌ها به منظور گردش وسایل نقلیه سنگین و بهبود فاصله دید به ۱/۰ متر افزایش می‌یابد. در صورتی که در حاشیه خیابان، جدول وجود نداشته باشد، فاصله جانبی بین موانع کناری و خط ممتد لبه سواره‌رو حداقل برابر با ۱/۰ متر در نظر گرفته می‌شود.

۲-۱۹- مدیریت دسترسی

نقش اصلی خیابان‌های شریانی فراهم کردن دسترسی به کاربری‌های بزرگ مقیاس است و باید جریان‌های وسایل نقلیه و دسترسی به کاربری‌ها به نفع این نقش تنظیم شود. با این حال، مطابق با اولویت استفاده کاربران مختلف خیابان شریانی، این دسته از خیابان‌ها نباید از شکل یک خیابان کامل خارج شده و تنها به شیوه خاصی از سفر تخصیص یابند. توصیه می‌شود که در خیابان‌های شریانی به خصوص در نزدیکی تقاطع‌ها، دسترسی کاربری‌ها به صورت نسبی کنترل شده و از تکنیک‌های مدیریت دسترسی مناسب استفاده شود.

هر چند نقش اصلی خیابان‌های شریانی ایجاد دسترسی به کاربری‌های بزرگ مقیاس است، ولی تنوع کاربری‌ها و نحوه چیدمان آنها در کنار یکدیگر باید به نحوی باشد که از کل طول خیابان و در تمام ساعات روز به منظور تحقق این نقش استفاده شود. در غیر این صورت، خیابان شریانی تنها در چند ساعت و در یک طول محدود، مورد استفاده قرار گرفته و در همین ساعات و طول کوتاه به دلیل تقاضای زیاد، عملاً دارای ازدحام و کمبود ظرفیت خواهد شد.

بهتر است تقسیمات داخلی هر کاربری به نحوی باشد که پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای دور از خیابان قرار گرفته و نمای ساختمان‌ها به پیاده‌رو نزدیک باشد. با این روش، ازدحام در نزدیکی ورودی ساختمان در خیابان کاهش می‌یابد. همچنین وسایل نقلیه خروجی از پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای، نباید مانع ورود وسایل نقلیه به تسهیلات پارکینگ بوده و با آنها تداخل داشته باشند.

لازم است تا دسترسی کاربری‌های بزرگ مقیاس دارای ایجاد سفر زیاد، از طریق یک راه دسترسی مناسب برقرار شود. طراحی محل تلاقی راه‌های دسترسی با خیابان، باید همانند طراحی تقاطع انجام گیرد. برای اطلاعات بیشتر در مورد جزئیات هندسی راه‌های دسترسی به بخش نهم آیین‌نامه، «حمل‌ونقل و کاربری زمین» مراجعه شود.

وجود حرکت‌های چپگرد در محل تلاقی خیابان‌های شریانی با خیابان‌های محلی و راه‌های دسترسی کاربری‌ها می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر عملکرد خیابان شریانی و تعداد تصادفات در آن داشته باشد. به همین دلیل باید از طریق امتداد یافتن میانه در این تلاقی‌ها از ایجاد چنین حرکتی جلوگیری شود.

یکی دیگر از روش‌های هندسی مدیریت دسترسی در خیابان‌های شریانی، استفاده از خطوط کندرو است (البته پس از اختصاص فضای کافی به سیستم‌های همگانی و دوچرخه). در مواقعی که تعدد کاربری‌های کوچک مقیاس در حاشیه خیابان‌های شریانی وجود داشته و دسترسی به این کاربری‌ها تنها از طریق خیابان شریانی فراهم شده باشد، استفاده از خطوط کندرو می‌تواند در زمینه مدیریت دسترسی‌ها و تقویت نقش اصلی خیابان شریانی مؤثر باشد. خطوط کندرو، دسترسی به خطوط اصلی در خیابان شریانی را کنترل کرده و در عین حال دسترسی به ساختمان‌های مجاور را تأمین می‌کنند. در واقع، خطوط کندرو، همانند یک خیابان جمع‌وپخش کننده در مجاورت یک خیابان شریانی عمل می‌کنند. البته به این ترتیب، عرض سواره‌رو به شدت افزایش یافته و نیاز است تا تعادل سهم اختصاص یافته به انواع کاربران خیابان شریانی، با توجه به اولویت آنها (شامل همگانی، پیاده، دوچرخه و سپس وسایل نقلیه سواری) کنترل شود.

۲-۲۰- تقاطع‌ها

در خیابان‌های شریانی، باید از طراحی تقاطع‌های پیچیده دارای بیشتر از چهار شاخه، اجتناب شود. محل تلاقی خیابان‌های شریانی با خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، بهتر است به صورت کنترل شده و بدون حرکت‌های چپگرد (دارای میانه فیزیکی) طراحی شود. ایجاد تقاطع دارای حرکت‌های چپگرد در محل تلاقی خیابان‌های شریانی با محلی، مجاز نیست. طراحی تقاطع‌های خیابان‌های شریانی به شکل میدان، به دلیل کاهش ایمنی در محدوده‌های تداخلی و کمبود ظرفیت توصیه نمی‌شود. بهتر است زاویه بین خیابان‌های متقاطع حداقل برابر با ۷۵ درجه و شعاع قوس گوشه تقاطع خیابان‌های شریانی حداقل برابر با ۹ متر در نظر گرفته شود.

در خیابان‌های شریانی فاصله بین تقاطع‌ها با توجه به سرعت مجاز تعیین می‌شود. اگر سرعت مجاز برابر با ۵۰ کیلومتر بر ساعت باشد، فاصله محور تا محور دو تقاطع متوالی حداقل برابر با ۲۰۰ متر و حداکثر برابر با ۵۰۰ متر در نظر گرفته می‌شود. در صورت وجود سرعت مجاز ۴۰ کیلومتر بر ساعت، این فاصله‌ها به مقادیر ۱۵۰ و ۴۰۰ متر محدود خواهد شد. برای خیابان‌های شریانی موجود که کمینه فاصله بین تقاطع‌ها در آنها رعایت نشده است، باید سرعت مجاز برابر با ۳۰ کیلومتر بر ساعت و حداکثر فاصله بین تقاطع‌ها برابر با ۳۰۰ متر باشد.

در صورت وجود اتصال‌های محلی و جمع‌وپخش کننده در خیابان شریانی، به صورت دو حرکت راستگرد، فاصله آن اتصال تا شروع قوس گوشه نزدیک‌ترین تقاطع باید حداقل برابر با ۱۰۰ متر باشد.

فاصله بین محورهای دو اتصال محلی متوالی در یک خیابان شریانی دارای سرعت مجاز ۵۰ کیلومتر بر ساعت باید حداقل برابر با ۱۵۰ متر در نظر گرفته شود. در صورت کاهش سرعت مجاز به ۴۰ کیلومتر بر ساعت این فاصله می‌تواند حداقل برابر با ۵۰ متر باشد.

در خیابان‌های شریانی موجود که کمینه فاصله بین اتصال‌های محلی یا تقاطع‌ها رعایت نشده است، باید سرعت مجاز برابر با ۳۰ کیلومتر بر ساعت تعیین شده و با علائم و تابلوهای هشداردهنده مناسب به رانندگان اطلاع‌رسانی شود.

علیرغم این که تقاطع‌های غیر همسطح به دلیل هزینه‌های احداث، محدودیت فضا و تأثیر نامطلوب بر زیبایی و دید کاربری‌های پیرامونی، معمولاً برای خیابان‌های شهری توصیه نمی‌شوند، ولی در شرایط خاصی نظیر تلاقی با خطوط ریلی پر تواتر و تندرهای شهری و یا استفاده از توپوگرافی محدوده، ممکن است به صورت روگذر و زیرگذرهای ساده در خیابان‌های شریانی استفاده شوند. برای اطلاعات بیشتر در این زمینه به بخش چهارم آیین‌نامه، «تندرهای و تبادل‌های شهری» مراجعه شود.

۲-۲۱- تنظیم قوانین و مقررات

معمولاً حرکت راستگرد وسایل نقلیه، تداخلی با جریان مستقیم ترافیک ایجاد نمی‌کند. ولی ممکن است با گذر عرضی عابر پیاده تداخل داشته و علاوه بر کاهش ایمنی تردد عابران و دوچرخه‌سواران، تأخیر قابل توجهی برای آنها و در نتیجه برای جریان مستقیم خیابان شریانی ایجاد کند. در چنین شرایطی در صورتی که مسیر جایگزینی برای وسایل نقلیه وجود داشته باشد، می‌توان حرکات راستگرد تقاطع را ممنوع کرد. گزینه دیگری شامل در نظر گرفتن خط راستگرد و خط کاهش سرعت همراه با فزیندی جداگانه برای عابران پیاده و وسایل نقلیه گردشی نیز برای رفع این مشکل وجود دارد.

حرکت چپگرد وسایل نقلیه در تقاطع و همچنین حرکت دوربرگردان میان قطعه‌ای، ممکن است منجر به تصادف و ایجاد تأخیر قابل توجه در حرکت مستقیم شده و از کارایی خیابان شریانی بکاهد. این تصور وجود دارد که با نصب تابلوهای ممنوعیت گردش به چپ، می‌توان از بروز مشکلات ناشی از این حرکت‌ها جلوگیری کرد. ولی اگر نصب این علائم با طراحی هندسی مناسب و کنترل ترافیک همراه نباشد، تنها مشکل حرکت‌های چپگرد را از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر منتقل کرده و با افزایش تقاضای این حرکت در نقطه جدید به مشکلات آن دامن می‌زند. اصول و روش‌های زیر به طراحی مناسب حرکت‌های چپگرد کمک می‌کند:

- تنها در صورت وجود مسیر جایگزین مناسب می‌توان حرکت چپگرد را ممنوع کرد.

- برای تعداد مشخصی از وسایل نقلیه چپگرد در طول مشخصی از خیابان، بهتر است در مکان‌های متعدد، تعداد کمتری از وسایل نقلیه چپگرد وجود داشته باشد تا این که تمام این وسایل نقلیه در یک محل متمرکز شده باشند.

- در صورت ایجاد ممنوعیت برای حرکت چپگرد، بهتر است که حرکت‌های حذف شده به تقاطع‌هایی منتقل شوند که حجم ترافیک خیابان متقاطع در آن کم باشد.

- می‌توان در تقاطع دو خیابان شریانی، حرکت چپگرد را ممنوع کرده و به کمک علائم و تابلوهای راهنما، یک مسیر جایگزین برای آن ارائه داد.

- حذف یک حرکت چپگرد در یک تقاطع و تبدیل آن به سه حرکت راستگرد متوالی در تقاطع‌هایی مناسب است که حجم چپگرد کم بوده و امکان ایجاد خط گردش به چپ جداگانه وجود ندارد.

- در صورت کم بودن حجم یک خط اختصاصی گردش به چپ، الزامی به فزیندی و زمان‌بندی جداگانه برای آن وجود ندارد ولی وجود خط اختصاصی احتمال بروز تصادف را کاهش خواهد داد.

- حرکت چپگرد باید در حد امکان، نزدیک به محل تمایل رانندگان ایجاد شده و مجاز باشد.
- در تقاطع خیابان‌های شریانی، در صورت مجاز بودن حرکت چپگرد، بهتر است خط اختصاصی گردش به چپ در نظر گرفته شود.

۲-۲۲- جمع‌آوری آب‌های سطحی

شیب طولی جوی‌ها باید حداقل $0/3$ درصد و در حالت مطلوب برابر با $0/5$ درصد باشد. در صورتی که خط پارک حاشیه‌ای وجود دارد، تمام عرض آن می‌تواند به منظور انتقال آب‌های سطحی به سمت ورودی‌های سیستم جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی مورد استفاده قرار گیرد. در صورتی که خط پارک حاشیه‌ای وجود ندارد، نیمی از عرض خط عبور کناری و حاشیه جدول برای جمع‌آوری آب‌های سطحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مکان‌هایی که قوس قائم مقعر وجود دارد و شیب طولی خیابان به صفر می‌رسد و همچنین در محل تقاطع‌ها که به دلیل ترکیب شیب‌های عرضی و طولی راه‌های متقاطع، در بخش‌هایی از سطح تقاطع شیب به صفر می‌رسد، لازم است دریچه‌های ورودی بیشتری برای جمع‌آوری آب‌های سطحی در نظر گرفته شود.

۲-۲۳- جمع‌بندی مشخصات خیابان شریانی

جدول ۲-۳- خلاصه مشخصات خیابان شریانی

سرعت مجاز (کیلومتر بر ساعت)			مشخصه
۳۰	۴۰	۵۰	
۴۰	۵۰	۷۰	سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)
۱۲ هزار	۱۲ هزار	۱۲ هزار	حداقل ظرفیت جابجایی (نفر بر ساعت)
۱۲	۱۲	۱۲	حداقل عرض سواره‌رو ^۱ (متر)
۲۵	۲۵	۲۵	حداقل عرض پوسته ^۱ (متر)
۳	۳	۳	حداکثر تعداد خطوط عبور در هر جهت ^۲
۳/۳ تا ۳/۰	۳/۳ تا ۳/۰	۳/۳ تا ۳/۰	عرض هر خط عبور (متر)
۲/۵	۲/۵	۲/۵	حداقل عرض مؤثر پیاده‌رو ^۲ (متر)
۲/۵ تا ۲/۰	۲/۵ تا ۲/۰	۲/۵ تا ۲/۰	عرض خط پارک حاشیه‌ای (متر)
۷	۷	۶	حداکثر شیب طولی ^۴ (درصد)
۲/۰ تا ۱/۵	۲/۵ تا ۲/۰	۳/۰ تا ۲/۵	شیب عرضی (درصد)
ممنوع	ممنوع	۴ تا ۶	بربلندی (درصد)
الزامی نیست	الزامی نیست	۱/۵	حداقل عرض میانه ^۵ (متر)
۱۵ تا ۱۰	۱۵ تا ۱۰	۲۰ تا ۱۵	ارتفاع جدول (سانتی‌متر)
۰/۵ تا ۰/۳	۰/۵ تا ۰/۳	۰/۵ تا ۰/۳	فاصله جدول از لبه سواره‌رو (متر)
۰/۵	۰/۵	۰/۵	حداقل فاصله جانبی موانع تا لبه جدول (متر)
-	۱۵۰	۲۰۰	حداقل فاصله بین تقاطع‌ها (متر)
۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	حداکثر فاصله بین تقاطع‌ها (متر)
-	۵۰	۱۵۰	فاصله بین اتصال‌های محلی (متر)
۵۰	۶۵	۱۰۵	فاصله دید توقف (متر)
ترجیحاً اولویت‌دار	ترجیحاً اولویت‌دار	ترجیحاً اولویت‌دار	نوع حمل‌ونقل همگانی
ترجیحاً درجه ۱	درجه ۱	درجه ۱	نوع مسیر دوچرخه
محدود به پیاده‌گذر	محدود به پیاده‌گذر	محدود به پیاده‌گذر	نحوه عبور عرضی عابر پیاده
C	C	C	سطح خدمت طراحی
منطقه‌ای و شهری	منطقه‌ای و شهری	منطقه‌ای و شهری	حداکثر مقیاس کاربری‌های پیرامونی

۱- با فرض وجود دو خط عبور سواره در هر جهت

۲- پس از تخصیص مسیر ویژه همگانی و دوچرخه، ایجاد یک خط عبور مازاد بر ۳ خط به صورت کندرو بلامانع است.

۳- بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، مبلمان شهری و بیرون‌آمدگی ساختمان‌ها

۴- در شرایط توپوگرافی هموار

۵- در محل پیاده‌گذر و جزیره ایمنی برای عابر پیاده، حداقل برابر با ۲/۰ متر است.

۲-۲۴- نیمرخ‌های عرضی نمونه

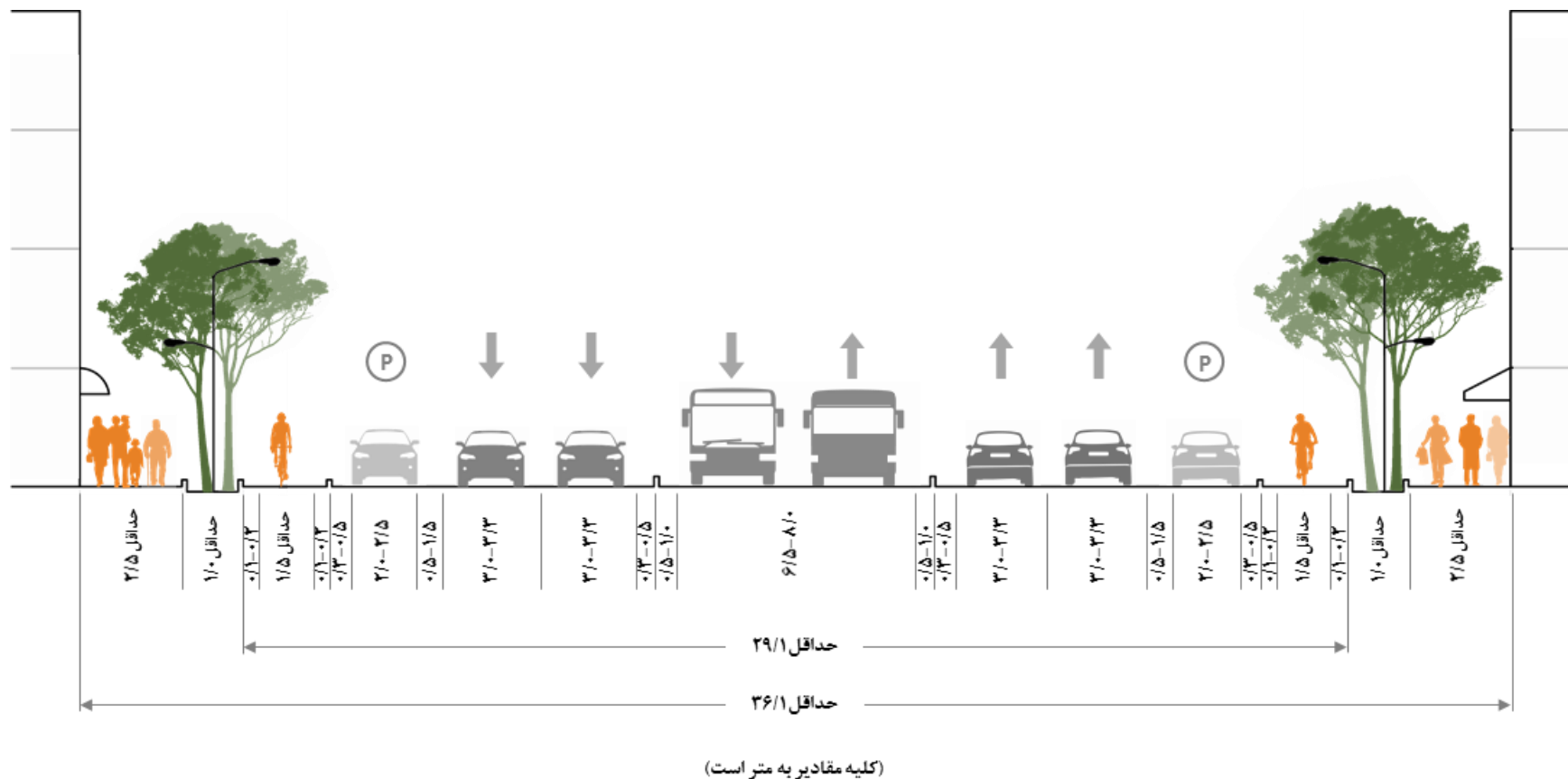
به منظور طراحی نیمرخ عرضی یک خیابان، ابتدا لازم است تا نقش خیابان در شهر و حداکثر مقیاس کاربری‌های پیرامونی برای آن مشخص شود. پس از آن با توجه به نقش خیابان و مقیاس کاربری‌ها، حدود ظرفیت مورد نیاز برای جابجایی و دسترسی افراد و کاربران خیابان انتخاب خواهد شد. سپس با توجه به دسته خیابان، حدود ظرفیت مورد نیاز، ضوابط تعیین شده برای حداقل‌ها و حداکثرها در خیابان و توزیع مطلوب سهم هر یک از شیوه‌های حمل‌ونقل از سفرهای خیابان، جزئیات نیمرخ عرضی تعیین خواهد شد. ظرفیت یک نیمرخ عرضی مشخص برای خیابان، بر حسب قابلیت جابجایی تعداد افراد استفاده‌کننده (و نه وسایل نقلیه) بر اساس میانگین مقادیر موجود در جدول ۲-۴ (به عنوان راهنما و برآورد اولیه) محاسبه می‌شود. نیمرخ عرضی که مطابق با برآورد اولیه، ظرفیت جابجایی بیشتر از ۱۲ هزار نفر بر ساعت را داشته باشد، به شرط وجود حداقل عرض مؤثر پیاده‌روی ۲/۵ متری، خیابان شریانی محسوب شده و می‌تواند قابلیت دسترسی به کاربری‌های بزرگ مقیاس را با شیوه‌های مختلف سفر ایجاد کند.

جدول ۲-۴- راهنمای ظرفیت جابجایی تسهیلات مختلف در نیمرخ عرضی خیابان‌های شهری

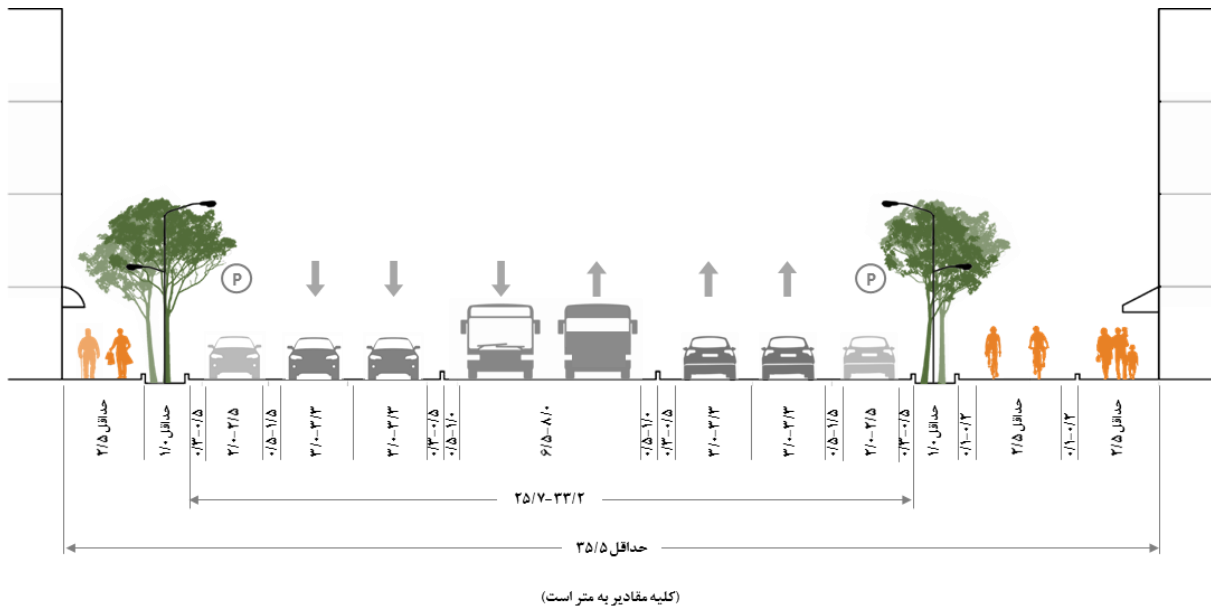
ردیف	نوع تسهیلات	ظرفیت جابجایی
۱	خط ویژه دوچرخه*	۳۰۰۰ نفر بر ساعت بر خط
۲	خط ویژه همگانی	۶۰۰۰ نفر بر ساعت بر خط
۳	خط عبور وسایل نقلیه	۱۰۰۰ نفر بر ساعت بر متر عرض

«*»: افزایش ظرفیت از طریق ایجاد مسیر ویژه دوچرخه تنها در شهرهایی که دارای سهم سفر بیشتر از ۱۰ درصد برای شیوه سفر دوچرخه هستند، در نظر گرفته می‌شود.

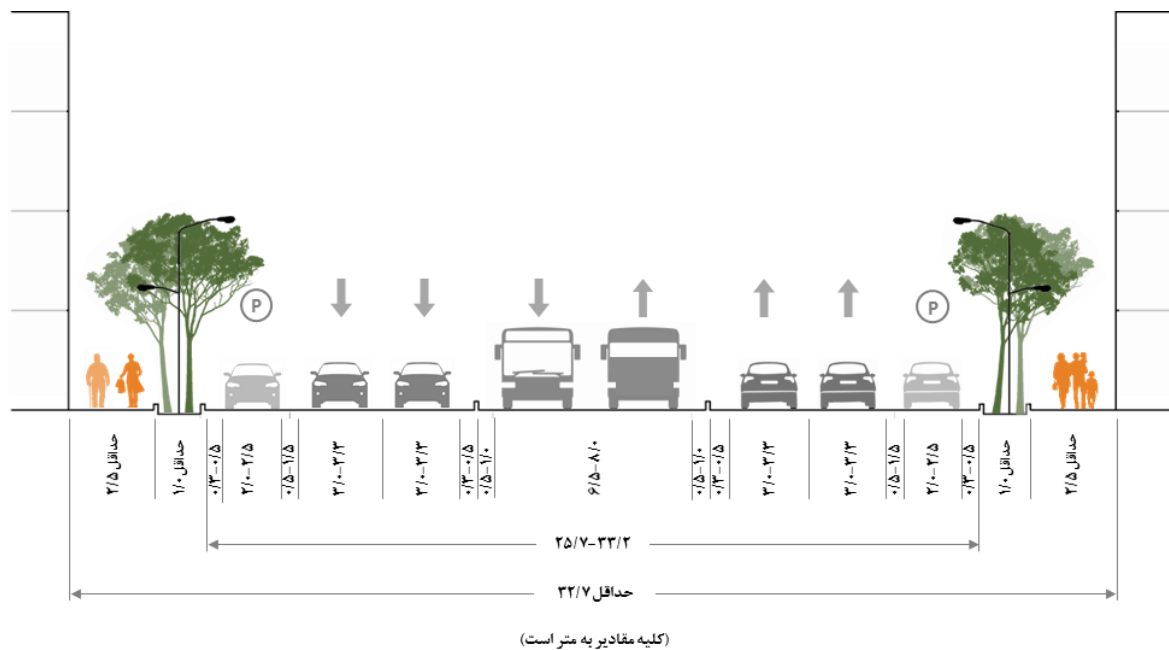
طراح باید بر اساس سرعت، حجم تردد انواع شیوه‌ها، خطوط ویژه همگانی و دوچرخه، پارکینگ حاشیه‌ای، محل‌های بارگیری و باراندازی و پیاده و سوار شدن مسافر، ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی، خطوط مخصوص راستگرد و چپگرد در تقاطع‌ها، نحوه کنترل تقاطع‌ها، عرض پوسته موجود، فواصل جانبی و فضای سبز مورد نیاز، اجزای مقطع عرضی را تعیین کند. بنابراین، تعیین تعدادی الگوی ثابت و مشخص برای نیمرخ‌های عرضی تیپ، صحیح و امکان‌پذیر نیست. در ادامه، نمونه‌هایی از حالت‌های متنوع مقطع عرضی در خیابان‌های شریانی ارائه شده است.



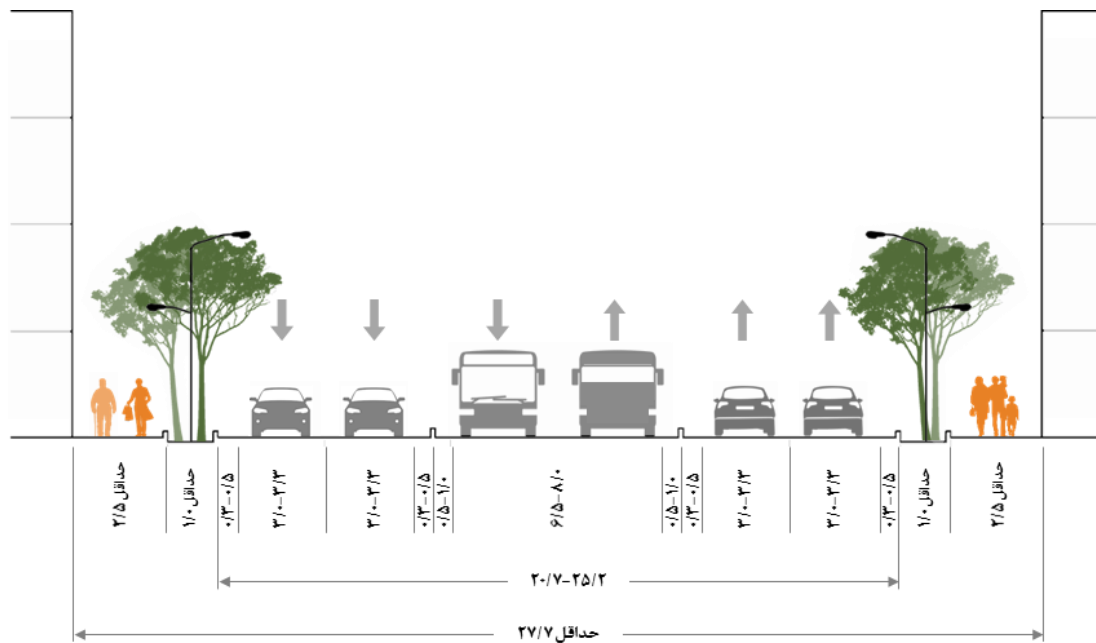
شکل ۲-۲- نمونه نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان‌های شریانی



شکل ۲-۳- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیره‌های ویژه اتوبوس و دوچرخه دوطرفه

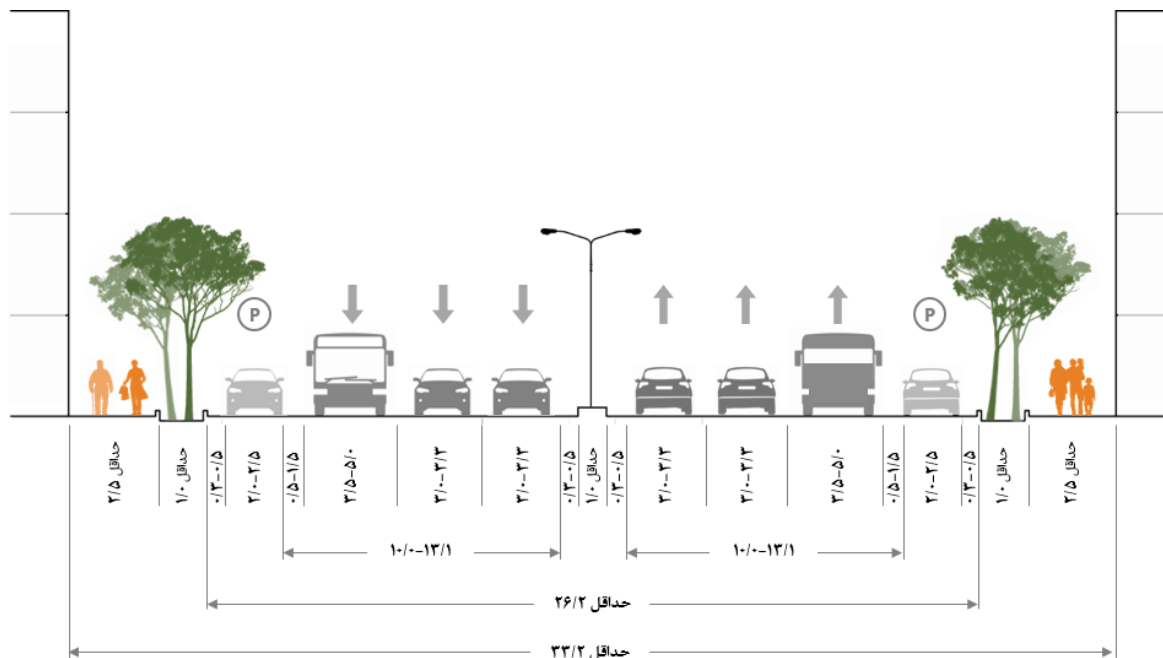


شکل ۲-۴- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس



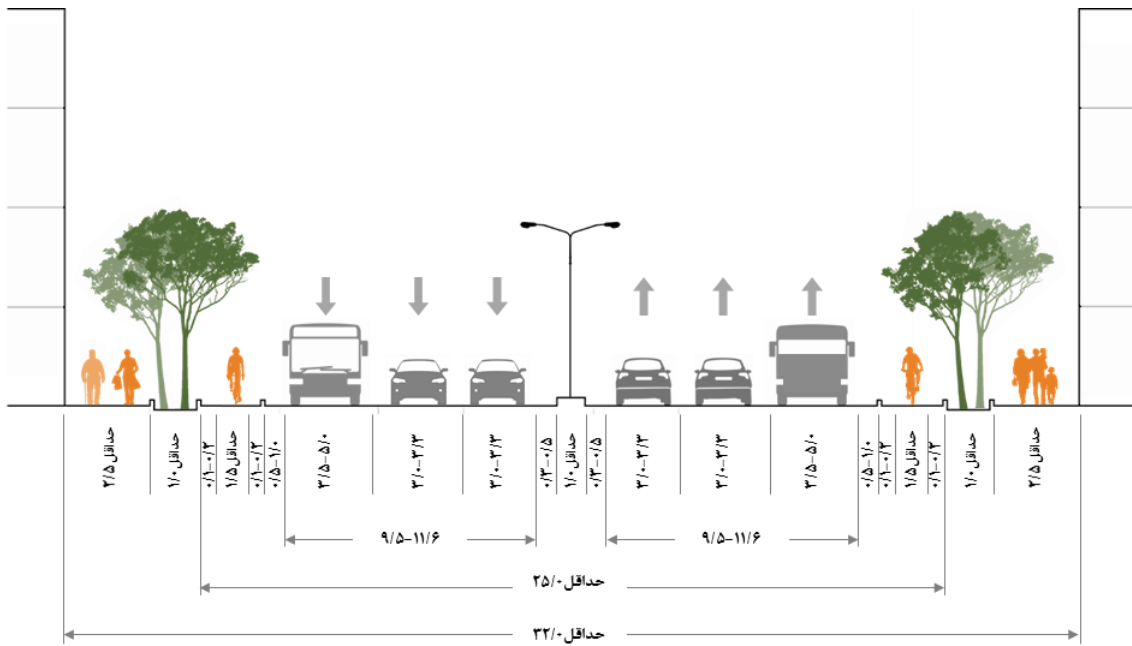
(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۲-۵- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس بدون پارک حاشیه‌ای



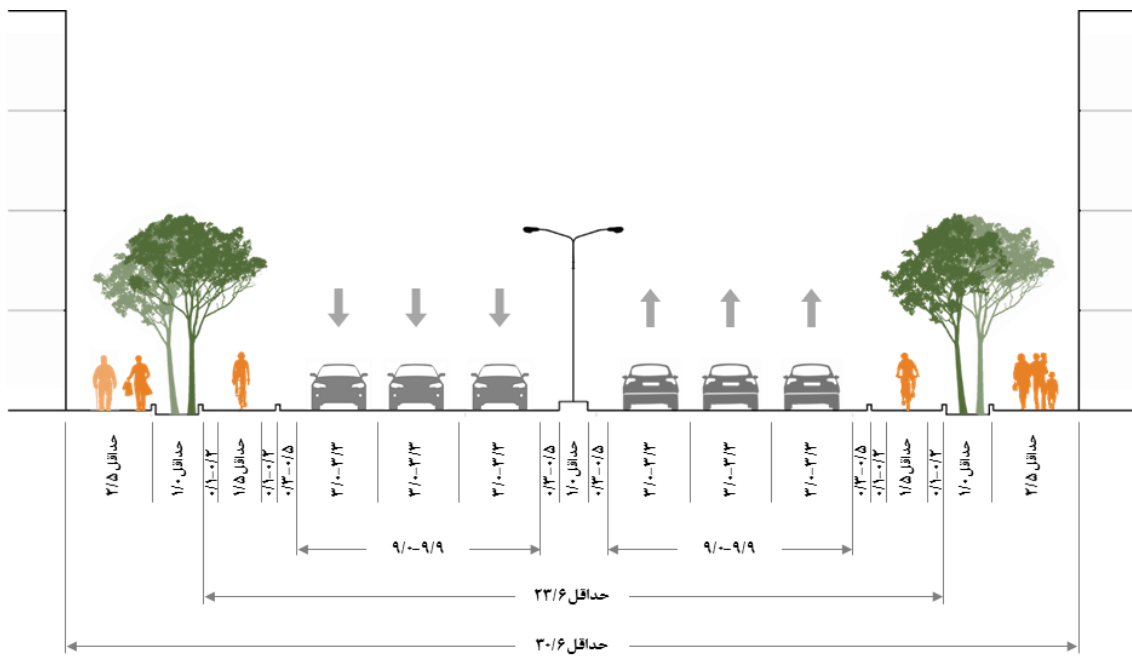
(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۲-۶- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس کناری



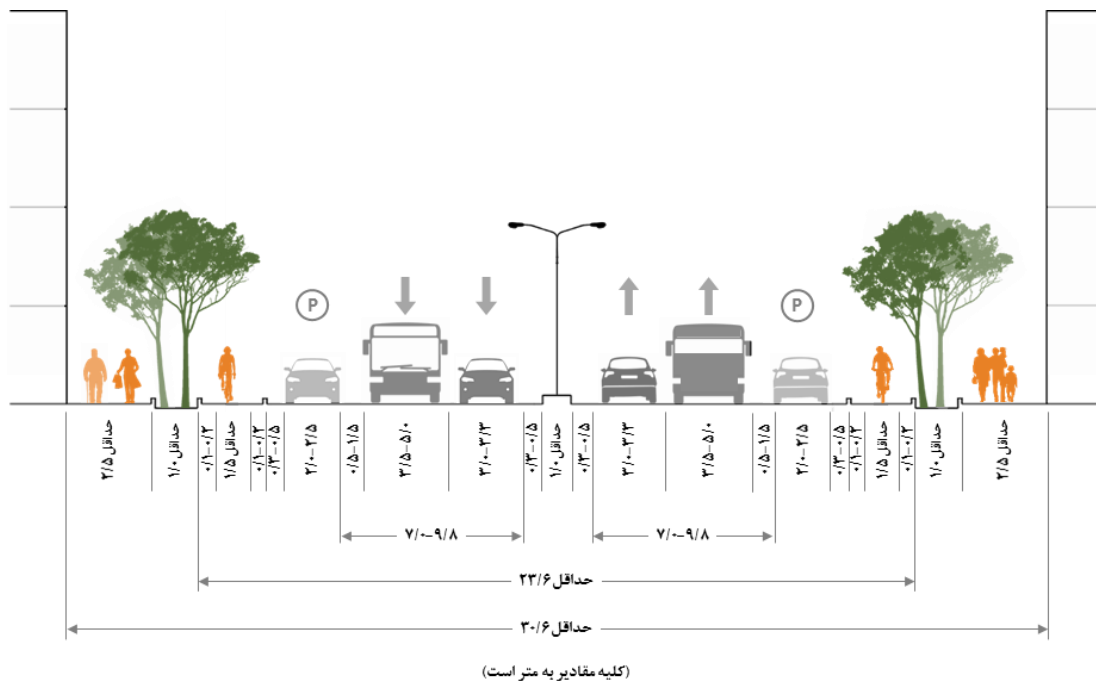
(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۲-۷- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیره‌های ویژه اتوبوس و دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای

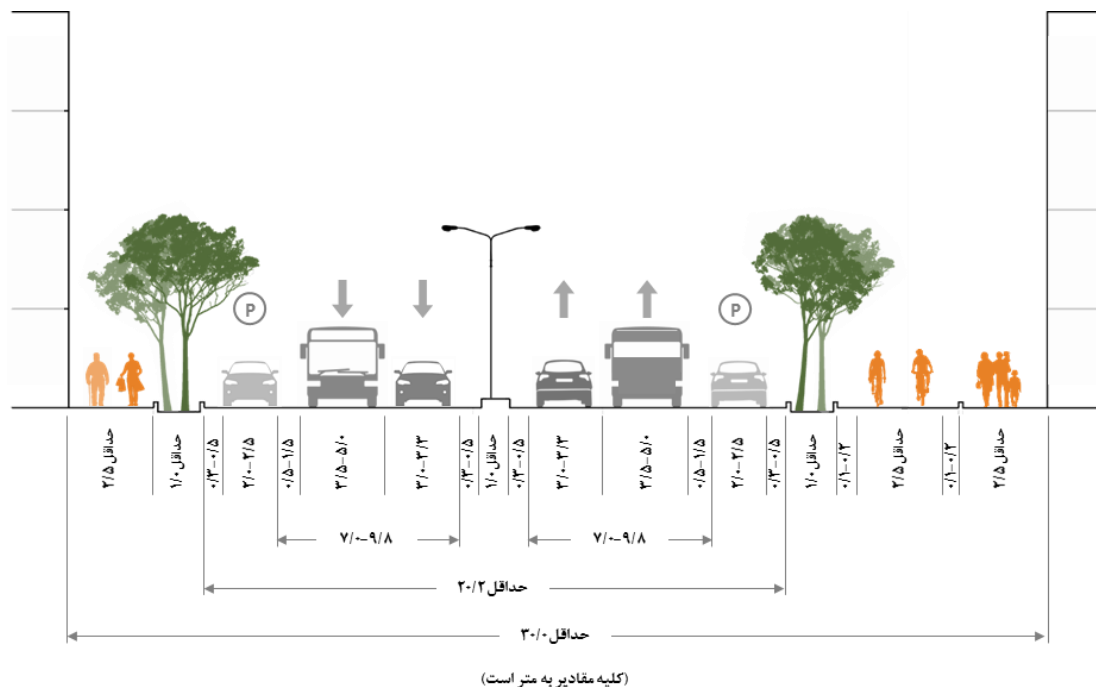


(کلیه مقادیر به متر است)

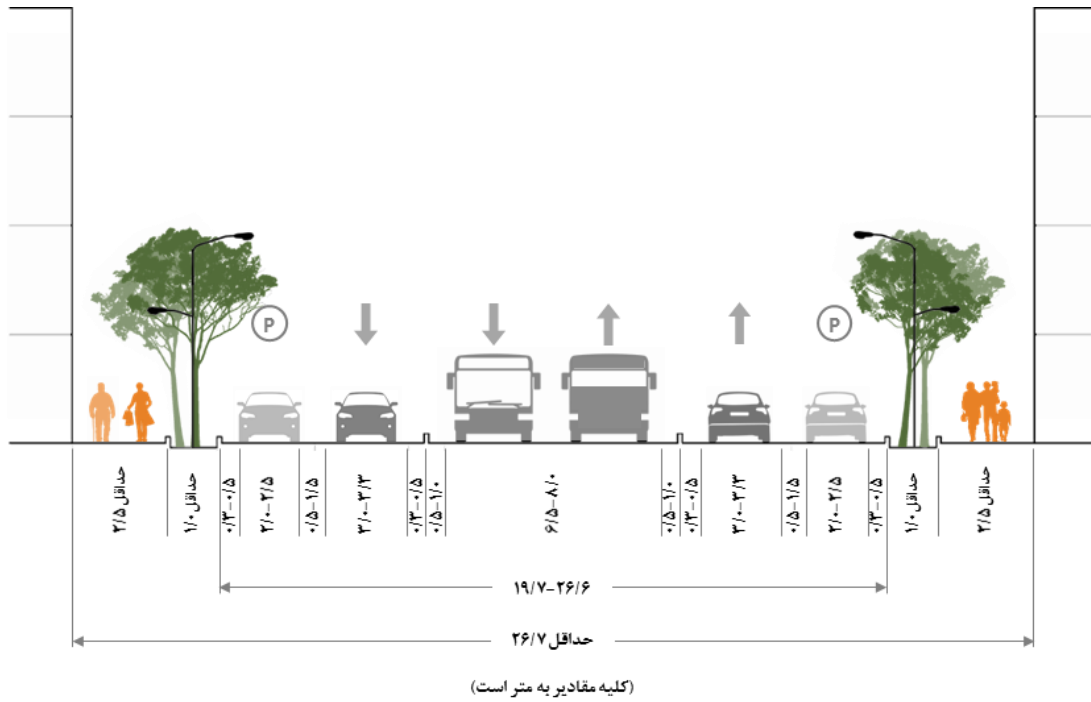
شکل ۲-۸- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۶ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای



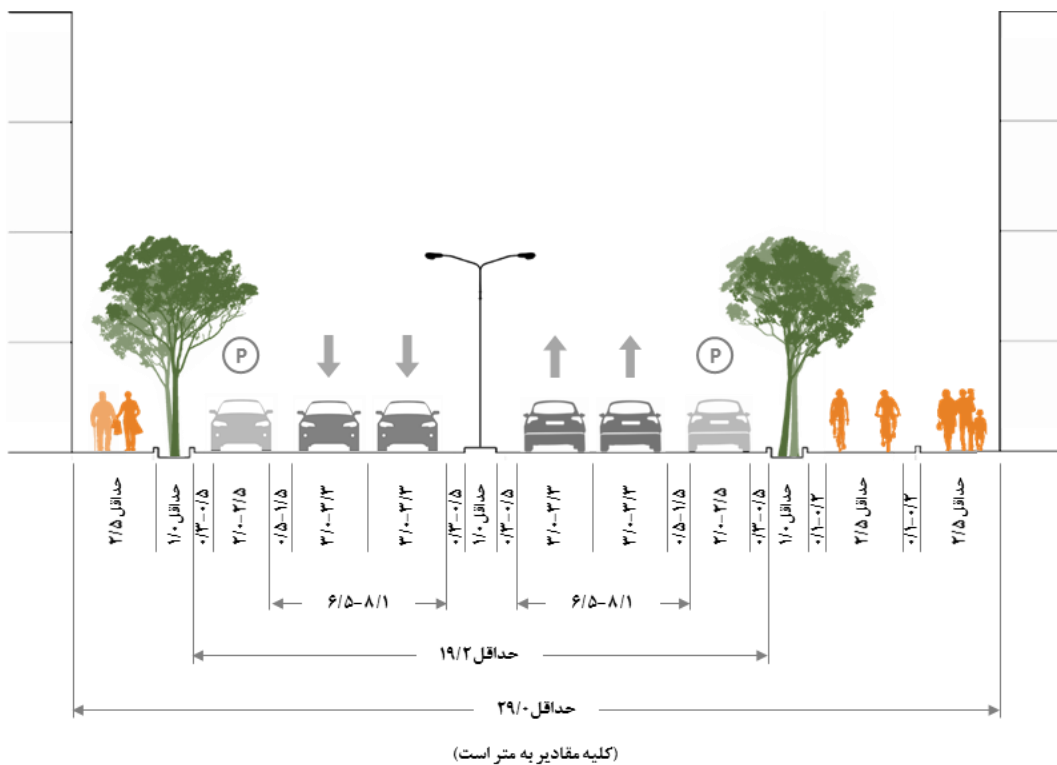
شکل ۲-۹- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسی‌های ویژه اتوبوس کناری و دوچرخه



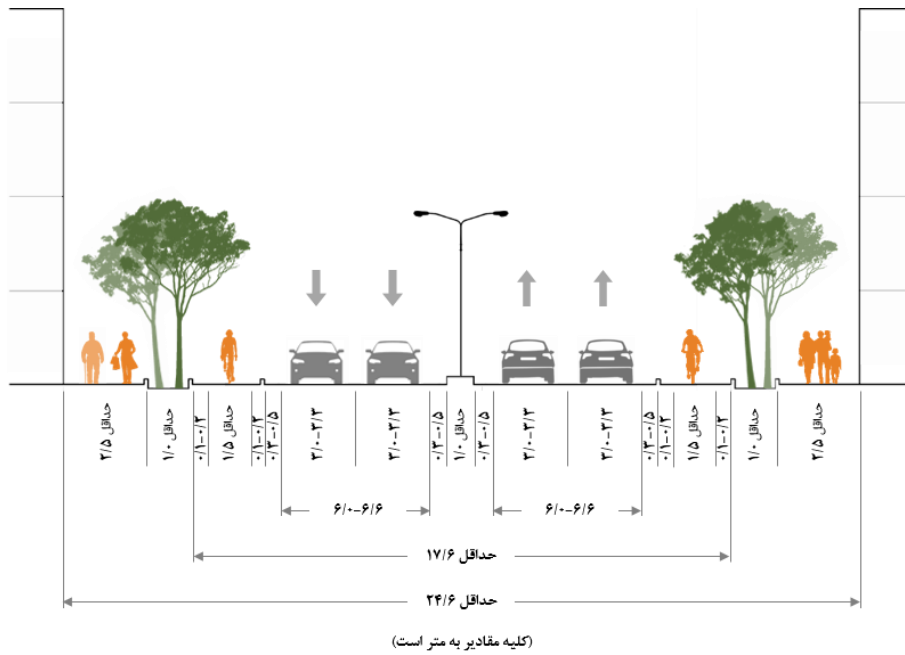
شکل ۲-۱۰- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسی‌های ویژه اتوبوس و دوچرخه دوطرفه



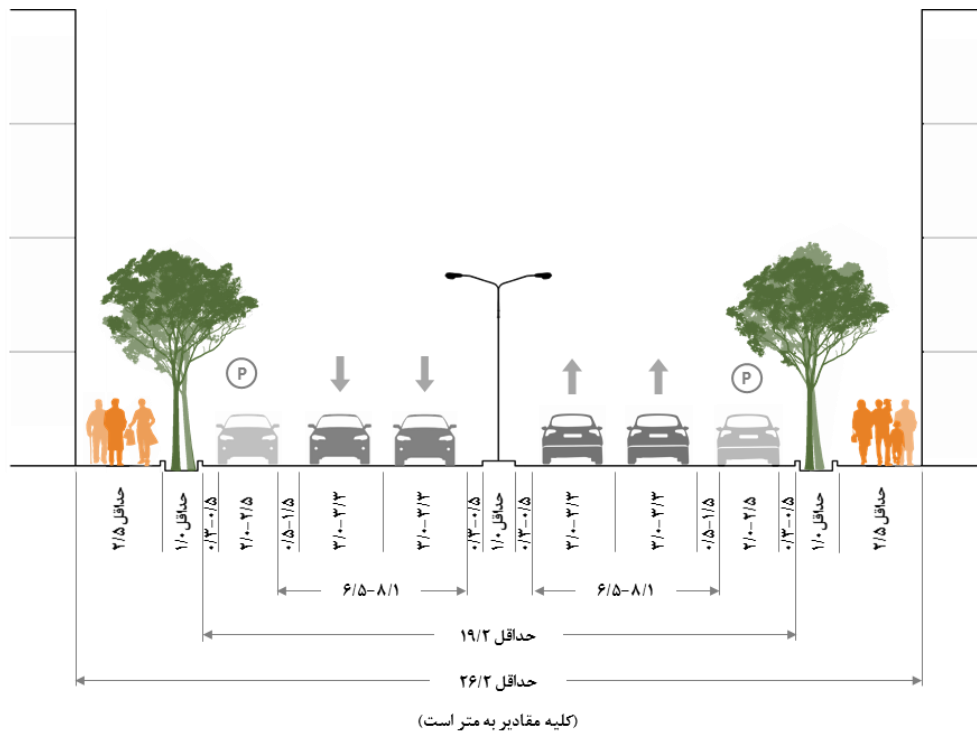
شکل ۲-۱۱- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس



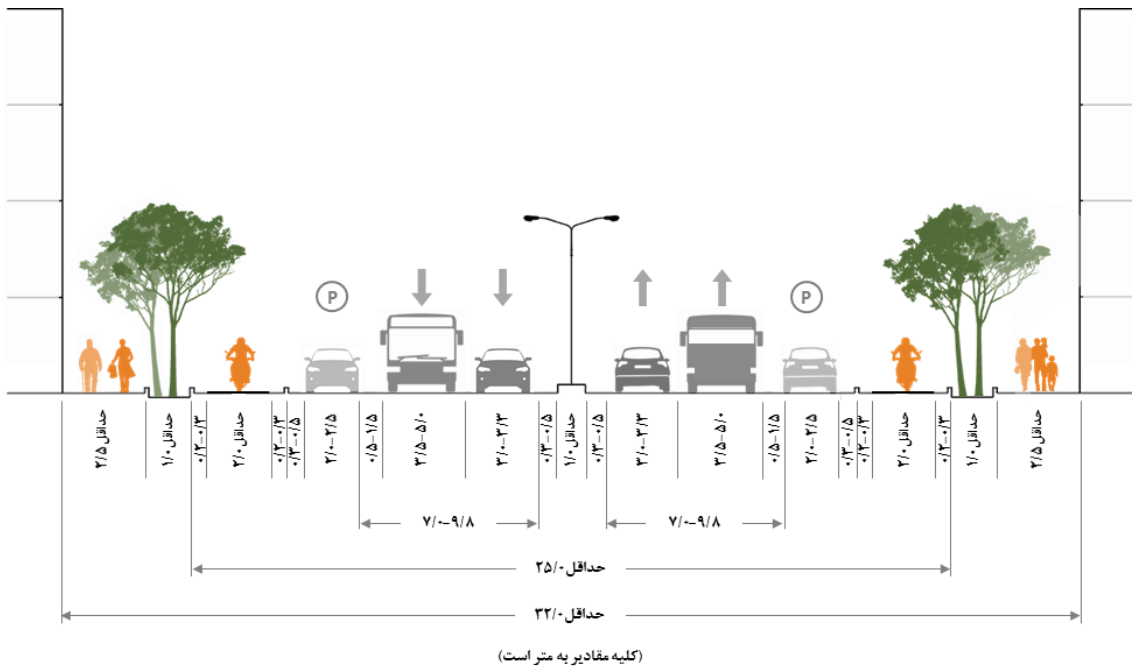
شکل ۲-۱۲- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه دوطرفه



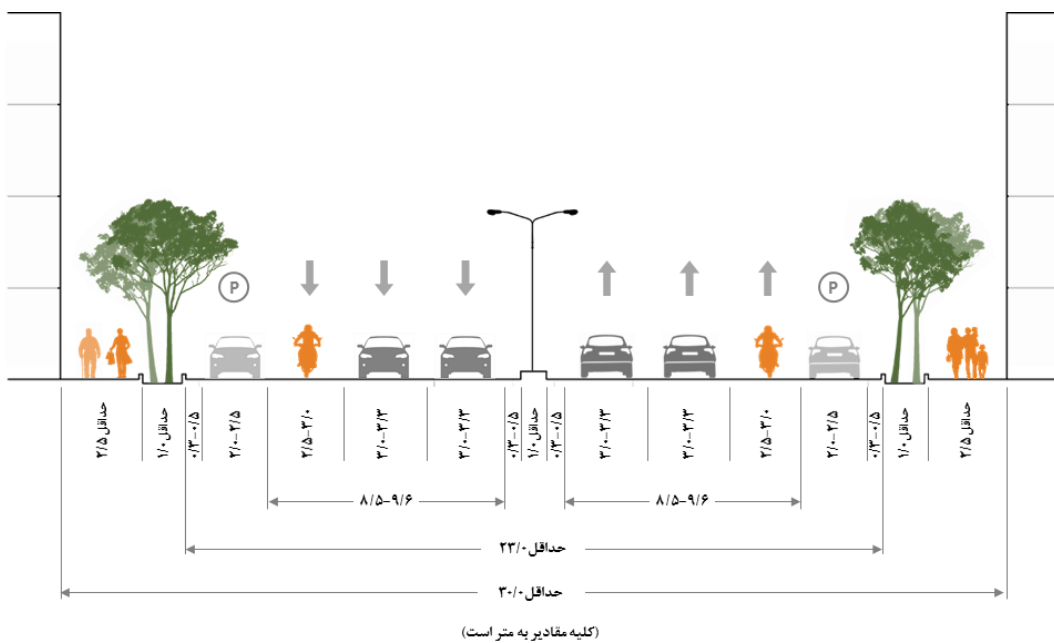
شکل ۲-۱۳- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای



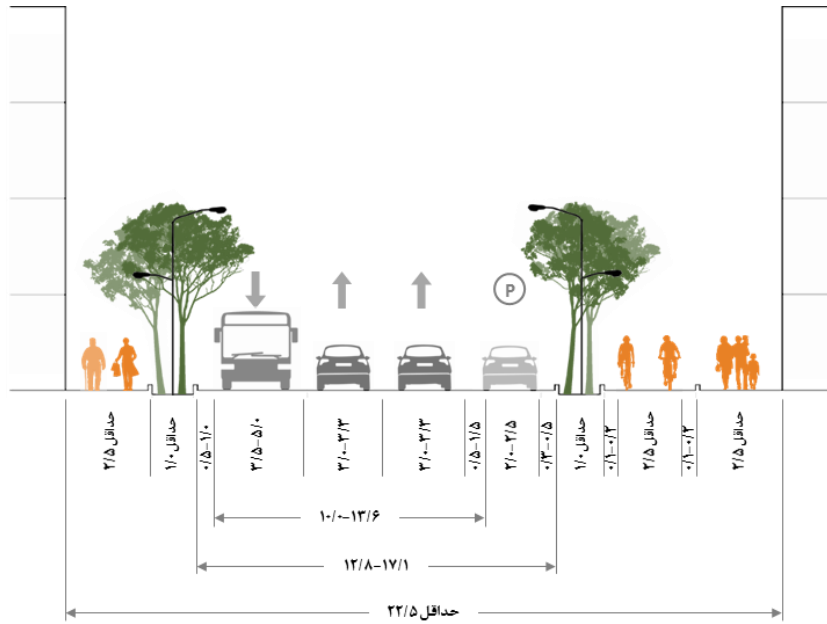
شکل ۲-۱۴- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای پارک حاشیه‌ای و میانه



شکل ۲-۱۵- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیره‌های ویژه اتوبوس کناری و موتور

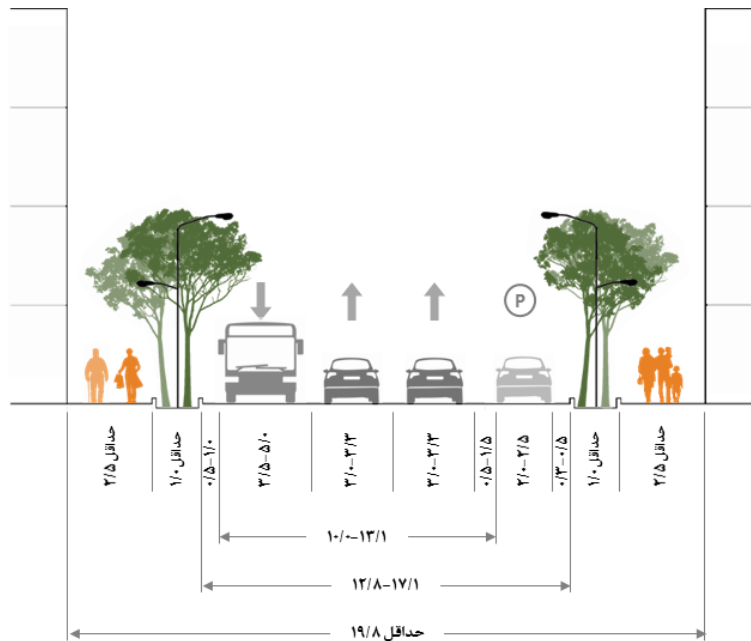


شکل ۲-۱۶- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان شریانی ۴ خطه دارای مسیر ویژه موتور



(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۲-۱۷- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۳ خطه دارای مسیرهای ویژه اتوبوس و دوچرخه دوطرفه



(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۲-۱۸- نمونه نیمرخ عرضی خیابان شریانی ۳ خطه دارای مسیر ویژه اتوبوس

۳- خیابان جمع‌وپخش کننده

خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، دسته‌ای از خیابان‌های شهری هستند که دسترسی تمامی کاربران معبر را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس ناحیه فراهم می‌کنند. منظور از کاربری‌های در مقیاس ناحیه، کاربری‌هایی است که نیازهای ماهیانه ساکنین یک ناحیه را تأمین می‌کنند. ناحیه، کالبد سکونت و اشتغال ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ خانوار بوده و حداقل دو محله دارد. با توجه به این که دسترسی کاربری‌های بزرگ در مقیاس منطقه و شهر از طریق خیابان‌های جمع‌وپخش کننده ممنوع است، ظرفیت تردد ایجاد شده در این دسته از خیابان‌ها با توجه به کاهش تقاضای کاربری‌های پیرامونی، کمتر از خیابان‌های شریانی و حدوداً در بازه ۵/۵ تا ۱۲/۰ هزار نفر بر ساعت در نظر گرفته می‌شود.

در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده اولویت حضور و تردد عابر پیاده و دوچرخه بیشتر از خیابان‌های شریانی است و در مقابل، سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر جای خود را به سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی معمولی می‌دهند. اولویت کاربران در این دسته از خیابان‌ها به ترتیب با عابران پیاده، دوچرخه‌سواران، مسافران سیستم حمل‌ونقل همگانی و سواری شخصی است. خیابان‌های جمع‌وپخش کننده علاوه بر ایجاد دسترسی برای کاربری‌های متوسط (در مقیاس ناحیه)، جریان تردد محلی را به شریان‌ها هدایت می‌کنند.

۳-۱- سرعت

سرعت مجاز حرکت وسایل نقلیه در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، حداکثر برابر با ۴۰ کیلومتر بر ساعت و سرعت طرح آنها برابر با ۴۰ تا ۵۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته می‌شود. در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، وجود فاصله کم بین تقاطع‌ها باعث کنترل سرعت وسایل نقلیه می‌شود. با این حال طراحی هندسی اجزای خیابان باید به نحوی صورت گیرد که رانندگان به تردد با سرعت بیشتر از حد مجاز ترغیب نشوند. در کنار طرح هندسی مناسب، باید با به کار گرفتن شیوه‌های آرام‌سازی، رانندگان وسایل نقلیه را وادار به رانندگی در حدود سرعت مجاز کرد.

۳-۲- حجم ترافیک طرح

باید از حجم ترافیک سال طرح برای طراحی خیابان‌های جمع‌وپخش کننده استفاده شود. حجم ترافیک طرح حداقل برای ۱۰ سال و ترجیحاً برای ۲۰ سال آتی برآورد می‌شود.

۳-۳- سطح خدمت

خیابان‌های جمع‌وپخش کننده باید برای سطح خدمت D طراحی شوند. در نواحی موجود کلان‌شهری با توسعه متراکم و یا در مکان‌هایی که حجم ترافیک غیر عادی و زیادی وجود دارد نیز سطح خدمت D قابل قبول است.

۳-۴- شیب طولی

خیابان‌های جمع‌وپخش کننده باید در حد امکان هموار بوده و با پستی و بلندی زمین‌های اطراف خود هماهنگ باشند. حداقل شیب طولی ۰/۳ درصد برای تسهیل جمع‌آوری آب‌های سطحی قابل قبول است. با این حال، پیشنهاد می‌شود تا از شیب طولی ۰/۵ درصد برای بهبود جمع‌آوری آب‌های سطحی استفاده شود. حداکثر شیب طولی در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده بر اساس سرعت طرح در جدول ۳-۱ بیان شده است. در صورتی که به علت محدودیت‌های اجرایی، امکان رعایت حداکثر شیب طولی وجود نداشته باشد، در طول‌های کمتر از ۱۵۰ متر می‌توان از شیب‌های طولی تا حداکثر ۲ درصد تندتر نیز استفاده کرد.

جدول ۳-۱- حداکثر شیب طولی سواره‌رو برای خیابان‌های جمع‌وپخش کننده (درصد)

نوع پستی و بلندی			سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)
کوهستانی	تپه ماهور	هموار	
۱۳	۱۲	۹	۴۰
۱۲	۱۱	۹	۵۰

۳-۵- شیب عرضی و برابندی

شیب عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده به منظور جمع‌آوری آب‌های سطحی باید برابر با $1/5$ تا $2/5$ درصد باشد. در صورت استفاده از شیب عرضی یکسره در قوس‌های افقی، مقدار برابندی حداکثر می‌تواند برابر با شیب عرضی معمول، یعنی $2/5$ درصد باشد. البته با توجه به محدودیت سرعت، حفظ نیمرخ عرضی معمول خیابان جمع‌وپخش کننده در محل قوس افقی برای رانندگان مشکلی ایجاد نمی‌کند.

۳-۶- فاصله دید

فاصله دید توقف در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده با توجه به سرعت طرح از 50 متر تا 65 متر متفاوت است. از آنجا که بسیاری از تقاطع‌های خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، بدون چراغ راهنمایی هستند، علاوه بر فاصله دید توقف، تأمین مثلث دید برای کاربران مختلف به تفکیک نوع کنترل تقاطع اهمیت خواهد داشت. برای اطلاعات بیشتر در زمینه محاسبه ابعاد مثلث دید در تقاطع‌ها به بخش هفتم آیین‌نامه، «تقاطع‌ها» مراجعه شود.

۳-۷- تعداد خطوط عبور

خیابان‌های جمع‌وپخش کننده می‌توانند حداکثر 2 خط عبور در هر جهت داشته باشند. البته در صورت یک‌طرفه بودن خیابان، وجود 3 خط عبور نیز بلامانع است. تعداد خطوط عبور لازم و سایر اجزای نیمرخ عرضی در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده با حجم ترافیک بالا باید بر اساس تحلیل ظرفیت مشخص شوند.

۳-۸- عرض خطوط عبور

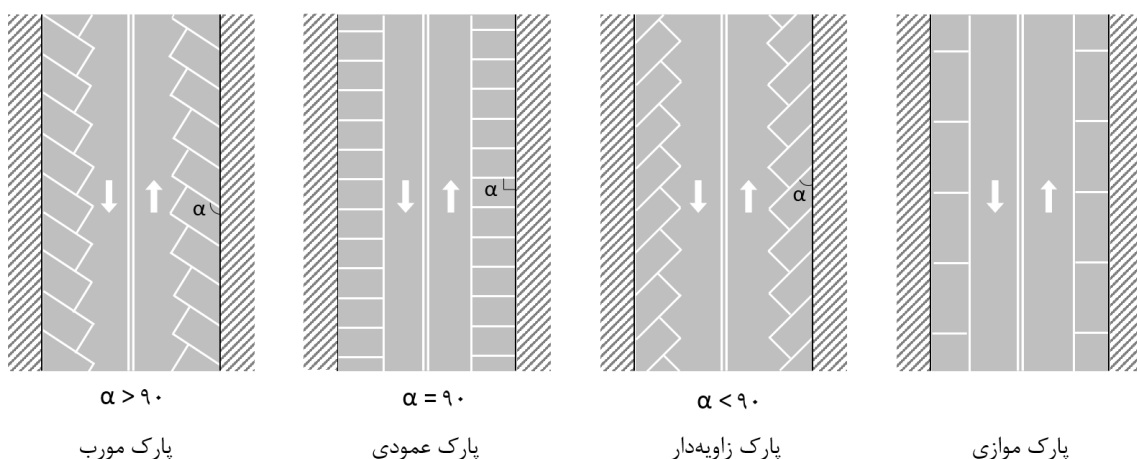
عرض خطوط عبور در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده برابر با $2/7$ تا $3/0$ متر در نظر گرفته می‌شود. در شرایطی که تردد وسایل نقلیه سنگین قابل توجه است (بیشتر از 10 درصد)، مانند خیابان‌های صنعتی، عرض خطوط عبور باید برابر با $3/0$ متر در نظر گرفته شود. در صورت استفاده از خطوط گردشی در تقاطع‌های مهم، عرض آنها باید با توجه به احتمال گردش کامیون‌ها برابر با $3/0$ متر باشد.

۳-۹- پارک حاشیه‌ای

در خیابان‌های شهری به دلیل فعالیت و دسترسی کاربری‌ها، وجود تقاضای پارکینگ ناگزیر است. بنابراین، ایجاد یک خط پارک حاشیه‌ای در هر جهت خیابان اولویت داشته و توصیه می‌شود. به منظور مختل نشدن رفت‌وآمد و عدم تشویق به استفاده از وسایل شخصی، منابع پارک حاشیه‌ای باید به شکل مناسب قیمت‌گذاری و مدیریت شوند. تعیین تکلیف نهایی در مورد استفاده از راهکارهای مدیریت تقاضا، نحوه قیمت‌گذاری، عرض مورد نیاز، زاویه پارک وسایل نقلیه و یا ممنوعیت پارک حاشیه‌ای در شرایط خاص، منوط به انجام مطالعات مدیریت تقاضای پارکینگ در محدوده مورد نظر بوده و نتایج این مطالعه شرایط پارک حاشیه‌ای در خیابان را مشخص خواهد کرد.

در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده نواحی مسکونی، باید خط پارک حاشیه‌ای با عرض ۲/۰ تا ۲/۵ متر در یک یا دو سمت خیابان، با توجه به اندازه قطعات مسکونی و تراکم ایجاد شود. در نواحی تجاری و صنعتی که تردد کامیون‌ها و کامیونت‌ها برای تخلیه و بارگیری در آنها صورت می‌گیرد، عرض خط پارکینگ می‌تواند تا ۳/۰ متر افزایش یابد و ترجیحاً در دو سمت خیابان ایجاد شود.

انواع پارک حاشیه‌ای از نظر زاویه در شکل ۳-۱ نشان داده شده است. خطوط پارک عمودی، زاویه‌دار و مورب در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده توصیه نشده و تنها در شرایط خاص ایجاد می‌شوند. مشکل اصلی خط پارک عمودی و زاویه‌دار، در مقایسه با پارک مورب و موازی، دید محدود در زمان خروج است.



شکل ۳-۱- انواع پارک حاشیه‌ای

۳-۱۰- میانه

میانه، فاصله بین خطوط ممتد لبه سمت چپ سواره‌روهای دو جهت خیابان است و شامل دو شانه سمت چپ نیز می‌شود. از میانه‌ها به منظور جداسازی جریان ترافیک مسیرهای رفت و برگشت خیابان استفاده شده و بهتر است در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده دوطرفه با ۲ خط عبور در هر جهت، میانه در نظر گرفته شود. میانه‌ها در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده می‌توانند از حالت خط‌کشی تنها تا میانه‌های عریض دارای پوشش گیاهی را شامل شوند. برای اطلاعات بیشتر در زمینه انواع میانه‌ها و حداقل عرض مورد نیاز آنها به بخش سوم آیین‌نامه، «اجزای نیمرخ‌های عرضی» مراجعه شود.

در صورتی که دور زدن در مکان‌های متعدد از طول خیابان مجاز باشد و عرض میانه کمتر از ۳ متر باشد، می‌توان از میانه همسطح با خط‌کشی مناسب و یا میانه دارای سکو با سطح مقطع مدور با ارتفاع ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر که برای دور زدن مناسب‌سازی شده باشد، استفاده کرد.

۳-۱۱- جدول

در حاشیه سواره‌روی خیابان‌های جمع‌وپخش کننده معمولاً جدول وجود دارد تا به جمع‌آوری آب‌های سطحی، افزایش ایمنی عابران پیاده و مشخص کردن سواره‌رو کمک شود. این جدول می‌تواند به صورت جدول قائم، حداکثر ۱۵ سانتی‌متر ارتفاع داشته باشد. لبه جدول‌های قائم با ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر باید ۰/۳ متر تا ۰/۵ متر از خط ممتد لبه سواره‌رو فاصله داشته باشند. در صورتی که جدول همراه با آبرو باشد، این فاصله با در نظر گرفتن عرض آبروی کنار جدول تأمین می‌شود.

۳-۱۲- عرض پوسته

عرض پوسته خیابان باید برای ایجاد اجزای مختلف، شامل خطوط عبور، میانه، خطوط پارک حاشیه‌ای، پیاده‌روها، تسهیلات دوچرخه، فضای سبز و تأسیسات شهری کافی باشد. با توجه به ضوابط حداقلی و حداکثری ارائه شده در بندهای قبل، حداقل عرض پوسته برای خیابان‌های جمع‌وپخش کننده برابر با ۱۵ متر است. این عرض با فرض وجود یک خط عبور سواره در هر جهت و خطوط پارک حاشیه‌ای حاصل شده است. برای اطلاعات بیشتر در زمینه ابعاد اجزای نیمرخ عرضی به بند «نیمرخ‌های عرضی نمونه» مراجعه شود.

۳-۱۳- کناره خیابان

منظور از کناره خیابان، بخشی از خیابان است که بین جداره ساختمان‌ها و لبه سواره‌رو واقع شده، جریان ترافیک را از ساختمان‌های اطراف جدا می‌کند و به سه ناحیه مبلمان و تجهیزات شهری، محدوده مخصوص عبور عابران پیاده و کناره ساختمان‌ها تقسیم می‌شود.

حداقل عرض کل کناره خیابان‌های شهری برابر با $2/5$ متر در نظر گرفته می‌شود. تأسیساتی مانند چراغ راهنمایی و رانندگی، تیرهای برق، شیرهای آتش‌نشانی و سایر تسهیلات باید در حد امکان دور از جدول قرار گیرند تا احتمال برخورد وسایل نقلیه منحرف شده بر اثر تصادف، با آنها کم شود.

۳-۱۴- تسهیلات پیاده

عرض مؤثر پیاده‌رو (بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، مبلمان شهری و بیرون‌آمدگی ساختمان‌ها) در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده باید حداقل برابر با $1/5$ متر باشد. در صورتی که کاربری‌های پیرامونی از نوع تجاری و اداری با حجم تردد زیاد عابران پیاده باشد، عرض مؤثر $2/5$ متر برای پیاده‌رو، مطلوب خواهد بود. به علت کم بودن عرض پیاده‌رو در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده و عدم امکان عبور صندلی‌های چرخ‌دار از کنار یکدیگر، باید به ازای هر 60 متر در طول پیاده‌رو، فضایی به طول $2/0$ متر و عرض $1/8$ متر، برای سبقت عابران پیاده و صندلی‌های چرخ‌دار ایجاد شود. همچنین لازم است تا در محل گذرگاه‌های عرضی عابر پیاده، شیب‌راه در لبه جدول وجود داشته باشد تا امکان حرکت افراد دارای معلولیت فراهم شود.

مطابق با اولویت‌های شیوه‌های مختلف سفر در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده به طور کلی، عبور عرضی عابر پیاده در این خیابان‌ها آزاد در نظر گرفته می‌شود. مگر در محدوده 100 متری تقاطع‌های چراغ‌دار که عبور عرضی عابران در این فاصله، محدود به پیاده‌گذرهای تقاطع است. در صورتی که خیابان دارای میانه فیزیکی غیر قابل عبور (سکو، جداکننده، فضای سبز یا جدول) باشد، لازم است تا در فواصل 100 متری، میانه، جهت عبور عابران پیاده و افراد دارای معلولیت مناسب‌سازی شود.

۳-۱۵- تسهیلات دوچرخه

با توجه به اولویت‌های تردد در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده و همچنین کم بودن سرعت و حجم تردد وسایل نقلیه، الزامی به جداسازی خطوط ویژه دوچرخه توسط موانع فیزیکی و صلب وجود ندارد. در صورت وجود خطوط ویژه دوچرخه، جداسازی آن از طریق خط‌کشی و ایجاد نوار حائل کافی است. خط ویژه دوچرخه جدا شده با خط‌کشی با عرض حداقل ۱/۸ متر در سمت چپ خط پارک حاشیه‌ای طراحی می‌شود. مجموع عرض خط دوچرخه و خط پارک حاشیه‌ای در این حالت باید حداقل برابر با ۴/۰ متر باشد.

از آنجا که مجموعه مسیرهای دوچرخه در شهر باید یک شبکه به هم پیوسته تشکیل دهند، بهتر است حداقل در یک جهت از امتداد کلیه خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، خط ویژه دوچرخه با مشخصات مناسب و قابل قبول وجود داشته باشد. برای اطلاعات بیشتر در زمینه جزئیات هندسی و طراحی انواع خطوط ویژه دوچرخه به بخش یازدهم آیین‌نامه، «مسیرهای دوچرخه» مراجعه شود.

۳-۱۶- سازه‌ها و پل‌ها

عرض پل در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده (وابسته به حجم طرح) باید حداقل کمی بیشتر از عرض سواره‌روی خیابان باشد (جدول ۳-۲). ولی توصیه می‌شود پیاده‌روهایی که در خیابان منتهی به پل وجود دارند، در عرشه پل نیز امتداد یابند.

جدول ۳-۲- حداقل اضافه عرض پل‌های جدید و بازسازی شده در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده

حداقل اضافه عرض پل نسبت به سواره‌رو	حجم طرح (وسیله نقلیه بر روز)
۰/۵ متر از هر سمت	کمتر از ۵۰۰
۱/۰ متر از هر سمت	۲۰۰۰ تا ۵۰۰
۱/۵ متر از هر سمت	بیشتر از ۲۰۰۰

در صورتی که طول پل بیشتر از ۳۰ متر باشد، حتی در صورت بیشتر بودن حجم تردد از ۲۰۰۰ وسیله نقلیه بر روز، اضافه عرض ۱/۰ متر در هر سمت سواره‌رو قابل قبول است.

در صورتی که عرض یک پل موجود در یک خیابان جمع‌وپخش کننده در حال بازسازی از مقادیر موجود در جدول ۳-۳ بیشتر باشد، می‌توان آن پل را حفظ کرد.

جدول ۳-۳- حداقل عرض پل‌های موجود برای حفظ سازه

حداقل عرض پل (متر)	حجم طرح (وسیله نقلیه بر روز)
۶/۵	کمتر از ۱۵۰۰
۷/۵	۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰
۸/۵	بیشتر از ۲۰۰۰

۳-۱۷- ارتفاع آزاد

ارتفاع آزاد در زیرگذرها، علائم و تابلوهای بالاسری، باید حداقل ۴/۵ متر بوده و در تمام عرض سواره‌رو، با احتساب احتمال روسازی آتی خیابان و ضخامت مورد نیاز آن، وجود داشته باشد.

۳-۱۸- فاصله جانبی موانع

فاصله جانبی، فاصله نزدیک‌ترین مانع عمودی جانبی تا لبه جدول یا خط ممتد لبه سواره‌رو، در صورت عدم وجود جدول است. این فاصله غالباً در خیابان‌های شهری که تأمین حداقل‌های مورد نیاز برای ناحیه عاری از مانع امکان‌پذیر نیست، به منظور ایمنی وسایل نقلیه موتوری در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که حاشیه خیابان دارای جدول باشد، هر مانع عمودی باید حداقل ۰/۵ متر از لبه جدول فاصله داشته باشد. این فاصله در تقاطع‌ها به منظور گردش وسایل نقلیه سنگین و بهبود فاصله دید به ۱/۰ متر افزایش می‌یابد. در صورتی که در حاشیه خیابان، جدول وجود نداشته باشد، فاصله جانبی بین موانع کناری و خط ممتد لبه سواره‌رو حداقل برابر با ۱/۰ متر در نظر گرفته می‌شود.

۳-۱۹- تقاطع‌ها

در خیابان‌های جمع‌وپخش‌کننده، به دلیل حضور قابل توجه عابران پیاده و دوچرخه‌سواران، بهتر است از تقاطع‌های پیچیده‌ای که بیشتر از چهار شاخه دارند، استفاده نشود. مساحت تقاطع‌ها باید جهت تسهیل عبور عابران پیاده و افراد دارای معلولیت، در حد امکان کوچک شده (برابر با عرض خیابان‌های منتهی به آن) و نیازی به استفاده از جزایر جریان‌بندی ترافیک وجود نداشته باشد.

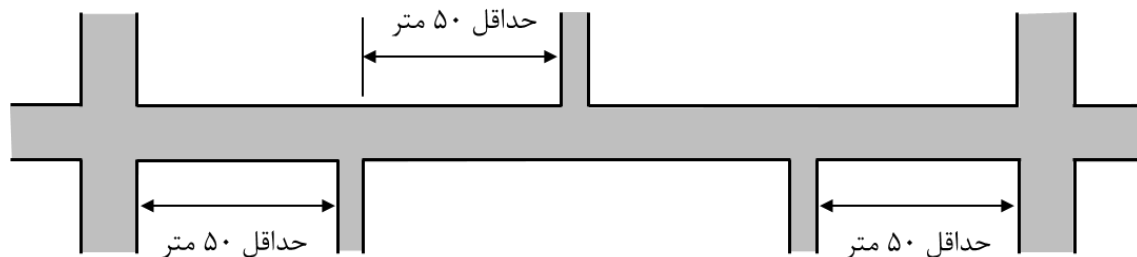
بهتر است زاویه بین خیابان‌های متقاطع حداقل برابر با ۷۵ درجه و شعاع قوس گوشه تقاطع خیابان‌های جمع‌وپخش کننده حداقل برابر با ۷/۵ متر در نظر گرفته شود.

وجود میدان در تقاطع خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، معمولاً مشکل‌ساز است. در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده به دلیل سرعت و حجم تردد سواری‌ها، اتوبوس‌ها و وسایل نقلیه سنگین، شعاع جزیره میانی، خطوط گردشی و در نتیجه مساحت میدان‌ها، قابل توجه و زیاد خواهد بود. به این ترتیب و با وسیع شدن سطح تقاطع، ایمنی عبور عرضی عابران پیاده و دوچرخه‌سواران کاهش خواهد یافت.

دو جهت حرکت ترافیکی در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده، توسط میانه یا خط ممتد از یکدیگر جدا می‌شود. بنابراین امکان حرکت‌های چپگرد یا دور برگردان در تمام طول خیابان وجود ندارد. از این رو، فاصله بین تقاطع‌ها (باز شدگی میانه یا خط‌کشی به منظور انجام حرکت‌های گردشی) حداقل برابر با ۱۵۰ متر (برای حفظ ایمنی) و حداکثر برابر با ۴۰۰ متر (به منظور عدم ترغیب به افزایش سرعت) در نظر گرفته می‌شود. برای خیابان‌های جمع‌وپخش کننده موجود که کمینه فاصله بین تقاطع‌ها در آنها رعایت نشده است، باید سرعت مجاز برابر با ۳۰ کیلومتر بر ساعت و حداکثر فاصله بین تقاطع‌ها برابر با ۳۰۰ متر باشد.

در صورت وجود اتصال‌های محلی در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده به صورت دو حرکت راستگرد، فاصله آن اتصال تا شروع قوس گوشه نزدیک‌ترین تقاطع باید حداقل برابر با ۵۰ متر باشد. فاصله بین محورهای دو اتصال محلی متوالی نیز باید حداقل برابر با ۵۰ متر در نظر گرفته شود (شکل ۳-۲).

در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده موجود که کمینه فاصله بین اتصال‌های محلی یا تقاطع‌ها رعایت نشده است، باید سرعت مجاز برابر با ۳۰ کیلومتر بر ساعت تعیین شده و با علائم و تابلوهای هشداردهنده مناسب به رانندگان اطلاع‌رسانی شود.



شکل ۳-۲- فاصله بین اتصال خیابان‌های محلی در خیابان‌های جمع‌وپخش کننده

۳-۲۰- یک‌طرفه سازی

از آنجا که نقش اصلی خیابان‌های شهری، ایجاد دسترسی برای کاربران و کاربری‌های پیرامونی بوده و یک‌طرفه کردن، باعث محدودیت تردد و دسترسی خواهد شد، به طور کلی، یک‌طرفه کردن انواع خیابان‌های شهری توصیه نمی‌شود. به علاوه با حذف یک جهت از یک خیابان، خوانایی شبکه معابر کم شده و مسیریابی مشکل خواهد شد. با این حال در شرایط خاص و با رعایت موارد زیر این اقدام مجاز است:

- به علت کمبود عرض پوسته، عملکرد خیابان به صورت دوطرفه، نمی‌تواند ظرفیت کافی برای پاسخگویی به تقاضای ترافیک پیش‌بینی شده در آینده را داشته باشد.
- عملکرد خیابان به صورت دوطرفه، باعث پیچیده و پر حجم شدن تقاطع‌ها و حرکت‌های چپگرد غیر قابل مدیریت، شده باشد.
- در امتداد و موازی با خیابان مورد نظر در فاصله کمتر از ۳۰۰ متر، دو خیابان مناسب وجود داشته باشد.
- عمود بر خیابان مورد نظر، به تعداد مناسب و فواصل کمتر از ۳۰۰ متر، خیابان‌های متقاطع وجود داشته باشد تا امکان گردش ترافیک فراهم شود.
- جریان‌های گردشی ایجاد شده به علت یک‌طرفه سازی خیابان، نباید بر عملکرد کاربری‌های موجود در محدوده، تأثیر منفی قابل توجه داشته باشد.

خیابان‌های یک‌طرفه، ممکن است دارای مزایای زیر باشند:

- کاهش تداخل‌های میان قطعه‌ای
- کاهش تداخل‌های موجود در تقاطع و بهبود عملکرد تجهیزات کنترل ترافیک
- کاهش تعداد و شدت تصادف‌ها
- افزایش ظرفیت خیابان به دلیل حذف میانه، پارک حاشیه‌ای و به طور کلی تغییر توزیع عرض سواره‌رو

خیابان‌های یک‌طرفه، دارای معایب زیر هستند:

- افزایش طول مسیر دسترسی به برخی کاربری‌ها
- کاهش خوانایی شبکه معابر و سخت شدن مسیریابی
- سخت‌تر شدن دسترسی وسایل نقلیه اضطراری
- افزایش سرعت وسایل نقلیه
- دشوارتر شدن عبور عرضی عابران پیاده

۳-۲۱- جمع‌آوری آب‌های سطحی

شیب طولی جدول‌ها و جوی‌ها باید حداقل ۰/۳ درصد باشد. با این حال، به منظور تسهیل جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی می‌توان از شیب ۰/۵ درصد استفاده کرد. دریچه‌های سیستم جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی، باید در امتداد خط جوی و با فاصله مناسبی از یکدیگر قرار داشته باشند تا آب بیش از حد در سطح خیابان جمع نشود. علاوه بر این، طراحی درپوش‌های سیستم جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی باید به نحوی باشد که امکان حرکت دوچرخه و عابران پیاده بر روی آنها وجود داشته باشد.

۳-۲۲- جمع‌بندی مشخصات خیابان جمع‌وپخش کننده

جدول ۳-۴- خلاصه مشخصات خیابان جمع‌وپخش کننده

سرعت مجاز (کیلومتر بر ساعت)		مشخصه
۳۰	۴۰	
۴۰	۵۰	سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)
۵۵۰۰	۵۵۰۰	حداقل ظرفیت جابجایی (نفر بر ساعت)
۵/۵	۵/۵	حداقل عرض سواره‌رو ^۱ (متر)
۱۵	۱۵	حداقل عرض پوسته ^۱ (متر)
۲	۲	حداکثر تعداد خطوط عبور در هر جهت ^۲
۳/۰ تا ۲/۷	۳/۰ تا ۲/۷	عرض هر خط عبور (متر)
۱/۵	۱/۵	حداقل عرض مؤثر پیاده‌رو ^۳ (متر)
۲/۵ تا ۲/۰	۲/۵ تا ۲/۰	عرض خط پارک حاشیه‌ای (متر)
۹	۹	حداکثر شیب طولی ^۴ (درصد)
۲/۰ تا ۱/۵	۲/۵ تا ۲/۰	شیب عرضی (درصد)
ممنوع	ممنوع	بربلندی (درصد)
الزامی نیست	الزامی نیست	حداقل عرض میانه ^۵ (متر)
۱۵ تا ۱۰	۱۵ تا ۱۰	ارتفاع جدول (سانتی‌متر)
۰/۵ تا ۰/۳	۰/۵ تا ۰/۳	فاصله جدول از لبه سواره‌رو (متر)
۰/۵	۰/۵	حداقل فاصله جانبی موانع تا لبه جدول (متر)
-	۱۵۰	حداقل فاصله بین تقاطع‌ها (متر)
۳۰۰	۴۰۰	حداکثر فاصله بین تقاطع‌ها (متر)
-	۵۰	فاصله بین اتصال‌های محلی (متر)
۵۰	۶۵	فاصله دید توقف (متر)
مختلط	مختلط	نوع حمل‌ونقل همگانی
درجه ۲	درجه ۱ و درجه ۲	نوع مسیر دوچرخه
آزاد	آزاد	نحوه عبور عرضی عابر پیاده ^۶
D	D	سطح خدمت طراحی
ناحیه‌ای	ناحیه‌ای	حداکثر مقیاس کاربری‌های پیرامونی

- ۱- با فرض وجود یک خط عبور سواره در هر جهت
- ۲- در صورت یک‌طرفه بودن خیابان، وجود حداکثر ۳ خط عبور بلامانع است.
- ۳- بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، مبلمان شهری و بیرون‌آمدگی ساختمان‌ها
- ۴- در شرایط توپوگرافی هموار
- ۵- در صورت وجود در محل پیاده‌گذر و جزیره ایمنی برای عابر پیاده، حداقل برابر با ۲/۰ متر است.
- ۶- در محدوده ۱۰۰ متری تقاطع‌های چراغ‌دار، محدود به پیاده‌گذر

۳-۲۳- نیمرخ‌های عرضی نمونه

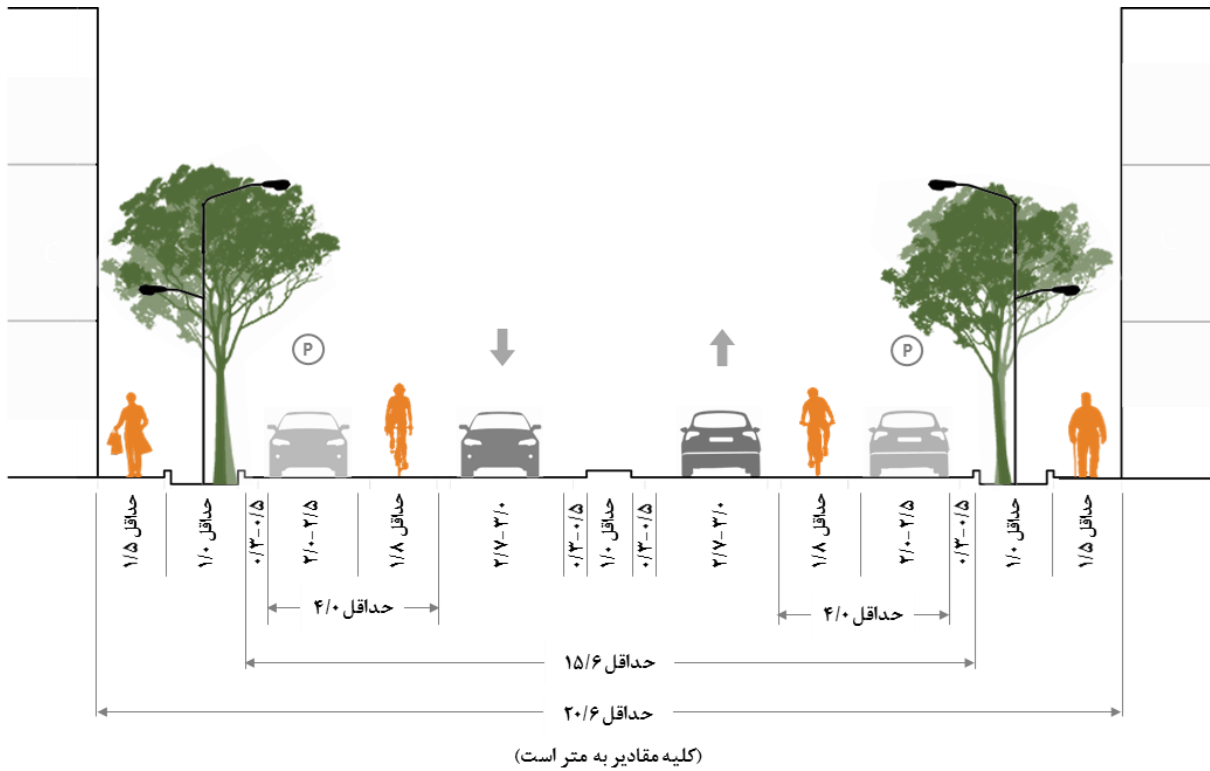
به منظور طراحی نیمرخ عرضی یک خیابان، ابتدا نقش خیابان در شهر و حداکثر مقیاس کاربری‌های پیرامونی برای آن مشخص می‌شود. پس از آن، حدود ظرفیت مورد نیاز برای جابجایی و دسترسی افراد و کاربران خیابان انتخاب شده و جزئیات نیمرخ عرضی تعیین خواهد شد. ظرفیت یک نیمرخ عرضی مشخص برای خیابان، بر حسب قابلیت جابجایی تعداد افراد استفاده‌کننده (و نه وسایل نقلیه) بر اساس میانگین مقادیر موجود در جدول ۳-۵ (به عنوان راهنما و برآورد اولیه) محاسبه می‌شود. نیمرخ عرضی که مطابق با برآورد اولیه، ظرفیت جابجایی حدوداً بین ۵/۵ هزار تا ۱۲/۰ هزار نفر بر ساعت را داشته باشد، به شرط وجود حداقل عرض مؤثر پیاده‌روی ۱/۵ متری، خیابان جمع‌وپخش‌کننده محسوب شده و می‌تواند قابلیت دسترسی به کاربری‌های با مقیاس متوسط و کوچک را با شیوه‌های مختلف سفر داشته باشد.

جدول ۳-۵- راهنمای ظرفیت جابجایی تسهیلات مختلف در نیمرخ عرضی خیابان‌های شهری

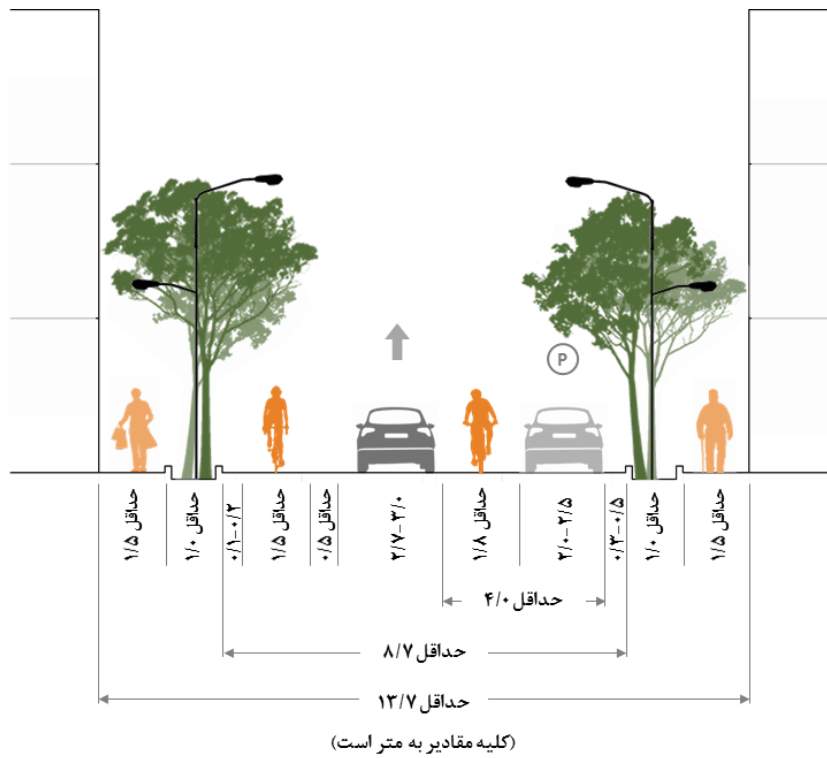
ردیف	نوع تسهیلات	ظرفیت جابجایی
۱	خط ویژه دوچرخه*	۳۰۰۰ نفر بر ساعت بر خط
۲	خط ویژه همگانی	۶۰۰۰ نفر بر ساعت بر خط
۳	خط عبور وسایل نقلیه	۱۰۰۰ نفر بر ساعت بر متر عرض

«*»: افزایش ظرفیت از طریق ایجاد مسیر ویژه دوچرخه تنها در شهرهایی که دارای سهم سفر بیشتر از ۱۰ درصد برای شیوه سفر دوچرخه هستند، در نظر گرفته می‌شود.

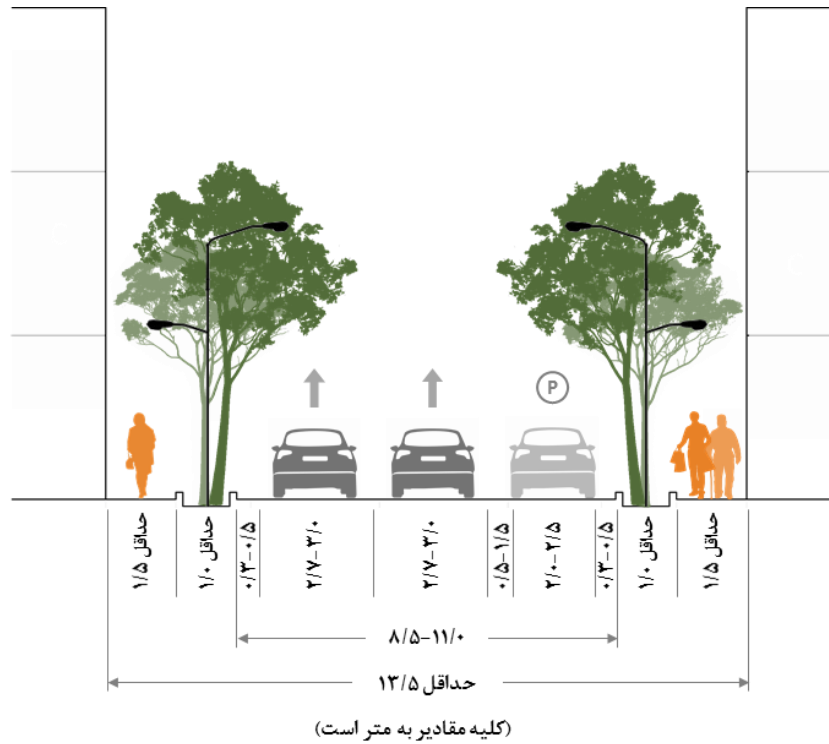
طراح باید بر اساس سرعت، حجم تردد انواع شیوه‌ها، خطوط ویژه همگانی و دوچرخه، پارکینگ حاشیه‌ای، محل‌های بارگیری و باراندازی و پیاده و سوار شدن مسافر، ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی، خطوط مخصوص راستگرد و چپگرد در تقاطع‌ها، نحوه کنترل تقاطع‌ها، عرض پوسته موجود، فواصل جانبی و فضای سبز مورد نیاز، اجزای مقطع عرضی را تعیین کند. بنابراین، تعیین تعدادی الگوی ثابت و مشخص برای نیمرخ‌های عرضی، تیپ، صحیح و امکان‌پذیر نیست. در ادامه، نمونه‌هایی از حالت‌های متنوع مقطع عرضی در خیابان‌های جمع‌وپخش‌کننده ارائه شده است.



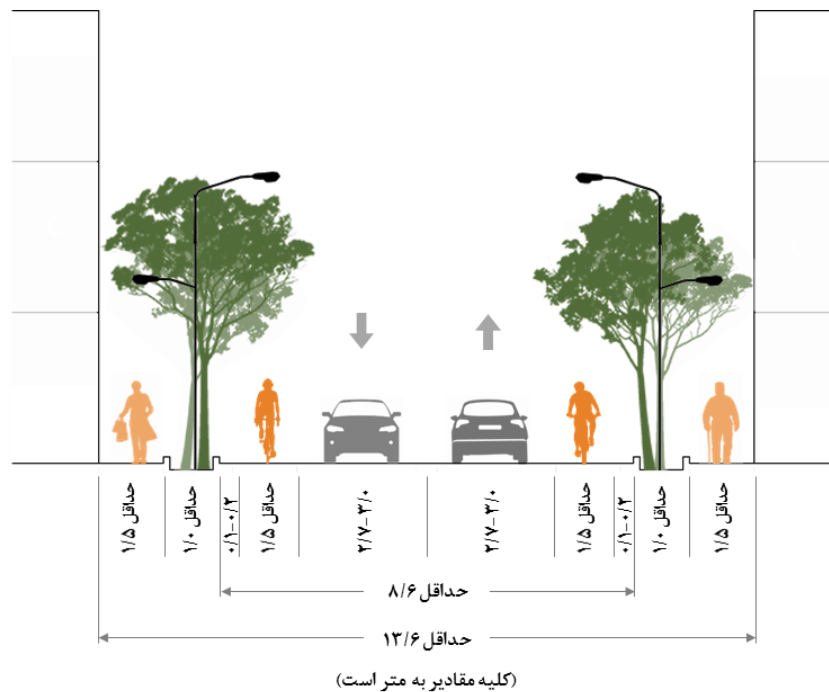
شکل ۳-۳- نمونه نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان‌های جمع‌وپخش کننده



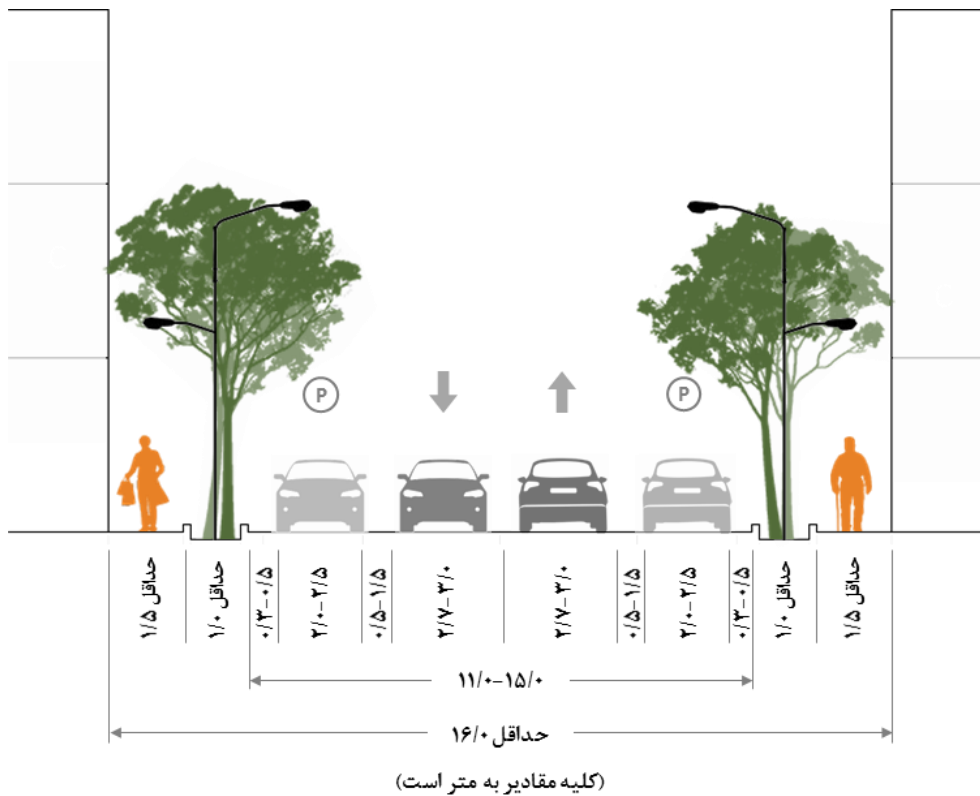
شکل ۴-۳- نمونه نیمرخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۱ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه



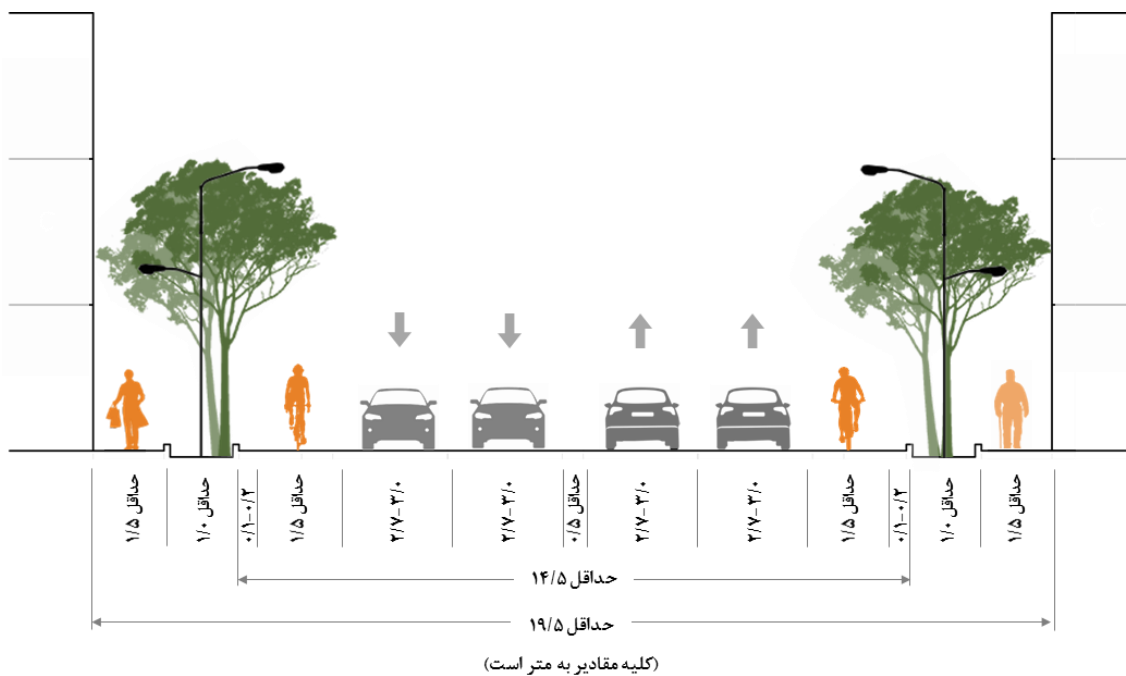
شکل ۳-۵- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌ویخش کننده ۲ خطه یک‌طرفه



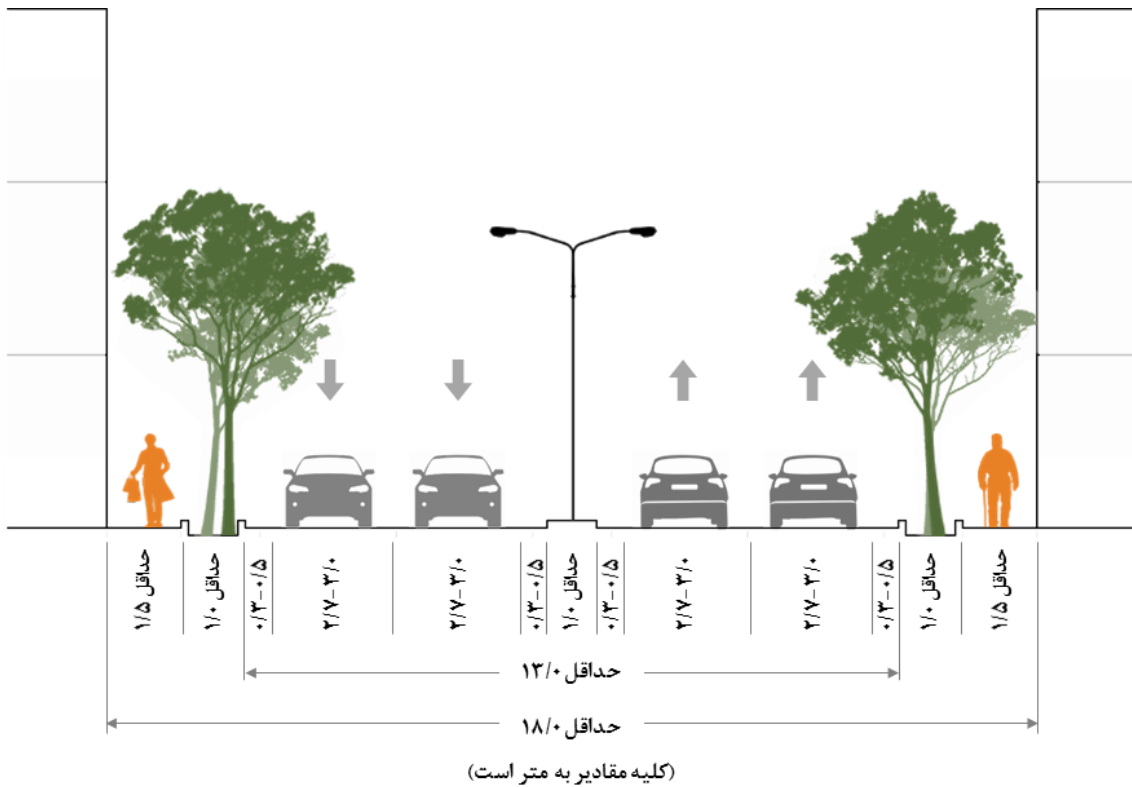
شکل ۳-۶- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌ویخش کننده ۲ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای



شکل ۳-۷- نمونه نیمرخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۲ خطه



شکل ۳-۸- نمونه نیمرخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۴ خطه دارای مسیر ویژه دوچرخه بدون پارک حاشیه‌ای



شکل ۳-۹- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان جمع‌وپخش کننده ۴ خطه بدون پارک حاشیه‌ای

۴- خیابان محلی

خیابان‌های محلی، دسته‌ای از خیابان‌های شهری هستند که دسترسی تمامی کاربران معبر را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس محله فراهم می‌کنند. منظور از کاربری‌های در مقیاس محله، کاربری‌هایی است که می‌توانند نیازهای روزانه ساکنین یک محله را تأمین کنند. محله، کالبد سکونت ۷۰۰ تا ۳۰۰۰ خانوار است. با توجه به این که دسترسی کاربری‌های متوسط و بزرگ در مقیاس ناحیه، منطقه و شهر از طریق خیابان‌های محلی، ممنوع است، ظرفیت تردد ایجاد شده در این دسته از خیابان‌ها با توجه به کاهش تقاضای کاربری‌های پیرامونی، کمتر از سایر خیابان‌های شهری و حدوداً کمتر از ۵۵۰۰ نفر بر ساعت در نظر گرفته می‌شود. در خیابان‌های محلی، اولویت حضور و تردد با عابران پیاده و سپس دوچرخه‌سواران است. جریان وسایل نقلیه موتوری در این دسته از خیابان‌ها جهت ایمنی عابران پیاده کنترل می‌شود. در خیابان‌های محلی، نقش اجتماعی مهم‌ترین نقش خیابان بوده و اولویت ایجاد دسترسی به کاربری‌ها با عابران پیاده و دوچرخه‌سواران است. تردد وسایل حمل‌ونقل همگانی در این خیابان‌ها به نفع شیوه‌های غیر موتوری محدود شده و نقش جابجایی به کمترین حد ممکن می‌رسد.

۴-۱- سرعت

حداکثر سرعت مجاز در خیابان‌های محلی ۳۰ کیلومتر بر ساعت است. باید با استفاده از طراحی مناسب ساختار شبکه، مشخصات هندسی خیابان محلی و منظرسازی محیط اطراف آن، رانندگان مجبور به کاهش سرعت شوند. بنابراین سرعت طرح نیز در این دسته از خیابان‌ها برابر با ۳۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته می‌شود. در خیابان‌های محلی می‌توان از شیوه‌های آرام‌سازی برای کاهش سرعت استفاده کرد.

۴-۲- حجم ترافیک طرح

از آنجا که نقش اصلی خیابان‌های محلی، ایجاد دسترسی برای کاربری‌های کوچک مقیاس بوده و نقش جابجایی در آنها مورد توجه نیست، حجم ترافیک و ظرفیت معمولاً عامل مهمی در تعیین طرح هندسی نیست. بنابراین به طور معمول برای این نوع خیابان‌ها یک خط عبور در هر جهت در نظر گرفته می‌شود.

۴-۳- سطح خدمت

از آن جا که خیابان‌های محلی، دسترسی به ساختمان‌های مجاور را فراهم می‌کنند، سطح خدمت D برای آنها قابل قبول است. علاوه بر آن، به علت اولویت بالاتر عابران پیاده و دوچرخه‌سواران در این خیابان‌ها، در نظر گرفتن سطح خدمت بالاتر از D و در نتیجه افزایش عرضه و کیفیت تردد وسایل نقلیه موتوری مطلوب نیست.

۴-۴- شیب طولی

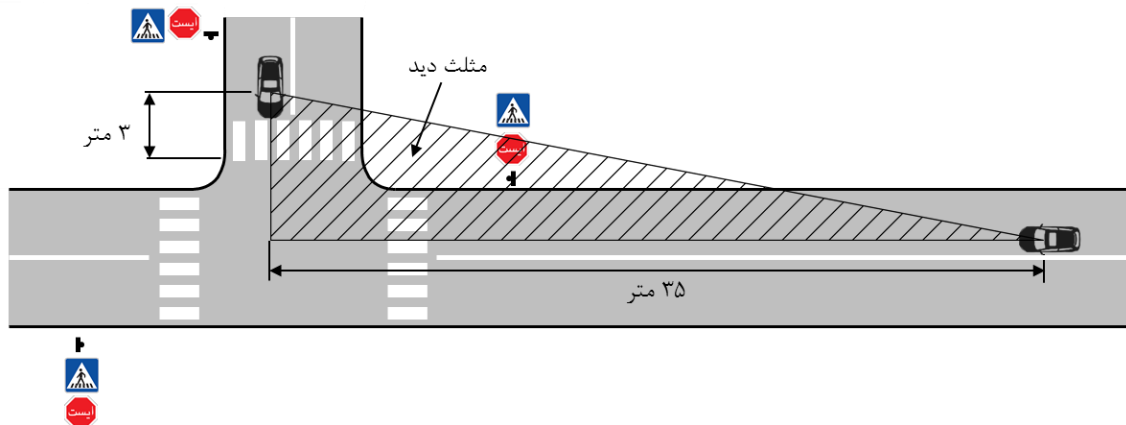
شیب طولی خیابان‌های محلی باید حداکثر برابر با ۱۵ درصد بوده و در حد امکان کم در نظر گرفته شود. خیابان‌های محلی دارای کاربری‌های تجاری متعدد باید در حد امکان هموار بوده و شیب طولی آنها حداکثر برابر با ۸ درصد باشد. برای جمع‌آوری آب‌های سطحی، باید حداقل شیب طولی ۰/۳ درصد وجود داشته و در صورت هموار بودن زمین از شیب حداقل ۰/۲ درصد نیز می‌توان استفاده کرد. در صورتی که شیب طولی کمتر از ۳ درصد باشد، می‌توان طول بیشتری از خیابان محلی را به صورت مستقیم طراحی کرد. توصیه می‌شود که حداکثر طول مستقیم خیابان محلی در این شرایط ۱۰۰ متر و در صورت بیشتر بودن شیب طولی، حداکثر طول مستقیم ۷۵ متر در نظر گرفته شود.

۴-۵- شیب عرضی و برابندی

شیب عرضی سواره‌رو به منظور جمع‌آوری آب‌های سطحی در خیابان‌های محلی برابر با ۱/۵ تا ۲/۰ درصد در نظر گرفته می‌شود. در مواردی که کیفیت روسازی پایین باشد، این شیب را می‌توان تا ۳/۰ درصد نیز افزایش داد. توصیه می‌شود شیب عرضی خط پارک حاشیه‌ای در حدود ۳/۰ درصد باشد. شیب عرضی خیابان‌های محلی را نباید در محل قوس افقی تغییر داد. بلکه باید شیب عرضی معمول را در قوس‌ها نیز حفظ کرد. رعایت این ضابطه منجر به پایین نگه داشتن سرعت وسایل نقلیه می‌شود. همچنین، خطوط عبور را نباید در قوس‌های افقی، عریض‌تر از قسمت‌های مستقیم در نظر گرفت، زیرا این کار سبب افزایش سرعت وسایل نقلیه و کاهش ایمنی خیابان می‌شود. بنابراین، مقطع عرضی در خیابان‌های محلی در قوس‌ها هیچ تغییری نمی‌کند. علاوه بر این، لازم است تا شعاع قوس نیز برابر با مقدار حداقل (۲۵ متر برای سرعت طرح ۳۰ کیلومتر بر ساعت) در نظر گرفته شود.

۴-۶- فاصله دید

فاصله دید توقف در خیابان‌های محلی، متناسب با سرعت طرح و سرعت مجاز ۳۰ کیلومتر بر ساعت، حداقل برابر با ۳۵ متر است. از آنجا که اغلب تقاطع‌های خیابان‌های محلی، بدون چراغ راهنمایی هستند، علاوه بر فاصله دید توقف، تأمین مثلث دید برای کاربران مختلف اهمیت خواهد داشت. به عنوان یک راهنمای کلی، مثلث دید در تقاطع خیابان‌های محلی با یکدیگر، باید حداقل برابر با سطح مشخص شده در شکل ۴-۱ باشد. برای اطلاعات بیشتر در زمینه محاسبه ابعاد مثلث دید در تقاطع‌ها به بخش هفتم آیین‌نامه، «تقاطع‌ها» مراجعه شود.



شکل ۴-۱- مثلث دید حداقل در تقاطع خیابان‌های محلی دارای تابلوی ایست در همه جهات

۴-۷- تعداد خطوط عبور

عملکرد اصلی خیابان‌های محلی، تأمین دسترسی به کاربری‌های محلی و ساختمان‌های مجاور است، بنابراین ایجاد تنها یک خط عبور مستقیم و بدون مانع در هر جهت الزامی و کافی است. در شبکه خیابان‌های محلی، استفاده از خیابان‌های یک‌طرفه به دلیل ایجاد محدودیت برای دسترسی کاربری‌ها مطلوب نیست. در این شرایط نیز وجود یک خط عبور کافی بوده و در نظر گرفتن بیشتر از ۲ خط عبور نیز غیر مجاز است. الگوی خیابان‌های محلی معمولاً به نحوی است که فواصل سفر از مبدأ تا رسیدن به یک خیابان جمع‌وپخش‌کننده کمتر از ۱ کیلومتر باشد. به همین دلیل بسیاری از خیابان‌های محلی دارای عرض سواره‌روی کمتر از ۵ متر بوده و به صورت خیابان نوبتی برای عبور در هر جهت استفاده می‌شوند.

۴-۸- عرض خطوط عبور

عرض خطوط عبور در خیابان‌های محلی برابر با ۲/۵ تا ۲/۷ متر است. عرض خط کمکی برای گردش در تقاطع‌ها نیز حداقل ۲/۵ متر بوده و می‌تواند بسته به سهم وسایل نقلیه سنگین تا ۲/۷ متر افزایش یابد. لازم است تا امکان عبور وسایل نقلیه سنگین (تریلی تیپ) از قوس‌های افقی تند، با اشغال کل عرض سواره‌روی خیابان بررسی شود. برای آن که تریلی بتواند از قوس‌های به شعاع ۲۵ متر (حداقل شعاع برای سرعت مجاز ۳۰ کیلومتر بر ساعت) عبور کند، عرض کل بستر خیابان باید حداقل ۷ متر باشد.

۴-۹- پارک حاشیه‌ای

در نواحی مسکونی، باید در دو سمت و یا حداقل در یک سمت خیابان محلی، خط پارک حاشیه‌ای با عرض حداقل ۱/۸ متر وجود داشته باشد. در صورت استفاده از جدول و جوی کنار آن، عرض جوی کنار جدول به عنوان بخشی از عرض خط پارک حاشیه‌ای در نظر گرفته می‌شود. در خیابان‌های محلی تجاری توصیه می‌شود که خط پارک حاشیه‌ای در دو طرف خیابان و به عرض ۲/۰ متر در نظر گرفته شود.

۴-۱۰- میانه

معمولاً در خیابان‌های محلی میانه وجود ندارد. با این حال، در صورتی که از میانه استفاده شده باشد، به عنوان حائل و در راستای بهبود کیفیت منظر عمل می‌کند. این حائل باید کمترین میزان اخلال را برای دسترسی به کاربری‌های مجاور خیابان ایجاد کند. می‌توان از ایجاد میانه در طول خیابان‌های محلی موجود، جهت کاهش تعداد خطوط عبور، عرض آنها و آرام‌سازی ترافیک استفاده کرد.

۴-۱۱- جدول

معمولاً از جدول به منظور استفاده بهتر از عرض خیابان، جمع‌آوری و تخلیه بهتر آب‌های سطحی و افزایش ایمنی عابران پیاده در خیابان‌های محلی استفاده می‌شود. با توجه به مسائل مربوط به جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی و کنترل ترافیک، ارتفاع جدول در خیابان‌های محلی باید ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر باشد.

۴-۱۲- کناره خیابان

منظور از کناره خیابان، بخشی از خیابان است که بین جداره ساختمان‌ها و لبه سواره‌رو واقع شده، جریان ترافیک را از ساختمان‌های اطراف جدا می‌کند و به سه ناحیه مبلمان و تجهیزات شهری، محدوده مخصوص عبور عابران پیاده و کناره ساختمان‌ها تقسیم می‌شود.

کناره خیابان بهتر است در کل طول خیابان امتداد داشته باشد تا احتمال برخورد بین وسایل نقلیه و عابران پیاده کاهش یافته و در عین حال باعث زیبایی بیشتر مسیر شود. محور خیابان باید به نحوی باشد که وجود شیب در کناره خیابان به حداقل برسد.

عرض کناره خیابان باید حداقل برابر با $1/5$ متر و ترجیحاً $2/0$ متر باشد. در خیابان‌های محلی تجاری و مراکز تاریخی، عرض نواحی کناره خیابان برابر با $2/5$ متر توصیه می‌شود. در صورتی که پوسته خیابان به شدت محدود بوده و هزینه تأمین زمین زیاد باشد، عرض کناره خیابان، در صورت عدم وجود پیاده‌رو می‌تواند به $0/5$ متر کاهش یابد (حداقل فاصله جانبی دیواره ساختمان‌ها از سواره‌رو).

۴-۱۳- تسهیلات پیاده

بهتر است در هر دو سمت خیابان‌های محلی پیاده‌رو با حداقل عرض $1/2$ متر وجود داشته باشد. در کوچه‌ها و خیابان‌های بن‌بست و در شرایطی که امکان ایجاد پیاده‌رو در هر دو سمت وجود ندارد، می‌توان به یک پیاده‌رو اکتفا کرد. عدم ایجاد پیاده‌رو در دو سمت خیابان‌های محلی تنها در صورتی مجاز است که از طریق طراحی و روش‌های آرام‌سازی، سرعت حرکت وسایل نقلیه به 15 کیلومتر بر ساعت تقلیل یابد.

از آنجا که در خیابان‌های محلی اولویت اصلی حرکت با عابران پیاده است، عبور عرضی عابران پیاده کاملاً آزاد بوده و موانع حاشیه‌ای و پوشش گیاهی نباید مانعی بر سر راه آنها ایجاد کند.

۴-۱۴- تسهیلات دوچرخه

در خیابان‌های محلی، حرکت دوچرخه بر سواری اولویت دارد. به علت سرعت کم وسایل نقلیه، دوچرخه‌ها می‌توانند از سواره‌روی خیابان‌های محلی به طور مشترک با سایر وسایل استفاده کنند و به همین دلیل ایجاد مسیر ویژه جدا شده برای دوچرخه در این دسته از خیابان‌ها ضروری نیست.

۴-۱۵- سازه‌ها و پل‌ها

از آنجا که ایجاد تقاطع غیر همسطح در خیابان‌های محلی مجاز نیست، منظور از پل در این بند، سازه‌هایی جهت عبور جریان ترافیک از ریل راه‌آهن و کانال‌های آب است. عرض پل در خیابان‌های محلی (وابسته به حجم طرح) باید حداقل کمی بیشتر از عرض سواره‌روی خیابان باشد (جدول ۴-۱). ولی توصیه می‌شود، پیاده‌روهایی که در خیابان منتهی به پل وجود دارند، در عرشه پل نیز امتداد یابند.

جدول ۴-۱- حداقل اضافه عرض پل‌های جدید و بازسازی شده در خیابان‌های محلی

حداقل اضافه عرض پل نسبت به سواره‌رو	حجم طرح (وسیله نقلیه بر روز)
۰/۵ متر از هر سمت	کمتر از ۵۰۰
۱/۰ متر از هر سمت	۲۰۰۰ تا ۵۰۰
۱/۵ متر از هر سمت	بیشتر از ۲۰۰۰

در صورتی که طول پل بیشتر از ۳۰ متر باشد، حتی در صورت بیشتر بودن حجم تردد از ۲۰۰۰ وسیله نقلیه بر روز، اضافه عرض ۱/۰ متر در هر سمت سواره‌رو قابل قبول است. در صورتی که عرض یک پل موجود در خیابان محلی در حال بازسازی از مقادیر موجود در جدول ۴-۲ بیشتر باشد، می‌توان آن پل را حفظ کرد. در صورتی که تردد کامیون‌ها کمتر از ۱۰ درصد باشد، می‌توان حداقل عرض پل را ۰/۵ متر کمتر از مقادیر موجود در این جدول در نظر گرفت.

جدول ۴-۲- حداقل عرض پل‌های موجود برای حفظ سازه

حداقل عرض پل (متر)	حجم طرح (وسیله نقلیه بر روز)
۶/۰	کمتر از ۲۵۰
۶/۵	۱۵۰۰ تا ۲۵۰
۷/۵	۲۰۰۰ تا ۱۵۰۰
۸/۵	بیشتر از ۲۰۰۰

۴-۱۶- فاصله جانبی موانع

فاصله جانبی، فاصله نزدیک‌ترین مانع عمودی جانبی تا لبه جدول یا خط ممتد لبه سواره‌رو در صورت عدم وجود جدول است. این فاصله غالباً در خیابان‌های شهری که تأمین حداقل‌های مورد نیاز برای ناحیه عاری از مانع امکان‌پذیر نیست، به منظور ایمنی وسایل نقلیه موتوری در نظر گرفته می‌شود. در تمام خیابان‌ها باید حداقل فاصله جانبی ۰/۵ متر بین لبه جدول و موانعی مانند تیرهای برق، چراغ‌های روشنایی و شیرهای آتش‌نشانی وجود داشته باشد.

در صورتی که در حاشیه خیابان، جدول وجود نداشته باشد، فاصله جانبی بین موانع کناری و خط ممتد لبه سواره‌رو حداقل برابر با ۱/۰ متر در نظر گرفته می‌شود.

۴-۱۷- تقاطع‌ها

زاویه خیابان‌های متقاطع محلی بهتر است تقریباً ۹۰ درجه بوده و نباید کمتر از ۷۵ درجه باشد. در حد امکان باید از انحراف محور رویکردهای مقابل در یک تقاطع محلی اجتناب شود.

در صورت ایجاد میدان در تقاطع خیابان‌های محلی، وجود یک خط عبور دور میدان کافی خواهد بود. عرض سواره‌روی دور میدان، شعاع جزیره میانی میدان و شعاع قوس‌های گوشه میدان، متناسب با سرعت طرح و وسیله نقلیه سواری تعیین می‌شود (برای اطلاعات بیشتر در زمینه جزئیات هندسی میدان به بخش‌های ششم و هفتم آیین‌نامه، «آرام‌سازی ترافیک» و «تقاطع‌ها» مراجعه شود). در طراحی میدان‌ها باید دقت شود که در صورت لزوم، ارتفاع و شکل جدول اطراف جزیره میدان می‌تواند به نحوی باشد که امکان استفاده وسایل نقلیه بزرگ‌تر از سواری، خصوصاً وسایل نقلیه امدادی و آتش‌نشانی، از جزیره میدان وجود داشته باشد.

در خیابان‌های محلی، اولویت با حضور و تردد عابران پیاده بوده و اندازه بلوک‌های شهری نباید مسیر دسترسی آنها را طولانی و خسته‌کننده کند. به همین دلیل فاصله بین تقاطع‌ها در خیابان‌های محلی در مقایسه با سایر خیابان‌های شهری کمتر است. حداکثر فاصله بین تقاطع‌ها در خیابان‌های محلی برابر با ۳۰۰ متر تعیین می‌شود. توجه به حداکثر فاصله مجاز بین تقاطع‌ها و رعایت آن، علاوه بر کوتاه‌تر شدن مسیرهای پیاده‌روی، مانع از افزایش سرعت وسایل نقلیه در خیابان‌های محلی خواهد شد.

برای قوس گوشه تقاطع‌های محلی، دایره ساده توصیه می‌شود. در صورت مجاز بودن گردش به راست، حداقل شعاع این دایره ۴/۵ متر و در صورت مجاز نبودن آن، برابر با ۱/۵ متر در نظر گرفته می‌شود.

۴-۱۸- جمع‌آوری آب‌های سطحی

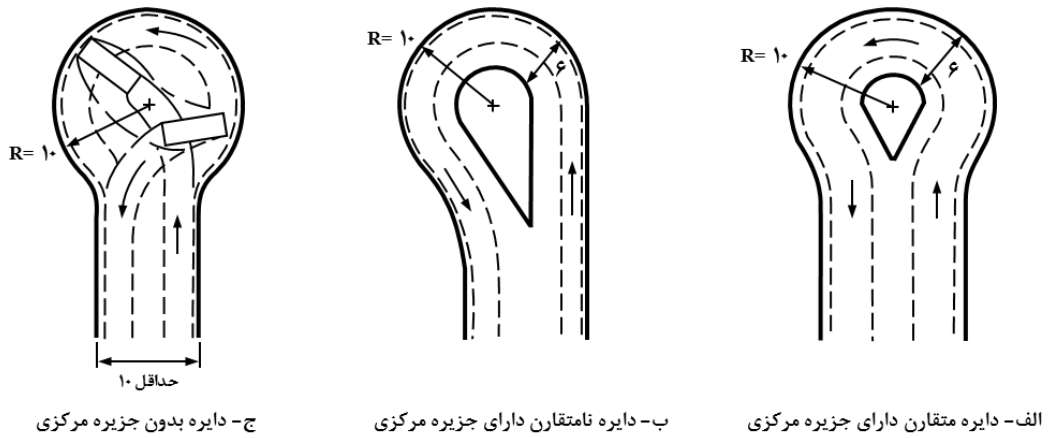
سیستم مناسب برای تخلیه آب‌های سطحی در خیابان‌های محلی، هدایت آب‌های سطحی به سمت جدول و جمع‌آوری آنها توسط سیستم چاهک و لوله است. برای آن که خط جریان آب در جوی کنار جدول منحرف نشود، حداقل شیب طولی آن باید $0/3$ درصد باشد. با این حال، در شرایطی که توپوگرافی زمین، هموار بوده و دریاچه جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی وجود ندارد، می‌توان از شیب طولی $0/2$ درصد نیز استفاده کرد. برای جمع‌آوری آب‌های سطحی در نواحی با تردد زیاد عابران پیاده و در مجاورت ساختمان‌های مهم عمومی، باید فاصله کمتری برای دریاچه‌های سیستم جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی در نظر گرفته شود.

۴-۱۹- جادور

ساختار شبکه معابر درختی با توجه به وجود کوچه‌ها و خیابان‌های بن‌بست و محدود شدن دسترسی کاربری‌های آن، برای شهر مناسب نیست و بهتر است شبکه معابر شهر به صورت هم‌بسته و بدون بن‌بست طراحی شود. در صورت وجود خیابان‌های بن‌بست، باید در انتهای آنها یک فضای باز با عنوان «جادور» به منظور دور زدن وسایل نقلیه در نظر گرفته شود. جادورها در حالت مطلوب باید به شکل دایره و با شعاع مناسب امکان دور زدن پیوسته را ایجاد کنند. معمولاً حداقل شعاع خارجی 10 متر برای دور زدن سواری در بافت شهری و 15 متر برای کامیون در محدوده‌های صنعتی در نظر گرفته می‌شود.

انتهای خیابان‌های بن‌بست با عرض سواره‌روی کمتر از 12 متر معمولاً باید برای دور زدن پیوسته سواری تیپ یا حداقل برای دور زدن با تنها یک بار عقب و جلو کردن کامیون تیپ، تعریض شوند. جادورها معمولاً به صورت دایره متقارن پیرامون محور خیابان، به همراه یک جزیره مرکزی طراحی می‌شوند (حالت «الف» از شکل ۴-۲). البته این طراحی جادور می‌تواند با کمی انحراف از محور خیابان، به دلیل حذف یکی از گردش‌های فرمان وسایل نقلیه، عملکرد بهتری داشته باشد (حالت «ب» از شکل ۴-۲). اگر شعاع دایره جادور دارای جزیره، کمتر از 15 متر باشد، باید از جداول مایل برای جزیره مرکزی استفاده شود تا امکان حرکت وسایل نقلیه بزرگ نیز در شرایط خاص فراهم شود. معمولاً پارک حاشیه‌ای در جادورهای پیوسته ممنوع است.

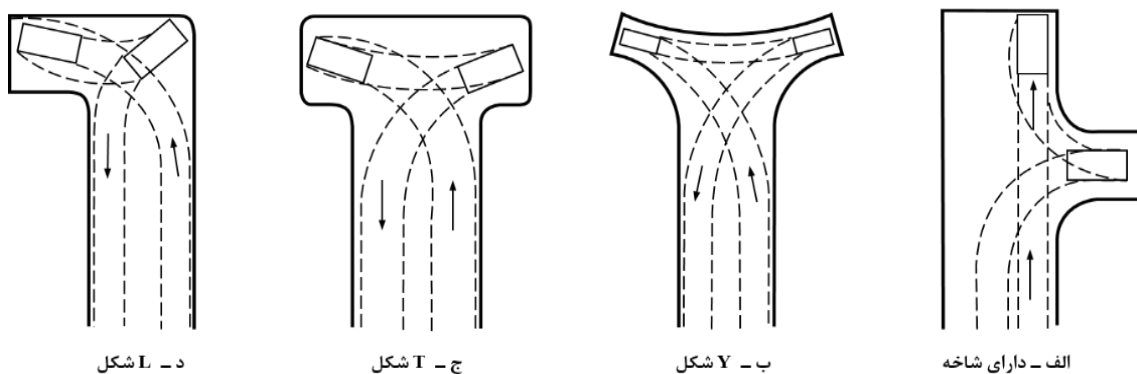
در صورت عدم وجود جزیره مرکزی و روسازی کامل دایره جادور با حداقل شعاع بیرونی 10 متر، به فضای کمتری نیاز خواهد بود. در این شرایط اگر عرض سواره‌روی خیابان حداقل 10 متر باشد، وسایل نقلیه سواری به صورت پیوسته و کامیون‌ها با یک بار عقب و جلو، دور خواهند زد (حالت «ج» از شکل ۴-۲).



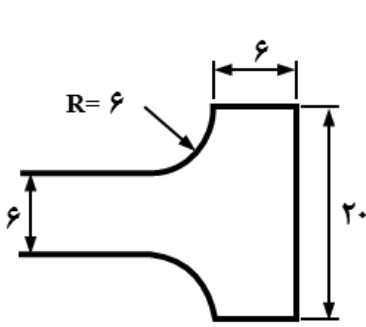
(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۴-۲- مشخصات هندسی انواع جادورهای پیوسته

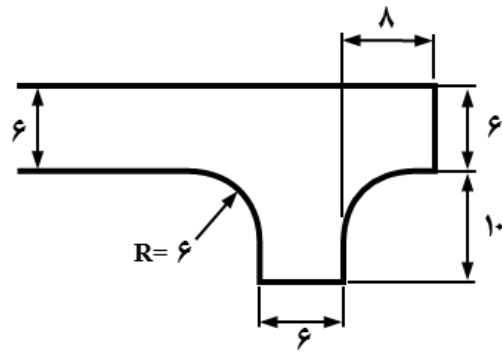
به کمک تغییر پوسته خیابان‌های بن‌بست، شکل‌های متنوع دیگری از جادور ایجاد می‌شود که برای انواع وسایل نقلیه، امکان دور زدن با یک بار عقب و جلو کردن وسیله نقلیه (به صورت ناپیوسته) را فراهم می‌کند (شکل ۳-۴ و شکل ۴-۴). البته طراحی جادور به این صورت برای کوچه‌های بن‌بست با حجم تردد بسیار کم، مناسب است. در صورت استفاده از فضای جادور ناپیوسته به عنوان پارک حاشیه‌ای، جزئیات هندسی آن تغییر خواهد کرد.



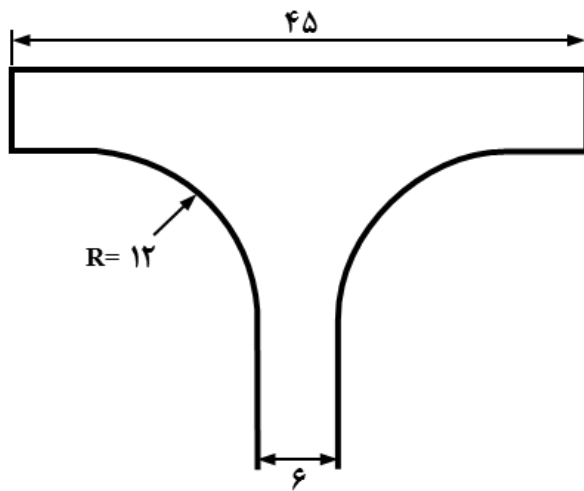
شکل ۴-۳- نمونه انواع جادورهای ناپیوسته با یک بار عقب و جلو کردن وسیله



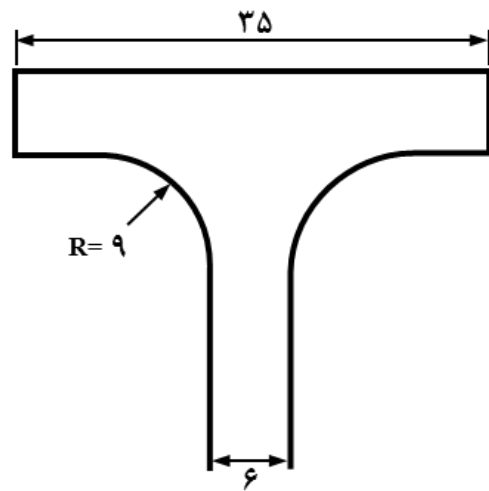
ب- جادور ناپیوسته مطلوب برای سواری تیپ



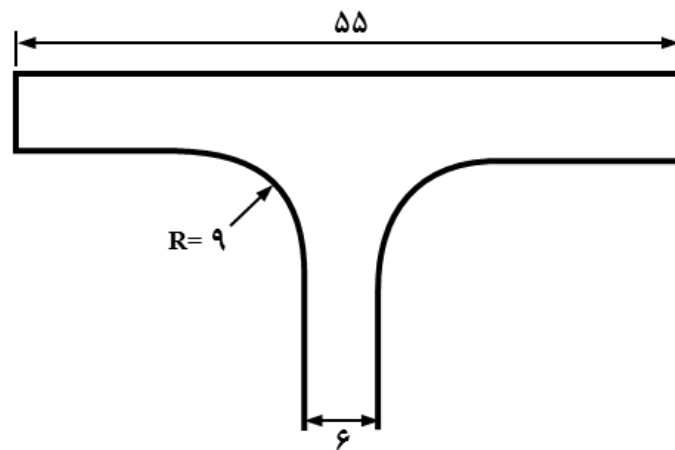
الف- جادور ناپیوسته حداقلی برای سواری تیپ



د- جادور ناپیوسته برای کامیون تیپ



ج- جادور ناپیوسته برای کامیونت تیپ



ه- جادور ناپیوسته برای تریلی تیپ

(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۴-۴- جزئیات هندسی انواع جادورهای ناپیوسته با یک بار عقب و جلو کردن وسیله

۴-۲۰- جمع‌بندی مشخصات خیابان محلی

جدول ۴-۳- خلاصه مشخصات خیابان محلی

مشخصه	توضیحات
سرعت مجاز (کیلومتر بر ساعت)	۳۰
سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)	۳۰
حداکثر تعداد خطوط عبور در هر جهت ^۱	۱
عرض هر خط عبور (متر)	۲/۵ تا ۲/۷
حداقل عرض مؤثر پیاده‌رو ^۲ (متر)	۱/۲
عرض خط پارک حاشیه‌ای (متر)	۱/۸ تا ۲/۰
حداکثر شیب طولی (درصد)	۱۵
شیب عرضی (درصد)	۱/۵ تا ۲/۰
بریلندی (درصد)	ممنوع
حداقل عرض میانه ^۴ (متر)	الزامی نیست
ارتفاع جدول (سانتی‌متر)	۱۰ تا ۱۵
حداقل فاصله جانبی موانع تا لبه جدول (متر)	۰/۵
حداکثر فاصله بین تقاطع‌ها (متر)	۳۰۰
فاصله دید توقف (متر)	۳۵
نوع حمل‌ونقل همگانی	مختلط
نوع مسیر دوچرخه	درجه ۳
نحوه عبور عرضی عابر پیاده	آزاد
سطح خدمت طراحی	D
حداکثر مقیاس کاربری‌های پیرامونی	محلی

۱- در صورت یک‌طرفه بودن خیابان، وجود حداکثر ۲ خط عبور بلامانع است.

۲- بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، مبلمان شهری و بیرون‌آمدگی ساختمان‌ها

۳- در صورت عدم امکان رعایت حداقل عرض مؤثر پیاده‌رو، حداکثر سرعت مجاز برابر با ۱۵ کیلومتر بر ساعت و استفاده از عرض سواره‌رو به صورت اشتراکی خواهد بود.

۴- در صورت وجود در محل پیاده‌گذر و جزیره ایمنی برای عابر پیاده، حداقل برابر با ۲/۰ متر است.

۴-۲۱- نیمرخ‌های عرضی نمونه

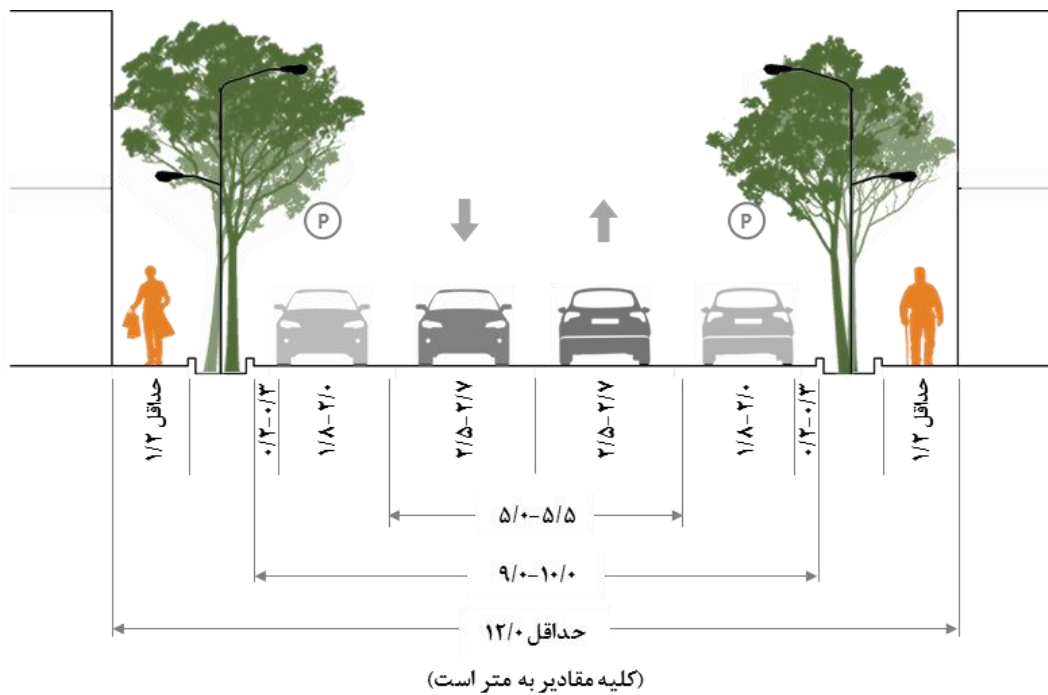
به منظور طراحی نیمرخ عرضی یک خیابان، ابتدا نقش خیابان در شهر و حداکثر مقیاس کاربری‌های پیرامونی برای آن مشخص می‌شود. پس از آن، حدود ظرفیت مورد نیاز برای جابجایی و دسترسی افراد و کاربران خیابان انتخاب شده و جزئیات نیمرخ عرضی تعیین خواهد شد. ظرفیت یک نیمرخ عرضی مشخص برای خیابان بر حسب قابلیت جابجایی تعداد افراد استفاده‌کننده (و نه وسایل نقلیه) بر اساس میانگین مقادیر موجود در جدول ۴-۴ (به عنوان راهنما و برآورد اولیه) محاسبه می‌شود. نیمرخ عرضی که مطابق با برآورد اولیه، ظرفیت جابجایی کمتر از ۵۵۰۰ نفر بر ساعت را داشته و یا بن‌بست باشد، خیابان محلی بوده و تنها می‌تواند قابلیت دسترسی به کاربری‌های با مقیاس کوچک را با شیوه‌های مختلف سفر داشته باشد.

جدول ۴-۴- راهنمای ظرفیت جابجایی تسهیلات مختلف در نیمرخ عرضی خیابان‌های شهری

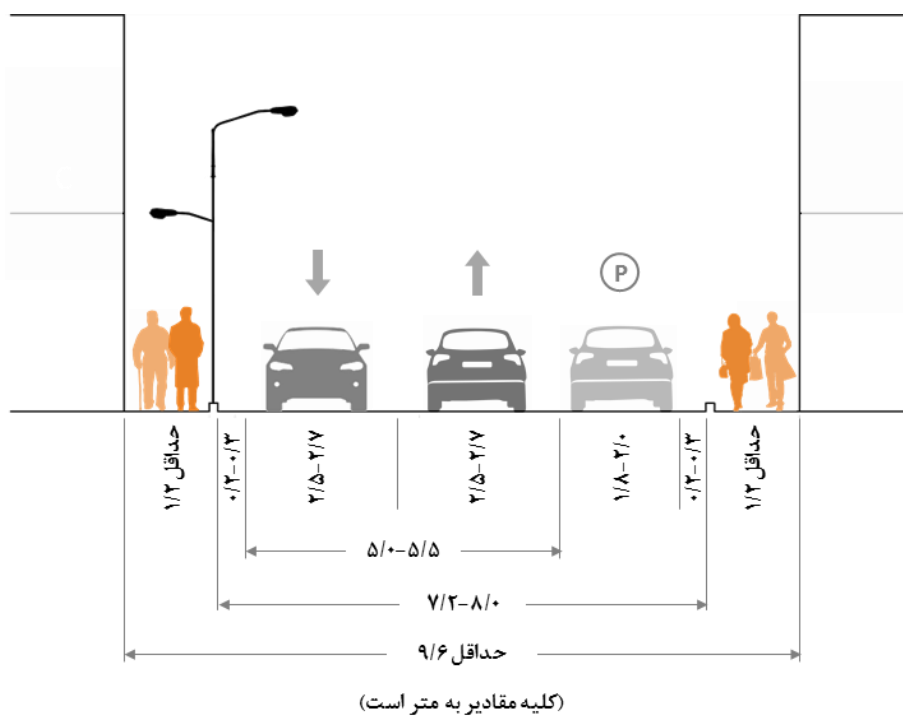
ردیف	نوع تسهیلات	ظرفیت جابجایی
۱	خط ویژه دوچرخه*	۳۰۰۰ نفر بر ساعت بر خط
۲	خط ویژه همگانی	۶۰۰۰ نفر بر ساعت بر خط
۳	خط عبور وسایل نقلیه	۱۰۰۰ نفر بر ساعت بر متر عرض

«*»: افزایش ظرفیت از طریق ایجاد مسیر ویژه دوچرخه تنها در شهرهایی که دارای سهم سفر بیشتر از ۱۰ درصد برای شیوه سفر دوچرخه هستند، در نظر گرفته می‌شود.

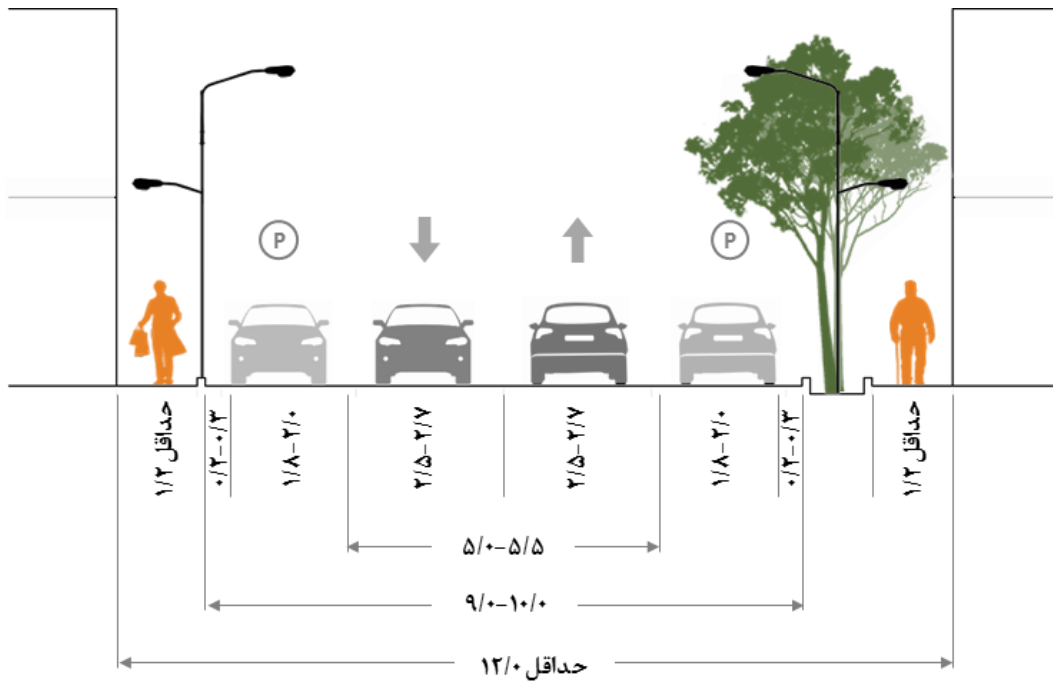
طراح باید بر اساس سرعت، حجم تردد انواع شیوه‌ها، خطوط ویژه همگانی و دوچرخه، پارکینگ حاشیه‌ای، محل‌های بارگیری و باراندازی و پیاده و سوار شدن مسافر، ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی، خطوط مخصوص راستگرد و چپگرد در تقاطع‌ها، نحوه کنترل تقاطع‌ها، عرض پوسته موجود، فواصل جانبی و فضای سبز مورد نیاز، اجزای مقطع عرضی را تعیین کند. بنابراین، تعیین تعدادی الگوی ثابت و مشخص برای نیمرخ‌های عرضی تیپ، صحیح و امکان‌پذیر نیست. در ادامه، نمونه‌هایی از حالت‌های متنوع مقطع عرضی در خیابان‌های محلی ارائه شده است.



شکل ۴-۵- نمونه نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان‌های محلی

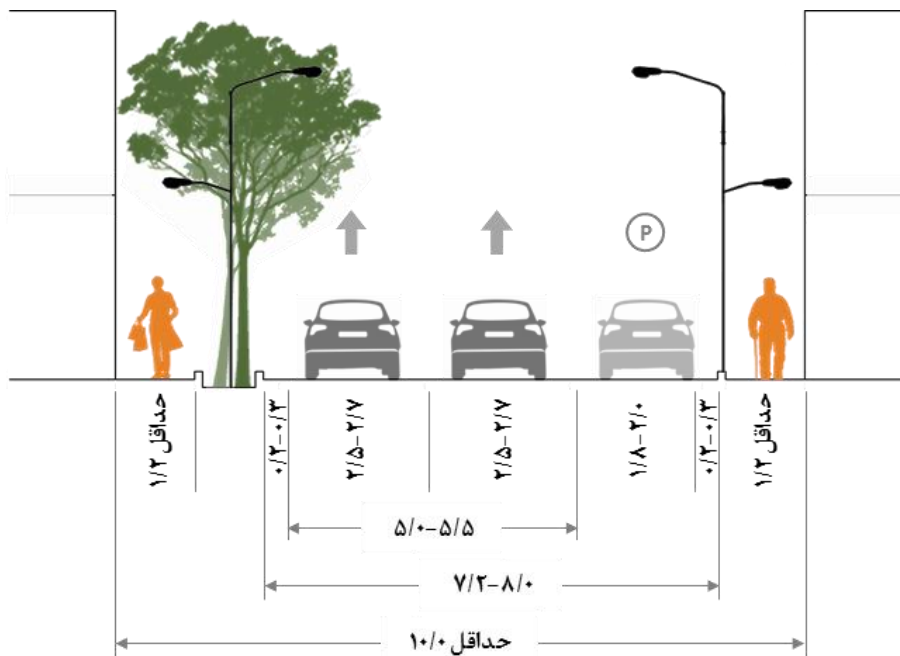


شکل ۴-۶- نمونه نیمرخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه با پارک حاشیه‌ای در یک سمت بدون فضای سبز



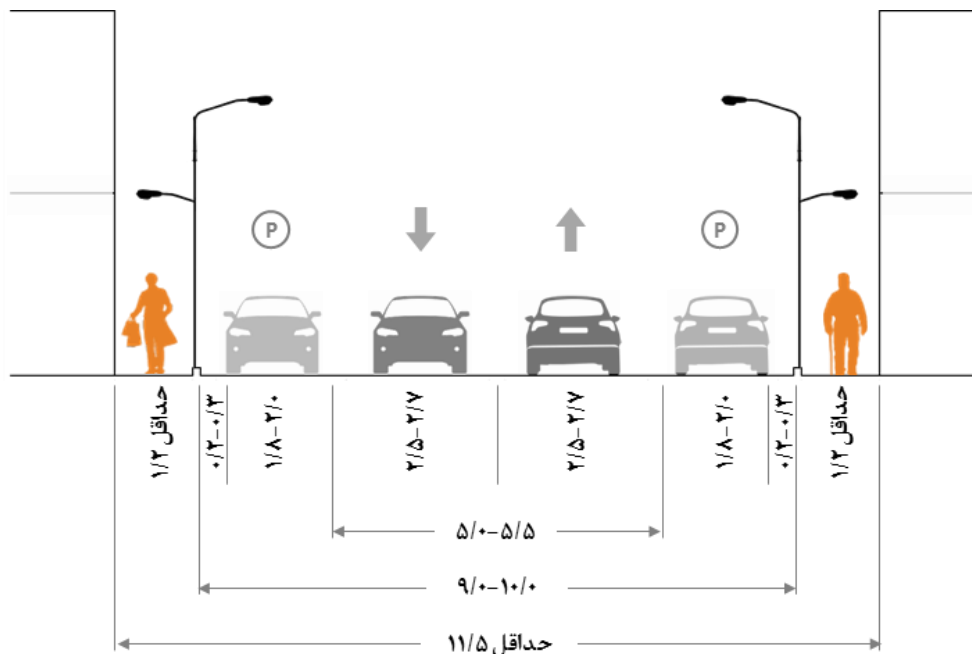
(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۴-۷- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه با فضای سبز یک‌طرفه



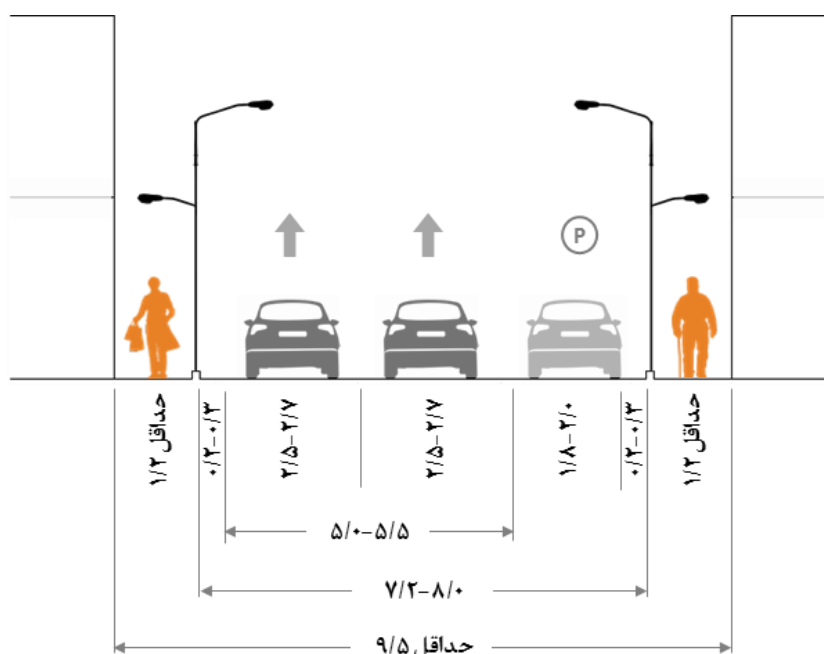
(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۴-۸- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه یک‌طرفه



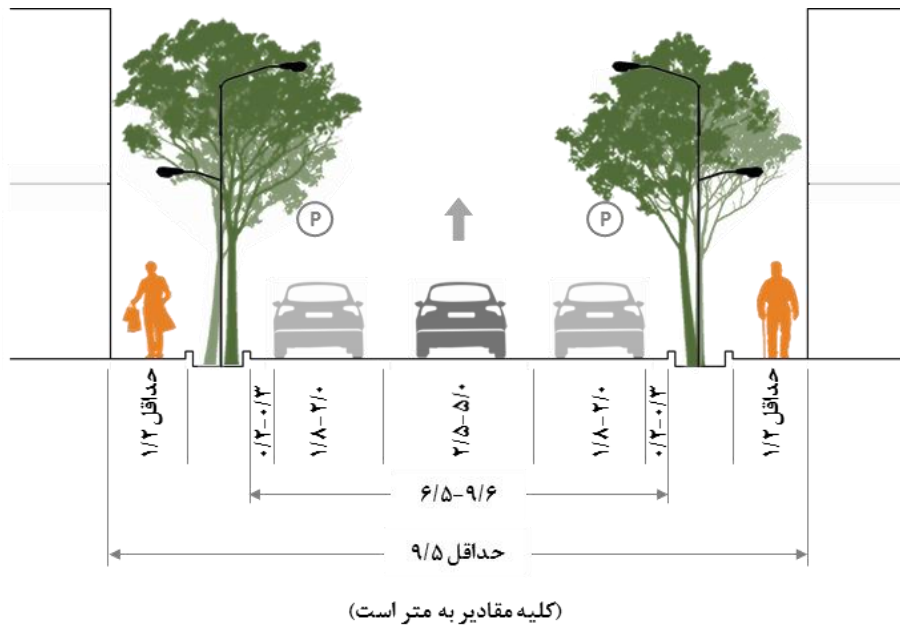
(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۹-۴- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه بدون فضای سبز

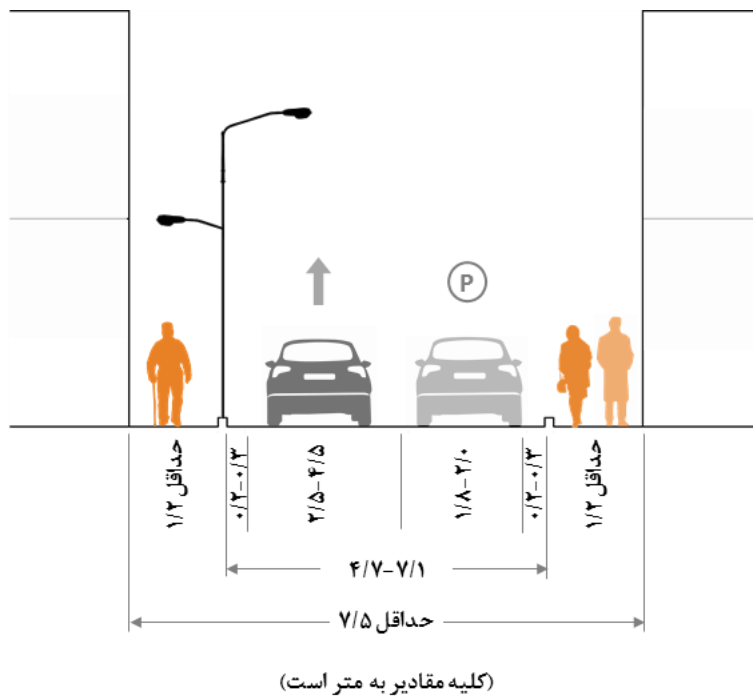


(کلیه مقادیر به متر است)

شکل ۱۰-۴- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان محلی ۲ خطه یک‌طرفه بدون فضای سبز



شکل ۴-۱۱- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان محلی ۱ خطه دارای پارک حاشیه‌ای در دو سمت



شکل ۴-۱۲- نمونه نیم‌رخ عرضی خیابان محلی ۱ خطه بدون فضای سبز

۵- خیابان صنعتی

در طول روز تعداد نسبتاً زیادی وسایل نقلیه سنگین به علاوه کارکنان، خریداران، فروشندگان، مراجعان و بازدیدکنندگان مختلف در خیابان‌های صنعتی تردد می‌کنند. در خیابان‌های داخلی مراکز مهم صنعتی، معمولاً نقش اجتماعی وجود ندارد. بنابراین، این خیابان‌ها با تعریف خیابان‌های موجود در بافت‌های شهری از نظر ابعاد وسیله نقلیه تیپ و تفکیک حجم ترافیک، متفاوت هستند. به همین دلیل، ابعاد، ساختارها و جزئیات هندسی متفاوتی در طراحی آنها لحاظ می‌شود.

خیابان‌های صنعتی، باید در حد امکان مستقیم طراحی شوند. در این مراکز باید شکل شبکه، ساده و گویا باشد تا مسیریابی برای رانندگان آسان شود. تعداد زیادی از رانندگان وسایل نقلیه‌ای که به مراکز صنعتی مهم وارد می‌شوند، با محل آشنا نیستند. اگر فرآیند مسیریابی ساده نباشد، وسایل نقلیه‌ای که در جستجوی مقصد خود هستند، به روانی و نظم جریان ترافیک لطمه می‌زنند.

۵-۱- سرعت

به دلیل عدم اولویت عابر پیاده و دوچرخه‌سوار در خیابان‌های صنعتی، سرعت مجاز حرکت وسایل نقلیه می‌تواند بیشتر از خیابان‌های شهری در نظر گرفته شود. با این حال، بهتر است سرعت مجاز در این خیابان‌ها نیز زیاد نباشد، چرا که در نظر گرفتن سرعت زیاد مستلزم صرف هزینه بیشتر است. ولی در مقابل به علت کوتاه بودن مسافت‌ها، صرفه‌جویی در زمان سفر قابل ملاحظه نخواهد بود. بر این اساس، حداکثر سرعت مجاز برای خیابان‌های صنعتی برابر با ۴۰ کیلومتر بر ساعت توصیه می‌شود.

۵-۲- حجم ترافیک طرح

در طراحی خیابان‌های صنعتی می‌توان از متوسط ترافیک روزانه سال طرح استفاده کرد. از آن جا که اصلاح شرایط یک خیابان ساخته شده، هزینه‌بر و دشوار است، بهتر است تمهیدات لازم در مراحل اولیه ساخت در نظر گرفته شود. در این راستا، توصیه می‌شود که حجم ترافیک طرح در این نواحی برای حداقل ۱۰ سال و ترجیحاً ۲۰ سال آتی برآورد شده و طراحی بر اساس آن صورت گیرد.

۵-۳- شیب طولی

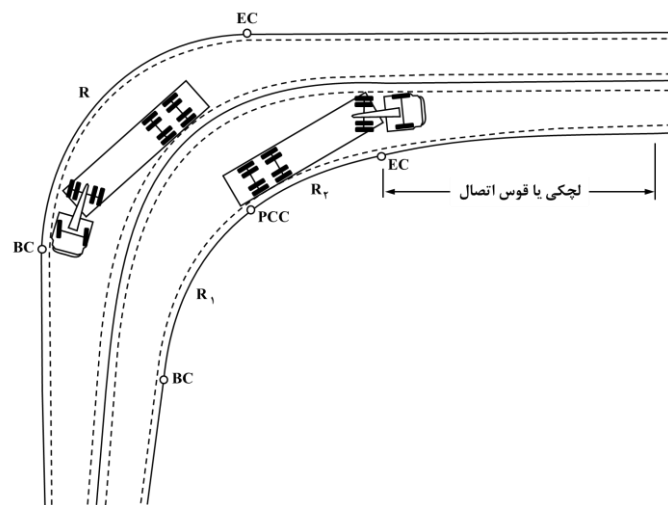
با توجه به سهم زیاد وسایل نقلیه سنگین در خیابان‌های صنعتی، حداکثر شیب طولی در این خیابان‌ها برابر با ۸ درصد توصیه می‌شود. در صورت هموار بودن محدوده و خیابان‌ها به منظور جمع‌آوری آب‌های سطحی، باید حداقل شیب طولی ۰/۳ درصد وجود داشته باشد.

۵-۴- شیب عرضی و برابندی

در خیابان‌های صنعتی، شیب عرضی سواره‌رو برابر با ۲/۰ تا ۲/۵ درصد است. لازم است در قوس‌ها، نیم‌رخ عرضی خیابان تغییر نکرده و شیب عرضی آن حفظ شود. به منظور پایین نگه داشتن سرعت، توصیه می‌شود که در قوس‌ها از حداقل شعاع گردش برای سرعت مجاز استفاده شود.

۵-۵- عرض خطوط عبور

عرض خطوط عبور در خیابان‌های صنعتی برابر با ۳/۰ تا ۳/۵ متر است. این عرض در قوس‌های افقی افزایش می‌یابد تا وسیله نقلیه تیپ (تریلی یا کامیون تیپ) از خط عبور خود منحرف نشود. در شکل ۱-۵ نحوه تعریض خط در قوس‌های افقی نشان داده شده است. برای اطلاعات بیشتر در زمینه افزایش عرض خطوط عبور در قوس‌های افقی به بخش دوم آیین‌نامه، «پلان و نیم‌رخ‌های طولی» مراجعه شود.



شکل ۱-۵- تعریض خط عبور در قوس‌های افقی واقع در خیابان‌های صنعتی

۵-۶- پارک حاشیه‌ای

در خیابان‌های صنعتی، توصیه می‌شود که عرض خط پارک حاشیه‌ای حداقل برابر با ۲/۵ متر بوده و در دو سمت خیابان، فضای پارک وجود داشته باشد. بهتر است هر واحد صنعتی فضای پارک مورد نیاز برای وسایل نقلیه سنگین و سبک کارکنان و مراجعان خود را تأمین کند. در کلیه موارد، باید پارکینگ وسایل نقلیه سنگین از پارکینگ وسایل نقلیه سبک مجزا باشد.

توصیه می‌شود که در مراکز مهم صنعتی، پایانه بار در نظر گرفته شود. در یک پایانه بار، امکاناتی برای توقف وسایل نقلیه سنگین، استراحت رانندگان، سوخت‌گیری، تعمیر وسایل نقلیه و دفتر شرکت‌های حمل بار در نظر گرفته می‌شود.

۵-۷- تقاطع‌ها

قوس گوشه تقاطع‌ها با توجه به نوع وسیله نقلیه تیپ (تریلی یا کامیون) تعیین می‌شود. وسیله نقلیه تیپ نباید در هنگام گردش به راست در خیابان‌های صنعتی به خط مجاور تجاوز کند. برای گوشه تقاطع‌های خیابان صنعتی استفاده از قوس مرکب دو مرکزی یا سه مرکزی توصیه می‌شود. در هر صورت شعاع قوس گوشه تقاطع در خیابان‌های صنعتی نباید کمتر از ۱۰ متر باشد.

۵-۸- جادور

توصیه می‌شود که در خیابان‌های صنعتی، بن‌بست وجود نداشته باشد. در صورتی که ناگزیر یک خیابان صنعتی به صورت بن‌بست بود، توصیه می‌شود در انتهای آن برای دور زدن وسایل نقلیه سنگین (تریلی تیپ)، یک جادور ترجیحاً پیوسته در نظر گرفته شود. در صورتی که فراهم کردن جادور پیوسته عملی نباشد، باید جای کافی برای دور زدن با تنها یک بار عقب و جلو کردن وسیله نقلیه فراهم شود. در خیابان‌های صنعتی بن‌بست، برای احداث جادور پیوسته، از شعاع گردش دایره‌ای شکل مناسب وسیله نقلیه تیپ (حداقل ۱۵ متر) استفاده می‌شود.

۶- خیابان تاریخی

خیابان‌های تاریخی، معمولاً در مراکز شهرها قرار داشته و از اهمیت زیادی برخوردار هستند. این خیابان‌ها بدون غلبه وسایل نقلیه موتوری و با عرض پوسته محدود شکل گرفته‌اند. وجود ساختمان‌های واجد ارزش تاریخی از دیگر مشخصه‌های خیابان‌های تاریخی است.

حفظ ویژگی‌های خیابان‌های تاریخی و ممانعت از تخریب این بافت ارزشمند، مهم‌ترین نکته در برخورد با بافت تاریخی است. در صورتی که ضوابط مربوط به خیابان‌های محلی، جمع‌وپخش‌کننده و یا شریانی منجر به از بین رفتن خیابان تاریخی شود، نباید از این ضوابط استفاده شود و در این شرایط، ضوابط و مقررات وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی ملاک عمل قرار می‌گیرد. با توجه به ضوابط حفاظت از بافت‌های تاریخی کشور، لازم است موارد زیر در طراحی خیابان‌های محدوده بافت‌های تاریخی رعایت شوند:

- ممانعت از هدایت ترافیک عبوری سواره به داخل بافت‌های تاریخی
- حفظ و احیای شبکه بازارها، بازارچه‌ها، گذرهای سنتی و محورهای فرهنگی - تاریخی و تقویت پیوستگی آنها
- حفظ و احیای تناسب موجود در بافت تاریخی از نظر حرکت و دسترسی
- سامان بخشیدن به راه‌های ارتباطی با توجه به اولویت حرکت پیاده
- حفظ ساختار به هم پیوسته بافت‌های تاریخی با پرهیز از ایجاد خیابان‌های غیر ضروری
- استفاده از مصالح متناسب با اصالت تاریخی در کف و بدنه خیابان

بستن خیابان‌های تاریخی به روی ترافیک سواره، محدود کردن بارگیری و باراندازی و ایجاد محیط پیاده‌مدار به بهبود محیط شهری و شبکه خیابان‌ها کمک می‌کند. معمولاً در خیابان‌های تاریخی با عرض پوسته محدود، فضای اشتراکی ایجاد می‌شود. در فضاهای اشتراکی، اولویت شیوه‌های سفر از وسایل نقلیه موتوری به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری تغییر پیدا کرده و گذر عرضی کاملاً آزاد است. در فضای اشتراکی معمولاً خط‌کشی روسازی، چراغ‌های راهنمایی و رانندگی، علائم و موانع وجود نداشته و این مسئله باعث می‌شود تا رانندگان بیشتر احتیاط کنند. توجه به نکات زیر در طراحی خیابان‌های تاریخی توصیه می‌شود:

- از ایجاد تغییر در ویژگی‌های کالبدی خیابان‌های تاریخی، مانند عرض پوسته، پرهیز شود. ضوابط خیابان‌های شریانی، جمع‌وپخش کننده و محلی، مانند حداقل عرض پوسته، قابل تعمیم به خیابان‌های تاریخی (با عنوان خیابان‌های خاص) نیستند. در این خیابان‌ها از ضوابط وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استفاده می‌شود.
- شبکه خیابان‌های جدید، دسترسی به بافت تاریخی را تسهیل کرده ولی به درون این بافت نفوذ نکنند.
- در صورت ایجاد فضای اشتراکی، سرعت مجاز ۱۵ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شود.
- عبور عرضی عابران پیاده آزاد بوده و امکان حرکت پیاده در تمام پوسته خیابان وجود داشته باشد. بنابراین، استفاده از میانه و موانعی مانند نرده و استوانه ثابت، که علاوه بر محدود کردن گذر عرضی عابر پیاده، هویت تاریخی خیابان را خدشه‌دار می‌کند، توصیه نمی‌شود.
- ایجاد طرح‌های ترافیکی و پیاده‌راه سازی برخی از کریدورها به منظور بهبود شرایط خیابان‌های تاریخی مد نظر قرار گیرد. لازم است تصمیم‌گیری در این زمینه با هماهنگی و نظرسنجی از گروه‌های ذی‌نفع و ذی‌نفوذ انجام شود.
- عدم استفاده از عناصری که در تضاد با هویت تاریخی خیابان هستند.
- در صورتی که بنای ارزشمندی در گوشه تقاطع خیابان‌های تاریخی وجود داشته باشد، نیازی به رعایت ملاحظات مربوط به مثلث دید که منجر به تغییر در این بنا شود، نخواهد بود.
- در صورت سنگفرش شدن خیابان‌های تاریخی، یک مسیر هموار با عرض مناسب برای عبور دوچرخه سواران در نظر گرفته شود.
- در صورتی که حجم تردد عابران پیاده زیاد باشد، به منظور جلوگیری از اختلال در حرکت پیاده و بهبود ایمنی، دوچرخه‌سواری محدود شود.
- در تمام ساعات شبانه‌روز امکان دسترسی وسایل نقلیه اضطراری وجود داشته باشد. در خیابان‌های تاریخی کم عرض از وسایل نقلیه امدادی با ابعاد کوچک استفاده شود.
- زمانی برای بارگیری و باراندازی در ساعات غیر اوج در نظر گرفته شود.
- از میدان در تقاطع خیابان‌های تاریخی استفاده نشود. چرا که وجود میدان، هویت تاریخی خیابان را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد.

۷- خیابان اشتراکی

خیابان اشتراکی به خیابانی گفته می‌شود که در آن، عرض مناسب برای پیاده‌رو وجود نداشته و در سواره‌رو، اولویت با عابران پیاده بوده و گذر عرضی کاملاً آزاد است. در خیابان‌های اشتراکی، ابزارهای کنترل ترافیک حذف شده و تمام شیوه‌های سفر به طور مشترک از فضای خیابان استفاده می‌کنند. در این صورت، سرعت وسایل نقلیه کم بوده و ایمنی عابران پیاده افزایش می‌یابد. علاوه بر حذف جدول و سایر عوامل جداکننده شیوه‌های سفر در خیابان‌های اشتراکی، لازم است تا اقدامات دیگری مانند سنگفرش کردن خیابان در راستای کاهش سرعت وسایل نقلیه انجام شود.

خیابان‌های اشتراکی معمولاً در نواحی تاریخی با عرض پوسته محدود وجود دارند. در صورت وجود خیابان اشتراکی در بافت تجاری، این خیابان به عنوان فضای عمومی سرزنده شناخته می‌شود و در صورت وجود در بافت مسکونی، فضای محلی برای استفاده ساکنان و محل تعاملات اجتماعی خواهد بود.

برای تشخیص امکان تبدیل فضای خیابان به فضای اشتراکی، لازم است تا بررسی میدانی انجام شود. در صورتی می‌توان فضای خیابان را به فضای اشتراکی تبدیل کرد که حجم ترافیک محدود بوده (۱۰۰ وسیله بر ساعت و یا کمتر) و طول خیابان بیشتر از ۶۰۰ متر نباشد. الگوی توزیع فضاهای پارک حاشیه‌ای و یک‌طرفه یا دوطرفه بودن خیابان، بر اساس عرض آن تعیین می‌شود. توصیه می‌شود تا در ابتدا با استفاده از پروژه‌های آزمایشی، تأثیر ایجاد فضای اشتراکی بر عملکرد ترافیکی شبکه خیابان‌ها بررسی شده و در صورت موفقیت پروژه‌های آزمایشی، نسبت به ایجاد خیابان اشتراکی اقدام شود. توصیه می‌شود در طراحی خیابان‌های اشتراکی نکات زیر مد نظر قرار گیرند:

- سرعت مجاز در خیابان‌های اشتراکی ۱۵ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شود.
- تقاطع‌ها و ورودی‌های خیابان اشتراکی با استفاده از علائم و طراحی هندسی خاص، مشخص شده و به رانندگان و عابران پیاده در رابطه با تغییر فضای خیابان اطلاع داده شود.
- با توجه به عرض خیابان، فضایی ممتد با عرض حداقل ۲/۵ متر و بدون مانع برای استفاده وسایل نقلیه وجود داشته باشد.
- از کف‌سازی، مصالح و رنگ متمایز برای تفکیک فضاها، مانند فضای پارک حاشیه‌ای، استفاده شود.
- در پوسته خیابان اختلاف سطح و جدول وجود نداشته باشد.

- انحنای در مسیر با استفاده از عناصری مانند مبلمان شهری، استوانه ثابت و ارتجاعی، فضای سبز و فضاهای پارک حاشیه‌ای ایجاد شود.
- به همه‌شمول بودن فضا و امکان استفاده افراد دارای معلولیت توجه شود. لازم است از کف‌سازی هشداردهنده در ورودی‌های خیابان برای تشخیص نابینایان استفاده شود.
- به منظور جمع‌آوری آب‌های سطحی از کف‌سازی نفوذپذیر، باغچه و فضای سبز استفاده شود.
- از اقدامات آرام‌سازی ترافیک برای کاهش سرعت وسایل نقلیه استفاده شود.

۸- تحلیل سطح خدمت

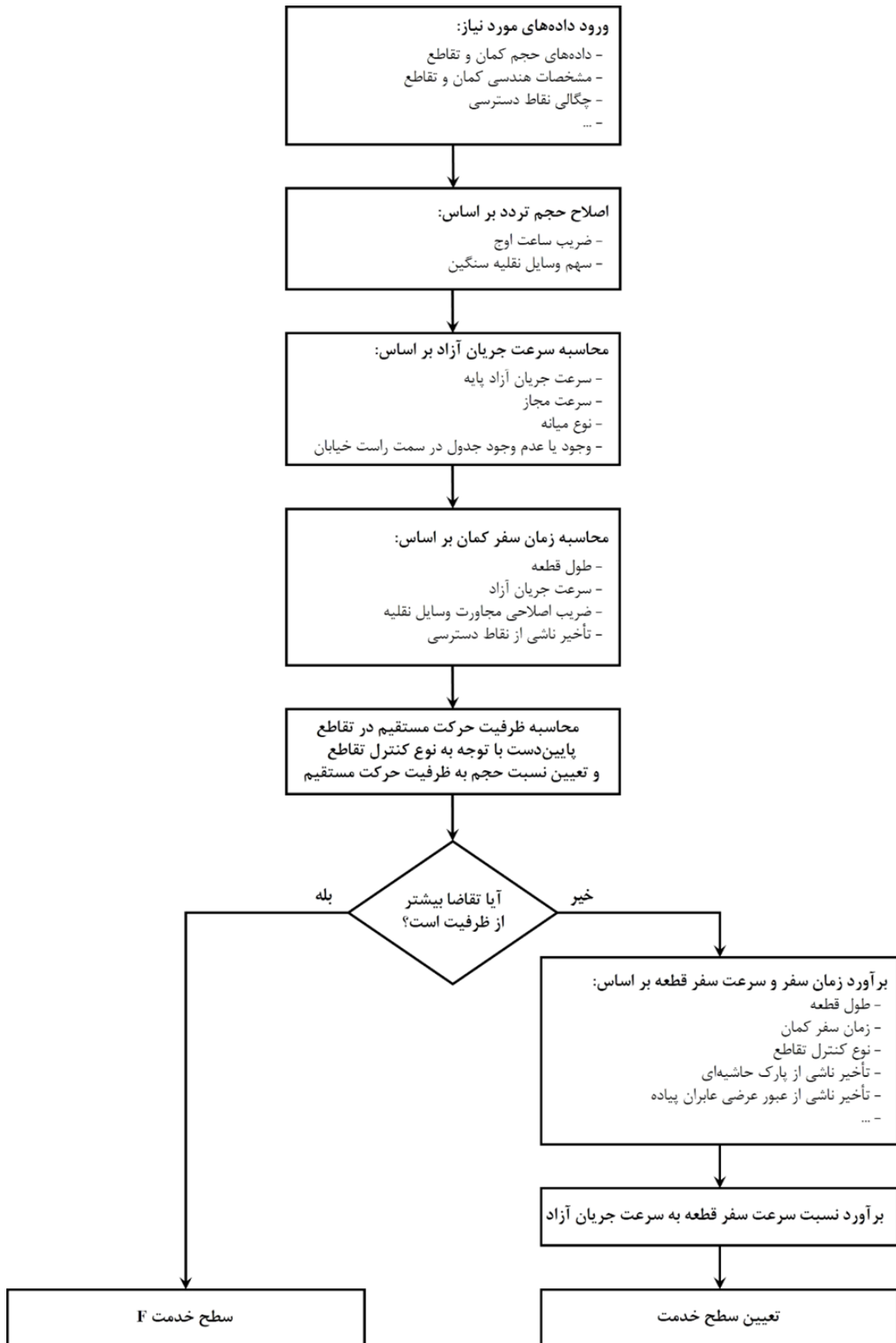
از مفهوم «سطح خدمت» برای تحلیل عملکرد معابر شهری استفاده می‌شود. سطح خدمت به کمک حروف انگلیسی A تا F بیان می‌شود. سطح خدمت A معرف بهترین وضعیت و سطح خدمت F معرف بدترین وضعیت عملکردی تسهیلات است. تنزل وضعیت یک خیابان از سطح خدمت A به سطح خدمت E نشان‌دهنده افزایش نسبت تقاضا به ظرفیت است. زمانی که تقاضا بیشتر از ظرفیت باشد، از سطح خدمت F برای توصیف عملکرد خیابان استفاده می‌شود.

تحلیل سطح خدمت در قطعات خیابان‌های شهری به تفکیک انواع شیوه‌های سفر موجود در نیمرخ عرضی آن (پیاده، دوچرخه، حمل‌ونقل همگانی و وسیله شخصی) و بر اساس امتیاز هر یک از آنها انجام می‌شود. به منظور تعیین سطح خدمت شیوه سفر وسیله شخصی در قطعات خیابان‌های شهری از شاخص نسبت سرعت سفر به سرعت جریان آزاد استفاده می‌شود. بر خلاف روش تحلیل عملکرد قطعات تندرایی که سطح خدمت قطعه پایه، مستقل از اثر رمپ‌های ورودی و خروجی تعیین می‌شود، در تحلیل سطح خدمت قطعات خیابان شهری لازم است که تأثیر تقاطع مرزی پایین‌دست نیز دیده شود. از این رو در تعیین سطح خدمت قطعات خیابان شهری، علاوه بر عوامل تأثیرگذار بر زمان حرکت در طول کمان، پارامترهای مؤثر بر تأخیر وسایل نقلیه در هنگام عبور از تقاطع در انتهای کمان نیز در نظر گرفته می‌شوند.

شکل ۸-۱ گام‌های اصلی روش تحلیل شیوه سفر وسیله شخصی در قطعات خیابان شهری را نشان می‌دهد. پس از برآورد نسبت سرعت سفر قطعه به سرعت جریان آزاد، از جدول ۸-۱ به منظور تعیین سطح خدمت این شیوه سفر استفاده خواهد شد.

جدول ۸-۱- سطح خدمت شیوه سفر وسیله شخصی در قطعات خیابان شهری

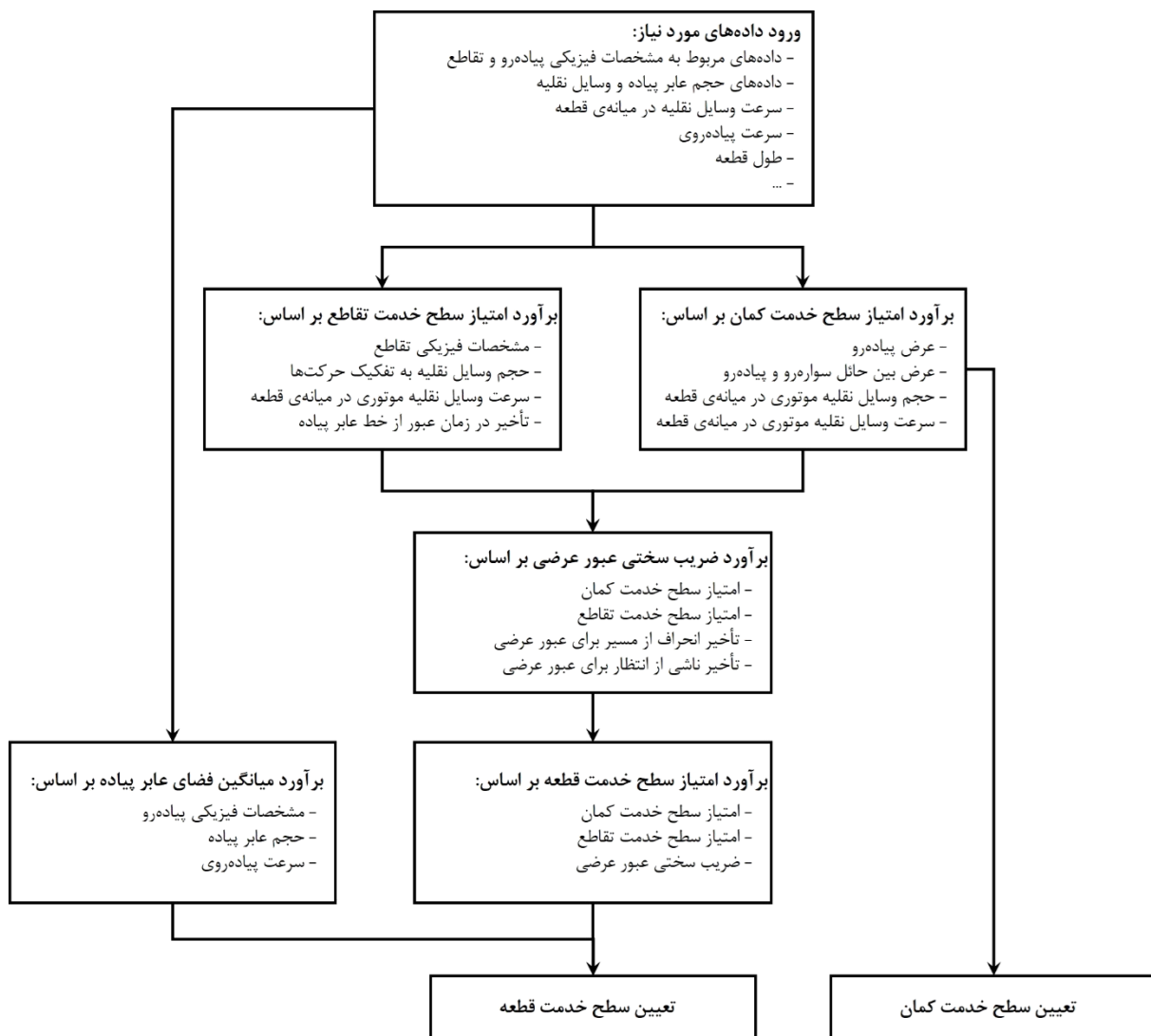
نسبت حجم به ظرفیت در تقاطع انتهایی کمان		نسبت سرعت سفر به سرعت جریان آزاد در طول کمان (درصد)
بیشتر از ۱	۱ یا کمتر	
F	A	بیشتر از ۸۵
F	B	۶۷ تا ۸۵
F	C	۵۰ تا ۶۷
F	D	۴۰ تا ۵۰
F	E	۳۰ تا ۴۰
F	F	۳۰ یا کمتر



شکل ۸-۱- روش تحلیل سطح خدمت شیوه سفر وسیله شخصی در قطعات خیابان شهری

سطح خدمت شیوه سفر پیاده در قطعات خیابان شهری با در نظر گرفتن امتیاز سطح خدمت پیاده و متوسط فضای پیاده‌روی موجود در پیاده‌رو تعیین می‌شود. شاخص‌های کیفیت خدمت شیوه سفر پیاده شامل سرعت سفر عابر پیاده، تأخیر عابر پیاده در عبور عرضی، عرض پیاده‌رو، فاصله بین سواره‌رو و پیاده‌رو، نرخ جریان وسایل نقلیه در میانه قطعه و سرعت وسایل نقلیه عبوری است. از این شاخص‌ها برای تعیین امتیاز سطح خدمت تسهیلات پیاده در قطعات خیابان شهری استفاده می‌شود. امتیاز سطح خدمت عابر پیاده به نوعی، میزان نارضایتی کاربران از خدمات و تسهیلات ارائه شده را نشان می‌دهد.

گام‌های روش تحلیل سطح خدمت شیوه سفر پیاده در قطعات خیابان شهری در شکل ۸-۲ نشان داده شده است. پس از تعیین مقادیر متوسط فضای پیاده‌روی و امتیاز سطح خدمت عابر پیاده، از جدول ۸-۲ به منظور تعیین سطح خدمت این شیوه سفر استفاده می‌شود.



شکل ۸-۲- روش تحلیل شیوه سفر پیاده در قطعات خیابان شهری

جدول ۸-۲- سطح خدمت شیوه سفر پیاده در قطعات خیابان شهری

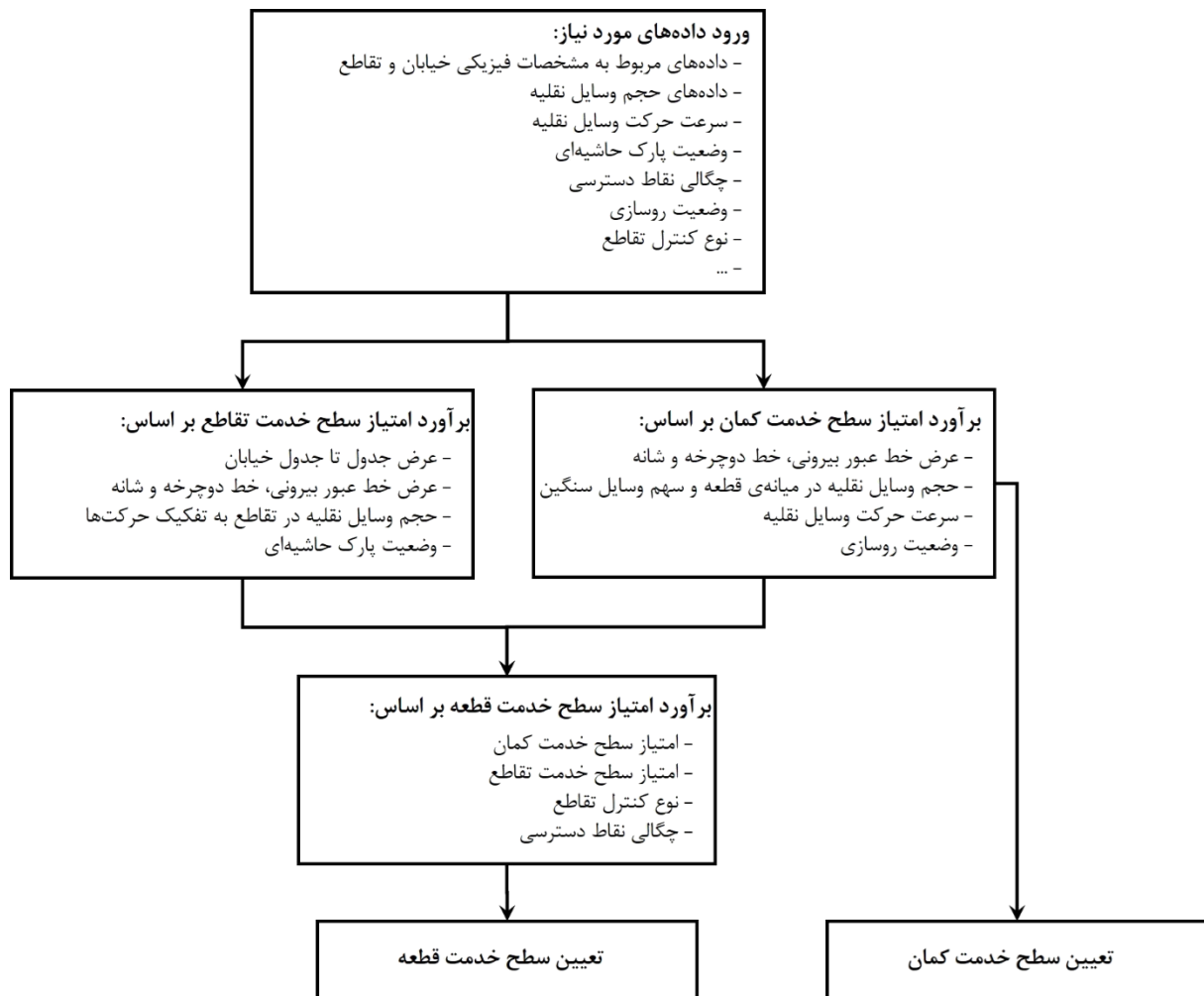
میانگین فضای موجود برای عابر پیاده (متر مربع بر نفر)						امتیاز نارضایتی عابر پیاده
۰/۸ یا کمتر	۱/۵ تا ۰/۸	۲/۵ تا ۱/۵	۴/۰ تا ۲/۵	۶/۰ تا ۴/۰	بیشتر از ۶/۰	
F	E	D	C	B	A	۲/۰۰ یا کمتر
F	E	D	C	B	B	۲/۷۵ تا ۲/۰۰
F	E	D	C	C	C	۳/۵۰ تا ۲/۷۵
F	E	D	D	D	D	۴/۲۵ تا ۳/۵۰
F	E	E	E	E	E	۵/۰۰ تا ۴/۲۵
F	F	F	F	F	F	بیشتر از ۵/۰۰

سطح خدمت شیوه سفر دوچرخه در قطعات خیابان شهری نیز بر اساس امتیاز سطح خدمت دوچرخه تعیین می‌شود. شاخص‌های کیفیت خدمت شیوه سفر دوچرخه شامل سرعت سفر دوچرخه، تأخیر دوچرخه در تقاطع، عرض خط عبور دوچرخه (ویژه یا مشترک)، نرخ جریان وسایل نقلیه در میانه قطعه، سرعت وسایل نقلیه عبوری، وضعیت روسازی و چگالی نقاط اتصال است. از این شاخص‌ها برای تعیین امتیاز سطح خدمت تسهیلات دوچرخه در قطعات خیابان شهری استفاده می‌شود. امتیاز سطح خدمت دوچرخه به نوعی، میزان نارضایتی کاربران از خدمات ارائه شده را نشان می‌دهد.

گام‌های روش تحلیل شیوه سفر دوچرخه در قطعات خیابان شهری در شکل ۸-۳ نشان داده شده است. پس از تعیین مقدار امتیاز سطح خدمت دوچرخه، از جدول ۸-۳ به منظور تعیین سطح خدمت این شیوه سفر استفاده می‌شود.

جدول ۸-۳- سطح خدمت شیوه سفر دوچرخه در قطعات خیابان شهری

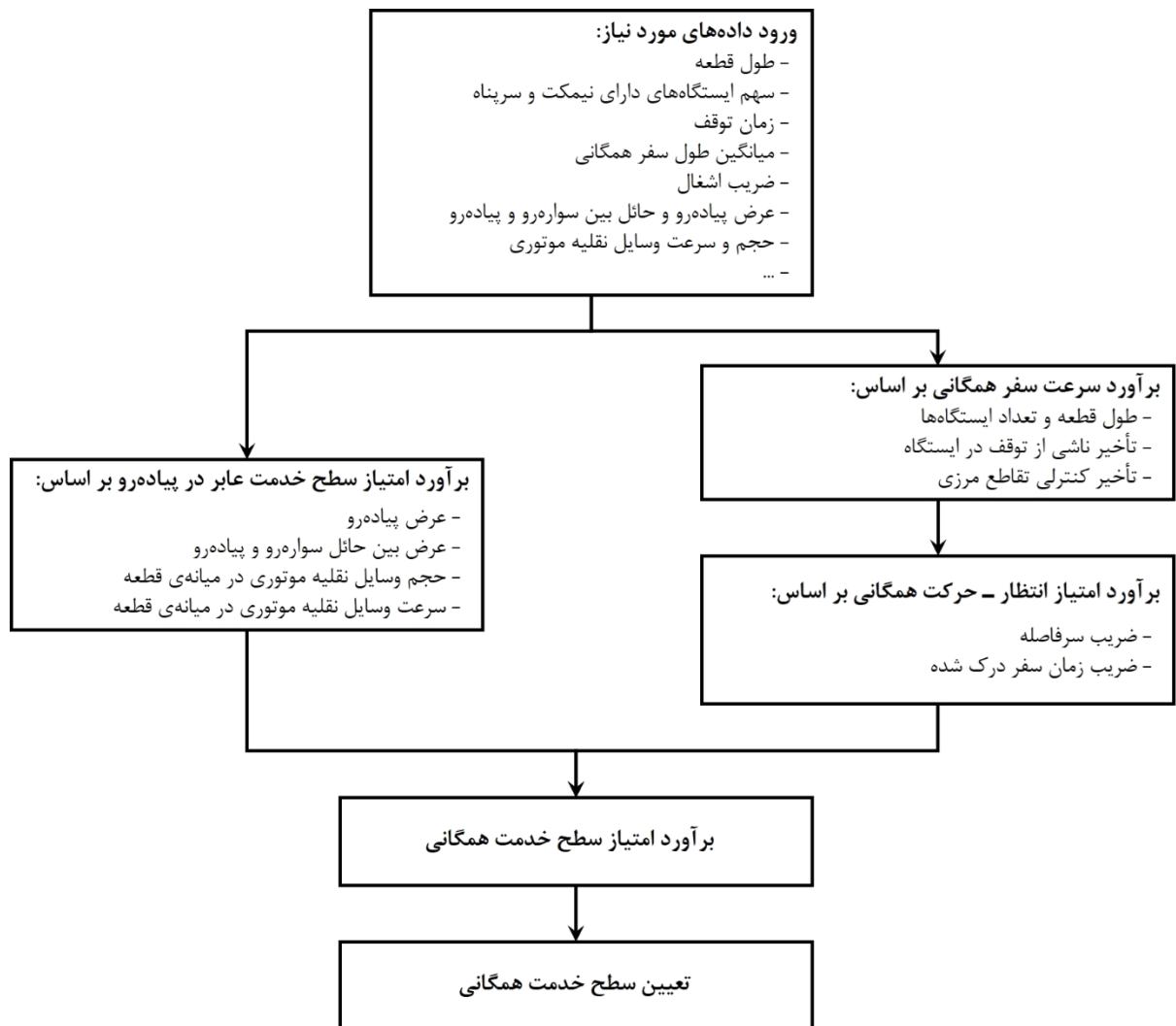
سطح خدمت	امتیاز نارضایتی دوچرخه‌سواران
A	۲/۰۰ یا کمتر
B	۲/۷۵ تا ۲/۰۰
C	۳/۵۰ تا ۲/۷۵
D	۴/۲۵ تا ۳/۵۰
E	۵/۰۰ تا ۴/۲۵
F	بیشتر از ۵/۰۰



شکل ۸-۳- روش تحلیل شیوه سفر دوچرخه در قطعات خیابان شهری

سطح خدمت شیوه سفر همگانی در قطعات خیابان شهری نیز بر اساس امتیاز سطح خدمت حمل‌ونقل همگانی از دید مسافران تعیین می‌شود. شاخص‌های کیفیت خدمت شیوه سفر همگانی شامل زمان سفر، قابلیت اطمینان، تواتر، عرض خط عبور (ویژه یا مشترک)، نحوه کنترل تقاطع‌های مسیر، فاصله بین ایستگاه‌ها، ضریب اشغال، امکانات و تسهیلات ایستگاه‌ها است. از این شاخص‌ها برای تعیین امتیاز سطح خدمت تسهیلات همگانی در قطعات خیابان شهری استفاده می‌شود. امتیاز سطح خدمت همگانی به نوعی، میزان ناراضی‌کنندگی کاربران از خدمات ارائه شده را نشان می‌دهد.

گام‌های روش تحلیل شیوه سفر همگانی در قطعات خیابان شهری در شکل ۸-۴ نشان داده شده است. پس از تعیین مقدار امتیاز سطح خدمت همگانی، از جدول ۸-۴ به منظور تعیین سطح خدمت این شیوه سفر استفاده می‌شود.



شکل ۸-۴- روش تحلیل شیوه سفر همگانی در قطعات خیابان شهری

جدول ۸-۴- سطح خدمت شیوه سفر همگانی در قطعات خیابان شهری

سطح خدمت	امتیاز نارضایتی مسافران حمل‌ونقل همگانی
A	۲/۰۰ یا کمتر
B	۲/۷۵ تا ۲/۰۰
C	۳/۵۰ تا ۲/۷۵
D	۴/۲۵ تا ۳/۵۰
E	۵/۰۰ تا ۴/۲۵
F	بیشتر از ۵/۰۰

منابع و مراجع

۱. وزارت مسکن و شهرسازی، (۱۳۷۵). آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری ایران، بخش ۸، "خیابان‌های محلی".
۲. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، (۱۳۹۸). راهنمای تعیین ظرفیت معابر، "جلد سوم: جریان ترافیک منقطع".
۳. شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، (۱۳۹۷). "دستورالعمل علائم ترافیکی افقی در معابر شهری".
۴. شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، (۱۳۹۷). "دستورالعمل علائم عمودی ترافیکی در معابر شهری".
۵. وزارت راه و شهرسازی، (۱۳۹۸). "ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد دارای معلولیت".
۶. وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی، (۱۳۹۶). "الزامات، راهبردها و چارچوب‌های کلی حفاظت و احیای بافت‌های تاریخی کشور".
7. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), (2018). "Policy on Geometric Design of Highways and Streets", 7th Edition, Washington D.C.
8. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), (2011). "Policy on Geometric Design of Highways and Streets", 6th Edition, Washington D.C.
9. Transportation Research Board (TRB), (2016). "Highway Capacity Manual (HCM)", 6th Edition, Washington D.C.
10. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), (2004). "Guide for the Planning, Design, and Operation of Pedestrian Facilities", Washington D.C.
11. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), (2012). "Guide for the Development of Bicycle Facilities", Washington D.C.
12. National Association of City Transportation Offices (NACTO), (2016). "Global Street Design Guide", 1st Edition, New York.

واژگان فارسی به انگلیسی

Bicycle Facilities	تسهیلات دوچرخه	Local Bus	اتوبوس معمولی
Offtracking	تعریض خط در قوس	Traffic Calming	آرام‌سازی ترافیک
Traffic Demand	تقاضای ترافیک	Vertical Clearance	ارتفاع آزاد
Intersection	تقاطع	Loading & Unloading	بارگیری و باراندازی
Unsignalized Intersection	تقاطع بدون چراغ	Cul-de-Sac	بن‌بست
Signalized Intersection	تقاطع چراغ‌دار	On-Street Parking	پارک حاشیه‌ای
At-Grade Intersection	تقاطع همسطح	Parking	پارکینگ
Highway	تندراه	Angle Parking	پارکینگ زاویه‌دار
Turnaround	جادور	Parallel Parking	پارکینگ موازی
Circular Turnaround	جادور فلکه‌ای	Diagonal Parking	پارکینگ مورب
Curb	جدول	Terrain	پستی و بلندی
Curb and Gutter	جدول آبرو	Bridge	پل
Vertical Curb	جدول قائم	Zoning	پهنه‌بندی
Intersection Channelization	جریان‌بندی تقاطع	Right-of-Way	پوسته خیابان
Island	جزیره	Crosswalk	پیاده‌گذر
Drainage	جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی	Sign	تابلو
Traffic Signal	چراغ راهنمایی و رانندگی	Overhead Sign	تابلو بالاسری
Buffer	حائل	Utilities	تأسیسات شهری
Design Traffic Volume	حجم ترافیک طرح	Interchange	تبادل (تقاطع غیر همسطح)
Traffic Volume	حجم تردد	Single-Point Diamond Interchange (SPDI)	تبادل تک نقطه‌ای
Design Hourly Volume (DHV)	حجم ساعتی طرح	Rolling	تپه‌ماهور
Left-Turn Maneuver	حرکت چپگرد	Traffic Control Devices	تجهیزات کنترل ترافیک
Right-Turn Maneuver	حرکت راستگرد	Intermediate Semitrailer	تریلی
Sustainable Transportation	حمل‌ونقل پایدار	Pedestrian Facilities	تسهیلات پیاده

Shoulder	شانه	Public Transit	حمل و نقل همگانی
Grade	شیب طولی	Mass Transit	حمل و نقل همگانی انبوه‌بر
Cross Slope	شیب عرضی	Lane	خط عبور
Geometric Design	طرح هندسی	Auxiliary lane	خط کمکی
Capacity	ظرفیت	Turning Lane	خط گردش
Pedestrian	عابر پیاده	Street	خیابان
Width of Roadway	عرض سواره‌رو	Collector Street	خیابان جمع و پخش کننده
Stopping Distance	فاصله توقف	Arterial Street	خیابان شریانی
Lateral Offset	فاصله جانبی	Complete Street	خیابان کامل
Sight Distance	فاصله دید	Local Street	خیابان محلی
Stopping Sight Distance	فاصله دید توقف	Bicycle	دوچرخه
Horizontal Curve	قوس افقی	Bicyclist	دوچرخه‌سوار
Three Center Curve	قوس سه مرکزی	Ramp	رابط / شیپراهه
Vertical Curve	قوس قائم	Alignment	راستا، جهت
Landuse	کاربری زمین	Driveway	راه دسترسی
Single-Unit Truck (Three Axle)	کامیون	Lighting	روشنایی
Single-Unit Truck	کامیونت	Overpass	روگذر
Erosion Control	کنترل فرسایش	Underpass	زیرگذر
Frontage Road	کندرو	Structure	سازه
Mountainous	کوهستانی	Design Year	سال طرح
Crossing	گذر عرضی	Speed	سرعت
Taper	لچکی	Design Speed	سرعت طرح
Street Furniture	مبلمان شهری	Speed Limit	سرعت مجاز
Average Daily Traffic (ADT)	متوسط ترافیک روزانه	Level of Service (LOS)	سطح خدمت
Sight Triangle	مثلث دید	Passenger Car	سواری

Social Role	نقش اجتماعی معبر	Access Management	مدیریت دسترسی
Travel Mobility	نقش جابجایی معبر	Railway	مسیر ریلی
Access Control	نقش دسترسی معبر	Highway & Street	معبر
Industrial Areas	نواحی صنعتی	Landscaping	منظرسازی
Longitudinal Profile	نیمرخ طولی	Median	میانه
Cross Section	نیمرخ عرضی	Raised Median	میانه برآمده
Level	هموار	Curbed Median	میانه جدول‌دار
Heavy Vehicle	وسایل نقلیه سنگین	Roundabout	میدان
Design Vehicle	وسیله نقلیه تیپ طرح	Traffic Flow Rate	نرخ جریان ترافیک

واژگان انگلیسی به فارسی

Access Control	نقش دسترسی معبر	Curbed Median	میان‌ه جدول‌دار
Access Management	مدیریت دسترسی	Design Hourly Volume (DHV)	حجم ساعتی طرح
Alignment	راستا، جهت	Design Speed	سرعت طرح
Angle Parking	پارکینگ زاویه‌دار	Design Traffic Volume	حجم ترافیک طرح
Arterial Street	خیابان شریانی	Design Vehicle	وسیله نقلیه تیپ طرح
At-Grade Intersection	تقاطع همسطح	Design Year	سال طرح
Auxiliary lane	خط کمکی	Diagonal Parking	پارکینگ مورب
Average Daily Traffic (ADT)	متوسط ترافیک روزانه	Drainage	جمع‌آوری و تخلیه آب‌های سطحی
Bicycle	دوچرخه	Driveway	راه دسترسی
Bicycle Facilities	تسهیلات دوچرخه	Erosion Control	کنترل فرسایش
Bicyclist	دوچرخه‌سوار	Frontage Road	کندرو
Bridge	پل	Geometric Design	طرح هندسی
Buffer	حائل	Grade	شیب طولی
Capacity	ظرفیت	Heavy Vehicle	وسیله نقلیه سنگین
Circular Turnaround	جادور فلکه‌ای	Highway	تندراه
Collector Street	خیابان جمع‌وپخش کننده	Highway & Street	معبر
Complete Street	خیابان کامل	Horizontal Curve	قوس افقی
Cross Section	نیمرخ عرضی	Industrial Areas	نواحی صنعتی
Cross Slope	شیب عرضی	Interchange	تبادل (تقاطع غیر همسطح)
Crossing	گذر عرضی	Intermediate Semitrailer	تریلی
Crosswalk	پیاده‌گذر	Intersection	تقاطع
Cul-de-Sac	بن‌بست	Intersection Channelization	جریان‌بندی تقاطع
Curb	جدول	Island	جزیره
Curb and Gutter	جدول آبرو	Landscaping	منظرسازی

Landuse	کاربری زمین	Raised Median	میانه برآمده
Lane	خط عبور	Ramp	رابط / شیب‌راهه
Lateral Offset	فاصله جانبی	Right-of-Way	پوسته خیابان
Left-Turn Maneuver	حرکت چپگرد	Right-Turn Maneuver	حرکت راستگرد
Level	هموار	Rolling	تپه‌ماهور
Level of Service (LOS)	سطح خدمت	Roundabout	میدان
Lighting	روشنایی	Shoulder	شانه
Loading & Unloading	بارگیری و باراندازی	Sight Distance	فاصله دید
Local Bus	اتوبوس معمولی	Sight Triangle	مثلث دید
Local Street	خیابان محلی	Sign	تابلو
Longitudinal Profile	نیمرخ طولی	Signalized Intersection	تقاطع چراغ‌دار
Mass Transit	حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر	Single-Point Diamond Interchange (SPDI)	تبادل تک نقطه‌ای
Median	میانه	Single-Unit Truck	کامیونت
Mountainous	کوهستانی	Single-Unit Truck (Three Axle)	کامیون
Offtracking	تعریض خط در قوس	Social Role	نقش اجتماعی معبر
On-Street Parking	پارک حاشیه‌ای	Speed	سرعت
Overhead Sign	تابلو بالاسری	Speed Limit	سرعت مجاز
Overpass	روگذر	Stopping Distance	فاصله توقف
Parallel Parking	پارکینگ موازی	Stopping Sight Distance	فاصله دید توقف
Parking	پارکینگ	Street	خیابان
Passenger Car	سواری	Street Furniture	مبلمان شهری
Pedestrian	عابر پیاده	Structure	سازه
Pedestrian Facilities	تسهیلات پیاده	Sustainable Transportation	حمل‌ونقل پایدار
Public Transit	حمل‌ونقل همگانی	Taper	لچکی
Railway	مسیر ریلی	Terrain	پستی و بلندی

Three Center Curve	قوس سه مرکزی	Turning Lane	خط گردش
Traffic Calming	آرام‌سازی ترافیک	Underpass	زیرگذر
Traffic Control Devices	تجهیزات کنترل ترافیک	Unsignalized Intersection	تقاطع بدون چراغ
Traffic Demand	تقاضای ترافیک	Utilities	تأسیسات شهری
Traffic Flow Rate	نرخ جریان ترافیک	Vertical Clearance	ارتفاع آزاد
Traffic Signal	چراغ راهنمایی و رانندگی	Vertical Curb	جدول قائم
Traffic Volume	حجم تردد	Vertical Curve	قوس قائم
Travel Mobility	نقش جابجایی معبر	Width of Roadway	عرض سواره‌رو
Turnaround	جادور	Zoning	پهنه‌بندی

Deputy of Transportation
Ministry of Roads & Urban Development
Islamic Republic of Iran

Urban Highways and Streets Design Guide

Section 5: Urban Streets

2020