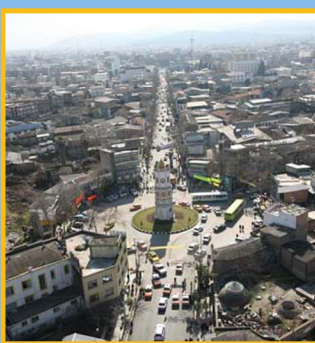




مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری

بخش دوم: جمع آوری آمار و اطلاعات



مهندسين مشاور گذرراه

تيرماه ۱۳۹۵

مشاور همکار:

مهندسين مشاور عمران طرح البرز



فهرست مطالب

صفحه	فهرست
۱۰.....	مقدمه
۲-۱-۱-۲.....	گردآوری و طبقه‌بندی اطلاعات مورد نیاز در سال پایه
۲-۱-۱-۲.....	۱-۱-۲- گردآوری اطلاعات شبکه معابر اصلی و طبقه‌بندی طرح‌های مصوب و فرادست
۲-۱-۲.....	۲-۱-۲- گردآوری اطلاعات فیزیکی و عملکردی شبکه و ناوگان حمل و نقل همگانی در سطح شهر در سال پایه
۲-۱-۲.....	۳-۱-۲- اطلاعات سیستم عرضه پارکینگ
۲-۱-۲.....	۴-۱-۲- گردآوری اطلاعات مربوط به شبکه جاده‌ای، آزادراهی، راه آهن و سایر زیرساخت‌های حمل و نقلی در شهر
۲-۱-۲.....	۵-۱-۲- گردآوری اطلاعات مربوط به موقعیت و مشخصات و عملکرد پایانه‌های اصلی برون‌شهری (مسافر، بار و فرودگاه)
۲-۱-۲.....	۶-۱-۲- اطلاعات وضعیت آلودگی هوا و اثرات زیست محیطی
۲-۱-۲.....	۷-۱-۲- اطلاعات تصادفات در سطح شهر
۲-۱-۲.....	۸-۱-۲- گردآوری اطلاعات در خصوص تجهیزات و تسهیلات کنترلی و ایمنی موجود در سیستم مدیریت ترافیک شهری
۲-۱-۲.....	۹-۱-۲- اطلاعات اقتصادی-اجتماعی شهر
۲-۱-۲.....	۱۰-۱-۲- اطلاعات مربوط به مراکز تاریخی و فرهنگی
۲-۱-۲.....	۱۱-۱-۲- گردآوری اطلاعات مربوط به مصرف روزانه سوخت در سطح شهر
۲-۲.....	آمارگیری مورد نیاز انجام مطالعات در سال پایه
۲-۲.....	۱-۲-۲- آمارگیری‌های مبدأ- مقصد خانوار ساکنین شهر ساری
۲-۲.....	۲-۲-۲- آمارگیری از حجم تردد وسایل نقلیه و مسافر عبوری (آمارگیری دروازه‌ای)
۲-۲.....	۳-۲-۲- آمارگیری از حجم تردد وسایل نقلیه و مسافران خط برش و ایستگاه‌های سطح شهر
۲-۲.....	۴-۲-۲- آمارگیری مراجعین به پایانه‌های برون‌شهری (اتوبوس و تاکسی بین‌شهری و فرودگاه)
۲-۲.....	۵-۲-۲- آمارگیری برای ساخت توابع زمان سفر- حجم انواع خیابان‌های درون‌شهری
۲-۲.....	۶-۲-۲- آمارگیری برای ساخت توابع زمان تأخیر تقاطع‌های چراغ‌دار و بدون چراغ راهنمایی درون‌شهری
۲-۲.....	۷-۲-۲- آمارگیری متوسط سرنشین انواع خودرو به تفکیک انواع سفرهای داخلی، دروازه‌ای و عبوری
۲-۲.....	۸-۲-۲- آمارگیری حمل و نقل بار
۲-۳.....	تشکیل پایگاه اطلاعاتی و گرافیکی مورد نیاز مطالعات در سال پایه
۲-۳.....	۱-۳-۲- تهیه ساختار پایگاه اطلاعاتی و گرافیکی
۲-۳.....	۲-۳-۲- آماده‌سازی اطلاعات گردآوری شده برای ورود به پایگاه‌های اطلاعاتی و گرافیکی
۲-۳.....	۳-۳-۲- ورود اطلاعات به پایگاه اطلاعاتی و گرافیکی و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی
۲-۳.....	۴-۳-۲- بازیابی، بررسی و انجام اصلاحات نهایی در پایگاه‌های اطلاعاتی و گرافیکی
۲-۳.....	۵-۳-۲- ساخت ماتریس مشاهده مبدأ- مقصد سفرهای بین نواحی

۱۷۳.....	۲-۳-۶- ساخت شبکه پایه (وضعیت موجود و معابر در دست احداث) در محیط نرم/افزاری اتوکد
۱۷۴.....	۲-۴-۴- شناسایی اولیه سیستم حمل و نقل و ترافیک در سطح شهر و عوامل مؤثر در عملکرد آن
۱۷۴.....	۲-۴-۱- شناخت خصوصیات تقاضا و عرضه سیستم‌های حمل و نقل و تسهیلات مربوطه
۱۷۵.....	۲-۴-۲- شناسایی موقعیت کاربری‌های عمده مولد و جاذب سفر در سطح شهر
۱۹۲.....	۲-۴-۳- شناخت خصوصیات بافت شهری
۱۹۶.....	۲-۴-۴- شناخت خصوصیات فرهنگی و اجتماعی شهر
۲۰۱.....	۲-۴-۵- شناخت خصوصیات نهادهای مرتبط با سیستم حمل و نقل و ترافیک
۲۰۳.....	۲-۵-۵- تهیه و ارائه مدارک، مستندات و گزارش‌های نهایی بخش دوم
۲۰۳.....	۲-۵-۱- ارائه بانک اطلاعاتی و گزارشهای حاصل از گردآوری اطلاعات و آمارگیری‌های انجام شده
۲۰۳.....	۲-۵-۲- ارائه مدارک شامل نقشه‌ها و گزارش‌های نهایی بخش دوم
۲۰۴.....	منابع و مراجع

فهرست جداول

صفحه	فهرست
۷	جدول ۱-۲: نمونه مشخصات برداشت شده ی معابر
۹	جدول ۲-۲: محل و نوع چراغ های راهنمایی سطح شهر
۱۲	جدول ۳-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱
۱۳	جدول ۴-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۲
۱۴	جدول ۵-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۳
۱۵	جدول ۶-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۴
۱۶	جدول ۷-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۵
۱۷	جدول ۸-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۶
۱۸	جدول ۹-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۷
۱۹	جدول ۱۰-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۸
۲۰	جدول ۱۱-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۹
۲۱	جدول ۱۲-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۰
۲۲	جدول ۱۳-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۱
۲۳	جدول ۱۴-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۲
۲۴	جدول ۱۵-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۳
۲۵	جدول ۱۶-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۴
۲۶	جدول ۱۷-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۵
۲۷	جدول ۱۸-۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۶
۲۹	جدول ۱۹-۲: ضوابط فنی طبقه بندی راه های درون شهری
۳۰	ادامه جدول شماره ۱۹-۲- ضوابط فنی طبقه بندی راه های درون شهری
۳۱	ادامه جدول شماره ۱۹-۲- ضوابط فنی طبقه بندی راه های درون شهری
۳۴	جدول ۲۰-۲: مشخصات خطوط اتوبوس رانی بر اساس استعمال از سازمان اتوبوس رانی
۳۵	ادامه جدول شماره ۲۰-۲- مشخصات خطوط اتوبوس رانی بر اساس استعمال از سازمان اتوبوس رانی
۳۷	جدول ۲۱-۲: خطوط تاکسی رانی شهر ساری بر اساس استعمال از سازمان تاکسیرانی
۴۰	جدول ۲۲-۲: تعداد ناوگان خطوط اتوبوس رانی شهر ساری
۴۱	جدول ۲۳-۲: تعداد ناوگان خطوط تاکسیرانی شهر ساری
۴۲	جدول ۲۴-۲: سرفاصله زمانی خطوط اتوبوس رانی در شهر ساری
۴۳	جدول ۲۵-۲: تجهیزات موجود در ایستگاه های ابتدایی خطوط اتوبوس رانی شهر ساری
۴۳	جدول ۲۶-۲: تجهیزات موجود در ایستگاه های تاکسیرانی شهر ساری
۴۵	جدول ۲۷-۲: سرعت خطوط اتوبوس رانی شهر ساری
۴۵	جدول ۲۸-۲: سرعت خطوط تاکسی رانی شهر ساری
۴۷	جدول ۲۹-۲: تعداد مسافر جابه جا شده توسط سیستم اتوبوس رانی بر اساس استعمال از سازمان اتوبوس رانی
۴۸	جدول ۳۰-۲: تعداد مسافر جابه جا شده خطوط اتوبوس رانی بر اساس بازدیدهای میدانی
۴۹	جدول ۳۱-۲: تعداد مسافر جابه جا شده خطوط تاکسی رانی شهر ساری
۵۰	جدول ۳۲-۲: متوسط زمان انتظار مسافران اتوبوس رانی به تفکیک خطوط
۵۱	جدول ۳۳-۲: متوسط زمان انتظار مسافران تاکسی رانی به تفکیک خطوط
۵۳	جدول ۳۴-۲: حداکثر تعداد اتوبوس متوقف در پایانه ها و ایستگاه های اصلی
۵۴	جدول ۳۵-۲: مشخصات پارکینگ های عمومی (پارکینگ های غیر حاشیه ای) شهر ساری

جدول ۲-۳۶: مشخصات پارکینگ‌های حاشیه‌ای شهر ساری	۵۶
جدول ۲-۳۷: وضعیت پارک حاشیه‌ای در معابر شهر ساری	۵۷
جدول ۲-۳۸: مشخصات محورهای جاده‌ای برون‌شهری ساری	۶۰
جدول ۲-۳۹: طول انواع خطوط و تعداد ایستگاه‌های راه‌آهن استان مازندران [۸]	۶۰
جدول ۲-۴۰: طول انواع راه‌های استان مازندران [۹]	۶۰
جدول ۲-۴۱: طول انواع راه‌های شهرستان ساری [۹]	۶۰
جدول ۲-۴۲: مشخصات پایانه‌های شهر ساری	۶۳
جدول ۲-۴۳: عملکرد ایستگاه راه‌آهن ساری در سال ۱۳۹۴	۶۳
جدول ۲-۴۴: مسافر و بار جابه‌جا شده فرودگاه بین‌المللی ساری در سال ۱۳۹۴	۶۳
جدول ۲-۴۵: آمار تصادفات شهر ساری در سال ۱۳۹۳ [۱۲]	۷۷
جدول ۲-۴۶: آمار تصادفات شهر ساری در ۶ ماهه نخست سال ۱۳۹۴ [۱۲]	۷۹
جدول ۲-۴۷: مشخصات اقتصادی-اجتماعی شهر ساری	۸۲
جدول ۲-۴۸: مشخصات آثار تاریخی و فرهنگی شهر ساری	۸۶
جدول ۲-۴۹: میانگین مصرف روزانه سوخت در ۵ سال اخیر شهر ساری (لیتر)	۸۸
جدول ۲-۵۰: میانگین مصرف روزانه سوخت در ۵ سال اخیر شهرستان ساری (لیتر)	۸۸
جدول ۲-۵۱: مشخصات کلی آماربرداری‌های انجام‌شده در مطالعات حاضر	۸۹
جدول ۲-۵۲: اطلاعات مورد سؤال در فرم پرسشگری مبدأ-مقصد شهر ساری	۱۰۳
جدول ۲-۵۳: مزایا و معایب روش مصاحبه حضوری	۱۰۵
جدول ۲-۵۴: اسامی مدارس و تعداد دانش‌آموزان جامعه آماری پرسشگری مبدأ-مقصد شهر ساری	۱۰۹
جدول ۲-۵۵: قسمتی از فرم آمارگیری خانوار (مشخصات افراد خانواده)	۱۱۱
جدول ۲-۵۶: قسمتی از فرم آمارگیری خانوار (مشخصات سفرهای روزانه)	۱۱۲
جدول ۲-۵۷: نام محورهای جاده‌ای در آمارگیری دروازه‌ای شهر ساری و نوع آمارگیری‌های انجام شده در آنها	۱۱۸
جدول ۲-۵۸: تعداد نقاط آمارگیری و تعداد برداشت‌ها در خط برش و کمان‌های منفرد	۱۲۳
جدول ۲-۵۹: مشخصات پایانه‌های شهر ساری	۱۲۹
جدول ۲-۶۰: تعداد مسافر اتوبوس خارج‌شده از شهر ساری از طریق پایانه دولت در روز آماربرداری	۱۲۹
جدول ۲-۶۱: تعداد مسافر خارج‌شده از شهر ساری از طریق پایانه جنوب در روز آماربرداری	۱۳۰
جدول ۲-۶۲: تعداد مسافر خارج‌شده از شهر ساری از طریق پایانه تیرنگ در روز آماربرداری	۱۳۰
جدول ۲-۶۳: معابر موجود در مسیرهای انتخابی برای برداشت زمان سفر	۱۳۶
جدول ۲-۶۴: لیست اطلاعات برداشت‌شده، فرمت اطلاعات و بند مربوطه در گزارش	۱۴۴
جدول ۲-۶۵: موارد آماده‌سازی فرم‌ها قبل از ورود به پایگاه اطلاعاتی	۱۵۳
جدول ۲-۶۶: راهنمای نام‌گذاری آماربرداری‌های انجام شده	۱۵۴
جدول ۲-۶۷: چند نمونه از نام‌گذاری آماربرداری‌های انجام شده	۱۵۵
جدول ۲-۶۸: کدبندی بخش‌ها و دهستان‌های شهرستان ساری و شهرستان‌های استان مازندران	۱۵۶
جدول ۲-۶۹: کدبندی استان‌ها	۱۵۶
جدول ۲-۷۰: کد مدارس مربوط به شماره سریال فرم‌های دانش‌آموزی	۱۷۱
جدول ۲-۷۱: مساحت کاربری‌های عمده جاذب و مولد سفر شهر ساری به تفکیک نواحی ترافیک (زون‌بندی) مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۸
جدول ۲-۷۲: موضوع اطلاعات و عناوین فایل‌های اکسل پایگاه اطلاعاتی	۲۰۳

فهرست اشکال

صفحه

فهرست

شکل ۱-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و NO ₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۶۶
شکل ۲-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و NO ₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۶۷
شکل ۳-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و NO ₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۶۸
شکل ۴-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۶۹
شکل ۵-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۷۰
شکل ۶-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۷۱
شکل ۷-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۷۲
شکل ۸-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و NO ₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۷۳
شکل ۹-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و NO ₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۷۴
شکل ۱۰-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۷۵
شکل ۱۱-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری.....	۷۶
شکل ۱۲-۲: نمونه‌ای از تجهیزات و تسهیلات کنترلی و ایمنی موجود در معابر شهر ساری.....	۸۱
شکل ۱۳-۲: مصرف سالانه انواع حامل‌های انرژی در بخش حمل‌ونقل کشور در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰.....	۸۷
شکل ۱۴-۲: سهم مصرف انرژی حمل‌ونقل جاده‌ای در کشور به تفکیک نوع وسیله نقلیه در سال ۱۳۹۰.....	۸۷
شکل ۱۵-۲: دسته‌بندی روش‌های آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار.....	۹۰
شکل ۱۶-۲: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار در شهر ساری.....	۱۰۴
شکل ۱۷-۲: نمونه تکمیل‌شده فرم آماربرداری مبدأ- مقصد خانوار- صفحه اول.....	۱۱۵
شکل ۱۸-۲: نمونه تکمیل‌شده فرم آماربرداری مبدأ- مقصد خانوار.....	۱۱۶
شکل ۱۹-۲: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای ورودی به شهر (فرم شماره ۵).....	۱۱۹
شکل ۲۰-۲: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای خروجی از شهر (فرم شماره ۶).....	۱۲۰
شکل ۲۱-۲: فرم آماربرداری حجم وسایل نقلیه و تعداد سرنشین دروازه‌های شهر ساری (فرم شماره ۴).....	۱۲۲
شکل ۲۲-۲: فرم آمارگیری حجم وسایل نقلیه و تعداد سرنشین خطوط برش و کمان‌های منفرد (فرم شماره ۳).....	۱۲۷
شکل ۲۳-۲: فرم شمارش تعداد مراجعین پایانه (فرم شماره ۹).....	۱۳۱
شکل ۲۴-۲: فرم آماربرداری مبدأ- مقصد مراجعین خروجی از ساری از پایانه دولت، راه‌آهن و فرودگاه (فرم شماره ۱۰).....	۱۳۲
شکل ۲۵-۲: فرم آماربرداری مبدأ- مقصد مراجعین ورودی به ساری از پایانه دولت، راه‌آهن و فرودگاه (فرم شماره ۱۱).....	۱۳۳
شکل ۲۶-۲: فرم آماربرداری مبدأ- مقصد مراجعین پایانه‌های جنوب، تیرنگ، قائم‌شهر، بابل و آمل و جویبار (فرم شماره ۱۲).....	۱۳۴
شکل ۲۷-۲: فرم برداشت زمان سفر وسایل نقلیه در معابر (فرم ۱۳).....	۱۳۸
شکل ۲۸-۲: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ای - ورودی به شهر (فرم شماره ۷).....	۱۴۱
شکل ۲۹-۲: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ای - خروجی از شهر (فرم شماره ۸).....	۱۴۲
شکل ۳۰-۲: تصویر فایل خام اطلاعات حجم وسایل نقلیه در خط برش و کمان‌ها.....	۱۴۵
شکل ۳۱-۲: تصویر فایل خام اطلاعات تعداد سرنشین وسایل نقلیه در خط برش و کمان‌ها.....	۱۴۶
شکل ۳۲-۲: تصویر فایل خام اطلاعات حجم وسایل نقلیه دروازه‌ها.....	۱۴۷
شکل ۳۳-۲: تصویر فایل خام اطلاعات تعداد سرنشین وسایل نقلیه دروازه‌ها.....	۱۴۸
شکل ۳۴-۲: تصویر فایل خام اطلاعات پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر پایانه‌ها.....	۱۴۹
شکل ۳۵-۲: تصویر فایل خام اطلاعات پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ها.....	۱۴۹
شکل ۳۶-۲: تصویر فایل خام اطلاعات پرسشگری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ها.....	۱۵۰
شکل ۳۷-۲: تصویر فایل خام پرسشگری دانش‌آموزی- اطلاعات خودرو خانوار.....	۱۵۰
شکل ۳۸-۲: تصویر فایل خام پرسشگری دانش‌آموزی- اطلاعات خانوار.....	۱۵۱

شکل ۲-۳۹: تصویر فایل خام پرسشگری دانش آموزی - اطلاعات سفرهای خانوار	۱۵۱
شکل ۲-۴۰: تصویر فایل خام تعداد مراجعین پایانه‌ها	۱۵۲
شکل ۲-۴۱: نمونه‌ای از فرم دانش آموزی کدگذاری شده	۱۵۷
شکل ۲-۴۲: نمونه‌ای از فرم دانش آموزی کدگذاری شده	۱۵۸
شکل ۲-۴۳: یک نمونه فرم دانش آموزی درجه ۲	۱۶۹
شکل ۲-۴۴: فرم دانش آموزی درجه ۲ اصلاح شده	۱۷۰
شکل ۲-۴۵: کاربری‌های اداری شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۷۶
شکل ۲-۴۶: کاربری‌های پارک و فضای سبز شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۷۷
شکل ۲-۴۷: کاربری‌های ورزشی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۷۸
شکل ۲-۴۸: کاربری‌های فرهنگی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۷۹
شکل ۲-۴۹: کاربری‌های جهانگردی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۰
شکل ۲-۵۰: کاربری‌های صنعتی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۱
شکل ۲-۵۱: کاربری‌های تجاری شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۲
شکل ۲-۵۲: کاربری‌های درمانی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۳
شکل ۲-۵۳: کاربری‌های آموزشی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۴
شکل ۲-۵۴: کاربری‌های مسکونی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۵
شکل ۲-۵۵: کاربری‌های مذهبی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۶
شکل ۲-۵۶: کاربری‌های آموزش عالی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک	۱۸۷
شکل ۲-۵۷: نمونه‌های بافت شهری ساری	۱۹۴
شکل ۲-۵۸: مناطق و نواحی شهری ساری در وضع موجود	۱۹۹
شکل ۲-۵۹: پایگاه اجتماعی - اقتصادی شهر ساری	۲۰۰
شکل ۲-۶۰: نهادهای مرتبط با حمل و نقل در شهر ساری	۲۰۱
شکل ۲-۶۱: چارت سازمانی سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر ساری	۲۰۱
شکل ۲-۶۲: چارت سازمانی سازمان اتوبوس رانی شهر ساری	۲۰۲

فهرست نقشه ها

صفحه	فهرست
۵	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۱: محل برداشت مقاطع عرضی در معابر شهر ساری
۶	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۸: نمونه مقاطع عرضی برداشت شده در شهر ساری
۱۰	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۰: وضعیت حرکت در تقاطع‌ها و معابر اصلی شهر
۱۱	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۱: محل چراغ‌های راهنمایی در سطح شهر ساری
۳۲	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۲: طبقه‌بندی عملکردی شبکه معابر شهر ساری
۳۶	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۳: خطوط اتوبوسرانی شهر ساری
۳۸	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۴: خطوط تاکسیرانی شهر ساری
۵۵	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۵: موقعیت پارکینگ‌های عمومی شهر ساری
۵۸	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۶: وضعیت پارک حاشیه‌ای در معابر شهر ساری
۶۱	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۷: محورهای جاده‌ای برون‌شهری متصل به شهر ساری
۶۴	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۲۸: موقعیت پایانه‌های شهر ساری
۸۵	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۳۰: موقعیت مراکز تاریخی و فرهنگی شهر ساری
۱۲۶	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۳۱: نقاط آماربرداری خط برش و کمان‌های منفرد شهر ساری
۱۳۷	نقشه شماره ۱/۱۴/۱۰۳۲: مسیرهای برداشت زمان سفر و حجم و وسایل نقلیه

بخش دوم: جمع آوری آمار و اطلاعات

مقدمه

به منظور برنامه ریزی بلندمدت حمل و نقل شهری و تعیین نیازهای آینده شهر و تعیین نحوه اولویت بندی پاسخگویی به این نیازها در شهر ساری، اقدام به انجام مطالعات طرح جامع حمل و نقل شهر ساری شده است. گزارش بخش اول مطالعات با عنوان "بررسی مقدماتی" شامل بخش های زیر طی دو مجلد در شهر یور ۱۳۹۴ تهیه و ارائه شد.

➤ بررسی ها و مطالعات کلان؛

➤ بررسی مطالعات موجود و فرادست منطقه ای و محلی؛ و

➤ تعیین افق و محدوده مطالعات بر اساس اهداف تعیین شده

در مجلد حاضر، گزارش بخش دوم شرح خدمات با عنوان "جمع آوری آمار و اطلاعات" شامل بندهای

زیر ارائه می شود:

➤ گردآوری و طبقه بندی اطلاعات در سال پایه؛

➤ آمارگیری های مورد نیاز انجام مطالعات در سال پایه؛

➤ تشکیل پایگاه های اطلاعاتی و گرافیکی در سال پایه؛ و

➤ شناسایی اولیه سیستم حمل و نقل و ترافیک در شهر ساری و عوامل مؤثر در عملکرد آن

بدینوسیله از مهندسین مشاور عمران طرح البرز بعنوان مشاور همکار با این مهندسین مشاور در زمینه ی

انجام آمارگیری ها و برداشت های میدانی مطالعات حاضر قدردانی می گردد.

۱-۲- گردآوری و طبقه‌بندی اطلاعات مورد نیاز در سال پایه

با توجه به ضرورت تهیه اطلاعات سال پایه به منظور انجام مراحل بعدی مطالعات طرح جامع حمل و نقل، بخش عمده‌ای از خدمات پروژه مربوط به گردآوری این اطلاعات می‌باشد. مهم‌ترین اطلاعات جمع‌آوری شده در این بند، مربوط به مشخصات معابر و تقاطعات اصلی موجود در شهر، اطلاعات فیزیکی و عملکردی شبکه و ناوگان حمل و نقل همگانی در سطح شهر، و مشخصات پارکینگ‌های حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای موجود در شهر است. در برخی موارد علاوه بر اعلام‌های صورت گرفته از سازمان‌ها و ارگان‌های مربوطه، برداشت میدانی و آماربرداری نیز انجام شده است.

لازم به ذکر است در طرح تفصیلی ساری (تنها طرح مصوب فرادست) که مطالعات آن در دهه ۷۰ صورت گرفته به جزئیات مرتبط به این بند پرداخته نشده است، همچنین مطالعات طرح ساماندهی سیستم حمل و نقل و ترافیک درون‌شهری ساری در سال ۱۳۸۴ به تصویب رسیده و دوره طرح ۵ ساله آن سپری شده است.

۱-۱-۲- گردآوری اطلاعات شبکه معابر اصلی و طبقه‌بندی طرح‌های مصوب و فرادست

از آنجائی که شناخت وضع موجود شبکه معابر شهر در تصمیم‌گیری‌ها و ارائه پیشنهادات آتی درخصوص معابر از اهمیت زیادی برخوردار است، در این مطالعات علاوه بر استفاده از نقشه‌ها و اطلاعات دریافت شده از سازمانهای ذیربط، برخی اطلاعات شبکه معابر به‌صورت میدانی نیز برداشت شده است. در ادامه، توضیحات لازم در این خصوص ارائه شده است.

۱-۱-۲-۱- خصوصیات فیزیکی (شیب طولی، مقطع عرضی و وضعیت روسازی) معابر

برداشت اطلاعات مقطع عرضی مهم‌ترین بخش برداشت اطلاعات شبکه معابر محسوب می‌شود که در فرآیند تخصیص مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین منظور یکی از دو سر معبر به‌عنوان نقطه ابتدا یا نقطه صفر تعیین شده و مشخصات مقطع عرضی آن در دو جهت رفت و برگشت برداشت می‌شود. در هنگام طی مسیر هر جا که تغییر محسوسی در مقطع عرضی، کاربری یا تغییر نوع معبر مشاهده شود، به‌عنوان قطعه جدید در نظر گرفته شده و مشخصات آن نقطه برداشت می‌شود. این تغییرات در صورتی باعث ایجاد قطعه جدید می‌شوند که دارای طولی بیشتر از ۵۰ متر باشند. به این ترتیب هر کمان به چندین قطعه تقسیم می‌شود که اطلاعات مقطع عرضی در طول

این قطعات ثابت است. علاوه بر مقطع عرضی، شیب طولی معابر و وضعیت روسازی نیز برداشت شده است. پس از برداشت اطلاعات میدانی، اطلاعات برداشت شده در محیط نرم افزاری اکسل وارد شده است.

محل برداشت مقاطع عرضی در معابر شهر ساری و نمونه‌ای از مقاطع عرضی برداشت شده در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۰۲ و نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۰۱ نشان داده شده است. جدول ۲-۱ نمونه‌ای از اطلاعات برداشت شده‌ی معابر ساری را نشان می‌دهد.

درفایل‌های Cross-sections.dwg و Cross-section(Key Plan).dwg در پوشه‌ی Street Data در لوح فشرده‌ی ضمیمه، اطلاعات مربوط به معابر شهر ساری ارائه شده است. در ادامه توضیحاتی در خصوص نحوه نمایش اطلاعات موجود در فایل اکسل حاوی اطلاعات ارائه شده است.

- حدفاصل: نام دو خیابان یا نقطه‌ای که در بین آن‌ها اطلاعات برداشت شده است.
- جهت: جهت حرکت آمارگیر در هنگام برداشت میدانی را نشان می‌دهد و یکی از این چهار عبارت می‌باشد.

E - به سمت شرق -W: به سمت غرب - S: به سمت جنوب -N: به سمت شمال

- وضعیت روسازی: عددی بین ۱ تا ۵:

۱. عالی: روسازی بدون هیچگونه اعوجاج یا ترک، تحت بهره‌برداری است.
۲. خوب: روسازی دارای ترک‌های جزئی در بخشی از معبر است.
۳. متوسط: ترک‌ها و خرابی در روسازی معبر محسوس است، اما نیاز به تعمیر احساس نمی‌شود.
۴. بد: ترک‌ها و خرابی در روسازی، حرکت وسایل نقلیه را تحت تاثیر قرار می‌دهد و باعث استهلاک خودرو و مستعد خطرات جانی است که ضرورت تعمیر آن وجود دارد.
۵. بسیار بد: نوع خیابان خاکی یا سنگریزه است، به گونه‌ای که تردد در آن به سختی امکان‌پذیر است. سرعت حرکت وسایل نقلیه در آن بسیار کاهش می‌یابد و رانندگان تا حد امکان، کمتر از آن مسیر تردد می‌کنند.

➤ شیب معبر: عددی بین ۱ تا ۴:

۱. بدون شیب (شیب کمتر از ۱ درصد)

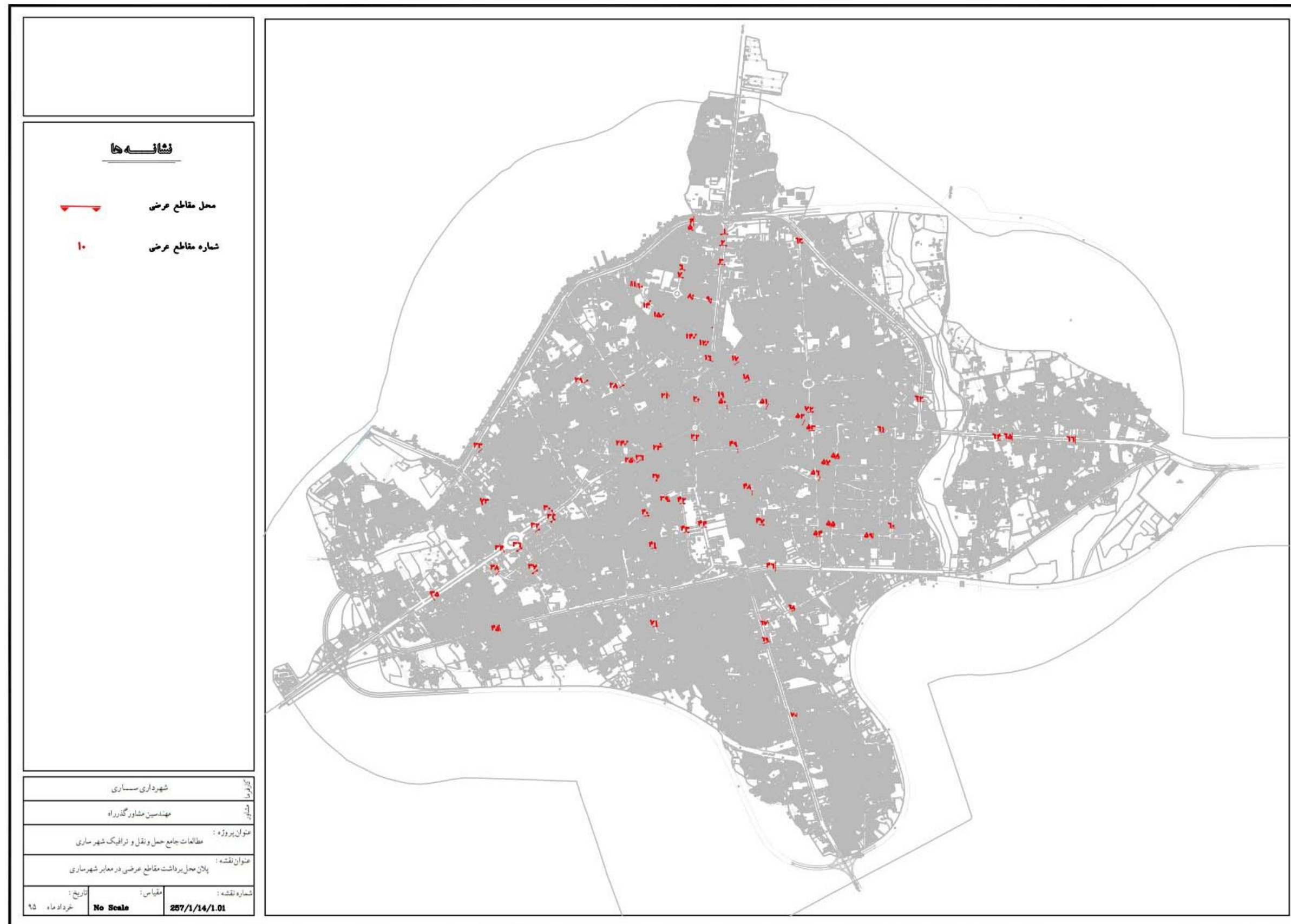
۲. شیب کم (شیب بین ۱ تا ۳ درصد)

۳. شیب متوسط (شیب بین ۳ تا ۶ درصد)

۴. شیب زیاد (شیب بیشتر از ۶ درصد)

➤ وجود پارک حاشیه‌ای: صفر (خیر): در صورت عدم استفاده وسایل نقلیه از فضای سواره‌رو برای

پارک؛ و یک (بله): در صورت استفاده وسایل نقلیه از بخشی از سواره‌رو به عنوان فضای پارک

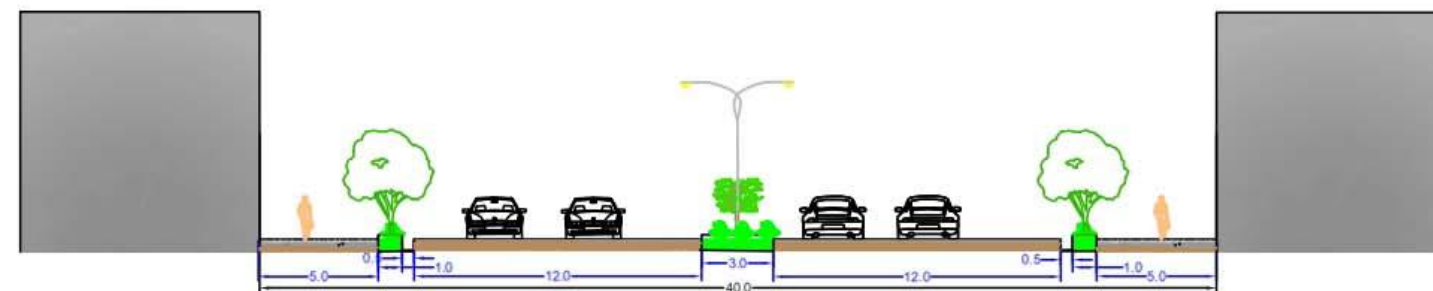


نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۰۱: محل برداشت مقاطع عرضی در معابر شهر ساری

نشانه‌ها

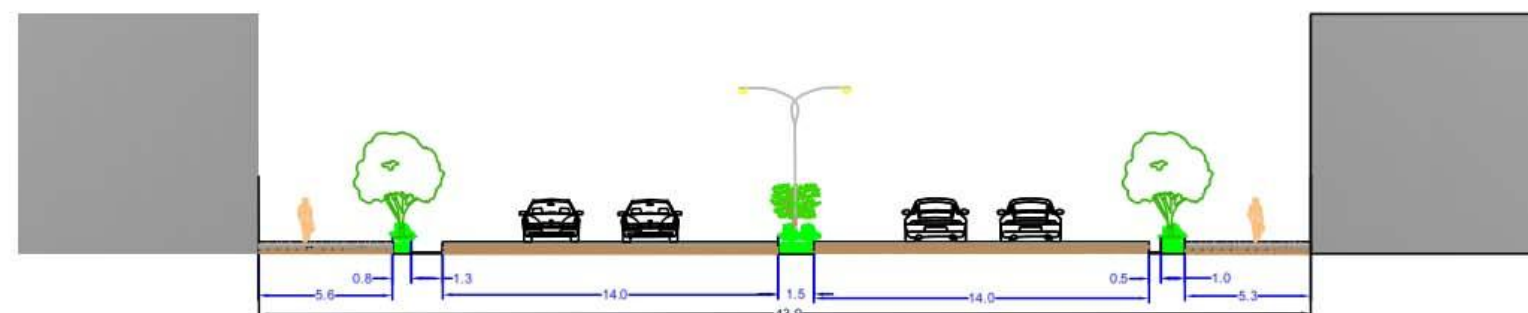
کلردیا	شهرداری ساری
مشاور	مهندسین مشاور گذرگاه
عنوان پروژه :	مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری
عنوان نقشه :	مقطع عرضی معابر شهر ساری
شماره نقشه :	257/1/14/1.02
مقیاس :	No Scale
تاریخ :	خرداد ماه ۹۵

۱



بلوار شهید آیت الله بهشتی

۲



بلوار شهید آیت الله بهشتی

۳



بلوار شهید آیت الله بهشتی

۴



بزرگراه ولیعصر

نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۰۲: نمونه مقاطع عرضی برداشت شده در شهر ساری

جدول ۲-۱: نمونه مشخصات برداشت شده‌ی معابر

نام معبر		بلوار طالقانی		بلوار امام رضا	
		رفت	برگشت	رفت	برگشت
حداقص		میدان حلال احمر تا میدان شهدا	میدان شهدا تا میدان حلال احمر	میدان حلال احمر به ذغالچال	ذغالچال به میدان حلال احمر
جهت (S,N,W,E)		W	E	E	W
عرض پیاده‌رو		۴.۲۰	۴	۵.۵	۵.۵
عرض باغچه و فضای سبز		۱.۲۰	۱.۲۰	۱	۱
عرض جدول و جوی آب		۱	۱	۰.۸	۰.۸
عرض سواره‌رو		۸.۵۰	۸.۵۰	۱۰	۱۰
پارک حاشیه‌ای - دارد (۱)، ندارد (۰)		۱	۱	۱	۱
وضع روسازی (۱ تا ۵)		۲	۲	۲	۲
شیب (۱ تا ۴)		۲	۲	۱	۱
عرض میانه		۱.۴۲	۱.۴۲	۲.۵	۲.۵

۲-۱-۱-۲- وضعیت حرکت در تقاطع‌های اصلی معابر شهری در سال پایه

با توجه به نقش و اهمیت ویژه تقاطع‌ها در شبکه معابر شهری، برداشت وضعیت حرکتی تقاطع‌ها در وضع موجود نقش مهمی در مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک داراست. وضعیت حرکت در تقاطع‌ها یکی از عوامل مؤثر بر ظرفیت و حجم تخصیص یافته به شبکه معابر شهری است. به منظور شناسایی وضعیت حرکت در تقاطع‌های اصلی شهر ساری، حرکت‌های قابل انجام (گردش‌های مجاز) در تقاطع‌های مهم برداشت شده است. نمونه‌ای از برداشت وضعیت حرکتی در تقاطع‌های شهر ساری در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۰ نشان داده شده است. نتایج برداشت در فایل Street Data\movements.dwg در لوح فشرده ارائه شده است.

۲-۱-۱-۳- نحوه کنترل و زمان‌بندی چراغ راهنمایی (در شرایط ساعت اوج)

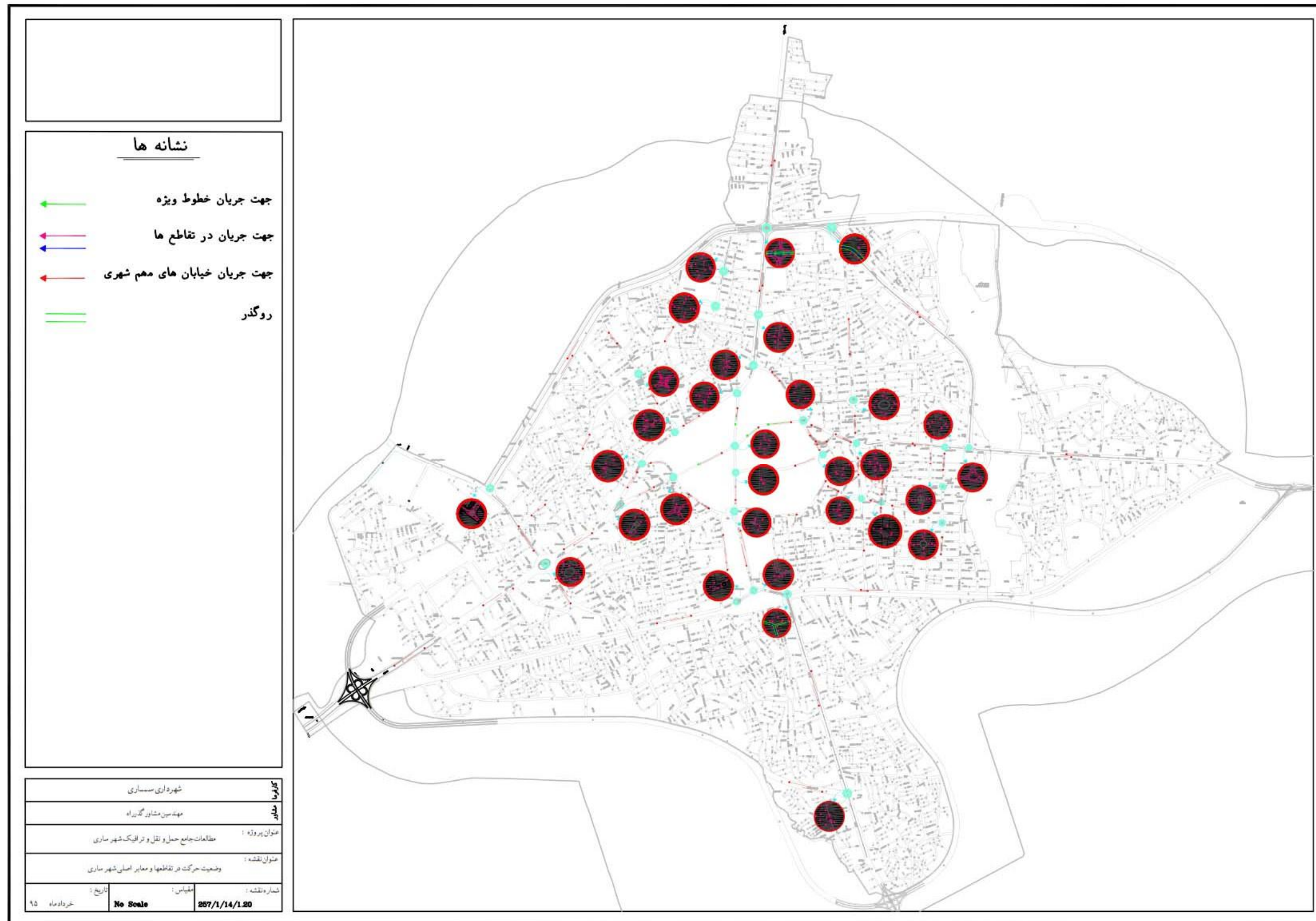
به منظور بررسی وضعیت چراغ‌های راهنمایی در شهر ساری، موقعیت تقاطع‌های چراغ‌دار در وضع موجود شناسایی شده است. پس از تعیین موقعیت تقاطع‌های دارای چراغ راهنمایی، حرکات مجاز، فازبندی و زمان‌بندی چراغ‌ها برداشت شده است. محل و نوع چراغ‌های راهنمایی موجود در شهر ساری در جدول ۲-۲ و نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۱ نشان داده شده است. مشخصات فازبندی و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی نیز در جدول ۲-۳ تا جدول ۲-۱۸ ارائه شده است.

در فایل Street Data\SignalizedIntersections.dwg در لوح فشرده‌ی ضمیمه گزارش، موقعیت

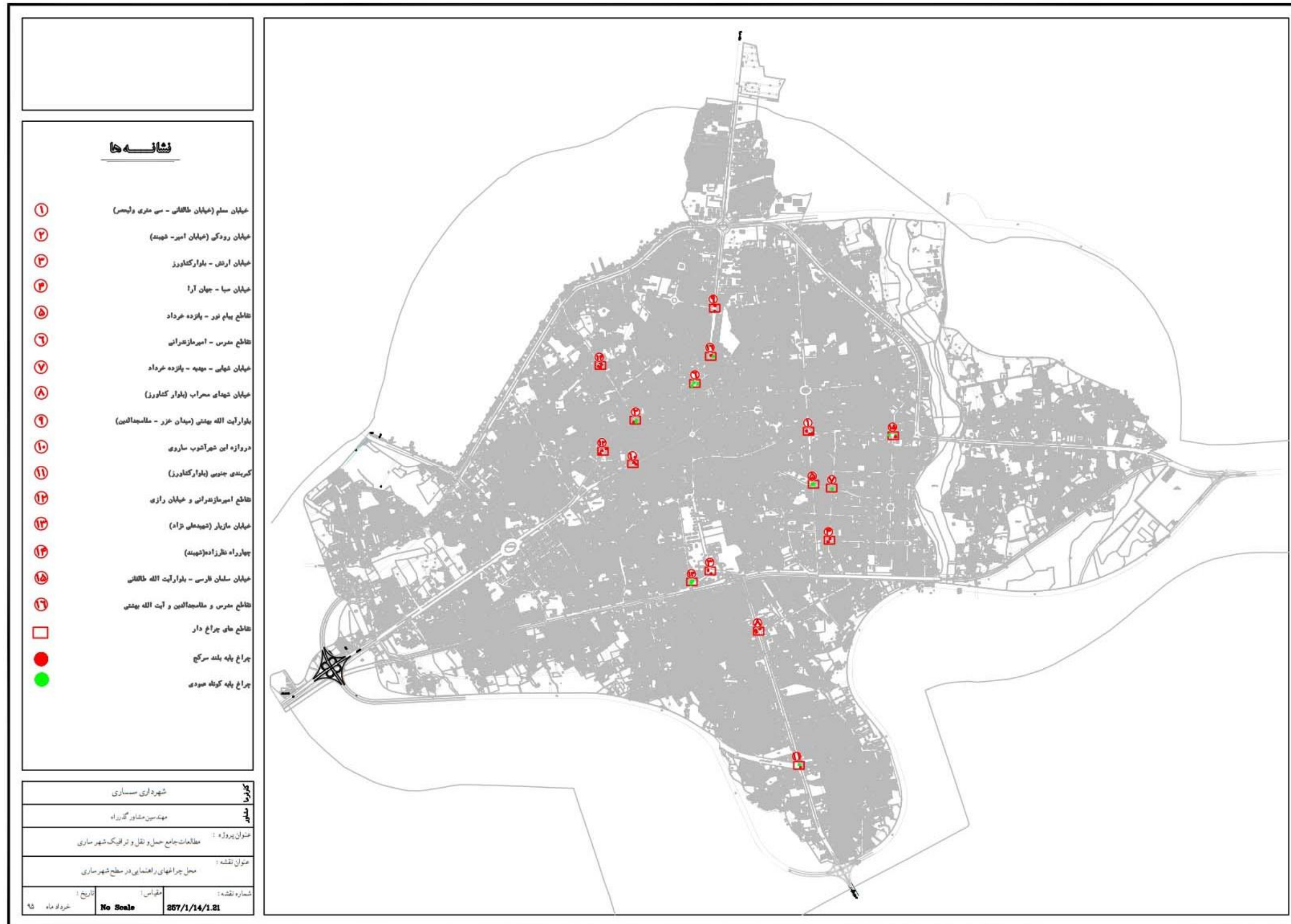
تقاطع‌های چراغدار شهر ساری نشان داده شده است.

جدول ۲-۲: محل و نوع چراغ‌های راهنمایی سطح شهر

شماره	نام تقاطع	نوع چراغ
۱	خیابان معلم (خیابان طالقانی - سی متری ولیعصر)	دو فازه
۲	خیابان رودکی (خیابان امیر - شهید)	سه فازه
۳	خیابان ارتش - بلوار کشاورز	دو فازه
۴	خیابان صبا - جهان آرا	دو فازه
۵	تقاطع پیام نور - پانزده خرداد	دو فازه
۶	تقاطع مدرس - امیر مازندرانی	سه فازه
۷	خیابان شهابی - مهدیه - پانزده خرداد	دو فازه
۸	خیابان شهدای محراب (بلوار کشاورز)	دو فازه
۹	بلوار آیت‌اله بهشتی (میدان خزر - ملامجدالدین)	سه فازه
۱۰	دروازه ابن شهر آشوب ساروی	دو فازه
۱۱	کمربندی جنوبی (بلوار کشاورز)	دو فازه
۱۲	تقاطع امیر مازندرانی و خیابان رازی	دو فازه
۱۳	خیابان مازیار (شهید علی نژاد)	دو فازه
۱۴	چهارراه نظرزاده (شهید)	سه فازه
۱۵	خیابان سلمان فارسی - بلوار آیت‌اله طالقانی	دو فازه
۱۶	تقاطع مدرس و ملامجدالدین و آیت‌اله بهشتی	دو فازه

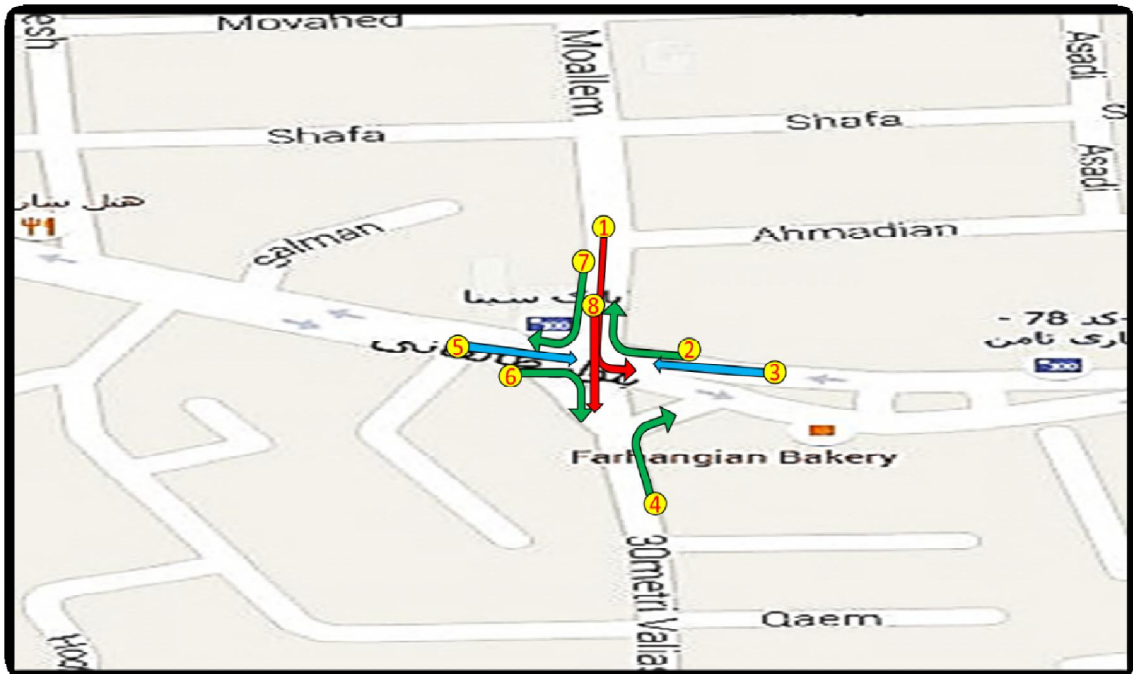


نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۰: وضعیت حرکت در تقاطعها و معابر اصلی شهر



نقشه شماره ۲۱/۱۴/۱/۲۵۷: محل چراغهای راهنمایی در سطح شهر ساری

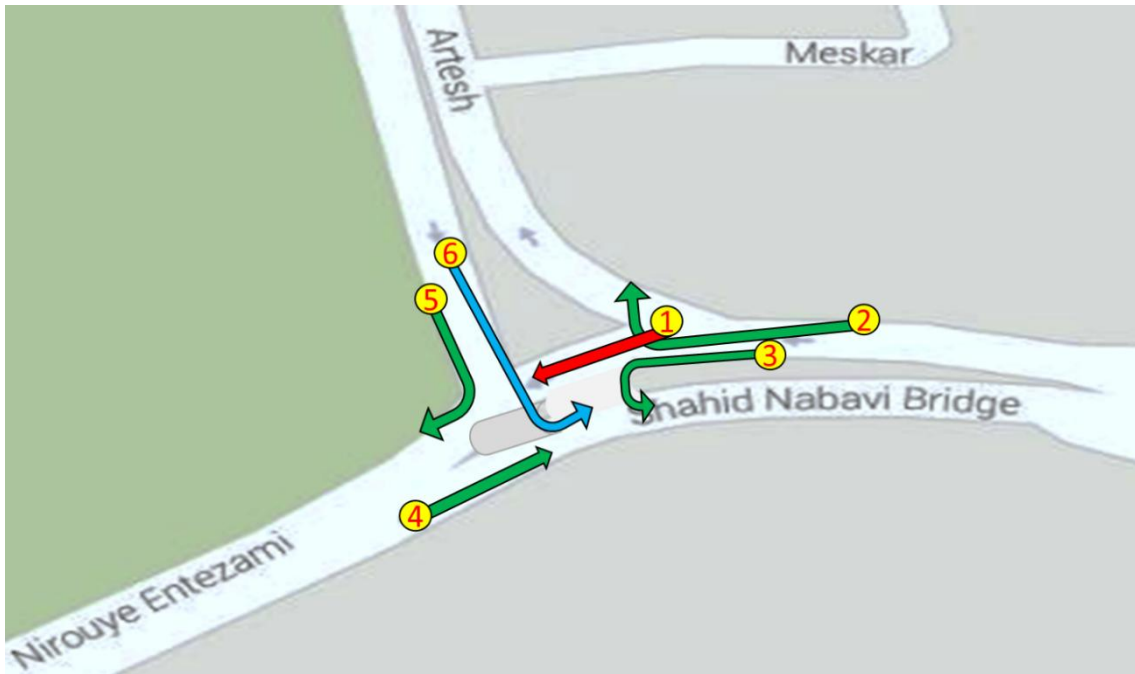
جدول ۲-۳: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱

شماره: ۱			نام تقاطع یا میدان: خیابان معلم (خیابان طالقانی - سی متری ولیعصر)	
کروکی				
				
طول سیکل: ۷۰ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه		
زمان‌های فاز اول	سبز	۲۵	حرکت‌های مجاز	چراغ پایه بلند سرکج
	زرد	۴	۸ و ۱	
	قرمز	۳۹	۲ و ۷ و ۴ و ۶ جریان‌های آزاد	شمارشگر عددی
زمان‌های فاز دوم	سبز	۳۴	حرکت‌های مجاز	چراغ پایه بلند سرکج
	زرد	۴	۵ و ۳	
	قرمز	۳۰	۲ و ۷ و ۴ و ۶ جریان‌های آزاد	بدون شمارشگر

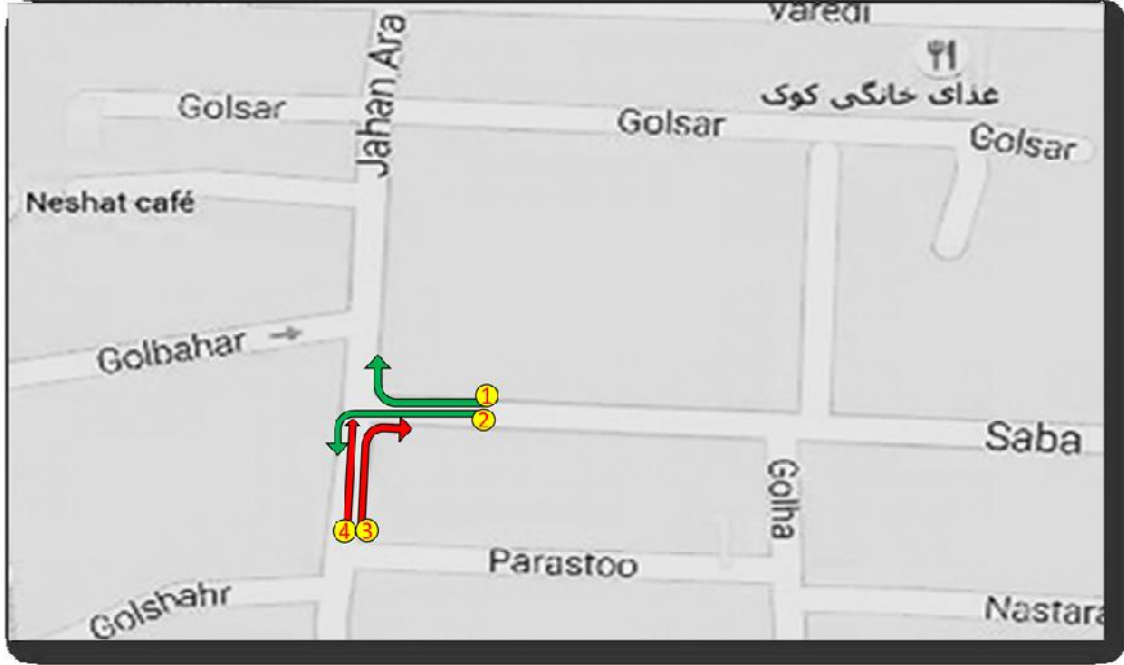
جدول ۲-۴: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۲

شماره: ۲		نام تقاطع یا میدان: خیابان رودکی (خیابان امیر - شهیند)	
کروکی			
طول سیکل: ۱۰۳ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۲ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۳۱	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۷ و ۸
	قرمز	۶۲	۶ جریان آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۲۱	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۴ و ۵
	قرمز	۷۲	۶ جریان آزاد
زمان‌های فاز سوم	سبز	۳۳	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۳ و ۲ و ۱
	قرمز	۶۰	۶ جریان آزاد
چراغ پایه عمودی			
چراغ پایه عمودی			
چراغ پایه بلند سرکج			

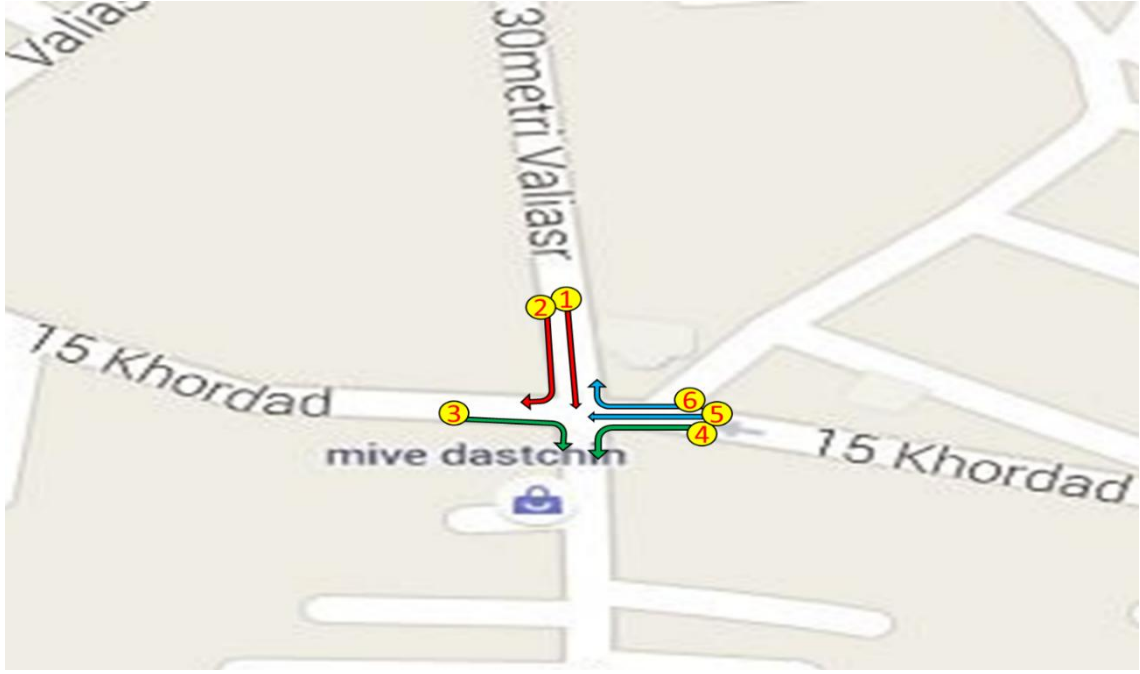
جدول ۲-۵: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۳

شماره: ۳		نام تقاطع یا میدان: خیابان ارتش - بلوار کشاورز	
کروکی			
			
طول سیکل: ۷۵ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۲۰	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۶
	قرمز	۴۹	۲ و ۳ و ۴ و ۵ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۴۵	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۱
	قرمز	۲۴	۲ و ۳ و ۴ و ۵ جریان‌های آزاد
			چراغ پایه بلند سرکج
			بدون شمارشگر

جدول ۲-۶: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۴

شماره: ۴		نام تقاطع یا میدان: خیابان صبا - جهان آرا	
کروکی			
			
طول سیکل: ۵۳ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۲۸	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	چراغ پایه کوتاه عمودی
	قرمز	۲۰	بدون شمارشگر عددی
زمان‌های فاز دوم	سبز	۱۷	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	چراغ پایه کوتاه عمودی
	قرمز	۳۱	بدون شمارشگر عددی

جدول ۲-۷: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۵

شماره: ۵		نام تقاطع یا میدان: تقاطع پیام نور- پانزده خرداد	
کروکی			
			
طول سیکل: ۶۲ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۱۷	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۱ و ۲
	قرمز	۳۹	۳ و ۴ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۳۵	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۵ و ۶
	قرمز	۲۱	۳ و ۴ جریان‌های آزاد
چراغ پایه کوتاه عمودی		چراغ پایه کوتاه عمودی	

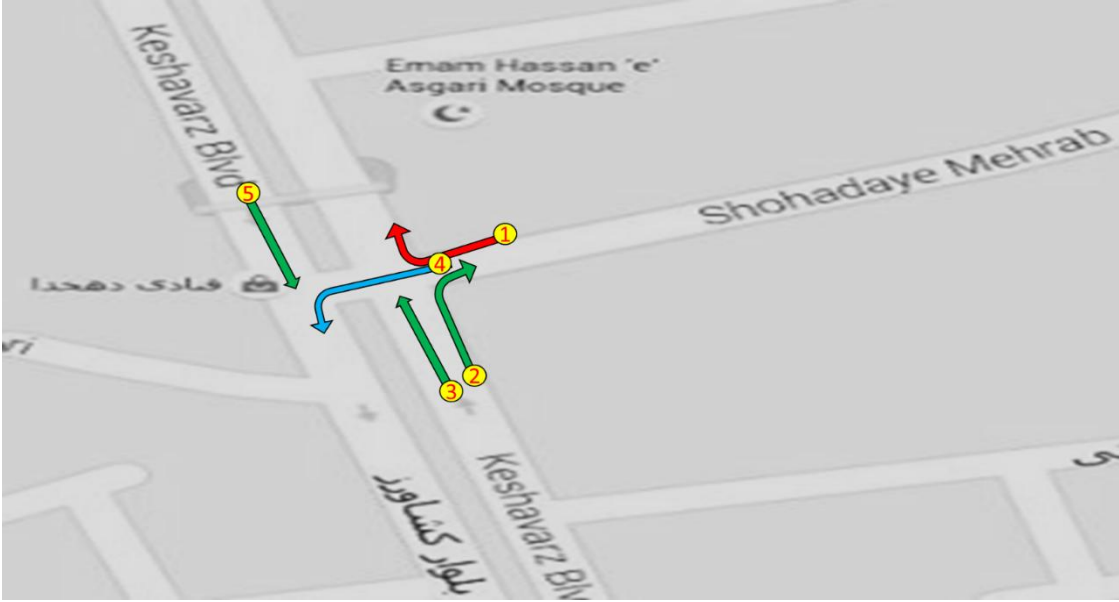
جدول ۲-۸: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۶

شماره: ۶		نام تقاطع یا میدان: مدرس - امیر مازندرانی	
کروکی			
			
طول سیکل: ۱۰۰ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۳۴	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۵ و ۸
	قرمز	۵۹	۱ و ۶ و ۳ و ۴ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۱۳	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۳
	قرمز	۸۰	۱ و ۶ و ۳ و ۴ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز سوم	سبز	۳۹	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۲ و ۷
	قرمز	۵۴	۱ و ۶ و ۳ و ۴ جریان‌های آزاد

جدول ۲-۹: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۷

شماره: ۷		نام تقاطع یا میدان: خیابان شهابی - مهدیه - پانزده خرداد	
کروکی			
طول سیکل: ۷۰ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۴۰	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۳ و ۴
	قرمز	۲۴	۱ و ۵ و ۶ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۲۰	حرکت‌های مجاز
	زرد	۴	۲
	قرمز	۴۴	۱ و ۵ و ۶ جریان‌های آزاد
چراغ پایه کوتاه عمودی		چراغ پایه کوتاه عمودی	

جدول ۲-۱۰: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۸

شماره: ۸		نام تقاطع یا میدان: خیابان شهدای محراب (بلوار کشاورز)	
کروکی			
			
طول سیکل: ۶۶ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۲۷	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۲ و ۳ و ۵
	قرمز	۳۵	۱ جریان آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۳۲	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۴
	قرمز	۳۰	۱ جریان آزاد
چراغ پایه بلند سرکج		چراغ پایه بلند سرکج	

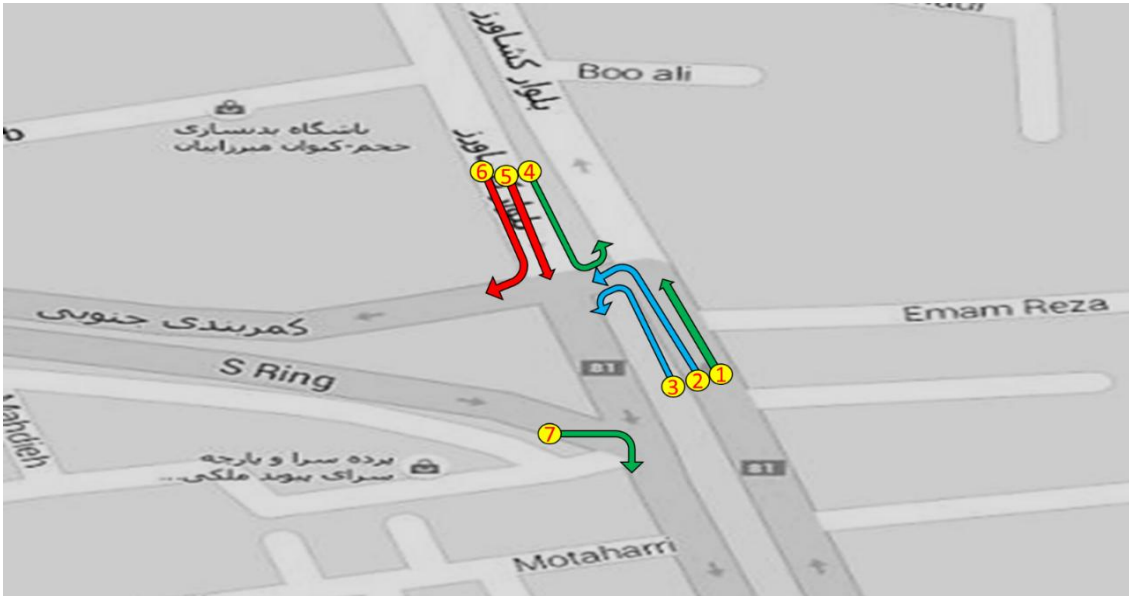
جدول ۲-۱۱: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۹

شماره: ۹		نام تقاطع یا میدان: بلوار آیت‌اله بهشتی (میدان خزر تا ملامجدالدین)	
کروکی			
طول سیکل: ۹۱ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۲۰	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۵
	قرمز	۶۵	۳ و ۶ و ۴ و ۲ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۱۷	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۷
	قرمز	۶۹	۳ و ۶ و ۴ و ۲ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز سوم	سبز	۴۵	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۱
	قرمز	۴۰	۳ و ۶ و ۴ و ۲ جریان‌های آزاد

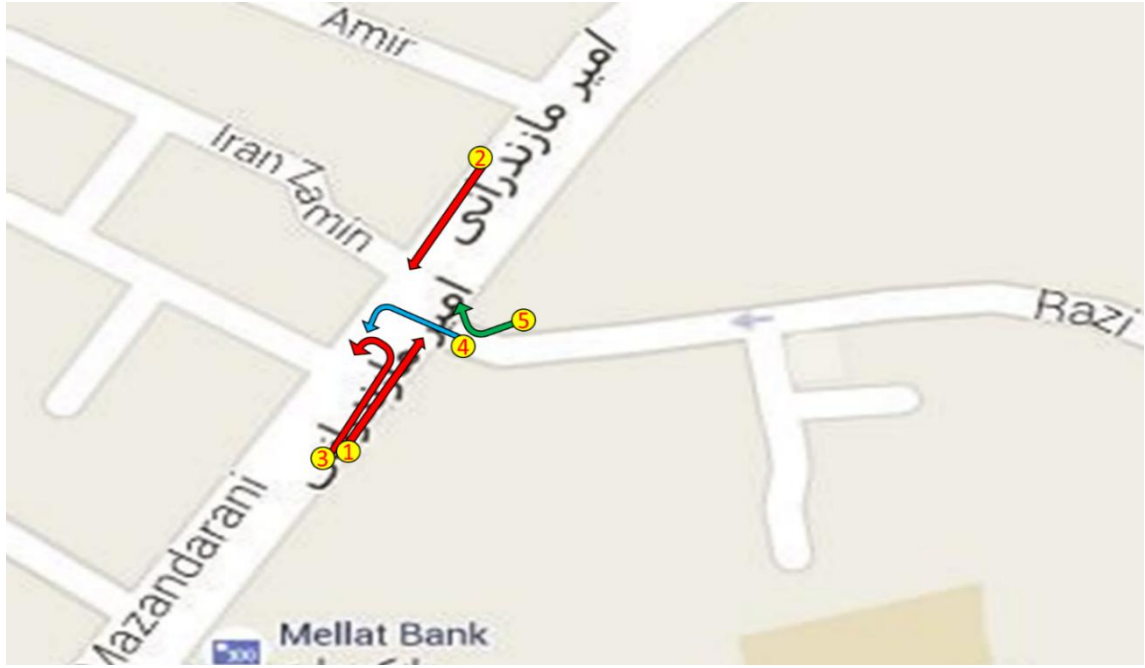
جدول ۲-۱۲: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۰

شماره: ۱۰		نام تقاطع یا میدان: دروازه ابن شهر آشوب ساروی	
 کروکی			
طول سیکل: ۶۱ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۲۸	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۳
	قرمز	۲۹	۲ و ۴ و ۶ و ۱ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۲۶	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۵
	قرمز	۳۱	۲ و ۴ و ۶ و ۱ جریان‌های آزاد
چراغ پایه بلند سرکج		چراغ پایه بلند سرکج	

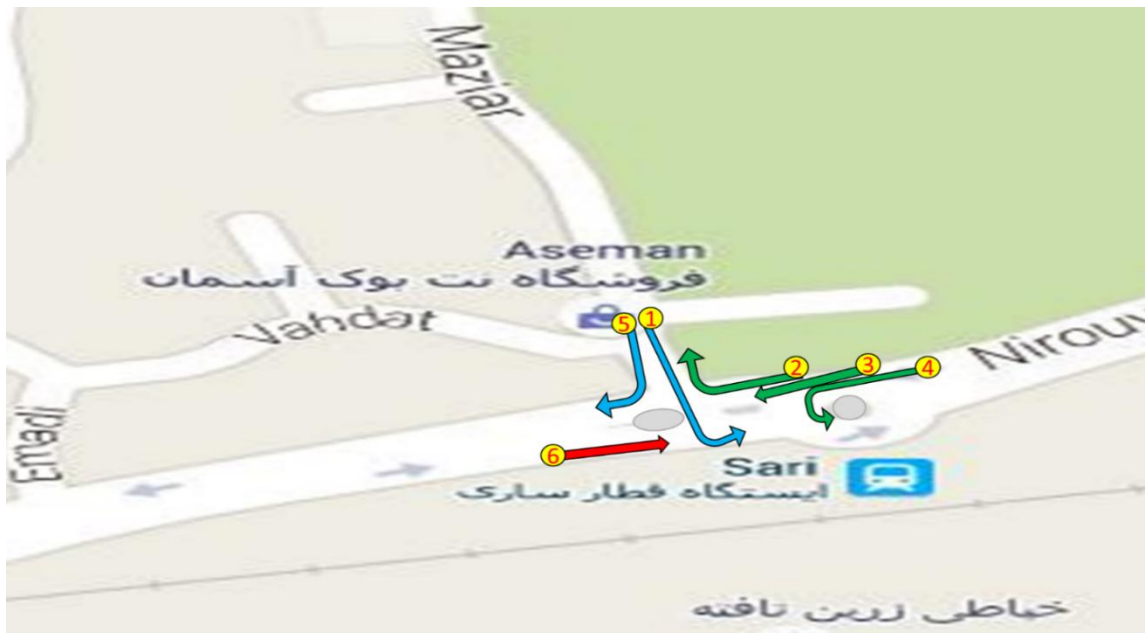
جدول ۲-۱۳: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۱

شماره: ۱۱		نام تقاطع یا میدان: کمربندی جنوبی (بلوار کشاورز)	
کروکی			
			
طول سیکل: ۷۴ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۲ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۲۳	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۲ و ۳
	قرمز	۴۴	۴ و ۷ و ۱ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۴۱	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۶ و ۵
	قرمز	۲۸	۴ و ۷ و ۱ جریان‌های آزاد

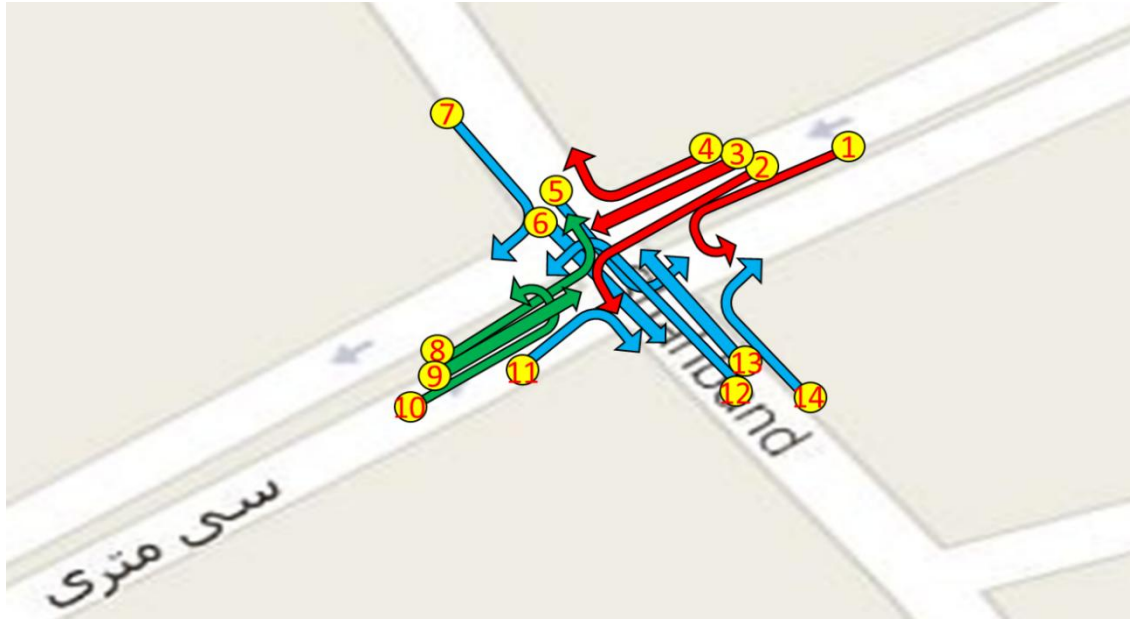
جدول ۲-۱۴: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۲

شماره: ۱۲		نام تقاطع یا میدان: تقاطع امیر مازندرانی و خیابان رازی	
کروکی			
			
طول سیکل: ۷۵ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۲ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۴۰	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۲ و ۳ و ۱
	قرمز	۲۶	۵ جریان آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۲۱	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۴
	قرمز	۴۵	۵ جریان آزاد
چراغ پایه بلند سرکج		چراغ پایه بلند سرکج	

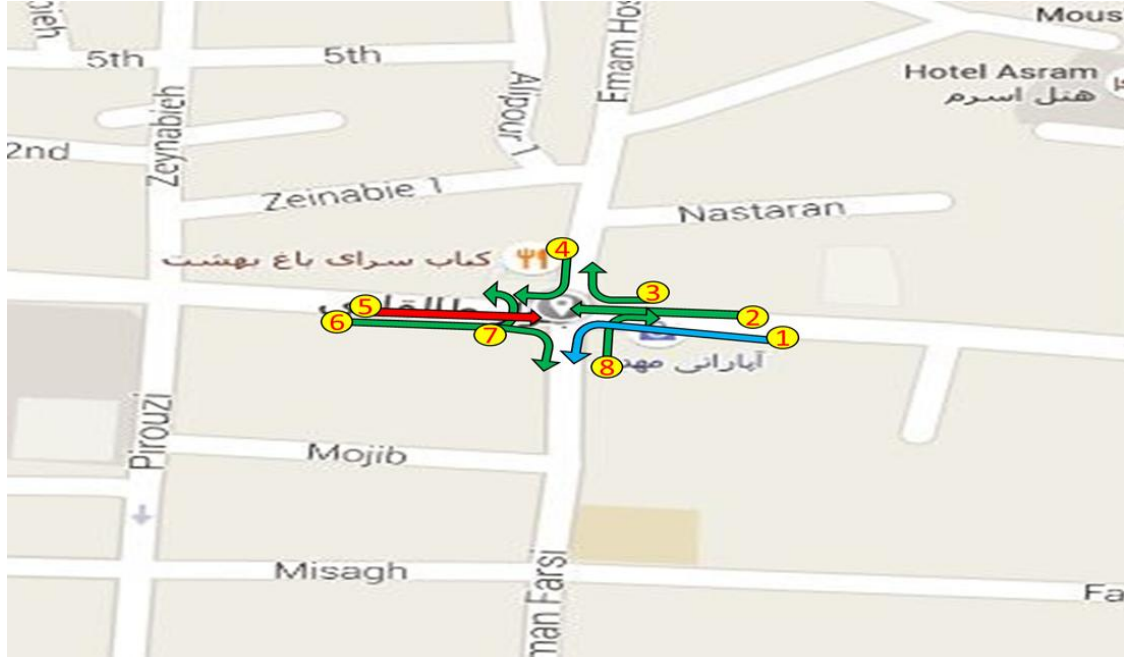
جدول ۲-۱۵: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۳

شماره: ۱۳		نام تقاطع یا میدان: خیابان مازیار (شهید علی نژاد)	
کروکی			
			
طول سیکل: ۴۶ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۱۴	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۳ و ۶
	قرمز	۲۶	۵ و ۲ و ۴ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۲۱	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۱
	قرمز	۱۹	۵ و ۲ و ۴ جریان‌های آزاد
چراغ پایه کوتاه عمودی		چراغ پایه کوتاه عمودی	

جدول ۲-۱۶: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۴

شماره: ۱۴		نام تقاطع یا میدان: چهارراه نظرزاده (شهیند)	
کروکی			
			
طول سیکل: ۷۳ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۱۹	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۱ و ۲ و ۳
	قرمز	۴۸	۴ و ۷ و ۱۱ و ۱۴ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۲۵	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۱۲ و ۵ و ۶ و ۱۳
	قرمز	۴۲	۴ و ۷ و ۱۱ و ۱۴ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز سوم	سبز	۱۵	حرکت‌های مجاز
	زرد	۳	۸ و ۹ و ۱۰
	قرمز	۵۲	۴ و ۷ و ۱۱ و ۱۴ جریان‌های آزاد

جدول ۲-۱۷: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۵

شماره: ۱۵		نام تقاطع یا میدان: خیابان سلمان فارسی – بلوار آیت‌اله طالقانی	
کروکی			
			
طول سیکل: ۸۱ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۱ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۳۱	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۳ و ۶
	قرمز	۴۴	۵ و ۲ و ۴ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۴۰	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۱
	قرمز	۳۵	۵ و ۲ و ۴ جریان‌های آزاد

جدول ۲-۱۸: مشخصات چراغ راهنمایی شماره ۱۶

شماره: ۱۶		نام تقاطع یا میدان: تقاطع مدرس و ملامجدالدین و آیت‌اله بهشتی	
 کروکی			
طول سیکل: ۷۲ ثانیه		زمان تمام قرمز: ۲ ثانیه	
زمان‌های فاز اول	سبز	۳۱	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۵
	قرمز	۳۲	۳ و ۲ و ۷ و ۱ و ۶ جریان‌های آزاد
زمان‌های فاز دوم	سبز	۲۷	حرکت‌های مجاز
	زرد	۵	۴
	قرمز	۳۶	۳ و ۲ و ۷ و ۱ و ۶ جریان‌های آزاد

۲-۱-۱-۴- اطلاعات مربوط به تعیین وظیفه عملکردی معابر (نظام سلسله مراتبی معابر)

در منابع مختلف، طبقه‌بندی‌های مختلفی برای معابر شهری ارائه شده است. به منظور طبقه‌بندی عملکردی شبکه معابر شهر ساری از معیارهای ارائه شده توسط سازمان ملی استاندارد ایران - مطابق جدول ۲-۱۹ استفاده شده است. طبقه‌بندی عملکردی شبکه معابر شهر ساری در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۲ در گزارش و فایل Street Data\Functional Classification.dwg در لوح فشرده‌ی ضمیمه نشان داده شده است.

معمولاً در صورت وجود درجه‌بندی معابر در مطالعات طرح جامع یا طرح تفصیلی مصوب در هر شهر، این درجه‌بندی بعنوان درجه‌بندی طرح‌های بالادست مورد نظر قرار می‌گیرد. مطالعات طرح جامع و طرح تفصیلی شهر ساری در سال ۱۳۷۲ و ۱۳۷۹ انجام شده است، که بسیار قدیمی است. در زمان تهیه مطالعات حاضر (مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری)، مطالعات بازنگری طرح جامع ساری در حال تصویب بوده است که در اختیار این مهندسین مشاور قرار نگرفته است.

جدول ۲- ۱۹: ضوابط فنی طبقه‌بندی راه‌های درون‌شهری

ردیف	مشخصه فنی نوع راه	آزادراه	تندراه	شریانی درجه ۱	شریانی درجه ۲	جمع‌کننده	محلی دسترسی
۱	سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)	۱۰۰ تا ۱۳۰	۹۰ تا ۱۲۰	۵۰ تا ۷۰	۵۰ تا ۶۰	۵۰	۳۰
۲	سرعت مجاز (کیلومتر بر ساعت)	۷۰ تا ۱۲۵	۱۰۰	۴۰ تا ۶۰	۴۰ تا ۵۰	۴۰	۲۰
۳	تعداد خطوط عبور در هر طرف	حداقل ۳ خط	۲ تا ۴	۳ خط عبوری و ۲ خط کندرو	۲ تا ۳	۲ تا ۳	۱
۴	عرض خط عبور (متر)	۳/۷۵ تا ۳/۵	۳/۵ تا ۳/۲۵	۳ تا ۳/۲۵	۳ تا ۳/۲۵	۳ تا ۲/۷۵	۲/۷۵
۵	حداقل عرض پوسته (متر)	۶۰ تا ۷۶	۴۵	۴۵	۳۰	۱۸ تا ۲۴	۶
۶	حداکثر شیب طولی (درصد)	۴	۵	۶	۶	۷	۱۰
۷	حداکثر شیب عرضی (درصد)	۲ تا ۲/۵	۲ تا ۲/۵	۲ تا ۲/۵	۱/۵ تا ۲/۵	۱/۵ تا ۲/۵	۲/۵
۸	نوع تقاطع‌ها	غیرهم‌سطح	غیرهم‌سطح به تعداد محدود	هم‌سطح	هم‌سطح	هم‌سطح	هم‌سطح
۹	حداقل فاصله تقاطع‌ها از یکدیگر	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰	۳۰۰ تا ۵۰۰	۴۰۰	-
۱۰	امکان ایجاد ایستگاه اتوبوس	فقط در خارج از مسیر سواره‌رو	فقط در خارج از مسیر سواره‌رو	در کندرو و مسیر ویژه	وجود دارد	وجود دارد	وجود ندارد
۱۱	پارکینگ حاشیه‌ای و توقف	مطلقاً ممنوع	مطلقاً ممنوع	در کندرو وجود دارد و در مسیر اصلی غیرمجاز است	در کندرو وجود دارد و در مسیر اصلی غیرمجاز است	محدود است	وجود دارد
۱۲	کنترل با چراغ راهنمایی	ندارد	ندارد	دارد	دارد	در تقاطع با شریان‌ها دارد	کنترل تقاطع بر اساس مورد با استفاده از ابزارهای ترافیک

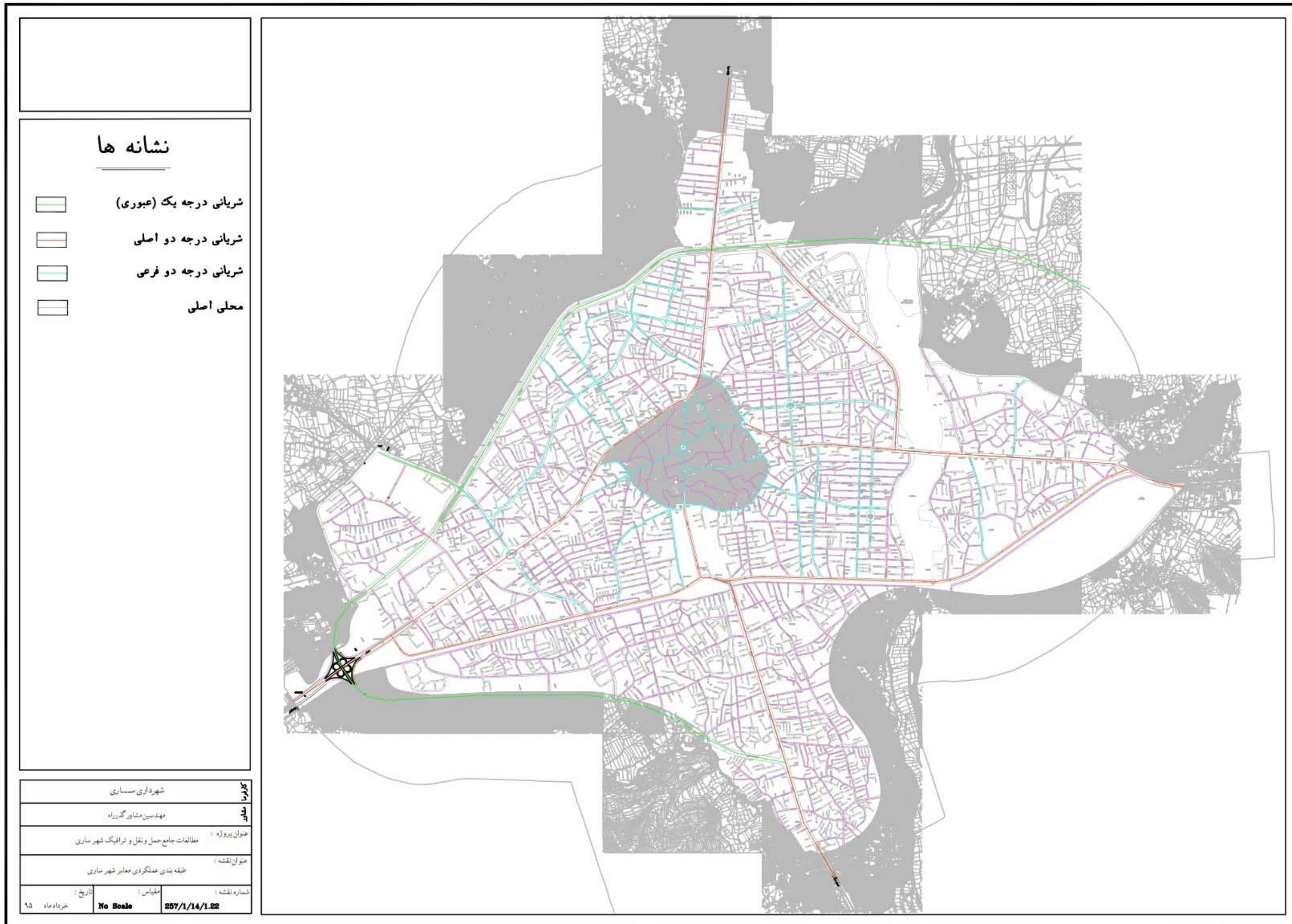
ادامه جدول شماره ۲-۱۹- ضوابط فنی طبقه‌بندی راه‌های درون‌شهری

ردیف	مشخصه فنی نوع راه	آزادراه	تندراه	شریانی درجه ۱	شریانی درجه ۲	جمع کننده	محلی دسترسی
۱۳	حرکت عابر پیاده از عرض معبر	غیرهمسطح	غیرهمسطح	هم‌سطح به کمک جزیره و چراغ	به کمک چراغ و از محل گذرگاه‌های عابر پیاده	از طریق گذرگاه عابر پیاده	مجاز است
۱۴	ورود عابر پیاده به حریم شبکه	مطلقاً ممنوع	مطلقاً ممنوع	برای سوار و پیاده شدن در کندرو و در پیاده‌رو امکان‌پذیر است	برای سوار و پیاده شدن در کندرو و در پیاده‌رو امکان‌پذیر است	برای سوار و پیاده شدن در کندرو و در پیاده‌رو امکان‌پذیر است	امکان تردد طولی عابر پیاده در پیاده‌رو امکان‌پذیر است.
۱۵	تراکم تابلوها	۰/۳ تا ۱/۲ تابلو در هر کیلومتر	۰/۶ تا ۳ تابلو در هر کیلومتر	۲ تا ۶ تابلو در هر کیلومتر	۲ تا ۶ تابلو در هر کیلومتر	۴ تا ۸ تابلو در هر کیلومتر	-
۱۶	جریان ترافیک	غیر منقطع	غیر منقطع	منقطع	منقطع	منقطع	منقطع
۱۷	عبور موتورسیکلت	مطلقاً ممنوع	برای موتورهای با ظرفیت کمتر از ۱۲۵cc ممنوع	مجاز	مجاز	مجاز	مجاز
۱۸	عبور دوچرخه	مطلقاً ممنوع	مطلقاً ممنوع	در کندرو مجاز است	مجاز	مجاز	مجاز
۱۹	پارکینگ اضطراری	به‌صورت فیزیکی از معبر جدا شده است	بدون فضا سازی و با پیش‌بینی خط مخصوص	-	-	-	-
۲۰	نحوه ورود و خروج به شبکه	از طریق رمپ کاهش و افزایش سرعت	از طریق رمپ کاهش و افزایش سرعت	با استفاده از ضوابط رمپ	با استفاده از طرح هندسی تقاطع	با استفاده از طرح هندسی تقاطع	با استفاده از طرح هندسی تقاطع
۲۱	امکان دور زدن (تغییر جهت حرکت)	به‌طور غیر هم‌سطح	به‌طور غیر هم‌سطح	به‌طور غیر هم‌سطح	به‌طور هم‌سطح و به کمک چراغ	وجود دارد	وجود دارد

ادامه جدول شماره ۲-۱۹- ضوابط فنی طبقه‌بندی راه‌های درون‌شهری

ردیف	مشخصه فنی نوع راه	آزادراه	تندراه	شریانی درجه ۱	شریانی درجه ۲	جمع کننده	محلّی دسترسی
۲۲	امکان دسترسی مستقیم به کاربری‌های اطراف	وجود ندارد	وجود ندارد	از طریق کندرو	به‌طور مستقیم	به‌طور مستقیم	به‌طور مستقیم
۲۳	عملکرد راه (قابلیت تأمین جابجایی یا دسترسی)	انتقال سریع‌تر از شهرهای کوچک به مراکز عمده شهرهای بزرگ	ارتباط سریع بین نواحی عمده شهر	برقراری ارتباط بین نواحی عمده شهر	برقراری ارتباط بین معابر محلّی اصلی با معابر شریانی درجه ۲	برقراری ارتباط بین معابر شریانی با معابر محلّی دسترسی و ارتباط بین محلات	دسترسی مستقیم به کاربری‌های مسکونی
۲۴	کاربری زمین‌های اطراف معبر	فضای سبز و تسهیلات شبکه	فضای سبز و تسهیلات شبکه	شهری به‌صورت محدود	تجاری، اداری و کاربری‌های دیگر شهری	همه نوع کاربری شهری در مقیاس محله‌ای و مراکز صنعتی و اداری	کاربری‌های مسکونی
۲۵	نوع منطقه شهری	حومه شهری، برون‌شهری	حدافاصل هسته و حومه شهر	مناطق حدفاصل هسته و حومه شهر و شهری	شهری	شهری	شهری
۲۶	حداقل عرض جزیره میانی (رفوژ محوری)	حداقل ۲ متر	حداقل ۲ متر	حداقل ۱/۸ متر	-	-	-
۲۷	عرض پیاده‌رو	حداقل ۱/۸ متر	حداقل ۱/۸ متر	حداقل ۱/۸ متر	حداقل ۱/۵ متر	حداقل ۱/۵ متر	۱/۵ متر
۲۸	تفکیک جهات عبوری	به‌صورت فیزیکی و کاملاً جداشده	به‌صورت فیزیکی و کاملاً جداشده	فیزیکی	خط‌کشی	خط‌کشی	-
۲۹	زهکشی و تخلیه آب‌های سطحی	سیستم‌های تخلیه باز و بسته	سیستم‌های تخلیه باز و بسته	سیستم‌های تخلیه بسته و جدول کناری معبر	سیستم‌های چاهک و لوله	سیستم‌های چاهک و لوله	سیستم‌های چاهک و لوله
۳۰	خط ویژه اتوبوس	کاملاً! مجزا از مسیر سواره‌رو	کاملاً مجزا از مسیر سواره‌رو	مجاز	مجاز	مجاز	-

مأخذ: استاندارد ۱۴۱۴۷ سازمان ملی ایران، طبقه‌بندی معابر شهری



نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۲: طبقه بندی عملکردی شبکه معابر شهر ساری

۲-۱-۲- کردآوری اطلاعات فیزیکی و عملکردی شبکه و ناوگان حمل و نقل همگانی در سطح شهر در سال پایه

در این بخش از مطالعات، اطلاعات فیزیکی و عملکردی شبکه و ناوگان اتوبوسرانی و تاکسیرانی شهر ساری شامل مشخصات خطوط، سرفاصله زمانی اعزام، وضعیت تجهیزات ایستگاه‌ها، سرعت متوسط، متوسط زمان انتظار و تعداد مسافر جابجا شده ارائه می‌گردد.

اطلاعات مربوط به حمل و نقل همگانی از طریق استعلام رسمی از سازمان‌های اتوبوسرانی و تاکسیرانی، برگزاری جلسات با مدیران و کارشناسان مربوطه، و همچنین از طریق برداشت‌های میدانی تهیه شده است.

۱-۲-۱-۲- مشخصات شبکه خطوط اتوبوسرانی، مینی‌بوسرانی و تاکسیرانی

شبکه حمل و نقل همگانی فعال در شهر ساری شامل سیستم اتوبوسرانی و تاکسیرانی است. مشخصات خطوط اتوبوسرانی ساری بر اساس استعلام از سازمان اتوبوسرانی در جدول ۲-۲۰ و نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۳ ارائه شده است. برخی از ایستگاه‌های میانی معرفی شده، موجود و فعال نبوده و برخی از آن‌ها دارای هیچ تجهیزاتی نیستند. خطوط کوی شهید غلامی، دخانیات، مهدی‌آباد، کوی شهید قربانی، آزادی و اتحاد به دلیل تعداد کم ناوگان عملاً فعال نمی‌باشند. مسیر و مشخصات خطوط تاکسیرانی در جدول ۲-۲۱ و نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۴ ارائه شده است.

مسیر و مشخصات خطوط اتوبوسرانی و تاکسیرانی موجود در ساری در فایل‌های Transit\Bus Routes.dwg

و Transit\Taxi Routes.dwg در لوح فشرده‌ی ضمیمه موجود است.

جدول ۲-۲۰: مشخصات خطوط اتوبوس رانی بر اساس استعمال از سازمان اتوبوس رانی

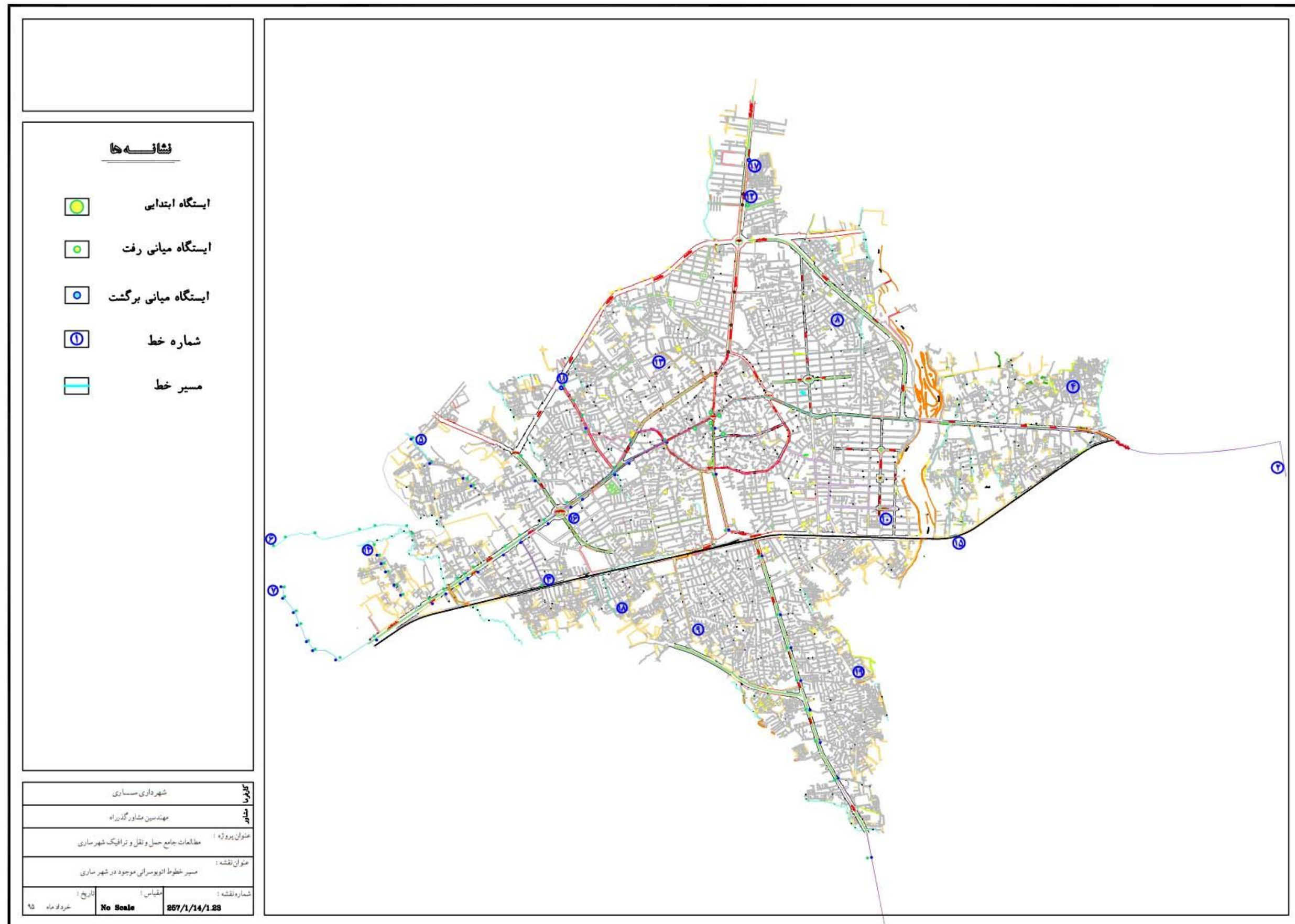
خط	مبدأ	مقصد	طول مسیر (متر)	مسیر رفت و برگشت	تعداد ایستگاه
۱	میدان ساعت	گنبد سنگتراشان	۷۵۰۰	«انقلاب» «بلوار ارتش» پل شهید سردار نبوی «ترمینال» «شربت» «صاحب الزمان» «قدس» «چمران» «غفاری» «آزادی» «پائین دزا» «کوی شهید سالاری» «مهدشت» «بالادزا» «گنبد»	۱۳
۲	میدان ساعت	شهید زارع	۸۰۰۰	«۱۸ادی» «شهدا» «اول معلم» «شهابی» «حکمت» «سلمان فارسی» «بازار ماهی فروشان» «طالقانی اول» «هلال احمر» «امامزاده عباس» «ایستگاه همیشه سبز» «پلیس راه» «ایستگاه گهرباران» «شرکت نفت» «هولا» «بیمارستان زارع»	۱۷
۳	میدان ساعت	پشت هتل مازندران	۴۰۰۰	«خیابان جمهوری» «دروازه بابل» «اول ام ام» «شهید نوری» «اداره برق میدان امام» «پمپ بنزین» «بوعلی» «اول هتل» «کوچه بنفشه» «کوچه سجاده اول راه آهن»	۱۲
۴	میدان ساعت	کوی شهید غلامی	۸۰۰۰	«۱۸ادی» «شهدا» «اول معلم» «شهابی» «حکمت» «سلمان فارسی» «بازار ماهی فروشان» «طالقانی اول» «هلال احمر» «امامزاده عباس» «ایستگاه همیشه سبز» «پلیس راه» «کوچه شهید قاسمی» «حمام غلامی» «مغازه شهید اکبرپور»	۱۵
۵	میدان ساعت	کوی ۲۲ بهمن	۶۰۰۰	«خیابان جمهوری» «دروازه بابل» «اول ام ام» «شهید نوری» «اداره برق میدان امام» «سهراب جویبار» «اول ۲۲ بهمن» «کوچه دوازدهم» «شهید آملی استاد شهیدار» «کوی بهار» «کوی میلاد» «خارکش» «مفتی کلا»	۱۵
۶	میدان ساعت	شهرک استانداری	۸۰۰۰	«خیابان جمهوری» «دروازه بابل» «اول ام ام» «شهید نوری» «اداره برق میدان امام» «پمپ بنزین» «اول هتل» «بوعلی» «مطهری» «گلشن» «اول ارم شهید شیخی» «ولی عصر» «کوچه رضائی» «کوچه یاس» «دوراهی مشهدیکلا» «کوچه دانش» «شهرک»	۲۰
۷	میدان ساعت	کوی شیخ کلا	۸۵۰۰	«خیابان جمهوری» «دروازه بابل» «اول ام ام» «شهید نوری» «اداره برق میدان امام» «پمپ بنزین» «اول هتل» «بوعلی» «مطهری» «گلشن» «اول ارم منابع طبیعی» «دو و سه راه امام حسین» «کوچه امام حسین یک» «کوچه بهداشت» «کوچه توحید» «کوچه شهید یوسفی» «کوچه شهید شکارچی شهیدمندان» «زمین فوتبال»	۲۴
۸	میدان ساعت	کوی مهیار	۳۰۰۰	«۱۸ادی» «شهدا» «اول معلم» «اندرخورا» «هنرستان (۱۸دی)» «ولیعصر انتهای اندرخورا» «حمام واثق» «چهارراه ۱۲۱» «چوب بری عبدی» «نانوایی یوسفی» «شاه چراغی» «اول مهیار» «داخل بلوار طالقانی» «شهابی» «شهدا ساعت»	۹
۹	میدان ساعت	کوی دخانیات	۴۰۰۰	«خیابان انقلاب» «شهرداری» «مازیار» «پاسگاه» «مازیار ۱۴» «میدان راه آهن شیرآب» «فارابی» «اول دخانیات» «شهید تقوی» «شهید عبوری» «شهید قلی نژاد» «شهید جعفری» «چهارراه کمربندی»	۱۴

مأخذ: سازمان اتوبوس رانی شهر ساری

ادامه جدول شماره ۲-۲۰- مشخصات خطوط اتوبوس رانی بر اساس استعلام از سازمان اتوبوس رانی

خط	مبدأ	مقصد	طول مسیر (متر)	مسیر رفت و برگشت	تعداد ایستگاه
۱۰	خیابان قارن	پشت زندان	۳۵۰۰	«قارن» «انقلاب» «فرهنگ بین حافظ و سعدی» «پیوندی اول ۱۵ خرداد» «بیست متری اول» «بهمن» «بیست متری دوم» «سعدی» «زندان» «منبع آب» «(برگشت)» «چهارراه سعدی» «بیست متری دوم» (در ادامه مسیر رفت)	۱۲
۱۱	میدان ساعت	شهرک جوان	۳۰۰۰	«خیابان جمهوری» «دروازه بابل» «بیمارستان امام» «ام ام» «بازار روز» «کوثر مسکن جوان (برگشت)» «م ۲۰ متری» «پارک آفتاب» «میدان امام به سمت میدان ساعت	۱۰
۱۲	میدان خزر	جاده دریا دانشگاه	۷۰۰۰	«میدان خزر» «کوی جهاد» «جاده دریا» «دانشگاه	۴
۱۳	میدان ساعت	مهدی آباد	۳۰۰۰	«مدرس» «سهره» «کشاورزی» «مهدی آباد» «چهارراه وصال» «کلاتری ۱۳» «اکبرجوجه شماره ۲» «اول قرق» «میدان ساری کنار» «میدان طبرستان	۱۰
۱۴	میدان ساعت	کوی شهید قربانی	۷۰۰۰	«خیابان جمهوری» «دروازه بابل» «اول ام ام» «شهید نوری» «اداره برق» «میدان امام پمپ بنزین دولتی» «اول هتل» «بوعلی» «مطهری» «گلشن» «اول ارم» «منابع طبیعی لاله» «شهید قربانی» «کوچه اول سمت راست» «کوچه دوم سمت چپ» «سهره نانوائی» «کوچه چهارم» «کوچه نهم» «انتهای کوی شهید قربانی	۲۱
۱۵	میدان ساعت	کوی طالقانی	۵۰۰۰	«۱۸ دی» «شهدا» «اول معلم» «شهابی» «حکمت» «سلمان فارسی» «بازار ماهی فروشان» «اول طالقانی» «مغازه علیزاده» «سوپر شایان» «کوچه امام علی (ع)» «سهراهی استقلال» «شهید کریمی» «مسجد حضرت ابوالفضل	۱۴
۱۶	میدان ساعت	کوی آزادی	۴۰۰۰	«خیابان انقلاب» «چهارراه کارمندان» «چهارراه آزادی» «مسجد نبی (ص) «چهارراه نهضت» «اول جام جم» «میدان امام» «پارک آفتاب» «دروازه بابل» «میدان ساعت	۱۰
۱۷	میدان ساعت	ششصد	۴۰۰۰	«خیابان مدرس» «سهره» «کشاورزی» «سهره» «فرح آباد» «سهره طبرستان» «حزب اله «طوبی» «میدان خزر» «سیدالشهدا» «دانشگاه ۲» «ششصد» «روز بهانی	۱۲
۱۸	میدان ساعت	کوی اتحاد	۴۵۰۰	«خیابان انقلاب» «شهرداری» «مازیار» «پاسگاه» «مازیار ۱۴» «میدان راه آهن» «شیرآب» «فارابی» «دخانیات» «اول اتحاد» «کوچه نمکی» «خیبر» «کوچه ایمان» «انتهای اتحاد	۱۴
۱۹	میدان ساعت	شهید فهمیده	۵۰۰۰	-----	-----

مأخذ: سازمان اتوبوس رانی شهر ساری

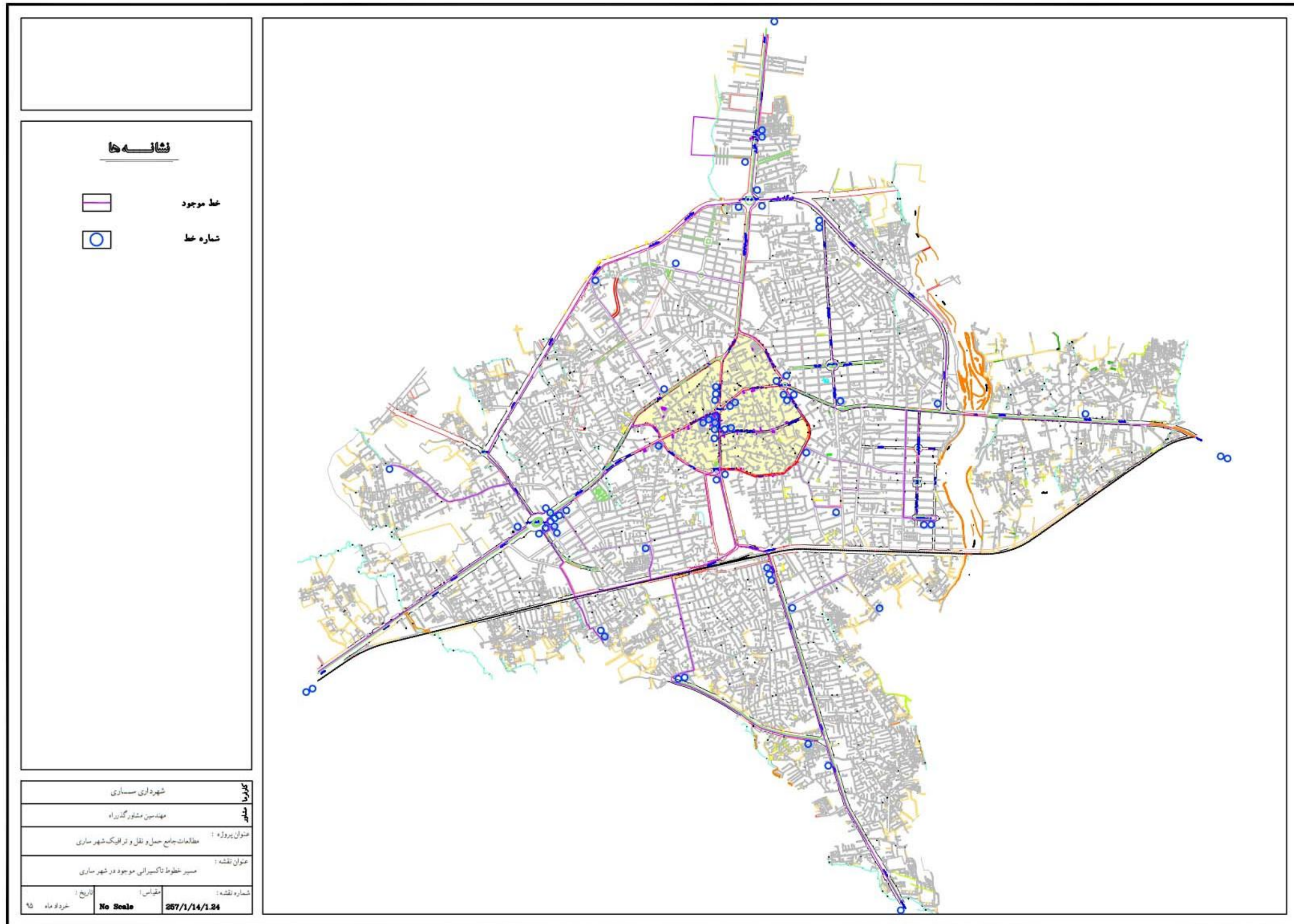


نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۳: خطوط اتوبوسرانی شهر ساری

جدول ۲- ۲۱: خطوط تاکسیرانی شهر ساری بر اساس استعمال از سازمان تاکسیرانی

خط	مبدأ	مقصد	خط	مبدأ	مقصد
۱	میدان امام خمینی	میدان فرح آباد	۱۹	انقلاب (ساعت)	خیابان آزادی
۲	میدان امام خمینی	میدان ساعت	۲۰	انقلاب (ساعت)	خیابان دخیانیات
۳	میدان امام خمینی	خیابان امیر مازندرانی	۲۱	کوی آزادی	خیابان اتحاد
۴	میدان امام خمینی	میدان امام حسین	۲۲	میدان فرح آباد	میدان هلال احمر
۵	میدان امام خمینی	ترمینال بهشهر	۲۳	میدان فرح آباد	دانشگاه روزبهان
۶	میدان امام خمینی	خیابان ۲۲ بهمن	۲۴	مدرس (ساعت)	دانشگاه امام محمد باقر
۷	میدان امام خمینی	دخیانیات - کمربندی جنوبی	۲۵	خیابان قارن	پیام نور
۸	میدان امام خمینی	راهبند	۲۶	خیابان قارن	انتهای پیروزی
۹	میدان امام خمینی	آبیاری - شهرک فرهنگیان	۲۷	خیابان ۱۵ خرداد	انتهای پیروزی
۱۰	میدان ساعت	ششصد دستگاه	۲۸	ابتدای شهدای محراب	انتهای شهدای محراب
۱۱	میدان ساعت	راهبند	۲۹	میدان امام خمینی	میدان شهدا
۱۲	میدان ساعت	کوی باهنر - سیدالشهدا	۳۰	دروازه بابل	میدان شهدا
۱۳	میدان شهدا	ششصد دستگاه	۳۱	ابتدای معلم	انتهای معلم
۱۴	میدان شهدا	هولا	۳۲	میدان ساعت	شهرک فرهنگیان
۱۵	راهبند	گنبد	۳۳	میدان امام حسین	بلوار کشاورز
۱۶	۱۸ دی (ساعت)	خیابان معلم	۳۴	خیابان انقلاب	کوی اتحاد
۱۷	۱۸ دی (ساعت)	هولا	۳۵	خیابان فرهنگ	میدان شهدا
۱۸	ابتدای رودکی	انتهای رودکی (کوی اصحاب)			

مأخذ: سازمان تاکسیرانی شهر ساری



نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۴: خطوط تاکسیرانی شهر ساری

۲-۲-۱-۲- ناوگان تخصیص یافته به خطوط اتوبوسرانی، مینی بوسرانی و تاکسیرانی

طبق استعلام از سازمان‌های مربوطه، ناوگان فعال در خطوط اتوبوسرانی شهر ساری شامل ۷۴ اتوبوس و ۱۸ مینی بوس است. ناوگان فعال در خطوط تاکسیرانی شهر شامل ۲۹۸۷ تاکسی سواری و ۱۵۱ دستگاه ون می باشد. جدول ۲-۲ و جدول ۲-۳ تعداد ناوگان تخصیص یافته به خطوط اتوبوسرانی و تاکسیرانی شهر ساری را نشان می دهد.

جدول ۲-۲۲: تعداد ناوگان خطوط اتوبوس رانی شهر ساری

خط	مبدأ	مقصد	تعداد ناوگان		تعداد ناوگان بر اساس بازدیدهای انجام شده
			تعداد اتوبوس	نوع اتوبوس	کل
۱	میدان ساعت	گنبد سنگتراشان	۲۶ دستگاه	۴۵۷	۲۶
۲	میدان ساعت	شهید زارع	۱۵ دستگاه	۴۵۷	۱۰
۳	میدان ساعت	پشت هتل مازندران	۵ دستگاه	۴۵۷	۵
۴	میدان ساعت	کوی شهید غلامی	۲ دستگاه	هیوندا	-
۵	میدان ساعت	کوی ۲۲ بهمن	۳ دستگاه	۴۵۷	۳
۶	میدان ساعت	شهرک استانداری	۳ دستگاه	هیوندا، اویکو	۳ مینی باس
۷	میدان ساعت	شیخ کلا	۳ دستگاه	فیات، اویکو	۳ مینی باس
۸	میدان ساعت	کوی مهیار	۲ دستگاه	۴۵۷	۲
۹	میدان ساعت	کوی دخانیات	۱ دستگاه	۴۵۷	-
۱۰	خیابان قارن	پشت زندان	۱ دستگاه	۴۵۷	۱
۱۱	میدان ساعت	شهرک جوانان	۲ دستگاه	۴۵۷	۳
۱۲	میدان خزر	جاده دریا دانشگاه	۵ دستگاه	۴۵۷	۶
۱۳	میدان ساعت	مهدی آباد	۲ دستگاه	بنز، هیوندا	-
۱۴	میدان ساعت	کوی شهید قربانی	۱ دستگاه	۴۵۷	-
۱۵	میدان ساعت	کوی طالقانی	۳ دستگاه	هیوندا	۳ مینی باس
۱۶	میدان ساعت	کوی آزادی	۲ دستگاه	هیوندا	-
۱۷	میدان ساعت	ششصد	۷ دستگاه	۴۵۷	۱۳
۱۸	میدان ساعت	کوی اتحاد	۱ دستگاه	فیات	-
۱۹	میدان ساعت	شهید فهمیده	۸ دستگاه	بنز، هیوندا، اویکو	۹ مینی باس
مجموع			۷۴ اتوبوس ۱۸ مینی باس		۶۹ اتوبوس ۱۸ مینی باس
					۵۳ اتوبوس ۱۵ مینی باس

جدول ۲-۲۳: تعداد ناوگان خطوط تاکسیرانی شهر ساری

خط	مبدأ	مقصد	تعداد تاکسی موجود	خط	مبدأ	مقصد	تعداد تاکسی موجود
۱	میدان امام خمینی	میدان فرح آباد	۷۰	۱۹	انقلاب (ساعت)	خیابان آزادی	۹۰
۲	میدان امام خمینی	میدان ساعت	۱۵۰	۲۰	انقلاب (ساعت)	خیابان دخانیات	۱۰۰
۳	میدان امام خمینی	خیابان امیر مازندرانی	-	۲۱	کوی آزادی	خیابان اتحاد	۹۰
۴	میدان امام خمینی	میدان امام حسین	۷۰	۲۲	میدان فرح آباد	میدان هلال احمر	۸۵
۵	میدان امام خمینی	ترمینال بهشهر	۵۰	۲۳	میدان فرح آباد	دانشگاه روزبهان	۷۵
۶	میدان امام خمینی	خیابان ۲۲ بهمن	۶۰	۲۴	مدرس (ساعت)	دانشگاه امام محمدباقر	۷۰
۷	میدان امام خمینی	دخانیات - کمرندی جنوبی	۳۰	۲۵	خیابان قارن	پیام نور	۷۰
۸	میدان امام خمینی	راهبند	-	۲۶	خیابان قارن	انتهای پیروزی	-
۹	میدان امام خمینی	آبیاری - شهرک فرهنگیان	۷۰	۲۷	خیابان ۱۵ خرداد	انتهای پیروزی	۱۰۰
۱۰	میدان ساعت	ششصد دستگاه	۱۷۰	۲۸	ابتدای شهدای محراب	انتهای شهدای محراب	-
۱۱	میدان ساعت	راهبند	-	۲۹	میدان امام خمینی	میدان شهدا	-
۱۲	میدان ساعت	کوی باهنر - سیدالشهدا	-	۳۰	دروازه بابل	میدان شهدا	۸۰
۱۳	میدان شهدا	ششصد دستگاه	۶۵	۳۱	ابتدای معلم	انتهای معلم	۶۰
۱۴	میدان شهدا	هولا	۹۰	۳۲	میدان ساعت	شهرک فرهنگیان	-
۱۵	راهبند	گنبد	۱۰۰	۳۳	میدان امام حسین	بلوار کشاورز	-
۱۶	۱۸ دی (ساعت)	خیابان معلم	۹۰	۳۴	خیابان انقلاب	کوی اتحاد	۶۵
۱۷	۱۸ دی (ساعت)	هولا	۸۵	۳۵	خیابان فرهنگ	میدان شهدا	۳۰
۱۸	ابتدای رودکی	انتهای رودکی (کوی اصحاب)	۷۵				

مأخذ: سازمان تاکسیرانی شهر ساری

۳-۲-۱-۲- برنامه خطوط و سرفاصله زمانی حرکت در خطوط اتوبوسرانی و مینی‌بوسرانی

شبکه اتوبوسرانی شهر ساری در شش ماه اول سال از ۵:۳۰ صبح تا ۲۲ شب و در شش ماه دوم سال از ۶:۳۰ صبح تا ۲۰ شب دارای سرویس است. به جز خطوط استاندارد، شیخ کلا و ۲۲ بهمن که ناوگان آن‌ها هر ۳۰ دقیقه یک اعزام دارد، مابقی خطوط برنامه اعزام مشخصی ندارند. سرفاصله زمانی خطوط اتوبوسرانی بر اساس برداشت‌های صورت گرفته، مطابق با جدول ۲-۲۴ می‌باشد.

جدول ۲-۲۴: سرفاصله زمانی خطوط اتوبوسرانی در شهر ساری

شماره خط	مسیر	سرفاصله زمانی (دقیقه)
۱	ساعت - سنگتراشان	۵
۲	ساعت - زارع	۱۵
۳	ساعت - پشت هتل مازندران	۱۲
۵	ساعت - کوی ۲۲ بهمن	۳۰
۶	ساعت - شهرک استانداری	۳۰
۷	ساعت - کوی شیخ کلا	۳۰
۸	ساعت - کوی مهبیار	۳۰
۱۰	قارن - پشت زندان	۶۰
۱۱	ساعت - شهرک جوانان	۱۷
۱۲	میدان فرح آباد - دانشگاه	۴
۱۵	ساعت - کوی طالقانی	۲۰
۱۷	ساعت - ششصد دستگاه	۱۴
۱۹	ساعت - شهید فهمیده	۸

۳-۲-۱-۲- وضعیت پایانه‌ها، تابلوها، علائم و سرپناه و مکان‌های فروش بلیط سیستم حمل و نقل همگانی

تجهیزات موجود در ایستگاه‌های ابتدایی خطوط اتوبوسرانی و خطوط مهم تاکسیرانی شهر ساری در جدول ۲-۲۵ و جدول ۲-۲۶ ارائه شده است. خطوطی که در جدول نیامده‌اند، فاقد هرگونه تجهیزات می‌باشند. لازم به ذکر است که عموماً تابلوهای ایستگاه‌ها فاقد توضیحات لازم در خصوص مشخصات خطوط است. عدم وجود پوشش جوی نیز مشکلات زیادی را برای مسافرین ایجاد نموده است.

جدول ۲-۲۵: تجهیزات موجود در ایستگاه‌های ابتدایی خطوط اتوبوسرانی شهر ساری

مسیر	تجهیزات			
	ایستگاه	تابلو	خط‌کشی	پوشش جوی
ساعت - سنگتراشان	انقلاب		-	
	سنگتراشان	-	-	-
ساعت - شهید زارع	۱۸ دی	-		-
	نمایشگاه پاییزه	-	-	-
ساعت - پشت هتل مازندران	جمهوری	-	-	
	اول راه آهن	-	-	-
ساعت - کوی طالقانی	ساعت		-	-
	کوی طالقانی	-	-	-
ساعت - شهرک استانداری	جمهوری	-	-	-
	شهرک استانداری		-	-
قارن - پشت زندان	قارن		-	-
	منبع آب	-	-	-

جدول ۲-۲۶: تجهیزات موجود در ایستگاه‌های تاکسیرانی شهر ساری

ایستگاه	نیمکت و سرپناه	تابلو	خط‌کشی	پوشش جوی
میدان امام خمینی - خیابان امیر مازندرانی	-	✓	-	فاقد جوی
میدان امام خمینی - میدان ساعت	-	-	-	فاقد جوی
میدان امام خمینی - میدان فرح آباد	-	✓	-	فاقد جوی
میدان امام خمینی - میدان امام حسین	-	✓	-	فاقد جوی
میدان امام خمینی - ترمینال بهشهر	-	✓	-	فاقد جوی
میدان امام خمینی - ۲۲ یهمن	-	✓	-	-
میدان امام خمینی - دخانیات - کمربندی جنوبی	-	-	-	✓
میدان امام خمینی - راهبند	-	✓	-	-
میدان امام خمینی - آبیاری - شهرک فرهنگیان	-	-	-	فاقد جوی
۱۸ دی (میدان ساعت) - سمسکنده	-	✓	کمرنگ	✓
۱۸ دی (میدان ساعت) - هولا	-	✓	کمرنگ	✓
۱۸ دی (میدان ساعت) - معلم	-	-	کمرنگ	✓
میدان ساعت - کوی باهنر سیدالشهدا	-	✓	کمرنگ	-
میدان ساعت - ششصد	-	-	کمرنگ	-
میدان ساعت - راهبند	-	-	-	-
انقلاب (میدان ساعت) - دخانیات	✓	-	کمرنگ	-

ایستگاه	نیمکت و سرپناه	تابلو	خط کشی	پوشش جوی
انقلاب (میدان ساعت) - آزادی	-	✓	کمرنگ	-
میدان ساعت - اتحاد	-	✓	-	-
قارن - پیام نور	-	✓	-	-
قارن - انتهای پیروزی	✓	-	-	-
مدرس - دانشگاه امام محمد باقر	✓	-	-	-
ابتدا شهیند - انتهای شهیند	-	-	-	-
میدان شهدا - هولا	-	-	-	-
میدان شهدا - ششصد	-	✓	-	فاقد جوی
میدان شهدا - میدان امام حسین	-	✓	-	-
میدان ساعت - آبیاری - شهرک فرهنگیان	-	-	-	-
میدان ساعت - میدان امام خمینی	-	✓	-	-
میدان ساعت - پلیس راه	-	✓	کمرنگ	-
فرهنگ - شهدا	✓	✓	-	-

۲-۱-۵- برداشت متوسط سرعت هر یک از سیستم‌های حمل و نقل همگانی

بر اساس برداشت‌های صورت گرفته، متوسط سرعت اتوبوس‌ها در خطوط مختلف به تفکیک در جدول ۲-۲۷ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود حداکثر سرعت سفر، مربوط به خط میدان فرح‌آباد - دانشگاه با مقدار ۲۸ کیلومتر بر ساعت (به دلیل دو بانده بودن و ترافیک نسبتاً کم مسیر) و حداقل آن مربوط به خط میدان ساعت - کوی مهیار با مقدار ۶ کیلومتر بر ساعت (به دلیل مسیر طولانی و خیابان‌های کم‌عرض که منجر به افزایش زمان سفر و در نتیجه کاهش سرعت می‌شود) می‌باشد. متوسط سرعت سفر در سیستم اتوبوس‌رانی شهر ساری ۱۱ کیلومتر بر ساعت می‌باشد.

متوسط سرعت حرکت تاکسی‌ها در خطوط مختلف به تفکیک در جدول ۲-۲۸ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود حداکثر سرعت سفر مربوط به خط ۱۸ دی - سمسکنده با مقدار ۲۳/۱ کیلومتر بر ساعت (به دلیل دوبانده بودن و ترافیک پایین‌نیمی از مسیر) و حداقل آن مربوط به خط میدان امام - امیر مازندرانی با مقدار ۷/۳ کیلومتر بر ساعت (به دلیل عرض کم خیابان، حجم بالای ترافیک و تعداد بالای عملیات پارک در حاشیه که منجر به افزایش زمان سفر و در نتیجه کاهش سرعت می‌شود) می‌باشد. متوسط سرعت سفر در سیستم تاکسی‌رانی شهر ساری ۱۳/۶ کیلومتر بر ساعت می‌باشد.

جدول ۲-۲۷: سرعت خطوط اتوبوسرانی شهر ساری

شماره خط	مسیر	سرعت سفر (کیلومتر بر ساعت)
۱	ساعت - سنگتراشان	۱۰.۳
۲	ساعت - زارع	۱۲.۳
۳	ساعت - پشت هتل مازندران	۸
۵	ساعت - کوی ۲۲ بهمن	۹
۶	ساعت - شهرک استانداری	۱۲.۳
۷	ساعت - کوی شیخ کلا	۱۳.۱
۸	ساعت - کوی مهیار	۶
۱۰	قارن - پشت زندان	۷
۱۱	ساعت - شهرک جوانان	۷.۱
۱۲	میدان فرح اباد - دانشگاه	۲۸
۱۵	ساعت - کوی طالقانی	۱۰
۱۷	ساعت - ششصد دستگاه	۷.۳
۱۹	ساعت - شهید فهمیده	۱۰

جدول ۲-۲۸: سرعت خطوط تاکسیرانی ساری

ردیف	مسیر	طول مسیر (کیلومتر)	میانگین زمان سفر (ساعت)	سرعت سفر (کیلومتر بر ساعت)
۱	امام - فرح اباد	۴.۳۵	۰.۳۰	۱۴.۵۰
۲	امام - ساعت	۱.۹۱	۰.۱۶	۱۱.۹
۳	امام - امیر مازندرانی	۲.۲۷	۰.۳۱	۷.۳
۴	امام - میدان امام حسین	۱.۸۵	۰.۲۱	۸.۸
۵	امام - ترمینال بهشهر	۶.۰۳	۰.۶۵	۹.۳
۶	امام - دخانیات - کمربندی جنوبی	۲.۷۳	۰.۲۰	۱۳.۷
۷	امام - راهبند	۳.۱۳	۰.۱۸	۱۷.۴
۸	امام - ابیاری - فرهنگیان	۲.۴۷	۰.۱۵	۱۶.۵
۹	ساعت - کوی باهنر سیدالشهدا	۴.۳۹	۰.۲۴	۱۸.۳
۱۰	ساعت - راهبند	۱.۹۰	۰.۱۲	۱۵.۹
۱۱	ساعت - ششصد	۲.۹۰	۰.۲۲	۱۳.۲
۱۲	۱۸ دی - معلم	۳.۰۴	۰.۲۱	۱۴.۵
۱۳	۱۸ دی - هولا	۶.۲۰	۰.۴۵	۱۳.۸
۱۴	۱۸ دی - سمسکنده	۸.۷۸	۰.۳۸	۲۳.۱
۱۵	انقلاب - دخانیات	۶.۹۰	۰.۴۰	۱۷.۳
۱۶	قارن - پیام نور	۲.۰۹	۰.۲۰	۱۰.۵
۱۷	قارن - انتهای پیروزی	۲.۸۹	۰.۳۲	۹.۰
۱۸	ابتدای شهید - انتهای شهید	۱.۲۶	۰.۱۵	۸.۴۰
۱۹	راهبند - گنبد	۲.۲۳	۰.۱۴	۱۵.۹

۲-۱-۲-۶- آمار مسافر جابه‌جا شده در هر خط یا مسیر در دوره‌های زمانی اوج و غیر اوج

اطلاعات مربوط به تعداد مسافر جابه‌جا شده در خطوط اتوبوسرانی - طبق جدول ۲-۲۹ از سازمان اتوبوسرانی شهر ساری دریافت گردیده است؛ تعداد مسافر خطوط اتوبوسرانی همچنین از طریق برداشت میدانی نیز شمارش شده است که در جدول ۲-۳۰ ارائه شده است. بر اساس استعلام صورت گرفته از سازمان اتوبوسرانی، در مجموع حدود ۳۱۰۰۰ مسافر در روز از طریق خطوط اتوبوسرانی در شهر ساری جابه‌جا می‌شوند.

تعداد مسافر خطوط تاکسیرانی طبق استعلام صورت گرفته از سازمان تاکسیرانی در جدول ۲-۳۱ ارائه شده است. ۳۴ خط تاکسی فعال در شهر ساری به‌طور روزانه ۳۶۸،۷۰۰ نفر مسافر جابه‌جا می‌کند و مجموعاً ۱۱۰،۶۱۰،۰۰۰ نفر مسافر در سال توسط ناوگان تاکسی‌رانی جابه‌جا می‌شود. خط میدان امام خمینی - میدان ساعت، میدان امام خمینی - راه‌بند، ساعت - راه‌بند، و ساعت - ششصد بیشترین سهم را در جابه‌جایی‌ها دارند.

جدول ۲- ۲۹: تعداد مسافر جابه‌جا شده توسط سیستم اتوبوسرانی بر اساس استعلام از سازمان اتوبوسرانی

ردیف	مسیر خط	تعداد اتوبوس و مینی‌بوس در خط	تعداد سرویس		تعداد مسافر جابه‌جا شده		
			کل	هر سرویس	روزانه	ماهانه	سالانه
۱	راهبند	۲۶	۱۰۴	۱۲۰	۱۲۴۸۰	۳۱۲۰۰۰	۳۷۴۴۰۰۰
۲	شهید زارع	۱۵	۶۰	۷۰	۴۲۰۰	۱۰۵۰۰۰	۱۲۶۰۰۰۰
۳	ششصد	۱۲	۴۸	۶۰	۲۸۸۰	۷۲۰۰۰	۸۶۴۰۰۰
۴	شهید قربانی	۱	۸	۵۰	۴۰۰	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰
۵	۲۲ بهمن	۳	۲۴	۵۰	۱۲۰۰	۳۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰
۶	مسکن جوانان	۲	۱۰	۵۰	۱۰۰۰	۲۵۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
۷	پشت هتل	۵	۷	۶۵	۲۲۷۵	۵۶۸۷۵	۶۸۲۵۰۰
۸	شهرک ارم	۳	۵	۱۵	۴۰۰	۱۵۰۰۰	۱۸۰۰۰۰
۹	شیخ کلا	۲	۷	۱۴	۴۲۰	۱۰۵۰۰	۱۲۶۰۰۰
۱۰	شهید فهمیده	۷	۵	۳۵	۱۲۲۵	۳۰۶۲۵	۳۶۷۵۰۰
۱۱	آزادی	۲	۸	۱۶	۴۸۰	۱۲۰۰۰	۱۴۴۰۰۰
۱۲	دخانیات	۲	۵	۱۰	۳۰۰	۷۵۰۰	۹۰۰۰۰
۱۳	مهیبار	۲	۷	۱۴	۴۰۰	۲۱۰۰۰	۲۵۲۰۰۰
۱۴	مهدی‌آباد	۲	۸	۱۶	۳۵۰	۱۴۰۰۰	۱۶۸۰۰۰
۱۵	شهید قاسمی	۲	۵	۱۰	۳۰۰	۷۵۰۰	۹۰۰۰۰
۱۶	طالقانی	۳	۷	۲۱	۶۳۰	۱۵۷۵۰	۱۸۹۰۰۰
۱۷	اتحاد	۱	۶	۶	۱۸۰	۴۵۰۰	۵۴۰۰۰
۱۸	دانشگاه	۵	۵	۲۵	۴۰۰	۱۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
۱۹	پشت زندان	۱	۶	۴۵	۲۷۰	۶۷۵۰	۸۱۰۰۰

مأخذ: سازمان اتوبوسرانی شهر ساری

جدول ۲-۳۰: تعداد مسافر جابه‌جا شده خطوط اتوبوسرانی بر اساس بازدهی‌های میدانی

شماره خط	مسیر	ساعات اوج	تعداد ناوگان		میانگین تعداد سرویس‌ها در روز	تعداد مسافر جابه‌جا شده در یک سفر		تعداد جابه‌جایی مسافر روزانه (هر ناوگان)	جمع کل تعداد جابه‌جایی مسافر روزانه
			ساعت اوج	ساعت غیر اوج		رفت	برگشت		
۱	ساعت - سنگتراشان	صبح، ظهر، غروب	۲۶	۲۲	حداقل ۴ بار	۵۸	۹	۲۰۰-۲۶۰	۵۰۰۰-۶۰۰۰
۲	ساعت - زارع	ظهر	۱۰	۶	۵-۴	۵۶	۱۳	۲۴۰-۳۴۰	۱۴۰۰-۲۰۰۰
۳	ساعت - پشت هتل مازندران	۱۱-۱۲.۳۰ و ساعت ۱۹-۲۰	۵	۵	۱۰-۸	۴۷	۳۷	۵۶۰-۸۴۰	۲۸۰۰-۴۲۰۰
۵	ساعت - کوی ۲۲ بهمن	ظهر، غروب	۳	۳	۱۲-۱۰	۴۴	۲۲	۵۰۰-۷۹۰	۱۵۰۰-۲۳۰۰
۶	ساعت - شهرک استانداری	صبح، ظهر	۳	۳	۵	۱۷	۱۴	۱۲۰-۱۶۰	۳۶۰-۴۸۰
۷	ساعت - کوی شیخ‌کلا	ظهر	۳	۳	۱۰-۸	۲۴	۷	۲۴۰-۳۰۰	۷۲۰-۹۰۰
۸	ساعت - کوی مهیار	ظهر، عصر	۲	۲	۱۰-۹	۶۲	۲۱	۶۰۰-۸۰۰	۱۲۰۰-۱۶۰۰
۱۰	قارن - پشت زندان	ظهر، غروب	۱	۱	۱۰	۱۸	۹	۲۵۰-۳۲۰	۲۵۰-۳۲۰
۱۱	ساعت - شهرک جوانان	۱۰.۳۰-۱۲.۳۰ از میدان ساعت	۳	۲	۱۰	۲۸	۷	۳۵۰	۱۰۵۰
۱۲	میدان فرح‌آباد - دانشگاه	۷.۰۰-۸.۰۰	۶	۶	۱۰	۳۵	۷	۳۵۰	۲۱۰۰
۱۵	ساعت - کوی طالقانی	ظهر	-	۳	۱۰	۲۱	۳	۲۸۰	۸۴۰
۱۷	ساعت - ششصد دستگاه	۱۳	۶	۵	۴-۵	۴۷	۲۷	۲۰۰-۲۵۰	۱۲۰۰-۱۵۰۰
۱۹	ساعت - شهید فهمیده	۹	۱۰	۸	۸-۹	۳	۹	۲۴۰-۲۷۰	۲۰۰۰-۲۷۰۰

جدول ۲- ۳۱: تعداد مسافر جابه‌جا شده خطوط تاکسی‌رانی شهر ساری

خط	مبدأ/مقصد	تعداد تاکسی	تعداد مسافر جابه‌جا شده روزانه یک تاکسی	تعداد مسافر جابه‌جا شده کل		
				روزانه	ماهانه	سالانه
۱	میدان امام خمینی - میدان فرح‌آباد	۷۰	۱۳۰	۹۱۰۰	۲۲۷۵۰۰	۲۷۳۰۰۰۰
۲	میدان امام خمینی - میدان ساعت	۱۵۰	۱۶۰	۲۴۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۷۲۰۰۰۰۰
۳	میدان امام خمینی - خیابان امیر مازندرانی	۵۰	۱۵۰	۷۵۰۰	۱۸۷۵۰۰	۲۲۵۰۰۰۰
۴	میدان امام خمینی - میدان امام حسین	۷۰	۱۵۰	۱۰۵۰۰	۲۶۲۵۰۰	۳۱۵۰۰۰۰
۵	میدان امام خمینی - ترمینال بهشهر	۵۰	۷۰	۳۵۰۰	۸۷۵۰۰	۱۰۵۰۰۰۰
۶	میدان امام خمینی - خیابان ۲۲ بهمن	۶۰	۱۳۰	۷۸۰۰	۱۹۵۰۰۰	۲۳۴۰۰۰۰
۷	میدان امام خمینی - دخانیات - کمربندی جنوبی	۳۰	۱۳۰	۳۹۰۰	۹۷۵۰۰	۱۱۷۰۰۰۰
۸	میدان امام خمینی - راهبند	۱۵۰	۱۶۰	۲۴۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۷۲۰۰۰۰۰
۹	میدان امام خمینی - ایبیری - شهرک فرهنگیان	۷۰	۶۵	۴۵۵۰	۱۱۳۷۵۰	۱۳۶۵۰۰۰
۱۰	میدان ساعت - ششصد دستگاه	۱۷۰	۱۳۰	۲۲۱۰۰	۵۵۲۵۰۰	۶۶۳۰۰۰۰
۱۱	میدان ساعت - راهبند	۱۵۰	۱۵۰	۲۲۵۰۰	۵۶۲۵۰۰	۶۷۵۰۰۰۰
۱۲	میدان ساعت - کوی باهنر - سیدالشهدا	۵۰	۱۴۰	۷۰۰۰	۱۷۵۰۰۰	۲۱۰۰۰۰۰
۱۳	میدان شهدا - ششصد دستگاه	۶۵	۱۴۰	۹۱۰۰	۲۲۷۵۰۰	۲۷۳۰۰۰۰
۱۴	میدان شهدا - هولا	۹۰	۱۳۰	۱۱۷۰۰	۲۹۲۵۰۰	۳۵۱۰۰۰۰
۱۵	راهبند - گنبد	۱۰۰	۱۵۰	۱۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰
۱۶	۱۸ دی (ساعت) - خیابان معلم	۹۰	۱۴۰	۱۲۶۰۰	۳۱۵۰۰۰	۳۷۸۰۰۰۰
۱۷	۱۸ دی (ساعت) - هولا	۸۵	۱۳۰	۱۱۰۵۰	۲۷۶۲۵۰	۳۳۱۵۰۰۰
۱۸	ابتدای رودکی - انتهای رودکی (کوی اصحاب)	۷۵	۱۳۰	۹۷۵۰	۲۴۳۷۵۰	۲۹۲۵۰۰۰
۱۹	انقلاب (ساعت) - خیابان آزادی	۹۰	۱۴۰	۱۲۶۰۰	۳۱۵۰۰۰	۳۷۸۰۰۰۰
۲۰	انقلاب (ساعت) - خیابان دخانیات	۱۰۰	۱۵۰	۱۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰
۲۱	کوی آزادی - خیابان اتحاد	۹۰	۱۴۰	۱۲۶۰۰	۳۱۵۰۰۰	۳۷۸۰۰۰۰
۲۲	میدان فرح‌آباد - میدان هلال‌احمر	۸۵	۱۵۰	۱۲۷۵۰	۳۱۸۷۵۰	۳۸۲۵۰۰۰
۲۳	میدان فرح‌آباد - دانشگاه روزبهان	۷۵	۱۴۰	۱۰۵۰۰	۲۶۲۵۰۰	۳۱۵۰۰۰۰
۲۴	مدرس (ساعت) - دانشگاه امام باقر ^(ع)	۷۰	۱۳۰	۹۱۰۰	۲۲۷۵۰۰	۲۷۳۰۰۰۰
۲۵	خیابان قارن - پیام نور	۷۰	۱۴۰	۹۸۰۰	۲۴۵۰۰۰	۲۹۴۰۰۰۰
۲۶	خیابان قارن - انتهای پیروزی	۵۰	۱۵۰	۷۵۰۰	۱۸۷۵۰۰	۲۲۵۰۰۰۰
۲۷	خیابان ۱۵ خرداد - انتهای پیروزی	۱۰۰	۱۵۰	۱۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰
۲۸	میدان امام خمینی - میدان شهدا	۵۰	۱۴۰	۷۰۰۰	۱۷۵۰۰۰	۲۱۰۰۰۰۰
۲۹	دروازه شهر آشوب - میدان شهدا	۸۰	۱۱۰	۸۸۰۰	۲۲۰۰۰۰	۲۶۴۰۰۰۰
۳۰	ابتدای معلم - انتهای معلم	۶۰	۱۵۰	۹۰۰۰	۲۲۵۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰
۳۱	میدان ساعت - شهرک فرهنگیان	۵۰	۷۵	۳۷۵۰	۹۳۷۵۰	۱۱۲۵۰۰۰
۳۲	میدان امام حسین - بلوار کشاورز	۵۰	۱۴۰	۷۰۰۰	۱۷۵۰۰۰	۲۱۰۰۰۰۰
۳۳	خیابان انقلاب - کوی اتحاد	۶۵	۱۳۰	۸۴۵۰	۲۱۱۲۵۰	۲۵۳۵۰۰۰
۳۴	خیابان فرهنگ - میدان شهدا	۳۰	۱۴۰	۴۲۰۰	۱۰۵۰۰۰	۱۲۶۰۰۰۰

۷-۲-۱-۲- گردآوری آمار بصورت نمونه از متوسط زمان انتظار مسافران در ایستگاه‌ها یا نقاط عمده تغییر

وسیله نقلیه

زمان انتظار عبارت از مدت زمانی است که یک مسافر از لحظه وارد شدن به ایستگاه تا زمانی که وسیله نقلیه عمومی مورد نظرش را برای رفتن به مقصد سوار شود، انتظار می‌کشد. در این قسمت از مطالعات، اقدام به برداشت زمان انتظار مسافران در ایستگاه‌ها شده است. متوسط زمان انتظار مسافران در مسیرهای برداشت شده در جدول ۲-۳۲ ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود خط قارن - پشت زندان به دلیل کمبود ناوگان با زمان انتظار ۳۰ دقیقه دارای بیشترین زمان انتظار است.

متوسط زمان انتظار در خطوط تاکسی شهر ساری در جدول ۲-۳۳ ارائه شده است. بر اساس بازدیدهای صورت گرفته، زمان انتظار برای تمام خطوط تاکسی شهر ساری در بازه‌های زمانی غیر اوج به علت تعداد بسیار بالای ناوگان اختصاص داده شده، برابر صفر است.

جدول ۲-۳۲: متوسط زمان انتظار مسافران اتوبوس‌رانی به تفکیک خطوط

شماره خط	مسیر	متوسط زمان انتظار (دقیقه)
۱	ساعت - سنگتراشان	۳
۲	ساعت - زارع	۸
۳	ساعت - پشت هتل مازندران	۶
۵	ساعت - کوی ۲۲ بهمن	۱۵
۶	ساعت - شهرک استانداری	۱۵
۷	ساعت - کوی شیخ‌کلا	۱۵
۸	ساعت - کوی مهیار	۱۵
۱۰	قارن - پشت زندان	۳۰
۱۱	ساعت - شهرک جوانان	۸
۱۲	میدان فرح‌آباد - دانشگاه	۲
۱۵	ساعت - کوی طالقانی	۱۰
۱۷	ساعت - ششصد دستگاه	۷
۱۹	ساعت - شهید فهمیده	۴

جدول ۲-۳۳: متوسط زمان انتظار مسافران تاکسی رانی به تفکیک خطوط

ایستگاه	متوسط زمان انتظار (دقیقه)		
	کمتر از ۵ دقیقه	۵ تا ۱۰ دقیقه	بیشتر از ۱۰ دقیقه
میدان امام خمینی - خیابان امیر مازندرانی	✓		
میدان امام خمینی - میدان ساعت	✓		
میدان امام خمینی - میدان فرح آباد		✓	
میدان امام خمینی - میدان امام حسین	✓		
میدان امام خمینی - ترمینال بهشهر			✓
میدان امام خمینی - ۲۲ بهمن		✓	
میدان امام خمینی - دخانیات - کمربندی جنوبی		✓	
میدان امام خمینی - راهبند		✓	
میدان امام خمینی - آبیاری - شهرک فرهنگیان			✓
۱۸ دی (میدان ساعت) - سمسکنده			✓
۱۸ دی (میدان ساعت) - هولا			✓
۱۸ دی (میدان ساعت) - معلم		✓	
میدان ساعت - کوی باهنر سیدالشهدا			
میدان ساعت - ششصد			✓
میدان ساعت - راهبند			✓
انقلاب (میدان ساعت) - دخانیات		✓	
انقلاب (میدان ساعت) - آزادی		✓	
میدان ساعت - اتحاد		✓	
قارن - پیام نور			✓
قارن - انتهای پیروزی			✓
مدرس - دانشگاه امام محمد باقر		✓	
ابتدا شهید - انتهای شهید			✓
میدان شهدا - هولا		✓	
میدان شهدا - ششصد			✓
میدان شهدا - میدان امام حسین			✓
میدان ساعت - آبیاری - شهرک فرهنگیان		✓	
میدان ساعت - میدان امام خمینی			✓
میدان ساعت - پلیس راه		✓	
فرهنگ - شهدا			✓

۲-۱-۸- آمار تعداد و زمان ورود و خروج اتوبوس‌ها در دوره‌های زمانی اوج و غیر اوج از پایانه

در شهر ساری پایانه ویژه‌ای برای توقف شبانه اتوبوس‌های درون‌شهری وجود ندارد و اتوبوس‌های برخی از خطوط از پارکینگ موقت ابتدای خیابان خاقانی استفاده می‌کنند. همچنین در محل میدان ساعت که نقطه برخورد اکثر خطوط اتوبوس‌رانی است، پارکینگ ابتدای خیابان مدرس به‌عنوان توقفگاه برای خطوطی که تعداد ناوگان بیشتری دارند، از جمله خط میدان ساعت - شهید زارع، مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به فضای کم معابر و محدود بودن فضای حاشیه معابر در اطراف میدان ساعت و زیاد بودن تعداد ایستگاه‌های ابتدایی در این محل، اتوبوس‌ها طی مدت انتظار خود از پارکینگ ابتدای خیابان مدرس استفاده می‌نمایند و در زمان اعزام، از پارکینگ خارج می‌شوند و در ایستگاه مربوط به خود در حاشیه معابر، مسافران را سوار می‌نمایند.

برنامه خاصی برای ورود و خروج اتوبوس‌ها از محل پارکینگ خیابان مدرس وجود ندارد و زمان و تعداد اتوبوس‌های خارج شده در طول ساعات مختلف روز بسته به شرایط تقاضای سفر، متغیر است. جدول ۲-۳۴ حداکثر تعداد اتوبوس متوقف در ایستگاه‌های اصلی را نشان می‌دهد. این اعداد حاصل برداشت‌های میدانی است.

جدول ۲-۳۴: حداکثر تعداد اتوبوس متوقف در پایانه‌ها و ایستگاه‌های اصلی

خط	مبدأ	مقصد	حداکثر ناوگان متوقف	
			در مبدأ	در مقصد
۱	میدان ساعت	گنبد سنگتراشان	۴	۴
۲	میدان ساعت	شهید زارع	۴	۲
۳	میدان ساعت	پشت هتل مازندران	۱	۲
۴	میدان ساعت	کوی شهید غلامی	-	-
۵	میدان ساعت	کوی ۲۲ بهمن	۱	۱
۶	میدان ساعت	شهرک استانداری	۲	۱
۷	میدان ساعت	شیخ کلا	۲	۱
۸	میدان ساعت	کوی مهیار	۱	۱
۹	میدان ساعت	کوی دخانیات	-	-
۱۰	خیابان قارن	پشت زندان	۱	۱
۱۱	میدان ساعت	شهرک جوان	۲	۱
۱۲	میدان خزر	جاده دریا دانشگاه	۱	۱
۱۳	میدان ساعت	مهدی‌آباد	-	-
۱۴	میدان ساعت	کوی شهید قربانی	-	-
۱۵	میدان ساعت	کوی طالقانی	۱	۱
۱۶	میدان ساعت	کوی آزادی	-	-
۱۷	میدان ساعت	ششصد	۲	۲
۱۸	میدان ساعت	کوی اتحاد	-	-
۱۹	میدان ساعت	شهید فهمیده	۱	۴

۲-۱-۳-۱ اطلاعات سیستم عرضه پارکینگ

پس از کسب اطلاعات اولیه از سازمان حمل و نقل و ترافیک، پارکینگ‌های عمومی موجود در شهر ساری توسط این مهندسین مشاور، مورد بازدید قرار گرفته و اطلاعات مربوط به ظرفیت و مساحت آنها تهیه شده است. موقعیت پارکینگ‌های عمومی موجود در شهر ساری در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۵ و ظرفیت و مساحت آنها در جدول ۲-۳۵ ارائه شده است. وضعیت پارک حاشیه‌ای در معابر شهر ساری در قالب سه دسته‌ی پارک ممنوع، کنترل با پارکبان، و پارک آزاد در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۶ و جدول ۲-۳۶ و جدول ۲-۳۷ ارائه شده است.

در فایل‌های Off-street Parking.dwg و On-street Parking.dwg در پوشه‌ی Parking Data در لوح فشرده‌ی ضمیمه‌ی گزارش، موقعیت پارکینگ‌های عمومی و وضعیت پارک‌های حاشیه‌ای در معابر شهر ساری ارائه شده است.

جدول ۲-۳۵: مشخصات پارکینگ‌های عمومی (پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای) شهر ساری

شماره پارکینگ	نام خیابان	ظرفیت پارکینگ	مساحت پارکینگ (مترمربع)
۱	قائم	۳۰۰	۲۵۰۰
۲	فرهنگ، فرهنگ	۳۶۰	۹۰۰۰
۳	قارن، روشن بزرگ	۳۵۰	۳۰۰۰
۴	قارن، الهیه	۱۱۵۰	۱۵۰۰
۵	قارن، روشن کوچک	۳۰	۷۰۰
۶	قارن ذهبی	۲۸	۵۰۰
۷	قارن، فردوسی	۴۰	۱۳۰۰
۸	قارن، پارکینگ عمومی	۴۵	۵۰۰
۹	قارن، نوبخت	۲۵	۲۵۰
۱۰	قارن، آموزش و پرورش	۳۵	۷۲۰
۱۱	انقلاب	۵۰	۱۱۰۰
۱۲	فرهنگ، تربیت بدنی	۵۰	۸۰۰
۱۳	بلوار ارتش، اوقاف	۷۰	۱۰۰۰
۱۴	بلوار ارتش، هامایاک	۱۷۰	۱۳۰۵
۱۵	بلوار ارتش، ارتش کوچک	۱۸۰	۲۵۰۰
۱۶	بلوار ارتش، ارتش بزرگ	۳۰۰	۴۰۰۰
۱۷	خاقانی	۱۸۰	۲۵۰۰
۱۸	جمهوری (نادر)	۵۰	۱۰۰۰
۱۹	رازی	۱۶	۲۵۰
۲۰	شهبند (رودکی)	۱۰۰	۲۰۰۰
۲۱	امیر مازندرانی	۱۳۰	۲۸۰۰
۲۲	مدرس	۳۵	۸۰۰
۲۳	دی ۱۸	۴۰	۱۱۰۰
۲۴	شهید بهشتی	۱۰۰	۲۰۰۰



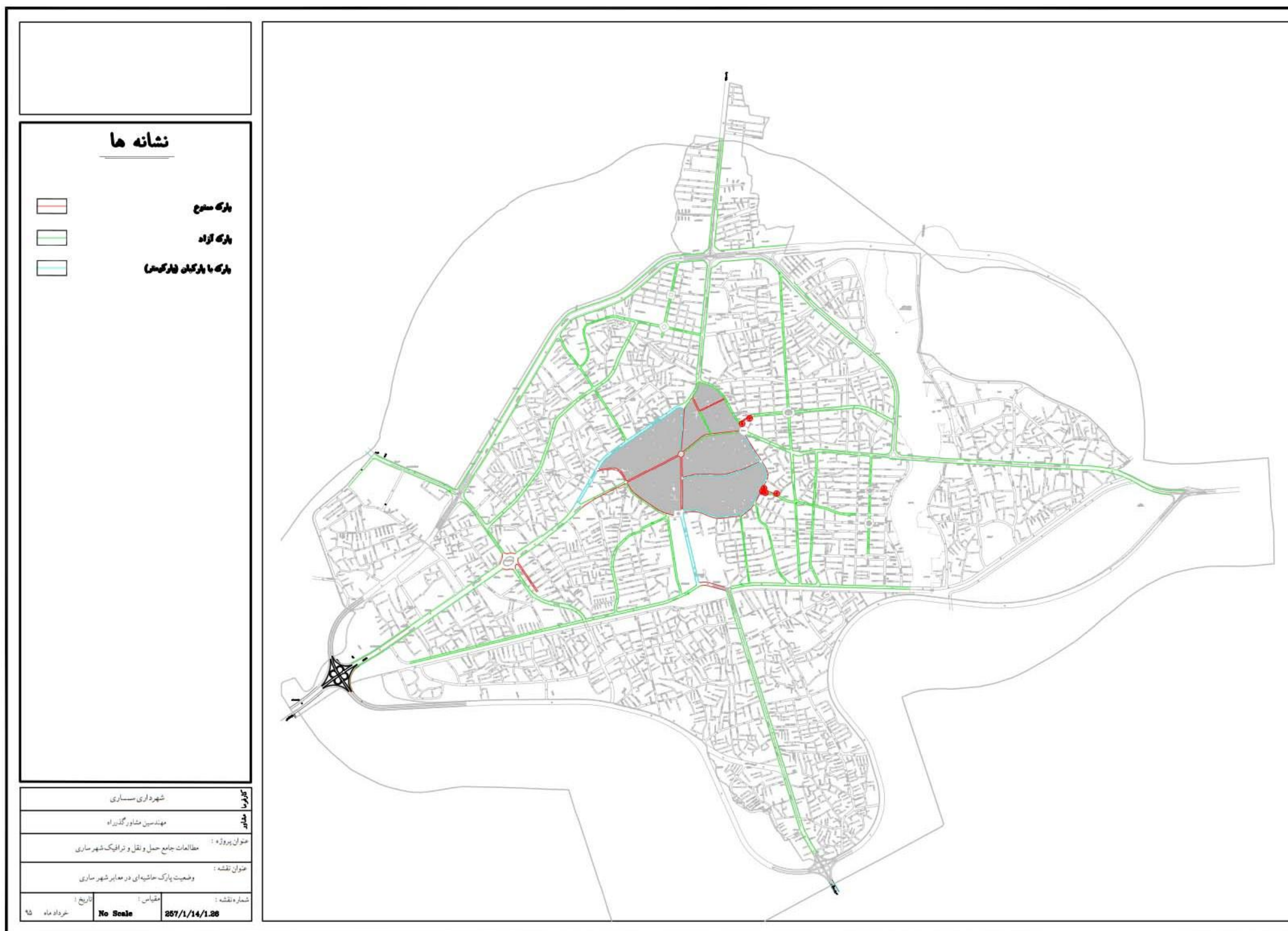
نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۵: موقعیت پارکینگ های عمومی شهر ساری

جدول ۲-۳۶: مشخصات پارکینگ‌های حاشیه‌ای شهر ساری

نام معبر	پارک ممنوع	پارک با پارکبان	پارک آزاد
انقلاب	هر دو جهت	-	-
جمهوری	هر دو جهت	-	-
۱۸ دی	شمال	-	جنوب
مدرس	شرقی	غربی	-
قارن	شمال	جنوب	-
فرهنگ	شرقی	غربی	-
ملا مجدالدین	-	-	هر دو جهت
بلوار شهید ایتاله بهشتی	-	-	هر دو جهت
بلوار فرح آباد	-	-	هر دو جهت
کمربندی غربی (بزرگراه ولیعصر)	-	-	هر دو جهت
کمربندی شرقی (بزرگراه ولیعصر)	-	-	هر دو جهت
ساری کنار	-	-	هر دو جهت
ایتاله مطهری	-	-	هر دو جهت
شهید نظرزاده	-	-	هر دو جهت
شهبند	-	-	هر دو جهت
معلم	-	-	هر دو جهت
پرستار	-	-	هر دو جهت
بلوار طالقانی	-	-	هر دو جهت
امیر مازندرانی	-	هر دو جهت	-
رازی	هر دو جهت	-	-
فردوسی	شرقی	-	غربی
بلوار دانشگاه	-	-	هر دو جهت
جاده جویبار	-	-	هر دو جهت
بلوار پاسداران	-	-	هر دو جهت
جام جم	-	-	هر دو جهت
عسگری محمدیان	-	-	هر دو جهت
فارابی	-	-	هر دو جهت

جدول ۲-۳۷: وضعیت پارک حاشیه‌ای در معابر شهر ساری

نام معبر	پارک ممنوع	پارک با پارکبان	پارک آزاد
ارتش	-	هر دو جهت	-
نیروی انتظامی	هر دو جهت	-	-
نام معبر	پارک ممنوع	پارک با پارکبان	پارک آزاد
۱۵ خرداد	طبق نقشه محدوده ۳-۴ و ۵-۶	-	هر دو جهت
حافظ	-	-	هر دو جهت
سعدی	-	-	هر دو جهت
شهابی	-	-	هر دو جهت
سی متری ولیعصر	-	-	هر دو جهت
پیام نور	-	-	هر دو جهت
سلمان فارسی	-	-	هر دو جهت
کشاوری	-	-	هر دو جهت
بلوار امام رضا	-	-	هر دو جهت
بلوار داراب	-	-	هر دو جهت
خیام	از خیابان آرش تا مدرس	-	هر دو جهت
آرش	هر دو جهت	-	-
بلوار شهدا	طبق نقشه محدوده ۱-۲ هر دو جهت	-	هر دو جهت



نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۶: وضعیت پارک حاشیه ای در معابر شهر ساری

۲-۱-۴- گردآوری اطلاعات مربوط به شبکه جاده‌ای، آزادراهی، راه آهن و سایر زیرساخت‌های حمل و نقلی در شهر

شهر ساری به دلیل مرکزیت استان مازندران و واقع بودن در مسیر جاده کناره (محور شرق و غرب) از حیث نقش ارتباطی دارای اهمیت فراوانی می‌باشد. این شهر بر سر راه ارتباطی، تجاری، گردشگری و زیارتی مرکز ایران با بخش‌های شرقی استان مازندران و استان خراسان (به‌ویژه شهر مشهد) قرار دارد.

از طرف دیگر به علت موقعیت سیاسی - اداری، شهر ساری از اهمیت و اعتبار ویژه‌ای برخوردار است. فاصله ساری تا تهران از طریق راه آسفالت (جاده فیروزکوه) ۲۵۰ کیلومتر و از طریق راه آهن ۳۵۴ کیلومتر است. نزدیک‌ترین شهرهای استان به ساری، قائم‌شهر با فاصله کمتر از ۲۰ کیلومتر در غرب و نکا با فاصله ۲۰ کیلومتر در شرق است؛ فاصله شهر ساری تا ساحل دریای خزر ۲۷ کیلومتر است. بخش جنوبی شهر توسط مسیر ریل راه آهن از قسمت شمالی جدا می‌شود و تنها دارای یک راه ارتباطی عمده می‌باشد.

ارتباط جاده‌ای شهر ساری با شهرها و نواحی اطراف به شرح ذیل می‌باشد:

- از سمت شرق با شهرهای سورک، نکا، رستم کلا، بهشهر و خلیل شهر
- از سمت غرب با شهر قائم‌شهر و سایر شهرهای مرکزی و غربی استان از جمله آمل، بابل، بابلسر، محمودآباد، نور، نوشهر، چالوس، تنکابن و رامسر
- از سمت جنوب با شهر کیاسر (از طریق راه اصلی) و شهر فریم (از طریق جاده‌ی فرعی)
- از سمت شمال غرب با شهر جویبار (از طریق راه فرعی) و سپس شهرهای کوهی خیل، کیاکلا، بهنمیر و سایر شهرهای مرکزی و غربی استان مازندران.

علاوه بر مسیرهای فوق، جاده فرعی دیگری نیز از سمت شمال، ساری را به مراکز تفریحی موجود در سواحل دریای خزر از جمله خزرآباد، مرتبط می‌کند. جاده فوق از طریق یک جاده شرقی - غربی با شهرهای کیاکلا، بهنمیر و بابلسر مرتبط می‌گردد.

در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۷ پنج محور جاده‌ای برون‌شهری مهم متصل به ساری و در جدول ۲-۳۸ مشخصات آن‌ها ارائه شده است. طول انواع خطوط و تعداد ایستگاه‌های راه آهن استان مازندران در جدول ۲-۳۹ و طول انواع راه‌های استان مازندران و شهرستان ساری در جدول ۲-۴۰ و جدول ۲-۴۱ آمده است.

جدول ۲-۳۸: مشخصات محورهای جاده‌ای برون‌شهری ساری

نام محور	نوع راه	تعداد خطوط	طول مسیر (کیلومتر)
محور ساری - قائمشهر	شریانی درجه ۱	۴	۲۷
محور ساری - دریا	شریانی درجه ۱	۴	۲۰
محور ساری - نکا	شریانی درجه ۱	۴	۶۵
محور ساری - جویبار	شریانی درجه ۱	۴	۱۵
محور ساری - کیاسر	شریانی درجه ۱	۴	۱۸

جدول ۲-۳۹: طول انواع خطوط و تعداد ایستگاه‌های راه آهن استان مازندران [۸]

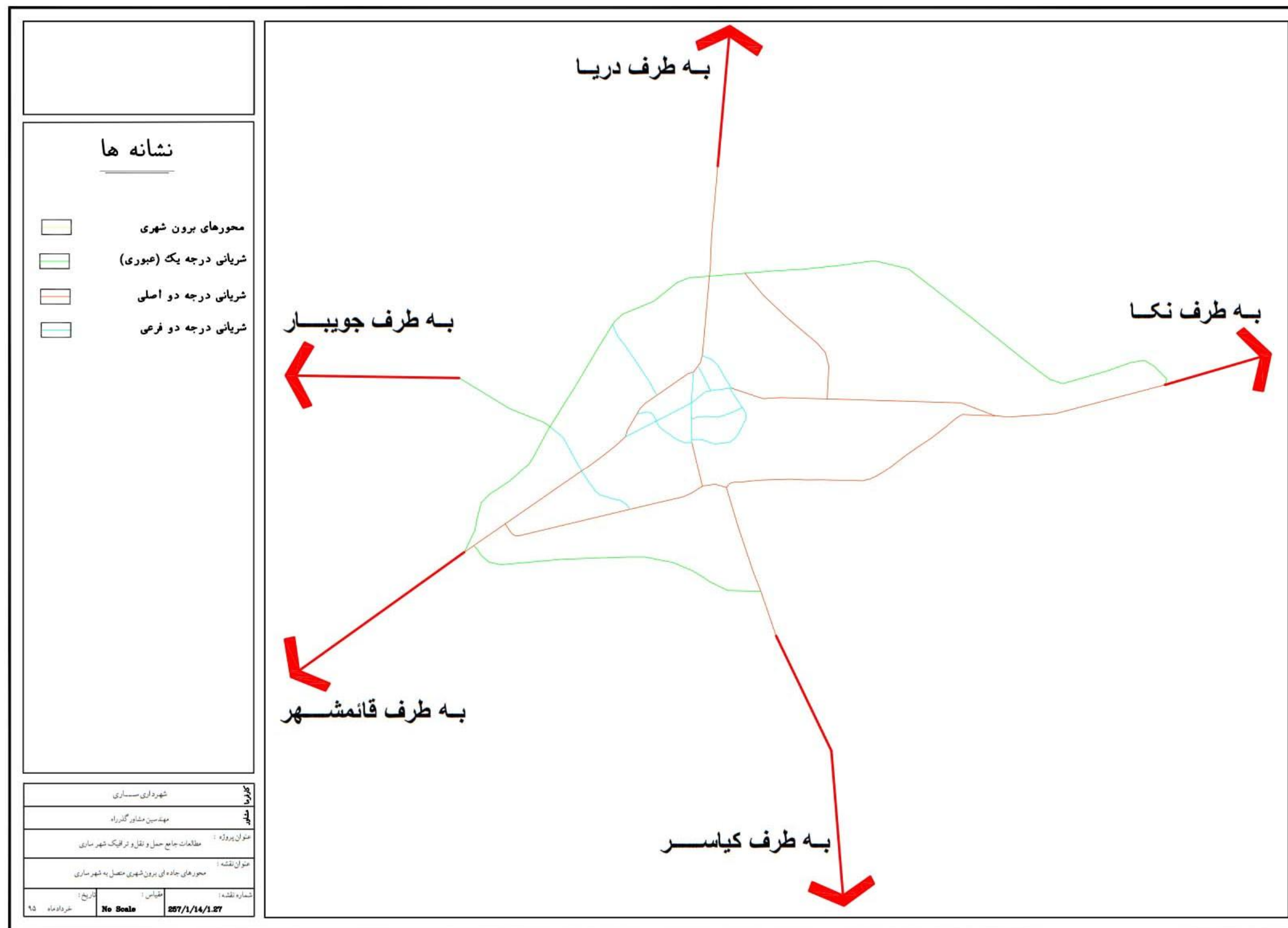
تعداد ایستگاه	طول خطوط (کیلومتر)			سال
	صنعتی و تجاری	فرعی و مانوری	اصلی	
۲۷	۲۸/۵	۴۲	۴۰۳	۱۳۹۰

جدول ۲-۴۰: طول انواع راه‌های استان مازندران [۹]

راه فرعی آسفالتی			راه اصلی			آزادراه	سال
درجه دو	درجه یک	عریض	معمولی تجاری	عریض	چهارخطه (بزرگراه)		
۰	۵۴	۱۱۹۲	۳۹۷	۸۲	۶۰۰	۱۶	۱۳۹۰

جدول ۲-۴۱: طول انواع راه‌های شهرستان ساری [۹]

راه فرعی آسفالتی			راه اصلی			آزادراه	سال
درجه دو	درجه یک	عریض	معمولی تجاری	عریض	چهارخطه (بزرگراه)		
۰	۰	۱۱۸	۱۰۳	۱۲	۷۱	۰	۱۳۹۰



نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۷: محورهای جاده‌ای برون‌شهری متصل به شهر ساری

۲-۱-۵- کردآوری اطلاعات مربوط به موقعیت و مشخصات و عملکرد پایانه‌های اصلی برون‌شهری (مسافر، بار و فرودگاه)

موقعیت پایانه‌های اصلی برون‌شهری ساری در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۸ مشخصات آنها در جدول ۲-۴۲ نشان داده شده است. مقاصد قابل دسترس از طریق این پایانه‌ها به شرح زیر است:

- ترمینال دولت واقع در بلوار ولیعصر اصلی‌ترین ترمینال شهر ساری محسوب می‌شود. این ترمینال که دارای یک درب ورودی به محوطه است، به اکثر شهرهای ایران خط اتوبوس دارد. همچنین شش خط شرکت مسافربری به تهران در این ترمینال فعال می‌باشند.
- ترمینال تیرنگ واقع در بلوار امام رضا دارای دو خط سواری به مقصدهای گرگان و بهشهر می‌باشد.
- ترمینال همیشه سبز دارای ناوگان مینی‌بوس به مقصد گرگان است که البته تعداد سرویس‌های آن در روز محدود می‌باشد.
- ترمینال جنوب مشهور به ترمینال ساری - سمنان واقع در بلوار کشاورز، از طریق ناوگان سواری، مینی‌بوس و اتوبوس امکان سفر به دامغان، سمنان، کیاسر و تلمادره را فراهم می‌آورد.
- ایستگاه‌های سواری به مقصد شهرهای بابل، آمل و جویبار در میدان امام و ایستگاه قائم‌شهر در خیابان رازی واقع شده است.
- ایستگاه راه‌آهن ساری که در انتهای بلوار ارتش واقع شده است، در مسیر خط راه‌آهن شمال کشور قرار دارد و به شهرهای تهران، مشهد، گرگان و پل سفید دارای سرویس می‌باشد. عملکرد ایستگاه راه‌آهن ساری در سال ۱۳۹۴ در جدول ۲-۴۳ ارائه شده است.
- فرودگاه ساری در شمال شرق شهر، منطقه دشت ناز واقع شده است و به شهرهای تهران، شیراز، مشهد، کرمان، اهواز، کیش، دوبی، نجف، جده، مدینه و... پرواز دارد. آمار بار و مسافر جابجا شده توسط این فرودگاه در سال ۱۳۹۴ در جدول ۲-۴۴ ارائه شده است.

موقعیت پایانه‌های موجود در شهر ساری در فایل Terminal\Terminal.dwg در لوح فشرده‌ی ضمیمه گزارش موجود است.

جدول ۲-۴۲: مشخصات پایانه‌های شهر ساری

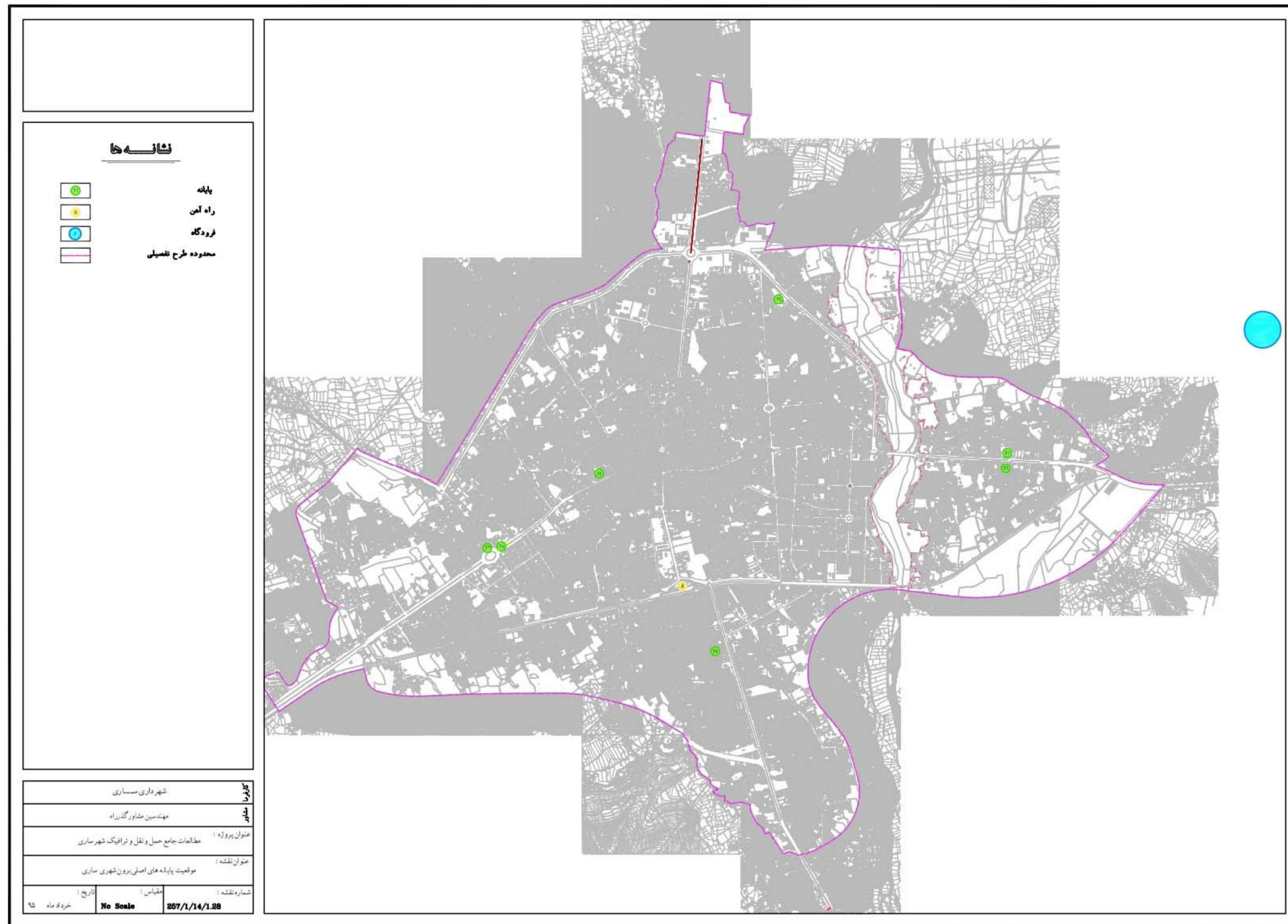
کد پایانه	نام	موقعیت	ناوگان	مقصد سرویس‌ها
T1	دولت	بلوار ولیعصر	سواری، اتوبوس	تهران، مشهد، تبریز،... و اکثر شهرهای ایران
T2	همیشه سبز	بلوار امام رضا	مینی‌بوس (بسیار کم)	گرگان
T3	تیرنگ	بلوار امام رضا	سواری	گرگان، بهشهر
T4	جنوب	بلوار کشاورز	سواری، مینی‌بوس	دامغان، سمنان، کیاسر، تلمادره
T5	قائم‌شهر	خیابان رازی	سواری	قائم‌شهر
T6	بابل و آمل	میدان امام	سواری	بابل، آمل
T7	جویبار	میدان امام	سواری	جویبار
R	راه‌آهن	انتهای بلوار ارتش	قطار	تهران، مشهد، گرگان، پل سفید
-	فرودگاه	دشت ناز	هواپیما	تهران، شیراز، مشهد، کرمان، اهواز، بندرعباس، کیش، عسلویه، نجف، دبی، جدّه، مدینه

جدول ۲-۴۳: عملکرد ایستگاه راه‌آهن ساری در سال ۱۳۹۴

سال	تعداد مسافر ورودی به ساری	تعداد مسافر خروجی از ساری	میزان بار حمل شده (تن)
۱۳۹۴	۲۳۲۰۸۱	۲۲۳۱۵۴	۱۰۱۱۲۰۴

جدول ۲-۴۴: مسافر و بار جابه‌جا شده فرودگاه بین‌المللی ساری در سال ۱۳۹۴

سال	مسافر داخلی		بار داخلی (تن)		مسافر بین‌المللی		بار بین‌المللی (تن)	
	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی
۱۳۹۴	۱۱۱۹۰	۱۰۶۸۰	۱۰۱۰	۸۴۶	۳۰۸۴۸	۳۰۳۹۴	۶۵۷	۲۵۱



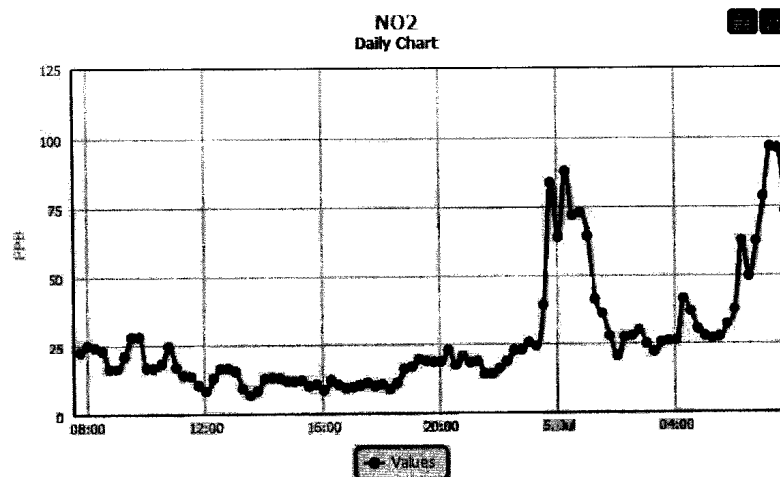
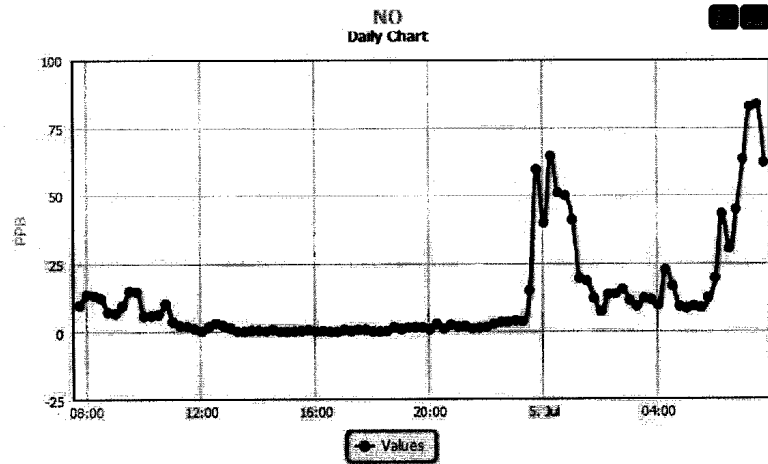
نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۲۸: موقعیت پایانه های شهر ساری

۲-۱-۶- اطلاعات وضعیت آلودگی هوا و اثرات زیست محیطی

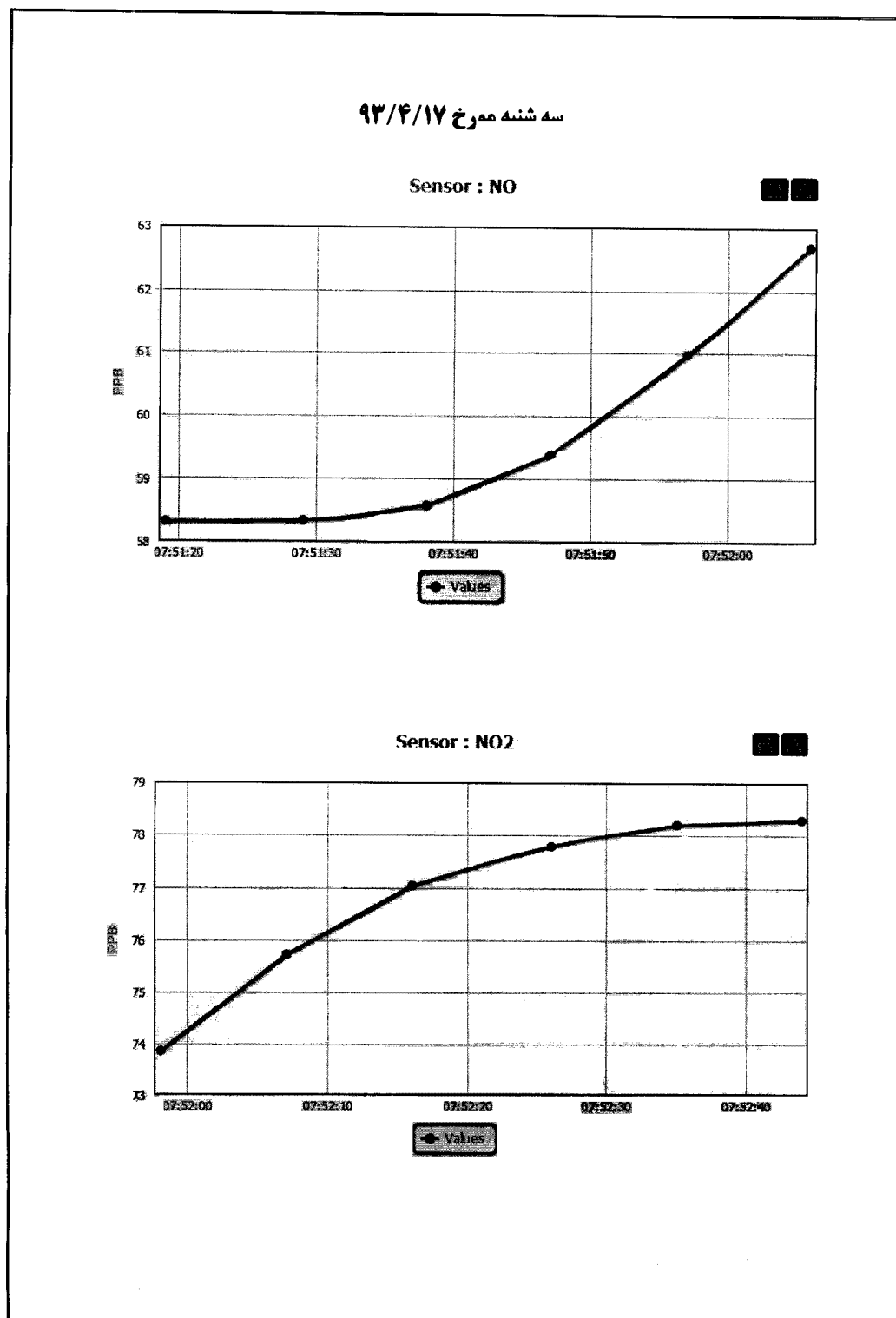
طبق اعلام اداره محیط زیست شهرستان ساری، تنها ایستگاه سنجش آلودگی هوای این شهر، میدان شهرداری (امام حسین) بوده و دستگاه مستقر در این محل از ۹۳/۲/۳۱ آغاز به کار نموده است. این دستگاه قابلیت سنجش گازهای NO، NOX، NO2 و CO را دارد. دستگاه مذکور از اردیبهشت ماه سال ۹۴ به دلیل نقص فنی غیرفعال می باشد. چند نمونه از آنالیز ایستگاه که مربوط به سال ۱۳۹۳ می باشد، در شکل های شکل ۲-۱ تا شکل ۲-۱۱ نشان داده شده است. [۱۰]

عملکرد روزانه دستگاه سنجش آلودگی هوا

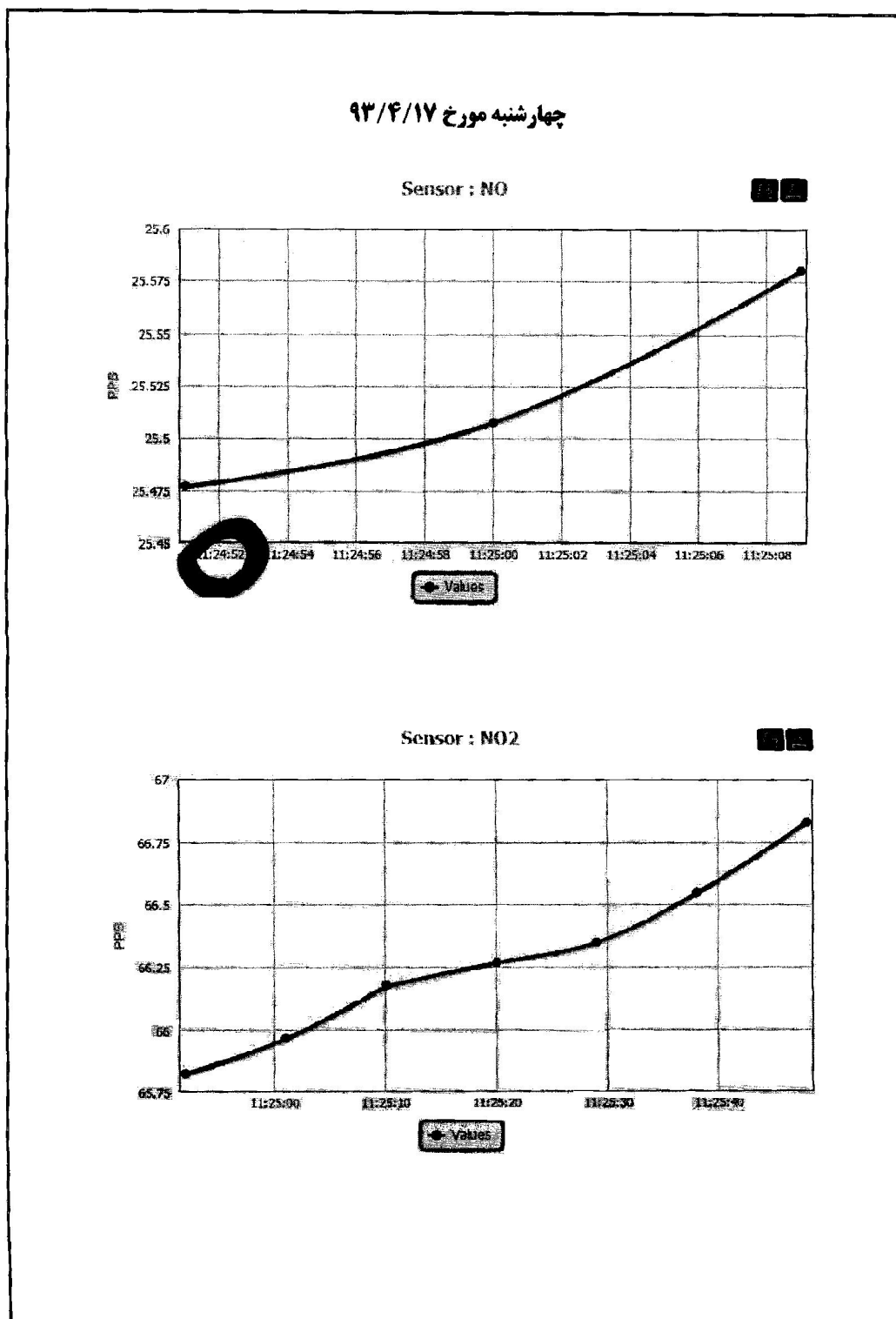
شنبه مورخ ۹۳/۴/۱۴



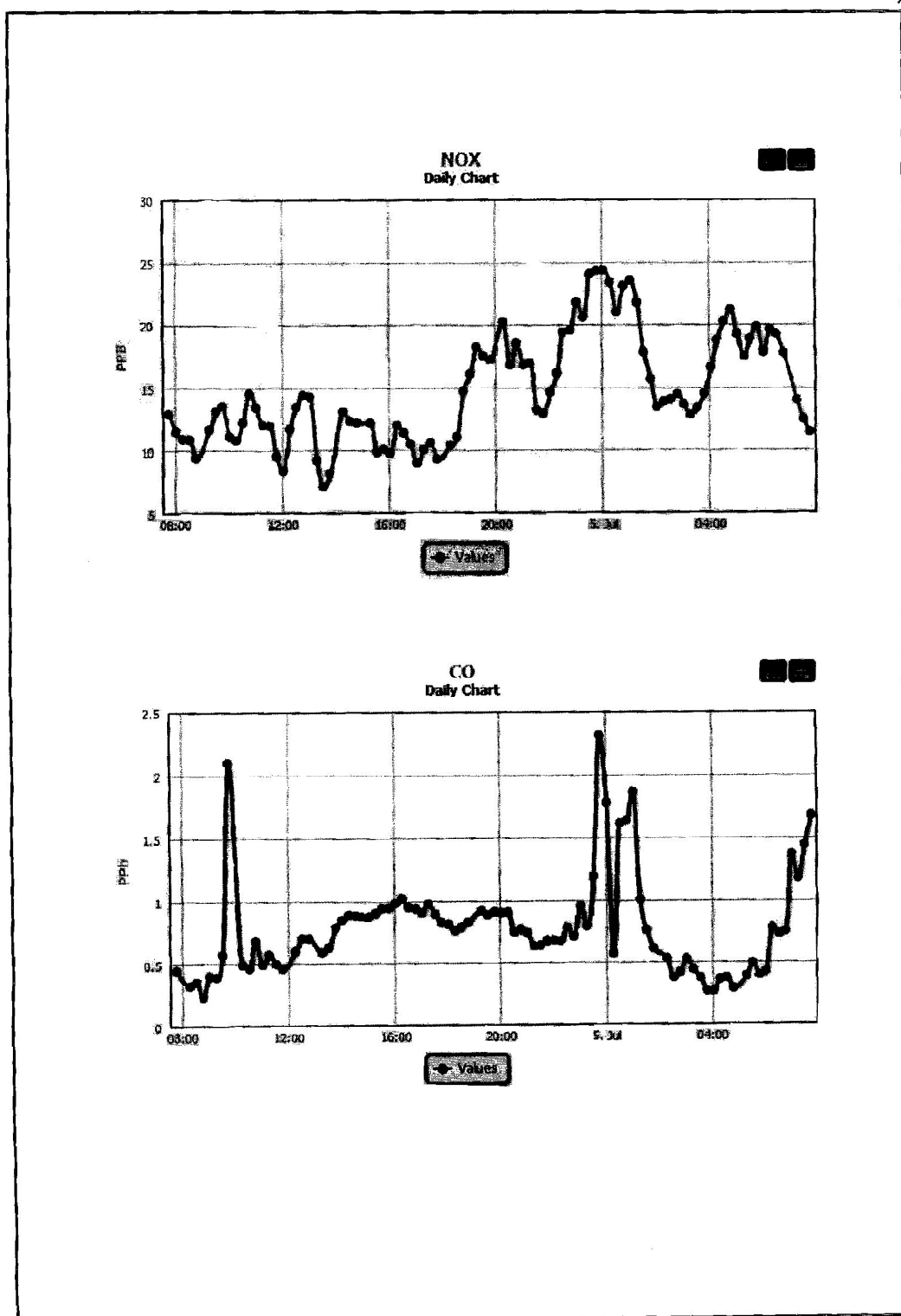
شکل ۱-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و NO₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



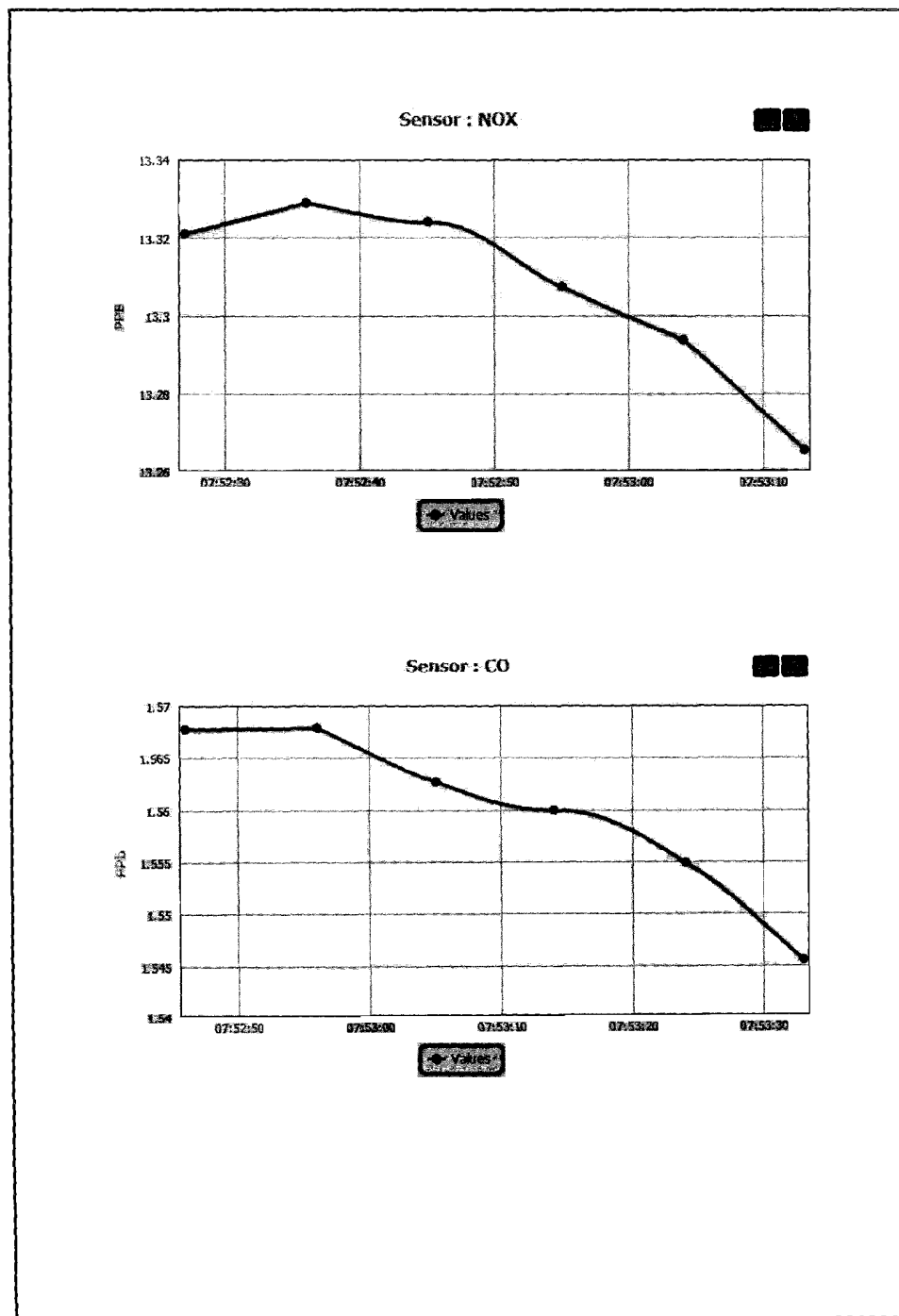
شکل ۲-۲: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و NO₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



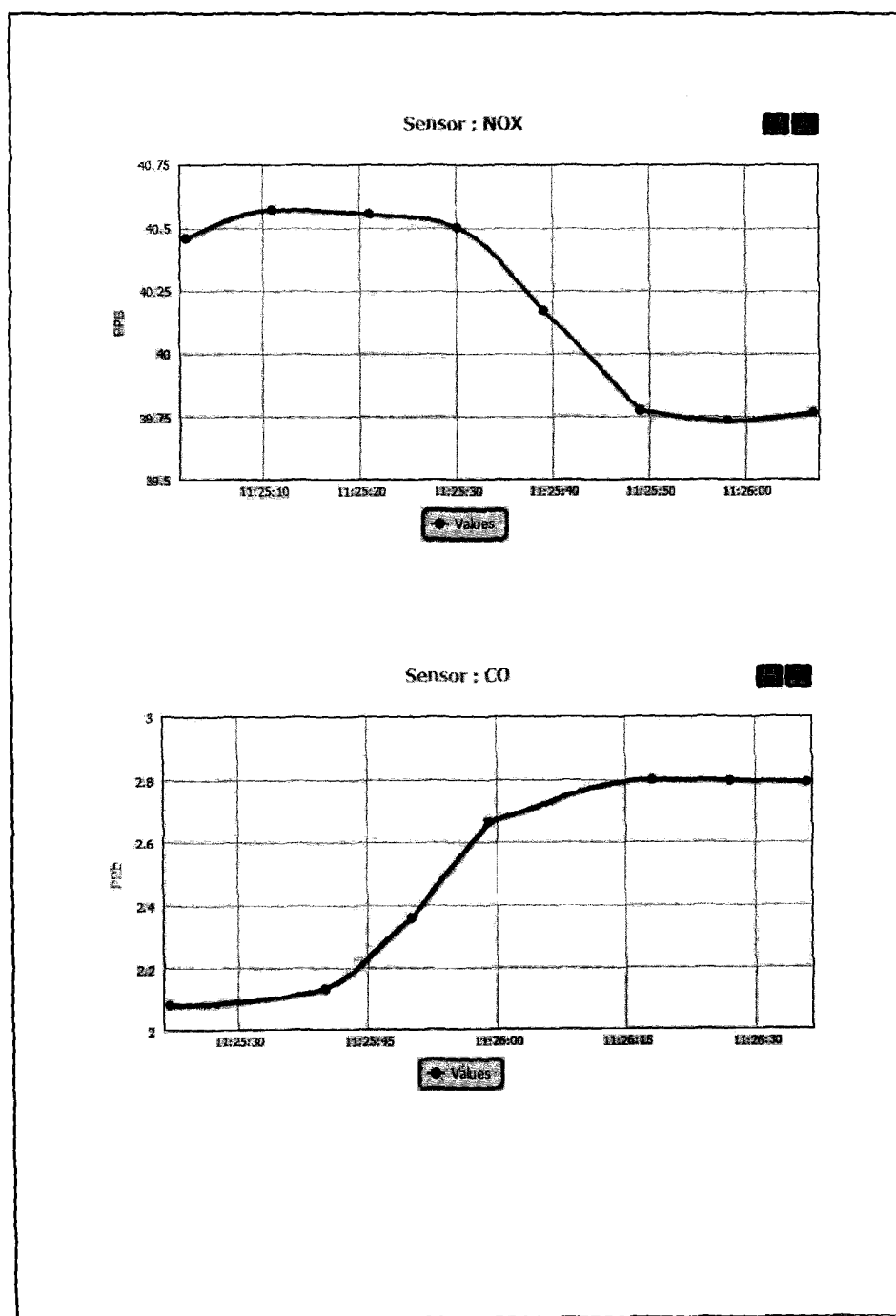
شکل ۲-۳: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و NO₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



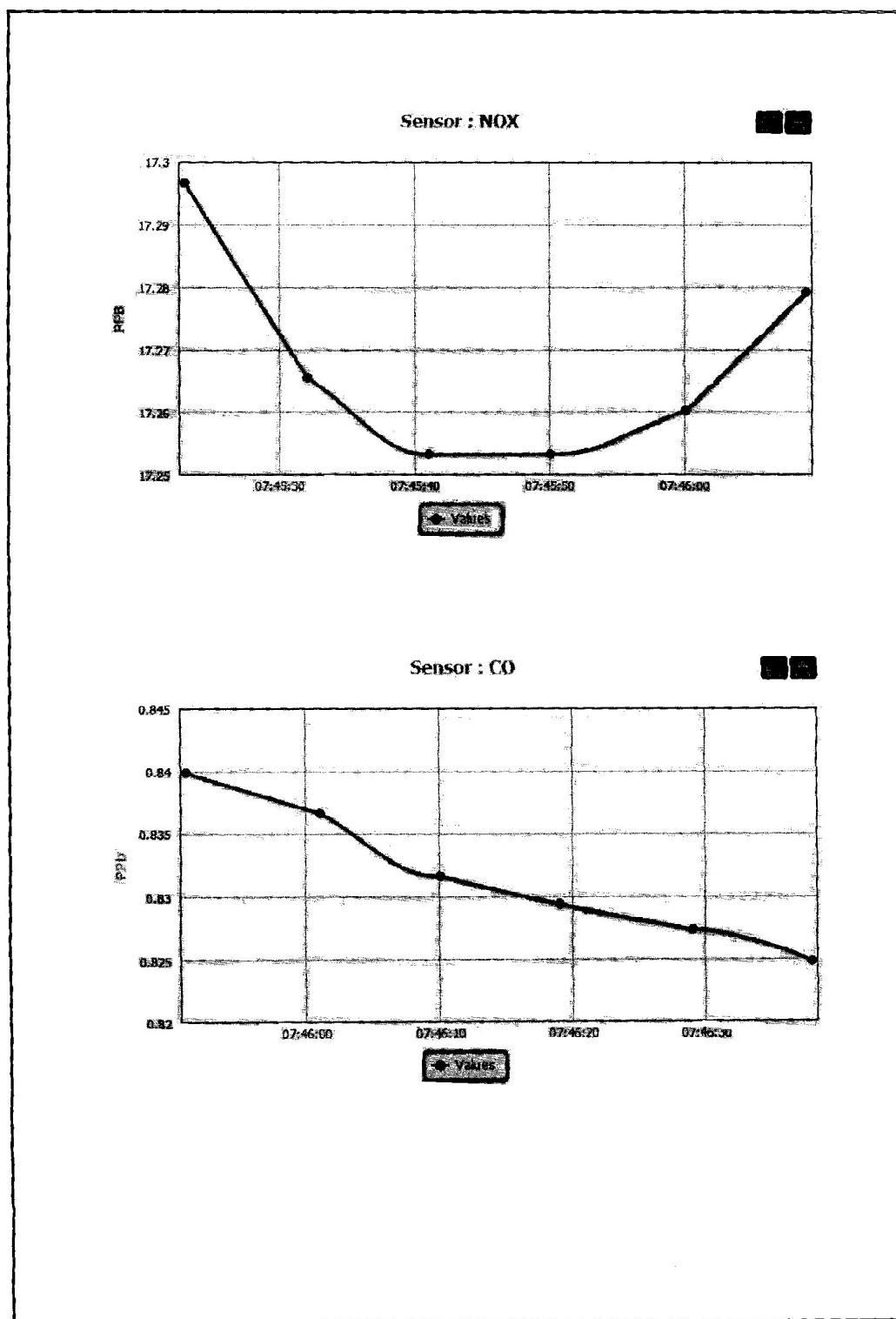
شکل ۲-۴: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



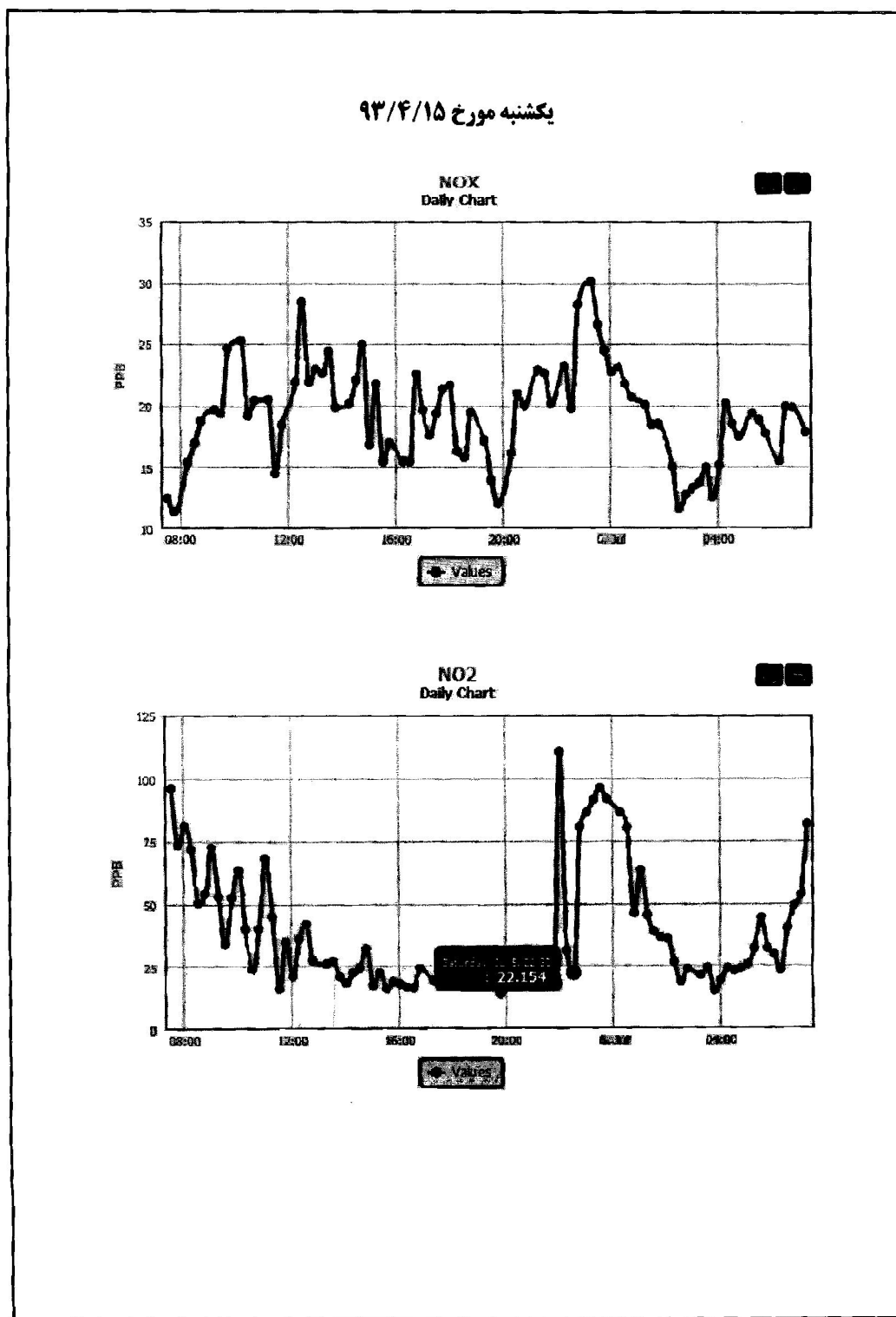
شکل ۲-۵: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



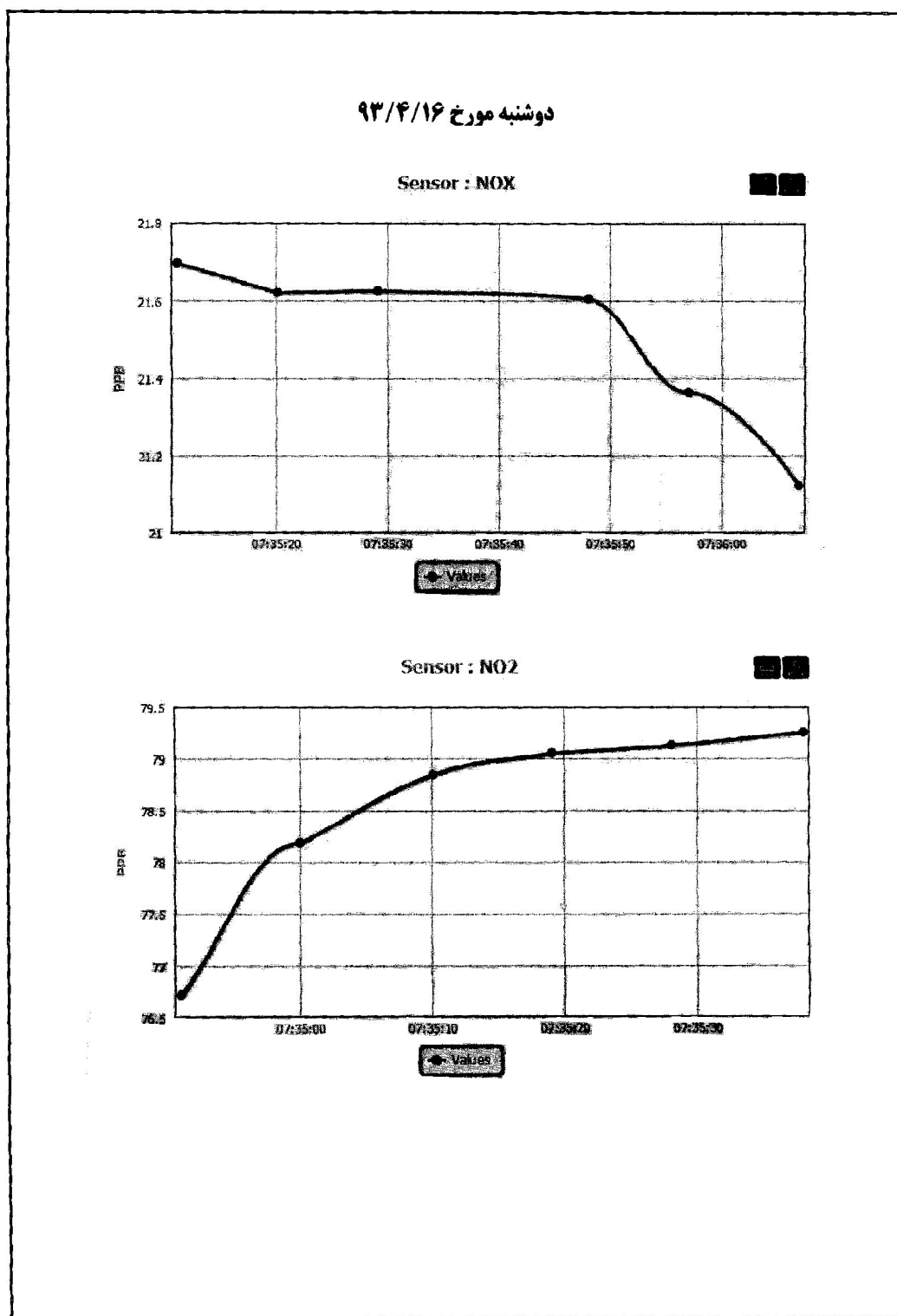
شکل ۲-۶: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



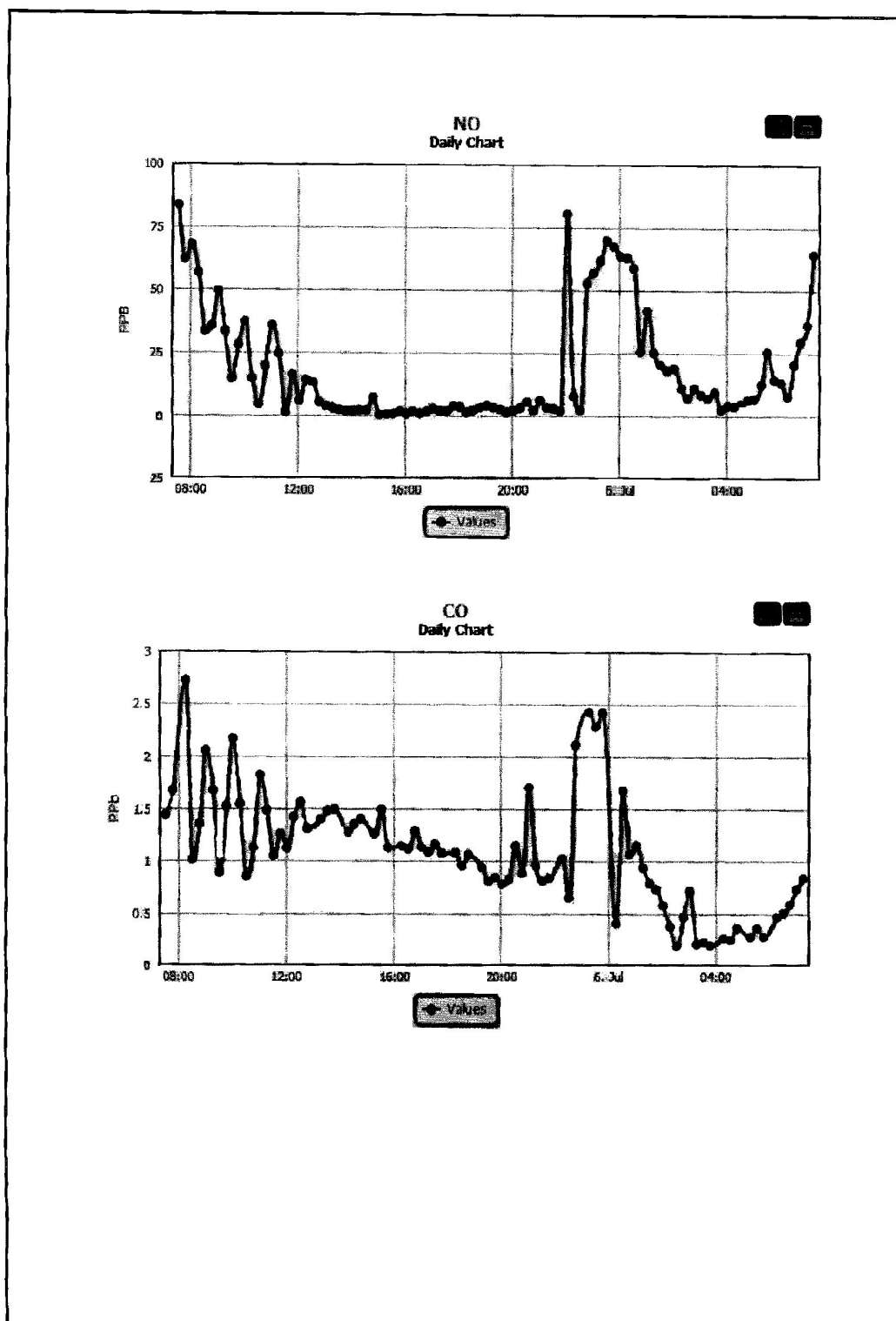
شکل ۲-۷: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



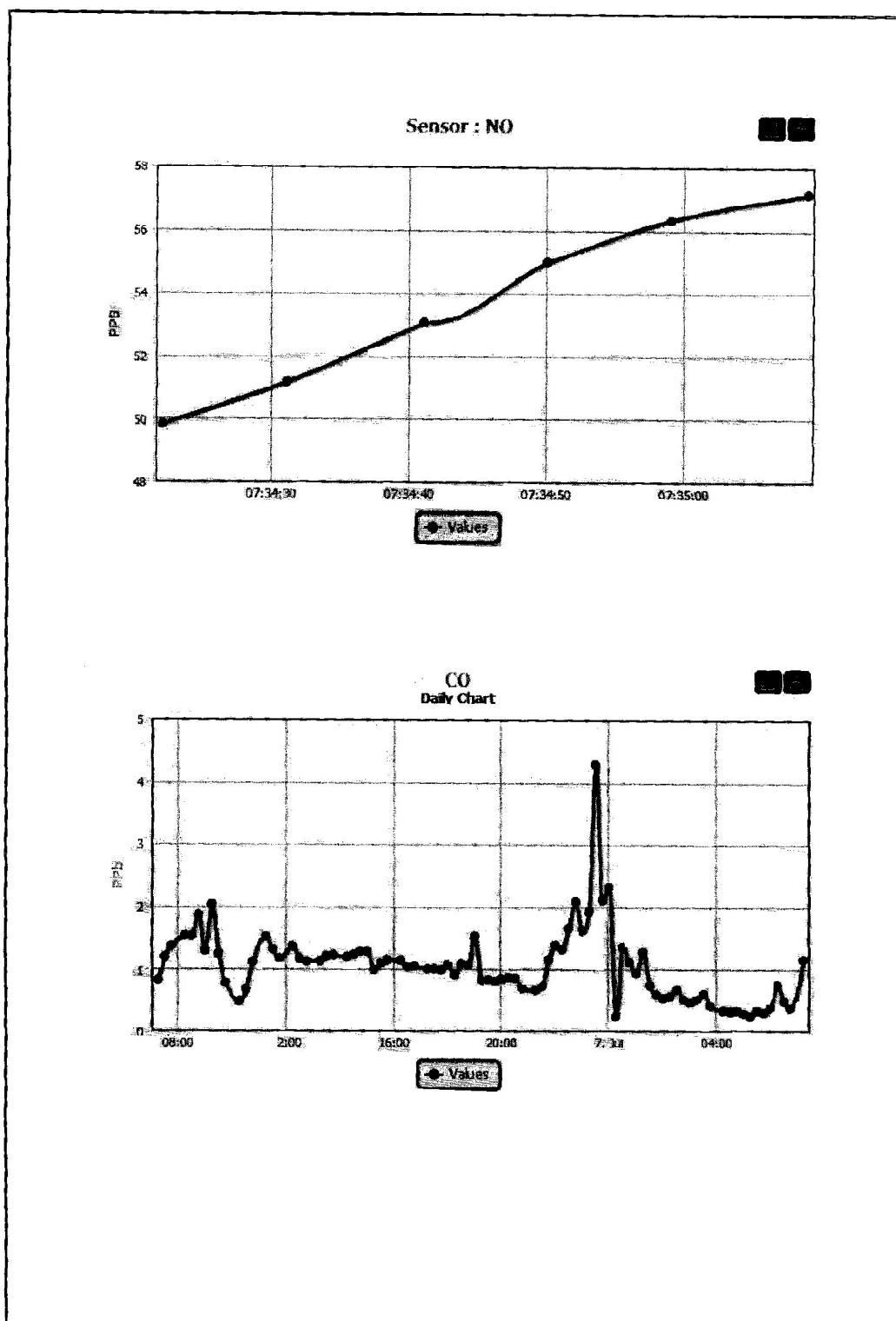
شکل ۲-۸: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و NO₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



شکل ۲-۹: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NOX و NO₂ در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



شکل ۲-۱۰: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری



شکل ۲-۱۱: نمونه‌ای از نتایج سنجش گازهای NO و CO در ایستگاه سنجش آلودگی هوای میدان شهرداری ساری

۲-۱-۷- اطلاعات تصادفات در سطح شهر

آمار تصادفات شهر ساری در سال ۱۳۹۳ و شش ماهه نخست سال ۱۳۹۴ به تفکیک خسارتی، جرحی و فوتی در جدول ۲-۴۵ و جدول ۲-۴۶ ارائه شده است. طبق آمار ارائه شده، بلوار کشاورز، بلوار پاسداران و کمربندی غربی دارای بالاترین آمار تصادفات بوده‌اند.

جدول ۲-۴۵: آمار تصادفات شهر ساری در سال ۱۳۹۳ [۱۲]

محل تصادف	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	محل تصادف	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع
بلوار کشاورز	۱۰	۸۶	۰	۹۶	خیابان پیروزی	۱	۵	۰	۶
بلوار پاسداران	۱۲	۴۱	۰	۵۳	خیابان ملامجالدین	۰	۵	۰	۵
کمربندی غربی	۱۵	۳۸	۰	۵۳	خیابان داراب	۲	۲	۰	۴
بلوار امام رضا	۱۳	۲۹	۰	۴۲	خیابان فدک	۲	۲	۰	۴
کمربندی شرقی	۸	۲۴	۰	۳۲	خیابان شیخ طبرسی	۲	۲	۰	۴
کمربندی جنوبی	۵	۱۵	۰	۲۰	بلوار عسگری محمدیان	۰	۴	۰	۴
بلوار آزادی	۲	۱۸	۰	۲۰	خیابان ۱۸ دی	۰	۴	۰	۴
جاده جویبار	۲	۱۷	۰	۱۹	میدان راه آهن	۲	۲	۰	۴
بلوار ولیعصر	۳	۱۶	۰	۱۹	میدان ابن شهر آشوب	۰	۴	۰	۴
بلوار طالقانی	۸	۱۰	۰	۱۸	بلوار ارتش	۱	۳	۰	۴
خیابان معلم	۳	۱۴	۰	۱۷	خیابان ۲۰ متری اول	۰	۴	۰	۴
بلوار خزر	۲	۱۳	۱	۱۶	خیابان قارن	۰	۳	۰	۳
خیابان رودکی	۲	۱۳	۰	۱۵	خیابان مدرس	۰	۳	۰	۳
خیابان فرهنگ	۳	۱۱	۰	۱۴	خیابان مطهری	۰	۳	۰	۳
میدان فرح آباد	۱	۱۰	۰	۱۱	میدان شهدا	۱	۲	۰	۳
خیابان دخانیات	۱	۱۰	۰	۱۱	تقاطع مازیار-امیرکبیر	۱	۲	۰	۳
بلوار دانشگاه	۳	۸	۰	۱۱	خیابان انقلاب	۰	۳	۰	۳
میدان امام	۱	۷	۰	۸	تقاطع بلوار ارتش	۱	۱	۰	۲
بلوار امیر مازندرانی	۱	۷	۰	۸	خیابان باغ سنگ	۰	۲	۰	۲
خیابان جمهوری	۰	۶	۰	۶	خیابان فارابی	۰	۲	۰	۲
سره راه کشاورزی	۰	۲	۰	۲	خیابان پیوندی	۰	۱	۰	۱
خیابان فلسطین	۱	۱	۰	۲	تقاطع ام ام	۰	۱	۰	۱
خیابان ورزش	۰	۲	۰	۲	خیابان نهضت	۰	۱	۰	۱
بخش ۸	۰	۲	۰	۲	خیابان ۲۰ متری دوم	۱	۰	۰	۱
میدان معلم	۱	۱	۰	۲	نیروی انتظامی	۰	۱	۰	۱

محل تصادف	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	محل تصادف	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع
خیابان سعدی	۱	۱	۰	۲	تقاطع نهضت	۰	۱	۰	۱
خیابان ۱۵ خرداد	۱	۰	۰	۱	میدان امام حسین	۰	۱	۰	۱
تقاطع فرهنگ - حافظ	۰	۱	۰	۱	خیابان ۱۸ دی	۰	۱	۰	۱
خیابان خاقانی	۰	۱	۰	۱	سایر	۷	۲۷	۰	۳۴
میدان لاله	۰	۱	۰	۱	مجموع	۱۲۰	۴۹۷	۱	۶۱۸

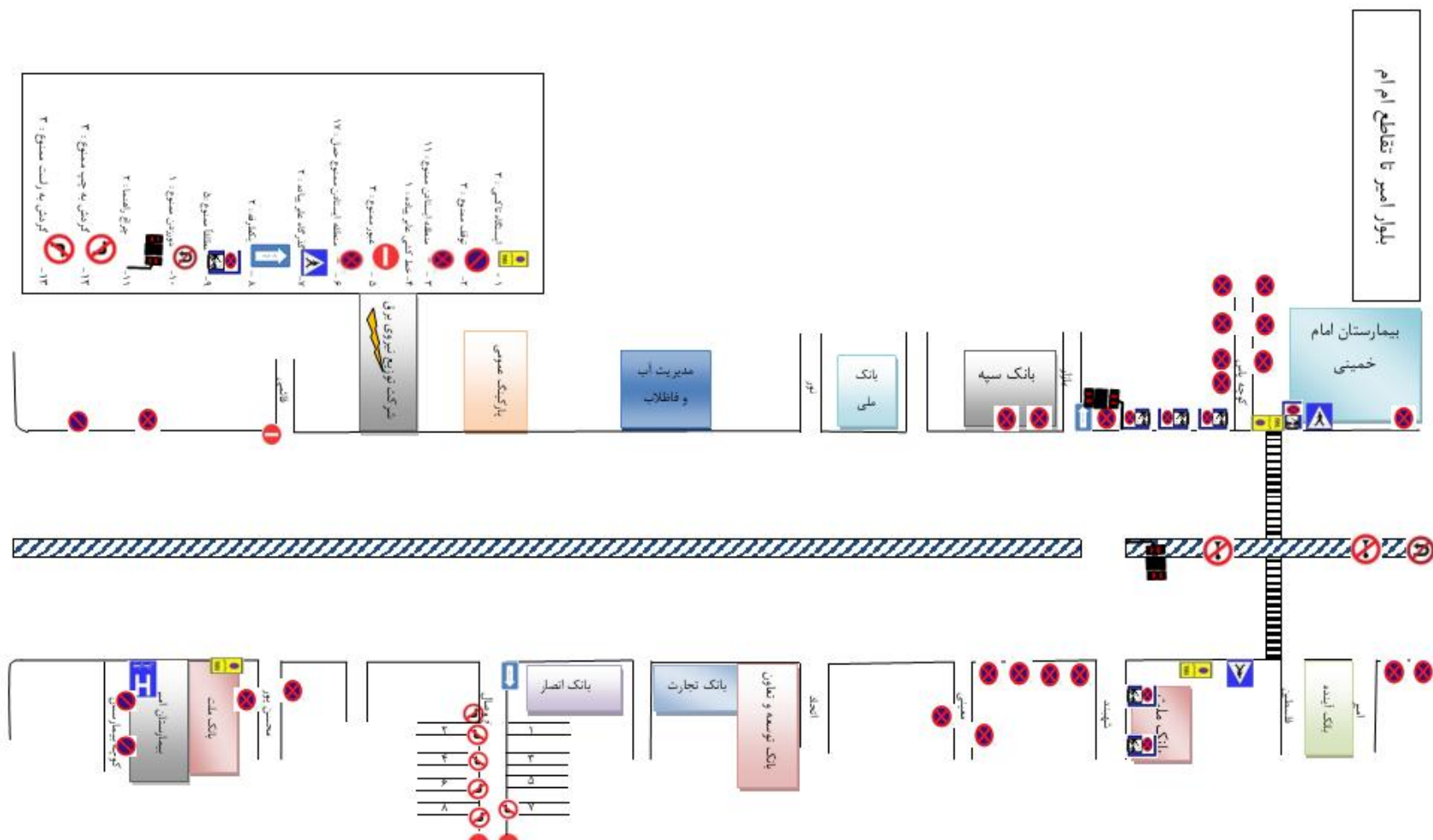
جدول ۲-۴۶: آمار تصادفات شهر ساری در ۶ ماهه نخست سال ۱۳۹۴ [۱۲]

محل تصادف	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	محل تصادف	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع
بلوار پاسداران	۳	۱۷	۰	۲۰	خیابان طبرسی	۰	۲	۰	۲
بلوار کشاورز	۱	۱۷	۰	۱۸	خیابان ۲۰ متری دوم	۲	۰	۰	۲
کمربندی غربی	۰	۱۲	۰	۱۲	کمربندی جنوبی	۰	۱	۱	۲
جاده جویبار	۰	۱۲	۰	۱۲	میدان اول سلمان فارسی	۰	۲	۰	۲
بلوار امام رضا	۲	۹	۰	۱۱	خیابان ۱۸ دی	۰	۲	۰	۲
میدان ولی عصر	۱	۱۰	۰	۱۱	تقاطع مازیار امیرکبیر	۰	۱	۰	۱
بلوار ولیعصر	۲	۷	۰	۹	خیابان نهضت	۰	۱	۰	۱
بلوار دانشگاه	۰	۸	۰	۸	میدان معلم	۰	۱	۰	۱
بلوار ع محمدیان	۰	۷	۰	۷	تقاطع ام ام	۰	۱	۰	۱
خیابان معلم	۰	۷	۰	۷	میدان شهید عبوری	۰	۱	۰	۱
بلوار خزر	۰	۷	۰	۷	میدان شهید قاسمی	۰	۱	۰	۱
بلوار آزادی	۰	۶	۰	۶	خیابان پیوندی	۰	۱	۰	۱
کمربندی شرقی	۳	۳	۰	۶	میدان گل‌ها	۰	۱	۰	۱
خیابان فرهنگ	۱	۴	۰	۵	خیابان ملا مجدالدین	۰	۱	۰	۱
خیابان مطهری	۰	۵	۰	۵	خیابان انقلاب	۰	۱	۰	۱
بلوار طالقانی	۰	۵	۰	۵	خیابان فارابی	۰	۱	۰	۱
میدان امام خمینی	۰	۵	۰	۵	خیابان ۲۰ متری اول	۱	۰	۰	۱
خیابان قارن	۰	۴	۱	۵	تقاطع مازیار	۰	۱	۰	۱
خیابان جمهوری	۰	۴	۰	۴	میدان دوم سلمان فارسی	۰	۱	۰	۱
خیابان رودکی	۰	۳	۰	۳	خیابان پیروزی	۰	۱	۰	۱
تقاطع مازیار	۰	۳	۰	۳	بلوار امیرمازندرانی	۰	۱	۰	۱
میدان راه آهن	۰	۳	۰	۳	بلوار ششصد دستگاه	۰	۰	۰	۰
خیابان دخانیات	۰	۳	۰	۳	میدان اصناف	۰	۰	۰	۰
بلوار داراب	۰	۲	۰	۲	سایر	۱	۱۰	۰	۱۱
بلوار شمشیربند	۰	۲	۰	۲	مجموع	۱۷	۱۹۷	۲	۲۱۶

۸-۱-۲- گردآوری اطلاعات در خصوص تجهیزات و تسهیلات کنترلی و ایمنی موجود در سیستم مدیریت ترافیک شهری

نصب تجهیزات کنترلی و ایمنی مؤثر از جمله ضرورت‌های مهندسی راه و ترافیک به‌منظور بهره‌وری مناسب از شبکه معابر محسوب می‌شود. علائم عمودی از قبیل تابلوها و چراغ‌های راهنمایی، و علائم افقی نظیر خط‌کشی‌ها از جمله تجهیزات ایمنی مورد استفاده در معابر شهری است؛ که در این گزارش اطلاعات آنها در شهر ساری گردآوری شده است.

نمونه‌ای از تجهیزات و تسهیلات کنترلی و ایمنی موجود در معابر شهر ساری که از سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر ساری دریافت شده است در شکل ۲-۱۲ نشان داده شده است. اطلاعات مربوط به این بخش، در پوشه‌ی Safety Facilities در لوح فشرده‌ی ضمیمه‌ی گزارش موجود است.



شکل ۲-۱۲: نمونه‌ای از تجهیزات و تسهیلات کنترلی و ایمنی موجود در معابر شهر ساری

۲-۱-۹- اطلاعات اقتصادی - اجتماعی شهر

در این قسمت از گزارش به بررسی پارامترهای اقتصادی و اجتماعی شهر ساری شامل اطلاعات کاربری زمین، جمعیت، اشتغال و توزیع آن در شهر پرداخته شده است. اطلاعات گردآوری شده در این بخش جزئی از اطلاعات مورد نیاز برای بخش‌های بعدی پروژه می‌باشد؛ که به بررسی کاربری‌ها و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در وضع موجود و تعمیم آن به سال‌های افق طرح در موارد مختلفی همچون جمعیت، اشتغال، وضعیت اقتصادی، مالکیت خودرو و مواردی از این دست، پرداخته خواهد شد.

بر اساس اطلاعات رسمی مرکز آمار، جمعیت استان مازندران در سال ۱۳۹۰ معادل ۳۰۷۳۹۴۳ نفر بوده است که از این تعداد ۱۶۸۲۱۵۲ نفر در نقاط شهری ساکن بوده‌اند.

لازم به ذکر است مطابق با بند ۲-۱-۹ شرح خدمات مصوب پروژه، اطلاعات مربوط به این بند می‌بایست از طریق کارفرما در اختیار مشاور قرار می‌گرفت؛ اما با توجه به اینکه این اطلاعات در شهرداری و سازمان حمل‌ونقل موجود نبوده است، این مشاور اطلاعات مذکور را از مرکز آمار ایران خریداری و بر اساس زون‌بندی شهر، دسته‌بندی نموده است. جدول ۲-۴۷ اطلاعات جمعیت، مالکیت خودرو و اشتغال در سطح شهر را نشان می‌دهد. اطلاعات مربوط به کاربری‌های هر زون، در بند ۲-۴-۲ گزارش ارائه شده است.

جدول ۲-۴۷: مشخصات اقتصادی - اجتماعی شهر ساری

زون	جمعیت		تعداد خانوار دارای خودرو		اشتغال
	خانوار	جمعیت کل	خودروی سبک	موتور سیکلت	شاغلین ۱۰ سال و بیشتر
۱	۵۲۵	۱۵۳۲	۲۵۳	۴۰	۴۵۷
۲	۱۰۱۸	۳۲۵۱	۵۳۸	۱۱۰	۸۸۷
۳	۹۵۶	۲۶۸۴	۳۷۸	۹۵	۸۴۰
۴	۱۲۵۰	۳۸۱۰	۶۱۲	۱۲۰	۱۱۰۱
۵	۶۵۹	۱۶۶۷	۲۲۷	۳۶	۵۴۵
۶	۱۲۶۷	۳۹۵۴	۷۰۱	۱۰۴	۱۱۸۹
۷	۵۷۹	۱۷۶۹	۴۱۷	۳۱	۵۵۲
۸	۵۵۴	۱۶۵۱	۳۶۴	۳۰	۵۰۰
۹	۲۴۱۱	۷۶۱۰	۱۲۱۱	۲۰۱	۲۰۹۴
۱۰	۹۶۳	۲۹۵۷	۶۳۹	۹۷	۹۱۱
۱۱	۲۹۱۵	۹۱۷۳	۱۶۳۵	۲۴۲	۲۶۳۲
۱۲	۲۲۵۵	۷۱۳۲	۱۲۹۷	۲۸۱	۲۱۳۳
۱۳	۲۷۷۷	۹۰۶۲	۱۲۰۰	۳۹۷	۲۳۶۶
۱۴	۲۱۰۰	۶۶۷۷	۱۳۲۱	۱۵۲	۲۰۳۳

زون	جمعیت		تعداد خانوار دارای خودرو		اشتغال
	خانوار	جمعیت کل	خودروی سبک	موتور سیکلت	شاغلین ۱۰ سال و بیشتر
۱۵	۱۱۹۸	۳۹۱۴	۷۲۱	۱۱۷	۱۲۴۱
۱۶	۱۲۲۹	۳۶۹۸	۷۳۰	۱۳۴	۱۲۵۹
۱۷	۱۳۵۴	۴۱۰۳	۷۷۲	۹۴	۱۳۲۷
۱۸	۲۱۷۳	۶۵۳۸	۱۵۳۷	۵۵	۲۰۵۱
۱۹	۱۱۲۹	۳۳۱۳	۸۳۲	۳۱	۱۰۲۴
۲۰	۳۳۶۰	۱۰۵۳۰	۲۳۱۱	۲۰۷	۳۴۴۰
۲۱	۱۴۴۰	۴۷۳۴	۹۴۸	۱۴۷	۱۵۰۷
۲۲	۲۲۵۴	۶۹۹۰	۱۵۷۶	۱۳۸	۲۳۲۱
۲۳	۱۱۵۹	۳۵۲۲	۸۰۸	۶۶	۱۱۷۶
۲۴	۱۲۲۵	۳۸۳۳	۷۹۱	۷۷	۱۲۵۵
۲۵	۱۷۹۱	۵۸۱۳	۹۶۷	۲۲۹	۱۸۵۹
۲۶	۸۷۳	۲۷۷۷	۵۱۱	۷۱	۸۶۳
۲۷	۲۴۷۲	۸۰۷۶	۱۲۲۹	۳۵۶	۲۵۳۵
۲۸	۱۵۵۶	۵۰۴۷	۷۲۳	۱۹۰	۱۵۰۴
۲۹	۲۲۲۷	۷۱۷۶	۱۳۴۵	۲۳۵	۲۰۹۸
۳۰	۱۲۸۶	۴۰۸۸	۹۱۱	۱۵۵	۱۲۶۳
۳۱	۱۱۴۸	۳۶۶۲	۶۶۳	۱۱۰	۱۱۴۵
۳۲	۱۷۵۰	۵۶۰۰	۱۰۲۸	۲۹۱	۱۶۸۵
۳۳	۴۶۴	۱۴۷۰	۲۳۲	۸۶	۳۹۷
۳۴	۶۳۴	۱۰۱۰	۲۸۷	۸۸	۶۱۳
۳۵	۳۵۵۵	۱۲۰۷۰	۲۰۳۵	۴۹۵	۳۴۴۹
۳۶	۷۴۸	۲۵۷۴	۴۴۵	۷۶	۷۲۲
۳۷	۲۳۰۷	۷۶۴۱	۱۵۲۸	۱۹۱	۲۲۴۸
۳۸	۴۲۶۱	۱۴۶۵۸	۱۶۴۰	۷۵۱	۴۰۳۹
۳۹	۱۸۶۰	۵۹۲۰	۸۵۳	۲۳۸	۱۵۴۵
۴۰	۴۲۶۶	۱۴۴۷۹	۱۸۲۱	۶۹۸	۴۳۰۴
۴۱	۱۰۹۸	۳۸۳۳	۴۶۲	۱۵۹	۱۲۴۲
۴۲	۱۸۷۹	۶۶۰۱	۷۸۵	۱۹۶	۱۸۰۱
۴۳	۵۱۸	۱۷۹۳	۲۰۲	۶۲	۵۶۰
۴۴	۳۶۸۶	۱۲۷۴۰	۱۴۲۷	۴۴۷	۳۵۸۵
۴۵	۱۰۷۳	۳۹۹۰	۳۸۹	۱۶۴	۱۱۲۴
۴۶	۱۹۵۵	۶۶۵۷	۱۰۰۱	۱۸۲	۱۹۱۰
۴۷	۸۱۵	۲۸۳۱	۴۱۱	۱۰۴	۸۳۷
۴۸	۷۸۲	۲۵۶۶	۴۳۹	۵۳	۷۱۷
۴۹	۱۵۰۰	۵۱۸۵	۸۳۸	۲۰۴	۱۵۳۴
۵۰	۱۹۸۶	۶۸۱۹	۸۹۸	۳۳۱	۱۹۶۸

زون	جمعیت		تعداد خانوار دارای خودرو		اشتغال
	خانوار	جمعیت کل	خودروی سبک	موتور سیکلت	
۵۱	۲۲۴۲	۷۶۵۰	۹۱۶	۳۶۶	۲۲۲۹
۵۲	۸۹۰	۲۹۴۰	۴۲۲	۱۴۵	۷۷۸
۵۳	۲۷۹۷	۹۰۸۸	۱۰۴۷	۳۲۸	۲۶۳۸
۵۴	۱۲۸۹	۴۱۱۰	۸۲۳	۱۵۱	۱۱۹۴
۵۵	۸۶۱	۲۷۶۲	۶۸۸	۳۶	۸۵۲

۲-۱-۱۰- اطلاعات مربوط به مراکز تاریخی و فرهنگی

اکثر آثار تاریخی و فرهنگی شهر ساری که شامل امامزاده‌ها، مقبره‌ها، آب‌انبارها و ... می‌باشد، در محدوده مرکزی شهر واقع شده‌اند. موقعیت مراکز تاریخی و فرهنگی شهر ساری در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۳۰ نشان داده شده است. مشخصات این آثار در جدول ۲-۴۸ ارائه شده است. در ادامه توضیحات مختصری درباره برخی از آثار ارائه شده است.

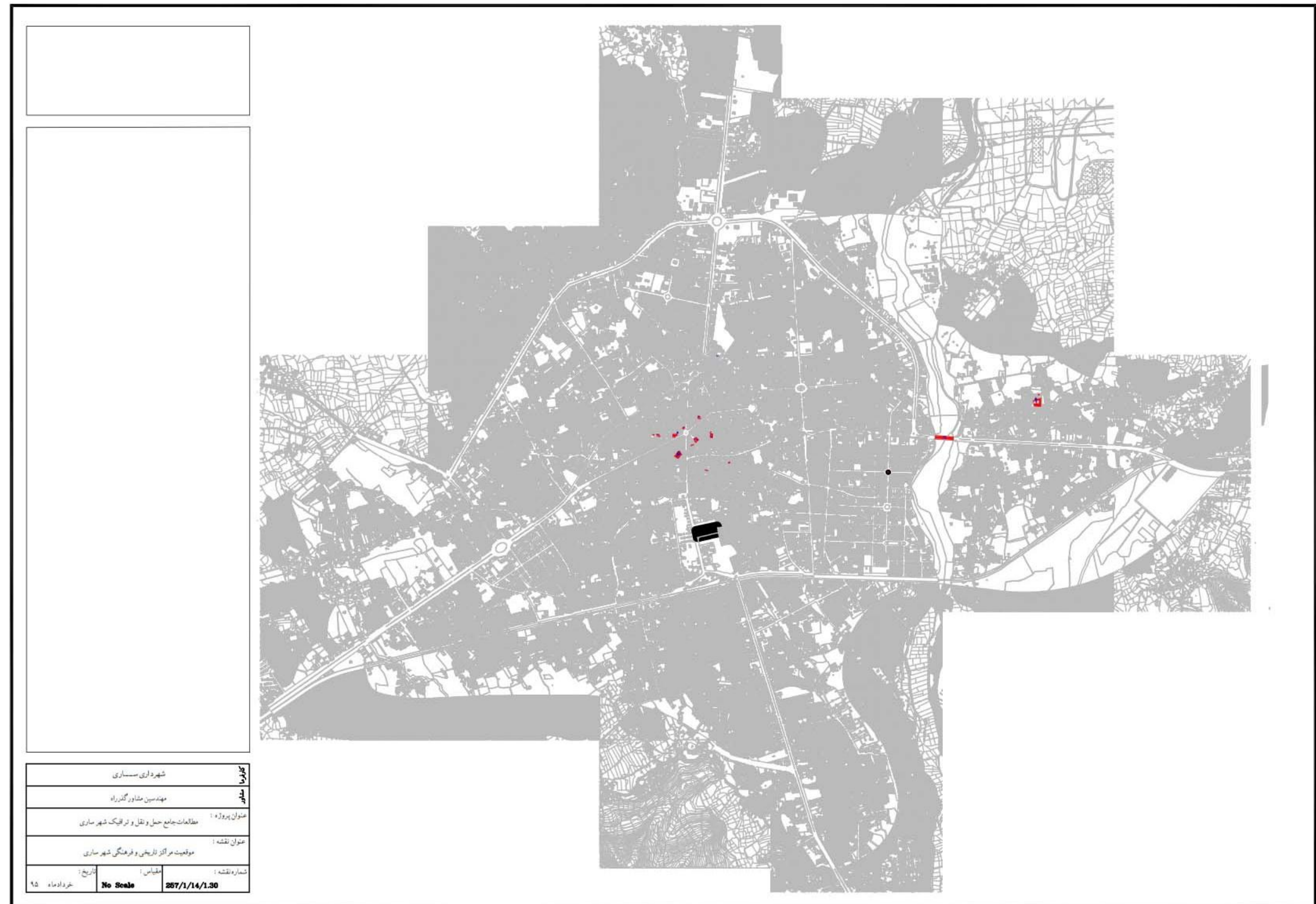
بنای امامزاده عباس ساری از نظر شیوه معماری و شکل گنبد هرمی آن، اهمیت تاریخی و هنری دارد. داخل صحن بقعه، صندوق چوبی نفیسی بر روی مرقد قرار دارد که تاریخ سال ۸۹۷ هـ ق بر روی آن حک شده است. در این بقعه سه تن از امامزادگان به نام امامزاده عباس، محمد و حسن مدفون هستند.

برج سلطان زین‌العابدین به خاطر شیوه معماری و گنبد هرمی شکل هشت‌وجهی و همچنین تزئینات کاشی‌کاری صندوق نفیس چوبی، در ردیف بهترین ابنیه تاریخی مذهبی ساری به شمار می‌آید. در بالای در ورودی آن، کتیبه‌ای به خط رقاع بر روی کاشی نقش شده که مضمون آن چنین است: عمل سید علی بن سید کمال‌الدین بنا آملی.

امامزاده یحیی دارای صندوق نفیس چوبی است که از اهمیت هنری و تاریخی برخوردار است. طبق مفاد کتیبه موجود، صندوق چوبی در سال ۸۴۹ هجری قمری ساخته شده و کاتب کتیبه آن، فخرالدین مطهر بن عبدالله الداعی است. به استناد شجره‌نامه موجود، امامزاده یحیی از فرزندان امام موسی کاظم^(ع) است.

خانه کلبادی در مجاورت میدان ساعت واقع شده است و در حال حاضر به‌عنوان اداره میراث فرهنگی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. ویژگی‌های اجزای معماری آن نظیر اتاق‌ها، حجره‌ها، شاه‌نشین، حمام، اصطبل، حیاط و هنر بکار رفته بر روی پنجره‌ها و ارسی‌ها و تزئین آن‌ها با شیشه رنگی در نوع خود بی‌نظیر است.

موقعیت مراکز تاریخی و فرهنگی شهر ساری در قالب فایل اتوکد در پوشه‌ی Cultural&Historical Sites در لوح فشرده‌ی ضمیمه گزارش موجود است.



نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۳۰: موقعیت مراکز تاریخی و فرهنگی شهر ساری

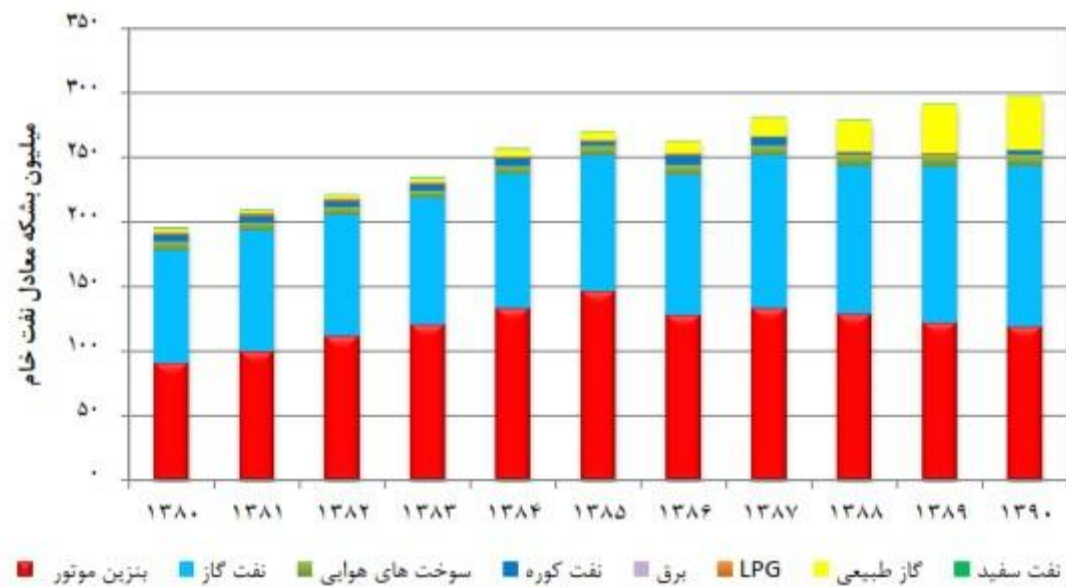
جدول ۲-۴۸: مشخصات آثار تاریخی و فرهنگی شهر ساری

ردیف	نام اثر	قدمت	نشانی	شماره ثبت	تاریخ ثبت
۱	امامزاده عباس	قرن ۹ ه.ق	بلوار امام رضا	۳۶۱	۱۳۲۱/۳/۲
۲	امامزاده زین العابدین	قرن ۹ ه.ق	خیابان جمهوری	۲۱۲	۱۳۱۳/۴/۳۱
۳	امامزاده یحیی	قرن ۹ ه.ق	خیابان جمهوری	۲۱۱	۱۳۱۳/۴/۳۱
۴	امامزاده محمدرضا	قرون اولیه اسلامی	خیابان ملامجالدین	۱۵۳	۱۳۱۰/۱۰/۱۵
۵	مقبره ملامجالدین	قرون اولیه اسلامی	خیابان ملامجالدین	۱۵۴	۱۳۱۰/۱۰/۱۵
۶	مسجد جامع ساری	قرون اولیه اسلامی	خیابان انقلاب، محله چناربن	۲۲۷۲	۱۳۷۷/۱۲/۸
۷	حسینیه عباس خانی	قاجاریه	خیابان انقلاب، محله آب انبار نو	۲۰۲۸۰	۱۳۸۶/۸/۲۷
۸	خانه فاضلی	قاجاریه	خیابان انقلاب، محله آب انبار نو	۱۹۸۱	۱۳۷۷/۱/۱۶
۹	عمارت کلبادی	قاجاریه	میدان ساعت	۲۱۴۸	۱۳۷۷/۸/۹
۱۰	خانه سردار جلیل	قاجاریه	خیابان جمهوری، کوچه سردار	۵۴۰۱	۱۳۸۰/۱۲/۲۵
۱۱	خانه رمدانی	قاجاریه	خیابان انقلاب، محله آب انبار نو	۱۲۵۴۹	۱۳۸۴/۵/۱۱
۱۲	آب انبار میرزا مهدی	افشاریه، زندیه	خیابان انقلاب، محله آب انبار نو	۱۰۰۵	۱۳۵۳/۳/۱
۱۳	آب انبار نو	قاجاریه	خیابان انقلاب، محله آب انبار نو	۲۵۶۱	۱۳۷۸/۱۱/۵
۱۴	حمام درویشعلی خان	قاجاریه	میدان ساعت، ابتدای خیابان مدرس	۱۲۵۴۷	۱۳۸۴/۵/۱۱
۱۵	حمام وزیری	قاجاریه	خیابان انقلاب، محله آب انبار نو	۶۲۶۹	۱۳۸۱/۷/۷
۱۶	حمام صادق خان	قاجاریه	کوچه جهان نما	۱۲۵۵۰	۱۳۸۴/۵/۱۱
۱۷	حمام اصفهانی	قاجاریه	خیابان انقلاب، کوچه بازار نرگسیه	۱۱۹۴۷	۱۳۸۴/۴/۵
۱۸	کاروانسرای حضرت	قاجاریه	خیابان جمهوری	۱۲۵۴۸	۱۳۸۴/۵/۱۱
۱۹	پل تجن	پهلوی	پل تجن	۱۵۳۶	۱۳۵۴/۵/۸

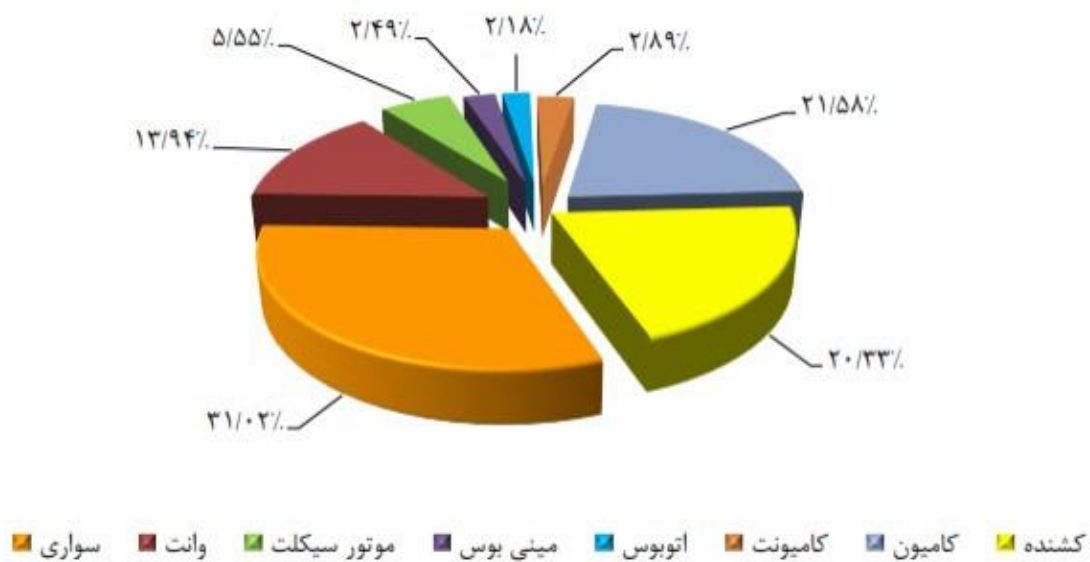
۲-۱-۱۱-گردآوری اطلاعات مربوط به مصرف روزانه سوخت در سطح شهر

بخش حمل و نقل بیش از ۴۸ درصد مصرف کل فرآورده های نفتی در کشور را در سال ۱۳۹۰ به خود اختصاص داده است و پس از آن بخش های نیروگاه، خانگی، صنعت، کشاورزی و تجاری قرار داشته اند. شکل ۲-۱۳ نشان دهنده متوسط مصرف سالانه انواع حامل های انرژی در بخش حمل و نقل کشور در سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ و شکل ۲-۱۴ نشان دهنده سهم مصرف انرژی حمل و نقل جاده ای به تفکیک نوع وسیله نقلیه در سال ۱۳۹۰ است. میانگین مصرف روزانه سوخت در ۵ سال اخیر شهر ساری و شهرستان ساری در جدول ۲-۴۹ و جدول ۲-۵۰ ارائه شده است.

[۱۵ و ۱۴]



شکل ۲-۱۳: مصرف سالانه انواع حامل های انرژی در بخش حمل و نقل کشور در سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰



شکل ۲-۱۴: سهم مصرف انرژی حمل و نقل جاده ای در کشور به تفکیک نوع وسیله نقلیه در سال ۱۳۹۰

جدول ۲-۴۹: میانگین مصرف روزانه سوخت در ۵ سال اخیر شهر ساری (لیتر)

نوع سوخت / سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	چهار ماه اول ۱۳۹۴
بنزین معمولی	۲۵۶۹۸۲	۲۵۹۶۴۱	۲۷۶۳۵۸	۲۹۶۵۷۰	۳۰۰۱۰۳
بنزین سوپر	۱۸۷۶۲	۱۵۶۵۴	۲۹۴۹۳	۲۹۰۴۱	۳۳۲۵۲
نفت گاز	۰	۰	۰	۰	۰
CNG (کیلوگرم)	۰	۰	۱۰۷۶۰	۳۱۵۷۹	۶۵۳۴

جدول ۲-۵۰: میانگین مصرف روزانه سوخت در ۵ سال اخیر شهرستان ساری (لیتر)

نوع سوخت / سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	چهار ماه اول ۱۳۹۴
بنزین معمولی	۴۰۵۰۴۶	۴۲۷۰۲۸	۴۵۳۳۵۹	۴۷۰۸۷۵	۴۸۹۶۴۴
بنزین سوپر	۲۴۳۹۹	۳۲۸۶۸	۴۳۲۲۸	۳۹۲۲۰	۴۴۲۴۵
نفت گاز	۱۳۵۶۱۹	۱۴۵۱۴۸	۱۴۰۴۵۸	۱۵۸۴۰۳	۱۵۲۷۸۲
CNG (کیلوگرم)	۴۲۳۲۰	۴۴۲۵۶	۵۵۰۱۶	۷۵۷۲۲	۱۶۸۳۲

۲-۲- آمارگیری مورد نیاز انجام مطالعات در سال پایه

یکی از مهمترین بخش‌های مطالعات جامع حمل و نقل در هر شهر، انجام آمارگیری‌های مورد نیاز در سال پایه است، که مبنای مدلسازی و پیش‌بینی آینده قرار می‌گیرد. آمارگیری‌های مربوط به مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری، در اردیبهشت سال ۱۳۹۴ انجام شده است. جدول ۲-۵۱ مشخصات کلی آماربرداری‌های مربوطه را نشان می‌دهد. در ادامه هر یک از این آماربرداری‌ها مطابق با سرفصل مطالب شرح خدمات تشریح شده است. لازم به ذکر است که در این گزارش تنها به شرح آماربرداری‌های مذکور پرداخته می‌شود و اطلاعات برداشت‌شده در قالب پایگاه اطلاعاتی در لوح فشرده‌ی ضمیمه‌ی این گزارش ارسال می‌گردد.

جدول ۲-۵۱: مشخصات کلی آماربرداری‌های انجام‌شده در مطالعات حاضر

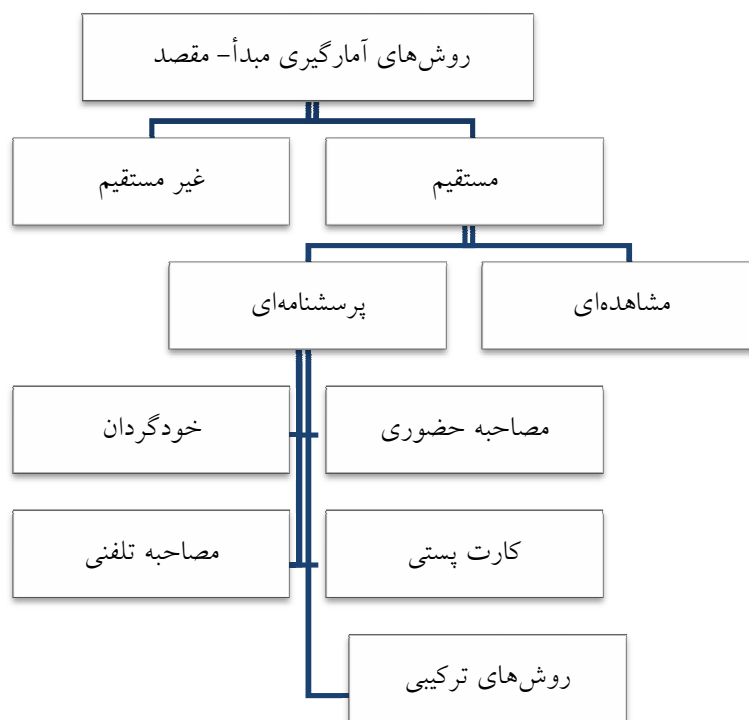
نام آمارگیری	اطلاعات برداشت شده	شماره بند گزارش	شماره فرم
پرسشگری دانش‌آموزی	اطلاعات خانوار- اطلاعات سفرهای خانوار	۱-۱-۲-۲	۱ و ۲
خط برش و کمان‌های منفرد	حجم و تعداد سرنشین وسایل نقلیه	۳-۲-۲	۳
دروازه‌ای	حجم و تعداد سرنشین وسایل نقلیه	۲-۲-۲	۴
	پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر	۲-۱-۲-۲	۵ و ۶
	پرسشگری مبدأ- مقصد بار	۸-۲-۲	۷ و ۸
پایانه‌ها	حجم مراجعین	۴-۲-۲	۹
	پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر	۴-۲-۲	۱۰ و ۱۱ و ۱۲
حجم - سفر معابر	زمان سفر و حجم وسایل نقلیه معابر نمونه	۵-۲-۲	۱۳

۲-۲-۱- آمارگیری‌های مبدأ- مقصد خانوار ساکنین شهر ساری

در این بخش، ابتدا توضیحاتی در خصوص روش‌های آمارگیری و ویژگی‌های آنها ارائه شده است و سپس به بررسی آمارگیری‌های انجام شده در شهر ساری پرداخته شده است.

➤ روش‌های آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار

آمارگیری مبدأ- مقصد به روش‌های مختلفی قابل انجام است. به‌طورکلی این روش‌ها به دو دسته اصلی (مستقیم و غیرمستقیم) تقسیم می‌شوند. شکل ۲-۱۵ دسته‌بندی روش‌های آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۱۵: دسته‌بندی روش‌های آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار

الف- روش‌های مستقیم

در این دسته از روش‌ها، اطلاعات مبدأ - مقصد سفرها به‌طور مستقیم از طریق آمارگیری به‌دست می‌آید. این مجموعه روش‌ها به دو گروه مشاهده‌ای و پرسشنامه‌ای تقسیم می‌شوند.

روش مشاهده‌ای: این روش به وسیله مشاهده مستقیم وضعیت ترافیک و برداشت اطلاعات لازم از آن، برنامه‌ریزی شده و انجام می‌گیرد. روش شماره وسیله نقلیه که در آن با ثبت شماره پلاک وسیله نقلیه، مسیر آن ردیابی می‌شود از این دست روش‌ها است. روش‌های برچسب بر وسایل نقلیه و چراغ روشن، از دیگر روش‌هایی هستند که توسط آن‌ها محل شروع و پایان سفر را می‌توان تعیین کرد. آن‌ها نیز در گروه روش‌های مشاهده‌ای جای می‌گیرند. این روش معمولاً برای تعیین مبدأ - مقصد سفرهای واقع در یک ناحیه ترافیکی کوچک کاربرد دارد و برای استخراج مبدأ - مقصد سفرهای یک شهر قابل کاربرد نیست.

ب- روش‌های غیرمستقیم

از آنجا که گردآوری مستقیم اطلاعات مستلزم هزینه‌های کلانی است، روش‌های غیرمستقیم بیشتر مورد توجه قرار گرفته و در حال توسعه هستند. در اینگونه روش‌ها، ماتریس تقاضای سفر با استفاده از یک ماتریس اولیه (که در مطالعات قبلی از طریق مشاهده به دست آمده است) برآورد می‌گردد. به عبارت دیگر، این روش در مواردی کاربرد دارد که یک بانک اطلاعاتی اولیه وجود دارد.

آمارگیری‌های مبدأ - مقصد خانوار ممکن است در یکی از ۳ موقعیت زیر انجام گیرد:

- مصاحبه در مبدأ سفر: شامل روش‌هایی از قبیل مصاحبه با ساکنین محله‌های مسکونی است. این روش اساس کار آمارگیری مبدأ - مقصد خانوار در شهر ساری خواهد بود.
- مصاحبه در طول سفر: روش‌هایی از قبیل مصاحبه با رانندگان در کنار جاده‌ها در این مجموعه قرار می‌گیرند. آمارگیری دروازه‌ای کالا و مسافر، بر این اساس صورت می‌پذیرد.
- مصاحبه در مقصد سفر: شامل مصاحبه با خریدکنندگان در مراکز خرید، دانش‌آموزان در مدارس و کارکنان در محل کار است.

➤ انواع روش‌های نمونه‌گیری

جمع‌آوری اطلاعات از اعضای جامعه می‌تواند به دو صورت انجام شود:

- اطلاعات تک‌تک اعضای جامعه آماری برداشت شود که به آن سرشماری می‌گویند.
 - اطلاعات بخشی از اعضای جامعه آماری برداشت می‌شود که به آن نمونه‌گیری می‌گویند.
- به عنوان مثال اگر اطلاعات سفر تمامی ساکنان شهر در یک روز برداشت شود، به این معنا است که از خصوصیات سفرهای یک روز شهروندان نمونه‌گیری شده است و چون به دلیل محدودیت‌های موجود، نمی‌توان نمونه‌گیری را برای همه روزهای سال انجام داد، باز هم اطلاعات جمع‌آوری شده ماهیت تصادفی خواهد داشت. به عبارت دیگر، حتی در صورت آمارگیری از تمامی اعضای جامعه، به دلیل تغییرات حجم تردد در روزهای مختلف، داده‌ها ماهیت تصادفی خواهند داشت. به همین دلیل حتی اگر برداشت اطلاعات سفرهای تمامی اعضای جامعه در یک روز ممکن باشد، انجام چنین کاری معقول نیست؛ لذا در مطالعات برنامه‌ریزی حمل و نقل، عموماً از روش نمونه‌گیری برای جمع‌آوری اطلاعات لازم استفاده می‌شود.

اکثر روش‌های قابل قبول نمونه برداری بر اساس نمونه برداری اتفاقی انجام می‌شود و نکته اصلی در تمام روش‌ها این است که انتخاب هر یک از واحدهای نمونه برداری مستقل از دیگر واحدهاست و یا به عبارت دیگر احتمال انتخاب همه واحدهای جامعه برای وارد شدن در جامعه نمونه برابر است. روش نمونه برداری را می‌توان بر اساس هدف مطالعه و ویژگی‌های مورد نظر برای برآورد در جامعه تعیین کرد.

نمونه‌گیری‌ها به دو دسته نمونه‌گیری‌های تصادفی (احتمالی) و قطعی (انتخابی) تقسیم‌بندی می‌شوند. در نمونه‌گیری تصادفی به تمامی افراد شانس انتخاب داده می‌شود. در نمونه‌گیری قطعی (انتخابی) نظر آمارگیر در انتخاب افراد دخالت دارد. انواع روش‌های نمونه‌گیری تصادفی عبارت‌اند از: نمونه‌گیری تصادفی ساده، نمونه‌گیری تصادفی منظم، نمونه‌گیری لایه‌ای، و نمونه‌گیری خوشه‌ای؛ که در ادامه تشریح می‌شود.

الف- نمونه‌گیری تصادفی ساده

انتخاب روش نمونه‌گیری بستگی به اهداف آمارگیری، جامعه هدف، ساختار آمارگیری و واحد آمارگیری دارد. نمونه‌گیری تصادفی ساده، آسان‌ترین روش آمارگیری است که در آن نمونه‌ها نارایب هستند و از سویی نیازی به وزندهی به نمونه نیست. این روش دارای مزایای زیر است:

- در صورتی که نمونه‌ها به صورت اتفاقی انتخاب شوند، نمونه‌ها نارایب (Unbiased) می‌باشند و بعد از تصحیح و پایش اطلاعات نیازی به وزندهی به نمونه‌ها نیست.
- در این روش از هر عضو جامعه هدف می‌توان آمارگیری کرد. در روش نمونه برداری وزنی به دلیل اینکه هر کدام از لایه‌ها دارای وزن است، نمونه‌گیری باید به طریقی انجام شود که علاوه بر برآورده کردن اندازه نمونه مورد نیاز هر لایه، وزن لایه‌ها نیز متوازن باشد. از این رو ممکن است یک واحد نمونه‌گیری، علی‌رغم اینکه عضو جامعه آماری است، برای حفظ توازن در نمونه‌گیری مشارکت داده نشود.
- نسبت به روش‌های پیچیده هزینه کمتری دارد. چون در روش‌های پیچیده برای برنامه‌ریزی آمارگیری‌ها و نمونه برداری‌ها هزینه بیشتری صرف می‌شود.
- توسط افراد غیر فنی به راحتی قابل درک است.

ب- نمونه‌گیری تصادفی منظم

در این روش انتخاب نمونه‌ها بر اساس یک عدد تصادفی منظم (هر n امین نمونه (خانوار، خودرو و ...)) صورت می‌گیرد. به عنوان مثال اگر از روش مصاحبه حضوری استفاده شود، هر پنجمین خانه برای مصاحبه انتخاب می‌شود.

ج- نمونه‌گیری لایه‌ای

از این روش هنگامی استفاده می‌شود که بخش‌هایی از جامعه آماری باید با دقت بیشتری مطالعه شوند یا این که لایه‌بندی جامعه باعث می‌شود نمونه آماری به‌دست آمده همگن شود. لایه‌بندی جامعه آماری، باعث یکسان شدن خصوصیات اقتصادی- اجتماعی و رفتاری سفر نمونه‌های هر لایه می‌شود.

در صورتی که گروه‌های خاصی از جامعه آماری برای تصمیم‌گیران یا تحلیل‌گران اهمیت خاصی داشته باشد، این روش کمک می‌کند تا تعیین اطلاعات موردنیاز از این گروه‌ها و گردآوری آن‌ها، با سهولت بیشتری انجام گیرد. نمونه‌گیری از لایه‌های مختلف ممکن است با وزن‌های مساوی یا متفاوت صورت گیرد. نمونه‌گیری لایه‌ای ممکن است برای کاهش اندازه نمونه نیز به‌کار رود. از لایه‌هایی که دارای ناهمگنی بیشتری هستند نمونه بزرگ‌تر و از لایه‌های همگن نمونه‌های کوچک‌تری برداشت می‌گردد. لایه‌بندی ممکن است براساس موارد زیر انجام شود:

- نواحی جغرافیایی: که در آن لایه‌ها منطبق بر نواحی هستند.
- خصوصیات محیط سفر: همانند نواحی با تراکم جمعیت بالا و نواحی با تراکم جمعیت کم، یا نواحی با سرویس حمل‌ونقل همگانی خوب و نواحی با سرویس حمل‌ونقل همگانی ضعیف.
- خصوصیات اقتصادی- اجتماعی: همانند درآمد خانوار و مالکیت اتومبیل.

اغلب اندازه نمونه‌های لایه‌ها یکسان نیست. برای تعیین اندازه نمونه هر لایه، ابتدا می‌توان اندازه نمونه هرکدام از لایه‌ها را در مرحله آمارگیری آزمایشی برابر گرفت. سپس بررسی شود از کدام طبقه‌ها نمونه کمی برداشت شده و حداقل نمونه موردنیاز برآورد نشده است. سپس وزن مناسبی به لایه مذکور اطلاق شود و تعداد نمونه بیشتری از آن لایه برداشت شود.

معمول‌ترین روش لایه‌بندی در آمارگیری مبدأ - مقصد، لایه‌بندی بر اساس نواحی جغرافیایی و خصوصیات جمعیتی است. لایه‌بندی جغرافیایی ممکن است بر اساس تقسیم‌بندی مناطق شهری، کاربری زمین یا شاخص‌های حمل‌ونقلی باشد. تقسیم‌بندی براساس مناطق هنگامی مفید است که علاوه بر مدل‌های حمل‌ونقل، اهداف دیگری نیز از گردآوری اطلاعات دنبال می‌شود و برای هر دو هدف لایه‌بندی خاصی براساس خانوار و سفرها مدنظر نیست.

از لایه‌بندی جمعیتی در مواردی که مدل‌های تولید سفر ناهم‌افزون باشند استفاده می‌شود. اغلب از دو شاخص برای طبقه‌بندی خانوارها استفاده می‌شود که یکی بعد خانوار و دیگری مالکیت اتومبیل یا درآمد است.

در آمارگیری مبدأ - مقصد خانوار در صورتی که از لایه بندی جغرافیایی استفاده شود، از همان ابتدا مشخص است که هر خانوار به کدام لایه تعلق دارد. در صورتی که از سایر لایه بندی ها استفاده شود بدون پرسش از خانوار آگاهی از این امر امکان پذیر نیست.

د- نمونه گیری خوشه ای

نمونه گیری خوشه ای، نمونه گیری چند مرحله ای است. واحد آماری در مرحله اول، خوشه (گروهی) از جامعه آماری هستند و نه تک تک اعضای جامعه آماری. در ادامه ممکن است تمامی جمعیت یک خوشه آمارگیری شوند یا اینکه خوشه بندی چند مرحله دیگر ادامه یابد و تمام جمعیت یک خوشه مرحله n مورد پرسش واقع شوند. به عنوان مثال، اگر یک شهر دارای چندین ناحیه باشد، هر کدام از این نواحی به مثابه یک خوشه می باشند. اگر آمار تمامی خانوارهای یک یا چند ناحیه جمع آوری گردد، از روش خوشه ای استفاده شده است. در آمارگیری های مبدأ - مقصد به ندرت از این روش استفاده می شود.

ه- نمونه گیری انتخابی

نمونه گیری انتخابی هنگامی به کار برده می شود که اطلاعات کافی از گروه خاصی از جامعه آماری در دسترس نباشد و یا اینکه تعداد برخی از اعضای جامعه آماری اندک است. نمونه گیری از دو چرخه سواران یا از ساکنین مناطق با سرویس حمل و نقل همگانی ضعیف مثال هایی از این روش می باشند.

هنگام ساخت مدل های انتخاب مد (تفکیک) استفاده از این روش بسیار شایع است. علی رغم استفاده از روش های لایه ای و وزن دهی به لایه ها با تعداد نمونه اندک، ممکن است اندازه نمونه مورد نیاز به دست نیاید. در نتیجه متخصصین ناچار هستند تا از لایه خاصی از جامعه آماری که با کمبود نمونه مواجه است، نمونه گیری و آمارگیری کنند.

➤ خطای نمونه برداری و اریب در نمونه

خطای نمونه اصولاً ناشی از این امر است که در بررسی یک ویژگی خاص جامعه از نمونه ها که قسمت کوچکی از جامعه هستند استفاده می شود و ممکن است پراکندگی مقدار یا کیفیت ویژگی مورد نظر در نمونه ها نتواند بیانگر ویژگی تک تک افراد جامعه باشد. خطای نمونه گیری بر برآورد مقدار میانگین ویژگی تأثیر نمی گذارد، بلکه بر نحوه پراکندگی آن حول میانگین تأثیر می گذارد و به طور کلی تابعی از اندازه نمونه و پراکندگی ذاتی ویژگی مورد نظر است. به گونه ای که هر چه تعداد نمونه بیشتر و یا پراکندگی ویژگی کمتر باشد، خطای نمونه گیری کاهش می یابد.

- اریب نمونه‌گیری ناشی از اشتباهاتی است که در تعیین جامعه، یا روش نمونه‌گیری، روش‌های جمع‌آوری اطلاعات یا هر بخش دیگری از فرآیند نمونه‌گیری رخ می‌دهد و در دو جنبه مهم ذیل با خطای نمونه‌گیری تفاوت دارد:
- اریب در نمونه‌گیری نه تنها پراکندگی حول میانگین که مقادیر میانگین را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد و از این رو اریب بودن نمونه نسبت به خطا در نمونه‌گیری مشکلات اساسی‌تری به همراه دارد.
 - خطای نمونه‌گیری در هر روشی به‌ناچار وجود داشته و تنها از راه افزایش بعد نمونه قابل کاهش است، در حالی‌که اریب در نمونه‌گیری با افزایش دقت در مراحل نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده‌ها قابل حذف است.

➤ روش تعیین اندازه نمونه برای تخمین پارامترهای جامعه

اندازه نمونه به سه عامل اصلی بستگی دارد: پراکندگی پارامترها در جامعه مورد مطالعه، درجه دقت مورد نیاز برای تخمین هر پارامتر و اندازه جامعه: بدون تردید دو عامل نخست تأثیر بیشتری بر تعداد نمونه‌ها می‌گذارد، در حالی‌که در نگاه اول ممکن است اینگونه به نظر آید که برای جامعه‌ای با اندازه بیشتر تعداد نمونه بیشتری نیاز است و این افزایش تعداد نمونه به تناسب افزایش اندازه جامعه افزایش می‌یابد؛ مبانی تئوری ارائه‌شده در این گزارش نشان می‌دهد که افزایش تعداد نمونه آنگونه که تصور می‌شود نخواهد بود.

قضیه حد مرکزی که اصل اساسی تعیین اندازه نمونه است، بیان می‌دارد که تخمین‌های میانگین نمونه با افزایش بعد نمونه n از توزیع نرمال پیروی می‌کند و این فرض تا زمانی‌که تعداد نمونه بیشتر از ۲۹ باشد معتبر خواهد بود.

جامعه‌ای را با میانگین μ و واریانس σ^2 و اندازه N در نظر بگیرید. طبق قضیه حد مرکزی توزیع میانگین $(\bar{x})$ در نمونه‌گیری‌های پی‌درپی توزیع نرمالی با میانگین μ است و انحراف استاندارد $se(\bar{x})$ که خطای استاندارد میانگین نیز خوانده می‌شود و از رابطه زیر به‌دست می‌آید:

$$se(\bar{x}) = \sqrt{(N-n)\sigma^2 / [n(N-1)]} \quad (۱)$$

اگر تنها یک‌بار نمونه‌گیری مدنظر قرار گیرد، بهترین تخمین μ و σ^2 به ترتیب $\bar{x}$ و s^2 (واریانس نمونه) می‌باشد

و:

$$se(\bar{x}) = \sqrt{(N-n)S^2 / nN} \quad (۲)$$

و همان طور که در بالا گفته شده عوامل مؤثر بر بعد نمونه پراکندگی پارامتر (S^2)، اندازه نمونه (n) و اندازه جامعه

(N) خواهند بود. در جامعه‌ای با اندازه بزرگ و نمونه با اندازه کم (که موردی مکرر است) عامل $(N-n)/N$ به عدد یک نزدیک خواهد بود:

$$(3) \text{se}(\bar{x}) = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

و البته در صورتی که مقدار n را بخواهیم با مقدار تعیین شده $\text{se}(\bar{x})$ بیابیم بعد نمونه از رابطه بالا به صورت ذیل به دست می‌آید:

$$(4) n = \frac{S^2}{\text{se}(\bar{x})^2}$$

در صورتی که فرض $N \gg n$ صادق نباشد، تصحیح زیر در بعد نمونه به دست آمده از رابطه (۴) انجام می‌شود تا رابطه (۲) با دقت برقرار شود:

$$(5) n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

برای تعیین خطای استاندارد نمونه (انحراف استاندارد) ابتدا باید سطح اطمینان انتخاب شود: این سطح اطمینان بیان می‌کند که یک تحلیل‌گر در چند درصد موارد نمونه‌گیری با یک تعداد مشخص از نمونه به میانگین درست جامعه (با حداکثر خطایی که باید تعیین شود) خواهد رسید. مقدار متداول این سطح اطمینان ۹۵٪ برای خطای حداکثر ۵٪ میانگین است. در مرحله دوم می‌بایست حدود بازده اطمینان حول میانگین به صورت مطلق یا نسبی مشخص شود. این مقدار را می‌توان با متغیر متداول با نام ضریب پراکندگی $CV = \sigma/\mu$ بیان کرد.

برای مثال، اگر توزیع نرمال در نظر گرفته شود و سطح اطمینان ۹۵٪ مشخص شود، مقدار بیشینه $\text{se}(\bar{x})$ ۱/۹۶ برای فاصله اطمینان در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر $\mu \pm 1/96\sigma$ سطحی معادل ۹۵٪ از کل توزیع نرمال را پوشش خواهد داد. بر این اساس رابطه (۴) را می‌توان بر اساس ضریب پراکندگی به صورت زیر بازنویسی کرد.

۱. Coefficient of variation

$$n' = \frac{S^2 \cdot Z_{\alpha}^2}{E^2} \quad (6)$$

که در آن E خطای نسبی برآورد میانگین پارامتر و Z_{α} مقدار توزیع نرمال استاندارد به ازای سطح اطمینان α است که برای استاندارد کردن خطای انحراف به کار می‌رود. صورت دیگر این رابطه را نیز می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$n' = \frac{S^2 \cdot Z_{\alpha}^2}{E^2 \cdot \mu^2} \quad (7)$$

روابط و مباحثی که تاکنون ارائه شد درباره پارامتر پیوسته استفاده می‌شوند و در صورتی که پارامتر موردنظر از نوع انتخابی (گسسته) باشد با استدلالی مشابه رابطه زیر برای اندازه نمونه به دست می‌آید:

$$n' = \frac{p(p-1)Z_{\alpha}^2}{E^2} \quad (8)$$

که p درصد انتخاب گزینه موردنظر به عنوان پارامتر جامعه است.

۲-۱-۱- برداشت سفرهای داخلی شهر ساری (به تفکیک نواحی و سفرهای سواره و پیاده)

آمارگیری مبدأ مقصد ساکنان، بعنوان مهم‌ترین بخش آمارگیری مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک، در پیش‌بینی وضعیت آینده ترافیک شهر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این راستا مجموعه داده‌های زیر جمع‌آوری می‌شود:

- اطلاعات عمومی خانوار (تعداد افراد، محل سکونت، سطح درآمد و غیره)
- اطلاعات جمعیتی خانوار (سن، جنس، شغل، تحصیلات و غیره)
- اطلاعات خودرو در تملک خانوار (نام، سال ساخت و نوع سوخت به تفکیک نوع خودرو)
- اطلاعات سفرها و فعالیت‌ها (مبدأ، مقصد، زمان شروع و خاتمه سفرها)

با توجه به توضیحات ارائه شده در خصوص روش‌های آمارگیری، تنها روش ممکن برای آمارگیری مبدأ - مقصد خانوار در شهر ساری (و همچنین در سایر شهرها) روش پرسشنامه‌ای است.

با توجه به اهمیت شاخص‌هایی از قبیل توزیع یکنواخت نمونه‌ها در سطح شهر برای به دست آوردن اطلاعات کافی از تمام نواحی شهر، ساده و ارزان بودن آمارگیری و همچنین اهمیت ناریب بودن نمونه‌گیری، در آمارگیری‌های

مبدأ - مقصد خانوار در مطالعات جامع حمل و نقل اکثر شهرهای قبلی (همه شهرها غیر از یک شهر در کشور) از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است.

آنگونه که از نتایج مطالعات قبلی برمی‌آید، روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تا حد مطلوبی توانسته است پاسخگوی نیازهای مدل‌سازی تقاضا باشد. از سوی دیگر سایر روش‌های قابل به‌کارگیری در مطالعات مبدأ - مقصد شهر (نمونه‌گیری تصادفی منظم، نمونه‌گیری خوشه‌ای و نمونه‌گیری لایه‌ای) با رعایت معیارهای طراحی و صرف انرژی بیشتر نسبت به روش نمونه‌گیری تصادفی، در بهترین حالت خود به یک نمونه‌گیری ناریب منجر خواهند شد.

همچنین با توجه به روش توزیع و جمع‌آوری مرسوم در مطالعات مشابه قبلی (توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه توسط دانش‌آموزان دوم و سوم راهنمایی) که ابزار مناسبی برای نمونه‌گیری تصادفی (با توجه به پراکندگی تقریباً یکنواخت دانش‌آموزان در سطح شهر و کافی بودن تعداد آن‌ها برای نمونه‌گیری) در اختیار می‌گذارد، در مطالعات حاضر نیز از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شده است.

برداشت اطلاعات سفرهای داخلی و اطلاعات خانوار از طریق پرسشگری دانش‌آموزی در مطالعات طرح جامع شهر ساری شامل مراحل زیر بوده است:

➤ برآورد تعداد نمونه موردنیاز

➤ تهیه و تدوین فرم با توجه به اطلاعات موردنیاز و شرایط شهر و شهروندان

➤ شناخت جامعه آماری و هماهنگی با آموزش و پرورش و مدارس

➤ آموزش تکمیل پرسشنامه به معلمان

۲-۱-۱-۱-۲- تعیین میزان نمونه موردنیاز برای آمارگیری مبدأ - مقصد ساری

هرچه تعداد نمونه‌ها بیشتر باشد، دقت برآورد شاخص‌های متناظر با کل جامعه افزایش خواهد یافت؛ اما با توجه به خطاهای موجود در مدل‌های استراتژیک بلندمدت، افزایش دقت آماربرداری، تا میزان محدودی می‌تواند موجب افزایش دقت پیش‌بینی‌ها شود.

در اغلب مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک سایر شهرهای ایران، تعداد نمونه‌های موردنیاز حدود ۵ درصد تعداد خانوارهای شهری در نظر گرفته شده است. بر این اساس با توجه به این که تعداد خانوارهای ساکن شهر ساری بر اساس

سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰، ۹۰۷۹۸ خانوار بوده است، تعداد نمونه‌های موردنیاز آماربرداری مبدأ - مقصد دانش‌آموزی حدود ۴۵۰۰ فرم برآورد می‌شود.

۲-۱-۲-۲- تهیه و تدوین فرم آمارگیری با توجه به اطلاعات موردنیاز و شرایط شهر

برای تهیه و توزیع فرم پرسشگری مبدأ - مقصد سه عامل مهم نوع فرم، اطلاعات مورد سؤال و روش توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. در ادامه این سه عامل مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

الف - انتخاب نوع فرم

طی ۳۰ سال گذشته انواع مختلفی از پرسشنامه‌ها طراحی شده است که به شرح ذیل می‌باشند:

پاره سفر مبنا (Stage-Based): در این روش اطلاعات جزء جزء سفرها (مد، زمان شروع و پایان و ...) به‌عنوان واحد مدل‌سازی موردنیاز است. در پرسشنامه‌های پاره سفر - مبنا ممکن است، برگه یادداشتی برای ثبت اطلاعات کلی سفرها ارائه گردد. پس از مراجعت به منزل این فرم‌ها برای تکمیل جزئیات پرسشنامه استفاده می‌شوند. این فرم هنگامی که اطلاعات دقیق از انتخاب مسیر لازم باشد مناسب است. این فرم‌ها اطلاعات مفیدی درباره تغییر مدها در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌دهند.

سفر مبنا (Trip-Based): در این روش اطلاعات کل سفر برداشت می‌شود و برای سفرها، یک شیوه سفر غالب سفر انتخاب می‌شود. در فرم‌های سفر مبنا، نیاز چندانی به اطلاعات پاره سفرها وجود ندارد و در این روش شیوه سفر غالب سفر ثبت می‌گردد و فقط مدهای مورد استفاده در پاره سفرها قید می‌گردد.

فعالیت مبنا (Activity-Based): در این روش ابتدا اطلاعات فعالیت‌ها پرسیده می‌شود، سپس جزئیات سفرها برداشت می‌گردد. در این روش نوع فعالیت‌ها براساس مقصد سفر مشخص می‌گردند. از تفاوت‌های فرم‌های فعالیت مبنا با سفر مبنا این است که تغییر شیوه سفر نیز به‌عنوان یک فعالیت منظور می‌شوند. در این فرم‌ها اطلاعات بر پایه جزئیات فعالیت‌ها است و طراحان فرم در گام اول به دنبال تعیین فعالیت‌ها هستند. فرم‌های فعالیت مبنا حاوی بیشترین اطلاعات می‌باشند. در طی سال‌های اخیر، استفاده از فرم‌های فعالیت - مبنا در حال گسترش است. مدل‌های فعالیت - مبنا با دقت بیشتری میزان تقاضای سفر را برآورد می‌کنند.

مسافرت مبنا (Half Tour- Based): ابتدا اطلاعات برای سفر بین خانه و دورترین مقصد، حلقه سفر مشخص می‌شود. سپس برای سفرهای منفرد در حلقه سفر اطلاعات ثبت می‌گردند (اطلاعات براساس نقاط توقف کلیدی در حلقه سفر جمع‌آوری می‌گردند). این نوع فرم‌ها، به‌ندرت برای مطالعات جامع حمل‌ونقل به‌کار می‌روند. تاکنون از فرم‌های

مسافرت مبنا به ندرت استفاده شده است، ولی برای اهداف خاصی مناسب هستند. این روش ابتدا به دنبال اطلاعات جزئی درباره کل سفر است و سپس اطلاعات کلی تری از پاره سفرها پرسش می شود.

به دلایل ذیل برای مطالعات جامع حمل و نقل ساری، فرم های پاره سفر - مبنا انتخاب شده است:

فرم های فعالیت - مبنا باعث افزایش دقت سفرهای هیج سر خانه می گردد. میزان سفرهای هیج سر خانه محدود است و سفرهای خانه - مبنا بیشترین میزان سفر را به خود اختصاص می دهند. از این رو هنگام ساخت مدل های تولید سفر، این گونه سفرها را بر اساس هدف تفکیک نمی کنند و برای کل سفرهای هیج سر خانه یک مدل ساخته می شود، چرا که اهمیت و تعداد آنها نسبت به سایر سفرها کمتر است. از این رو استفاده از فرم های فعالیت - مبنا باعث افزایش هزینه ها، و جمع آوری بیش از حد اطلاعات می گردد.

در صورتی که مدل ها سفر - مبنا باشند، بسیاری از جزئیات سفرها که در امر برنامه ریزی سودمند هستند، حذف می شود. حذف پاره سفرها باعث می شود اطلاعات سفرهای پیاده برداشت نگردد. حذف این سفرها باعث می شود راهکارهای مطالعات انسان محور نباشد و ماشین محور باشد؛ لذا در مطالعات جامع ساری، فرم های پاره سفر مبنا مورد استفاده قرار گرفت.

ب- اطلاعات مورد سؤال در فرم

از مهم ترین مراحل طراحی فرم آمارگیری مبدأ - مقصد خانوار، تعیین اطلاعات ضروری و به تبع آن، سؤالاتی است که باید در پرسشنامه گنجانده شود. این سؤالات بر پایه اهداف، تحلیل ها و مدل سازی های آتی مطالعات جامع خواهد بود، ولی تجربیات سایر آمارگیری های مبدأ - مقصد کمک خواهد کرد تا پراکندگی و گستردگی سؤالات کاهش یابد. بعد از تعیین اطلاعات مورد نیاز، این اطلاعات باید تبدیل به سؤالاتی قابل درک برای مصاحبه شوند گردند.

کارشناسان اغلب این آزادی را ندارند که اطلاعات زیادی در پرسشنامه ها بگنجانند، چرا که طولانی شدن زمان پاسخگویی به سؤالات، سبب کاهش کیفیت پاسخگویی به پرسشنامه خواهد شد و تعداد پرسش های بدون پاسخ را افزایش خواهد داد. سؤالات باید اولویت بندی گردد و از سؤالات با اولویت کم باید صرف نظر شود.

اگرچه مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ممکن است از شهری به شهر دیگر تفاوت هایی داشته باشد، اما اطلاعات پرسشنامه ها تا اندازه زیادی مشابه و نزدیک به هم است. بررسی فرم های آمارگیری مبدأ - مقصد خانوار به کار رفته در سایر مطالعات نشان می دهد این فرم ها عمدتاً دربرگیرنده سؤالاتی از گروه های ذیل است:

➤ اطلاعات خانوار

➤ اطلاعات اعضای خانوار

➤ اطلاعات خودرو

➤ اطلاعات سفرها و فعالیتها

➤ اطلاعاتی از تمایلات و ترجیحات اعضای خانوار

➤ اطلاعات خانوار

از این اطلاعات برای استخراج و طبقه‌بندی متغیرهای مستقل مدل‌های تقاضا استفاده می‌شود. همچنین می‌توان این داده‌ها را با داده‌های مربوط به سرشماری نفوس و مسکن مقایسه نمود. در این بخش عموماً ۳ پرسش مطرح می‌شود: بعد خانوار، نشانی سکونت، و درآمد خانوار. برخی اطلاعات متداول در این آمارگیری عبارتند از:

- تعداد اعضای خانوار
- نوع واحد مسکونی (ملکی، استیجاری، رهنی)
- تعداد اعضای ساکن خانوار
- مساحت منزل
- درآمد خانوار
- محل سکونت قبلی
- تعداد خودروهای تحت تملک و در دسترس خانوار
- سنوات سکونت در منزل فعلی
- محل سکونت
- تعداد خط تلفن
- تعداد شاغلین (نیمه‌وقت یا پاره‌وقت)
- تعداد مهمانان در روز پر کردن پرسشنامه
- تعداد دانش‌آموزان و دانشجویان خانوار
- استفاده فصلی از منزل
- تعداد کودکان زیر ۶ سال

اطلاعات اعضای خانوار

از اطلاعات فردی عمدتاً در بخش توزیع سفر و انتخاب شیوه سفر استفاده می‌شود. این سؤالات اغلب مرتبط با شغل، تحصیلات، سن، جنسیت و موارد مشابه است. اطلاعات رایج درباره اعضای خانوار عبارتند از:

- جنسیت
- شغل
- سال تولد یا سن
- تعداد ساعات کاری
- ملیت، قومیت
- برنامه کاری
- وضعیت تأهل
- انعطاف پذیری در برنامه های روزانه
- گواهی نامه
- امکان کار در منزل
- سطح تحصیلات
- نوع وسیله نقلیه مورد استفاده جهت رفتن به محل کار
- وضعیت شغلی
- نوع پارک در محل کار
- محل کار
- هزینه پارکینگ

اطلاعات وسیله نقلیه

به دلیل تأثیر ویژگی های خودروها بر میزان آلودگی هوا و مصرف انرژی، بسیاری از آمارگیری های اخیر سعی کرده اند اطلاعات دقیق تری از خودروهای خانوار به دست آورند. این اطلاعات در ارزیابی سناریوها بر اساس شاخص های مصرف انرژی و آلودگی هوا کاربرد دارند. برخی از اطلاعات خودرو عبارتند از:

- مدل و سال ساخت
- کارکرد خودرو در سال قبل
- نوع بدنه خودرو
- نوع تملک خودرو (ملکی، کرایه ای)
- میزان مصرف سوخت خودرو
- درصد استفاده از خودرو توسط هر یک از اعضای خانوار
- شماره پلاک
- استفاده کننده اصلی از خودرو

اطلاعات سفرها

اطلاعات سفرها و فعالیت ها دارای بیشترین جزئیات هستند. در این بخش ممکن است از مصاحبه شونده خواسته شود جزئیات تمامی سفرهای خود را یادداشت کند یا اینکه جزئیات تمامی فعالیت های خود را ثبت کند. برای بخش اول از فرم های سفر- مبنا و برای بخش دوم از فرم های فعالیت - مبنا استفاده می شود. این پرسش ها عبارتند از:

- هدف سفر
- نوع خودرو تحت تملک مورد استفاده در سفر
- زمان شروع و اتمام سفر
- نوع خودرو در دسترس مورد استفاده در سفر
- مکان آغاز و اتمام سفر
- نوع پارکینگ
- کاربری مقصد سفر
- هزینه پارکینگ
- نشانی مقصد سفر
- روش پرداخت هزینه پارکینگ
- تعداد افراد هم سفر در سفرهای مشترک
- مسیر سفر
- نوع وسیله سفر (مد سفر)

اطلاعات ترجیحات و تمایلات اعضای خانوار

اینگونه سؤالات در طی دو دهه اخیر محبوبیت فراوانی پیدا کرده‌اند. این اطلاعات دربرگیرنده نظرات و تمایلات بیان شده اعضای خانوار است. اینگونه سؤالات اغلب در مطالعات حمل و نقل همگانی به کار می‌روند.

فرم پرسشگری مبدأ- مقصد تهیه شده برای شهر ساری

با توجه به مطالب مطرح شده، سؤالات مندرج در پرسشنامه مبدأ- مقصد خانوار شهر ساری مطابق جدول ۲-۵۲ در نظر گرفته شد. فرم پرسشگری مبدأ- مقصد شهر ساری در شکل ۲-۱۶ نشان داده شده است.

جدول ۲-۵۲: اطلاعات مورد سؤال در فرم پرسشگری مبدأ- مقصد شهر ساری

اطلاعات خانوار	تعداد افراد خانوار سن، جنس و نسبت افراد خانوار شغل و تحصیلات افراد خانوار گواهینامه داشتن یا نداشتن افراد خانوار
اطلاعات وسیله نقلیه خانوار	تعداد و نوع وسیله نقلیه سال ساخت وسیله نقلیه نوع سوخت وسیله نقلیه
اطلاعات سفر	مبدأ و مقصد سفر ساعت شروع و پایان سفر هدف سفر وسیله نقلیه استفاده شده برای سفر



مهندسین مشاور گذرراه
مهندسین مشاور عمران طرح البرز

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ساری
آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای خانواده



شهرداری ساری
سازمان حمل و نقل و ترافیک

هشدا در این کار جزیی نویسد

مدرسه	تعلیم	دانش آموز

زمان تکمیل پرسشنامه پایان روز یکشنبه ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۹ بوده و مشخصات سفر افراد خانواده تنها در همین روز در جدول ۴ وارد شود.

جدول ۳: مشخصات وسایل نقلیه در مالکیت خانواده

ردیف	نام سواری شخصی	سال ساخت	سوخت	وسیله نقلیه	تعداد
۱				سواری شخصی	
۲				تاکسی	
۳				وانت	
۴				سایر (نام ببرید)	
۵					
۶					

جدول ۱: مشخصات افراد خانواده

ردیف	جنسیت (زن/مرد)	شغل	گواهینامه
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			
۷			
۸			

جدول ۳: آدرس پستی محل سکونت

شهرک یا محله	خیابان اصلی	خیابان فرعی	کوچه	متر از منزل

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده

ردیف	جنسیت (زن/مرد)	زمان شروع سفر	آدرس نقطه شروع سفر (مبدأ)	آدرس نقطه پایان سفر (مقصد)	زمان پایان سفر	شیوه سفر	هدف از سفر
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							
۶							
۷							
۸							

شکل ۲- ۱۶: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار در شهر ساری

ج- روش توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه

روش‌های توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه به پنج دسته مصاحبه حضوری، خودگردان، تلفنی، کارت پستی و روش‌های ترکیبی تقسیم می‌شود. در ادامه این روش‌ها تشریح و انتخاب روش مناسب برای شهر ساری تشریح شده است.

• مصاحبه حضوری

شناخته‌شده‌ترین روش آمارگیری، روش مصاحبه حضوری است که در آن مصاحبه‌کنندگان آموزش‌دیده، افراد واجد شرایط را شناسایی و پس از موافقت مصاحبه‌شوندگان، اقدام به مصاحبه با آن‌ها می‌کنند.

اولین مرحله در این روش تماس با فرد موردنظر است و از وی دعوت به مصاحبه می‌شود. فرد ممکن است دعوت مصاحبه‌کننده را قبول و یا رد کند. پس از پذیرش شرکت در مصاحبه، هدف مصاحبه به اجمال برای مصاحبه‌شونده معرفی می‌گردد. ممکن است وی در این مرحله از ادامه مصاحبه خودداری کند. در صورت پذیرش فرد برای ادامه مصاحبه، سؤالی مطرح می‌شود تا مشخص شود فرد مصاحبه‌شونده جزء جامعه آماری هست یا خیر. در صورتی که فرد مصاحبه‌شونده جزء جامعه باشد، سؤالات مطرح می‌شود. مصاحبه‌شونده ممکن است تا انتهای مصاحبه، به سؤالات پاسخ دهد یا در میانه مصاحبه از ادامه آن سر باز زند. در جدول ۲-۵۳ نکات مثبت و منفی روش مصاحبه حضوری ارائه شده است.

جدول ۲-۵۳: مزایا و معایب روش مصاحبه حضوری

بهترین روش برای تعیین تمایل افراد است. مصاحبه‌کننده می‌تواند در صورت ابهام به سؤالات پاسخ‌دهنده جواب دهد. می‌توان با مثال‌ها و سرنخ‌هایی سؤالات را تفهیم کرد. می‌توان بخشی از تکمیل پرسشنامه را به پاسخ‌دهنده واگذار کرد. مصاحبه می‌تواند طولانی باشد و جزئیات اطلاعات بیشتر گردد. برای تفکر و پاسخ دادن به سؤالات فرصت کافی وجود دارد.	مزایا
هزینه آن نسبت به سایر روش‌ها بیشتر است. نیاز به نیروی انسانی زیادی دارد. نیاز به کارکنان آموزش‌دیده‌ای دارد که از لحاظ جغرافیایی به محل سکونت نمونه آماری نزدیک باشد. زمان تکمیل پرسشنامه طولانی‌تر از سایر روش‌ها است.	معایب

• خودگردان

در این روش پس از توزیع حضوری پرسشنامه‌ها توسط تیم آمارگیری، خود جمعیت نمونه اقدام به تکمیل و عودت پرسشنامه می‌کند. مراحل ابتدایی این روش با روش قبلی یکسان است. پس از پرسش از مصاحبه‌شونده و مشخص شدن تعلق وی به جامعه آماری، پرسشنامه به او تحویل داده می‌شود.

• مصاحبه تلفنی

در طی سالهای اخیر این روش در بسیاری از شهرهای آمریکای شمالی رواج پیدا کرده است. از این روش هم در برنامه‌ریزی حمل و نقل شهر و هم در سایر زمینه‌های اجتماعی استفاده می‌شود. به دلیل این که مصاحبه حضوری روش پرهزینه‌ای است، مصاحبه تلفنی نسبت به روش حضوری دارای کارایی بیشتر و هزینه کمتری است. در طی مدت زمان معین در مقایسه با روش حضوری، می‌توان با افراد بیشتری مصاحبه تلفنی انجام داد. همچنین در این روش می‌توان نظارت بهتری بر عملکرد مصاحبه‌کننده‌ها داشت.

تعداد زیادی از خانوارها دارای تلفن ثابت نیستند یا شماره آن‌ها در فهرست مخابرات موجود نیست. این روش به سمت خانوارهای با تلفن اریب خواهد بود. نمونه آماری ممکن است به وسیله انتخاب اتفاقی شماره‌ها از فهرست شماره‌ها استخراج گردند، یا این که با توجه به دامنه شماره‌های شهر، اعداد تصادفی تولید گردد. این شماره ممکن است وجود خارجی نداشته باشد. روش اول دارای این مزیت است که شماره موجود در فهرست معتبر است و می‌توان آدرس آن را تشخیص داد و قبل از تماس با فرد مطمئن شد که آیا فرد در حوزه مطالعه قرار دارد یا خیر. از معایب مصاحبه تلفنی این است که به دلیل گسترش وسایل ارتباط فردی و افزایش تعداد شهروندان مهاجر از دیگر شهرها درصد خانوارهای فاقد شماره ثابت در حال افزایش است.

• کارت پستی

آمارگیری از طریق کارت پستی نیاز به هزینه‌ها و منابع کمتری دارد و روش ساده‌تری است. در این روش فهرست کاملی از نشانی محل سکونت خانوارهای شهری تهیه می‌شود و پرسشنامه‌ها به نشانی آن‌ها ارسال می‌گردد، سپس باید منتظر جواب بود. در این روش نامه‌ای به خانوارهای شهری ارسال می‌گردد تا اطلاع یابند طی روزهای آتی قرار است پرسشنامه به منازل آن‌ها ارسال گردد. در صورتی که خانواده در منزل حضور داشته باشد، رسید پستی را امضا می‌کند. به فاصله کوتاهی پس از رسیدن نامه به خانواده، پرسشنامه ارسال می‌گردد. در صورتی که به دلیل عدم حضور اعضای خانوار، نامه اول رسید نگیرد، نامه پیگیری و یادآوری برای این‌گونه خانوارها ارسال می‌گردد. بعد از دریافت

پرسشنامه‌های تکمیل شده از پست، پرسشنامه‌ها بازنگری و کدبندی می‌شوند. اگر پاره‌ای از پرسشنامه‌ها دارای نواقصی بودند، نامه‌ای که حاوی درخواست تکمیل اطلاعات ناقص است ارسال می‌گردد. این اقدام تا چند بار تکرار می‌گردد.

• روش‌های ترکیبی

در این حالت چند روش مختلف ترکیب می‌شوند تا بتوان از مزایای روش‌های مختلف بهره برد. به عنوان مثال در آمارگیری‌های مبدأ- مقصد خانوار، معمولاً روش‌های آمارگیری از طریق تلفن و پست با همدیگر ادغام می‌گردند.

• انتخاب روش مناسب توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه برای شهر ساری

قبل از انتخاب روشی مناسب برای توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه در شهر ساری، لازم است نکاتی در مورد آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار مورد نظر قرار گیرد.

- اطلاعات مورد پرسش در پرسشنامه مبدأ- مقصد خانوار بسیار وسیع است (تقریباً ۱۰۰ سؤال برای یک خانوار چهار نفره).

- با توجه به تجربه مطالعات قبلی در کشور، سؤالات در مورد سفر، پاره سفر، ساعت شروع سفر، هدف سفر و مدت زمان سفر، معمولاً حتی با ارائه توضیحات کافی از سوی مصاحبه‌کننده برای برخی از مردم کاملاً قابل فهم نبوده است و بنابراین آموزش مناسب و حضور مستقیم مصاحبه‌کننده می‌تواند نقش مهمی در دریافت پاسخ‌های صحیح و نیز بالا رفتن نرخ بازگشت پرسشنامه‌ها داشته باشد.

- اطلاعات سفرها مربوط به فعالیت‌های یک شبانه‌روز افراد خانوار است و بنابراین برای پر کردن پرسشنامه‌ی سفر می‌بایست فرصت کافی در اختیار پاسخ‌دهنده قرار داده شود.

- اطلاعات سفر تمام خانوارهای نمونه در شهر می‌بایست در یک روز مشخص به‌طور همزمان جمع‌آوری شود.

با توجه به توضیحات بالا بهترین روش برای کسب اطلاعات مبدأ- مقصد خانوار در مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک روش مصاحبه حضوری می‌باشد.

در صورتیکه در این روش مصاحبه توسط فردی آشنا و موثق انجام شود، با جلب اعتماد مصاحبه‌شوندگان، نرخ بازگشت پرسشنامه‌های صحیح افزایش خواهد یافت. از آنجا که در مطالعات مشابه پیشین از دانش‌آموزان به عنوان افراد مصاحبه‌گر استفاده شده است و نتیجه مطلوبی را هم در پی داشته است، در مطالعات شهر ساری نیز از همین روش استفاده شده است. استفاده از دانش‌آموزان به عنوان مصاحبه‌گر محاسن زیادی در بر دارد؛ به عنوان مثال با توجه به رابطه

نزدیک مصاحبه‌کننده و مصاحبه‌شونده با یکدیگر، مشکل ارتباطی بین مصاحبه‌کننده و مصاحبه‌شونده بروز پیدا نمی‌کند. از سوی دیگر مشکل پیدا کردن آدرس خانواده‌ها نیز وجود نخواهد داشت، زیرا دانش‌آموزان آدرس محل سکونت خود را به دقت می‌دانند. تعداد زیاد دانش‌آموزان خللی در سیستم ایجاد نمی‌کند، زیرا با ایجاد یک سیستم سلسله مراتبی دسترسی از طریق آموزش و پرورش، آموزش دانش‌آموزان به صورت مرحله‌ای و به کمک معلمان آن‌ها میسر می‌شود.

در خصوص انتخاب مقطع دانش‌آموزان برای انجام پرسشگری، بدیهی است استفاده از دانش‌آموزان دوره ابتدایی چندان مطلوب نیست؛ زیرا دانش‌آموزان این دوره توانایی لازم را برای انجام چنین کاری ندارند. علت عدم استفاده از دانش‌آموزان دبیرستانی (دوره متوسطه‌ی دوم) که توانایی ذهنی بالاتری دارند، به شرایط سنی آن‌ها به خصوص شرایط دوران بلوغ فکری و جسمی و روحیه عدم اطاعت آن‌ها در اجرای دقیق دستورالعمل‌ها برمی‌گردد. با توجه به موارد مطرح شده، مناسب‌ترین مقطع برای انجام آمارگیری، دوره متوسطه اول است و در بین آن‌ها دانش‌آموزان پایه هشتم متوسطه که ۱۴ ساله هستند - به دلیل مسئولین‌پذیری بیشتر و توانایی بالاتر در درک و تفهیم مطالب انتخاب شدند.

۲-۱-۱-۳- شناخت جامعه آماری و هماهنگی با آموزش و پرورش و مدارس

با توجه به اینکه بند مطالعات مبدأ- مقصد سفرهای درون‌شهری مهم‌ترین بخش مطالعات طرح جامع محسوب می‌شود، این مشاور زمان و نیروی انسانی ثابتی را جهت پیگیری‌های مربوط به این بند اختصاص داد تا همکاری آموزش و پرورش و مدارس به بهترین نحو صورت پذیرد.

طبق روال مطالعات طرح جامع، پرسشگری مبدأ- مقصد سفرهای روزانه درون‌شهری ساری، در جامعه آماری خانواده‌های دانش‌آموزان پایه هفتم و هشتم و همسایگان این دانش‌آموزان برنامه‌ریزی گردید. با توجه به اطلاعات اولیه‌ای که در مورد تعداد دانش‌آموزان پایه هفتم و هشتم شهر ساری از ادارات آموزش و پرورش نواحی ۱ و ۲ این شهر اخذ گردید، تعداد دانش‌آموزان پایه هفتم در ناحیه (۱)، ۲۷۹۵ و در ناحیه (۲)، ۲۴۲۴ نفر و تعداد دانش‌آموزان پایه هشتم در ناحیه (۱)، ۲۰۸۹ و در ناحیه (۲)، ۲۰۹۵ نفر اعلام گردید. بنابراین چنانچه پرسشگری دانش‌آموزی تنها در میان خانواده‌ی دانش‌آموزان پایه هشتم و دو خانواده همسایه آن‌ها انجام شود، جمعیت آماری حداقل ۱۱۰۰۰ خانوار خواهد بود. این مقدار حتی با در نظر گرفتن درصد بالایی برای فرم‌های غیرقابل قبول، همچنان جمعیت آماری معتبری خواهد بود. اسامی مدارس و برآورد تعداد فرم‌های تحویلی در جدول ۲-۵۴ ارائه شده است. پس از تعیین جامعه آماری و شناسایی مدارس مربوطه، هماهنگی‌های لازم جهت آشنایی مدیران مدارس و معلمان پایه هشتم با مطالعات و نحوه تکمیل فرم صورت گرفت.

جدول ۲- ۵۴: اسامی مدارس و تعداد دانش آموزان جامعه آماری پرسشگری مبدأ- مقصد شهر ساری

ردیف	نام مدرسه	برآورد تعداد فرم		ردیف	نام مدرسه	برآورد تعداد فرم	
		دانش آموز پایه هشتم	همسایه دانش آموز پایه هشتم			دانش آموز پایه هشتم	همسایه دانش آموز پایه هشتم
۱	پسرانه قاسمی و اذر	۱۱۶	۲۳۲	۲۰	پسرانه ابوریحان	۲۴۱	۴۸۲
۲	پسرانه شهید چمران	۱۷۷	۳۵۴	۲۱	پسرانه المهدی	۸۴	۱۶۸
۳	پسرانه صباد شیرازی	۷۳	۱۴۶	۲۲	دخترانه حضرت مریم (س)	۹۴	۱۸۸
۴	پسرانه فردوسی	۲۷۳	۵۴۶	۲۳	دخترانه حضرت زهرا (س)	۲۲	۴۴
۵	پسرانه بصیری	۱۲۹	۲۵۸	۲۴	پسرانه خسرویه	۲۰۶	۴۱۲
۶	پسرانه شهید یوسفی	۶۴	۱۲۸	۲۵	پسرانه سروش	۵۶	۱۱۲
۷	دخترانه ارشاد	۱۱۵	۲۳۰	۲۶	پسرانه شاهد	۱۸۰	۳۶۰
۸	دخترانه عصمت	۲۵۱	۵۰۲	۲۷	پسرانه شریعت	۶۷	۱۳۴
۹	دخترانه طبرسی	۷۰	۱۴۰	۲۸	پسرانه شهید بهشتی ۲	۱۱۶	۲۳۲
۱۰	دخترانه شهید دانش	۱۴۱	۲۸۲	۲۹	پسرانه شهید ضامن	۱۱۸	۲۳۶
۱۱	دخترانه شاهد	۱۲۵	۲۵۰	۳۰	دخترانه شهید فلاحی	۱۰۵	۲۱۰
۱۲	دخترانه زمانی	۱۰۳	۲۰۶	۳۱	پسرانه مالک و متقی	۱۵۶	۳۱۲
۱۳	دخترانه ندای آزادی	۱۰۰	۲۰۰	۳۲	دخترانه فرزندگان ۲	۱۱۴	۱۲۸
۱۴	پسرانه اندیشه ساری	۶۴	۱۲۸	۳۳	دخترانه مبین	۷۲	۱۴۴
۱۵	پسرانه اندیشمند	۸۷	۱۷۴	۳۴	دخترانه مهندس پروین	۸۱	۱۶۲
۱۶	پسرانه پیام	۷۱	۱۴۲	۳۵	دخترانه مهر	۲۶	۵۲
۱۷	پسرانه فاضل	۲۳	۴۶	۳۶	پسرانه هدف	۱۶۵	۳۳۰
۱۸	دخترانه هدی	۵۸	۱۱۶	۳۷	دخترانه کوشا	۲۲	۴۴
۱۹	دخترانه کیمیای سعادت	۱۷	۳۴	مجموع	کل: ۱۱۷۹۶	۳۹۳۲	۷۸۶۴

۲-۲-۱-۱-۴- مراحل تکمیل و جمع آوری فرم‌های آمارگیری (پرسشنامه‌ها)

طی پیگیری‌های مکرر و برنامه‌ریزی‌های انجام شده و با کمک سازمان حمل و نقل شهر ساری، جلسه توجیهی معلمان دو روز قبل از آماربرداری، در تاریخ ۹۴/۲/۱۹ با حضور ۵۳ معلم و مدیر از ۳۴ مدرسه تشکیل گردید. در این جلسه فرم پرسشگری توسط مدیر پروژه این مشاور به معلمان آموزش داده شد. همچنین به سؤالات معلمان پاسخ داده شده و فرم‌های دسته‌بندی شده به تفکیک مدارس به همراه فرم راهنمای معلمان به ایشان تحویل گردید.

علاوه بر آموزش مدیران و معلمان، کارشناسان مشاور در برخی مدارس حضور یافته و توضیحات لازم را برای رفع سؤالات و ابهامات مطروحه توسط کادر آموزشی و دانش‌آموزان ارائه نمودند. همچنین در فرم‌های توزیع‌شده در سطح شهر، شماره دو خط تلفن برای پاسخ به سؤالات احتمالی در مورد نحوه تکمیل فرم‌ها درج گردید.

فرم‌های آمارگیری روز شنبه ۹۴/۰۲/۱۹ بین مدارس توزیع و در روز یکشنبه ۹۴/۰۲/۲۰ برای ثبت اطلاعات به دانش‌آموزان (و درنهایت خانواده دانش‌آموز و خانواده همسایه) تحویل شد. پس از هماهنگی با مدیران مدارس و نماینده آموزش و پرورش، کلیه فرم‌ها جمع‌آوری شد. در ادامه نکاتی درخصوص تکمیل فرم‌های آمارگیری مطرح شده است.

۲-۱-۱-۵- نکاتی درخصوص تکمیل فرم‌های آمارگیری

- هر دانش‌آموز باید ۳ برگ فرم آمارگیری دریافت کند؛ یک برگ فرم آمارگیری برای خانواده دانش‌آموز، و دو برگ فرم آمارگیری برای خانواده‌ی همسایه‌ی دست راست و همسایه‌ی دست چپ.
- هر دانش‌آموز باید ۳ برگ نمونه فرم تکمیل شده دریافت کند. یکی برای خانواده دانش‌آموز و یکی برای خانواده همسایه دست راست و یکی برای خانواده همسایه دست چپ دانش‌آموز.
- دانش‌آموزان پایه هشتم سه پرسشنامه تکمیل می‌کنند؛ یکی برای همسایه دست راست خود و دیگری همسایه دست چپ خود و یکی برای خانواده خود.
- اگر همسایه سمت راست یا چپ حضور نداشته باشد، همسایه‌های دیگر انتخاب می‌شوند.
- همسایه‌ای که با آن مصاحبه می‌شود نباید دختر یا پسر پایه هشتم تحصیلی داشته باشد.
- دانش‌آموزان دوقلو باید هرکدام جداگانه فرم‌ها را پر کرده و برای تکمیل فرم همسایه، یکی به همسایه سمت راست و دیگری به همسایه سمت چپ (دو همسایه مختلف) مراجعه نماید.

جدول ۲- ۵۵: قسمتی از فرم آمارگیری خانوار (مشخصات افراد خانواده)

جدول ۱: مشخصات افراد خانواده						
ردیف	نام و نام خانوادگی	تاریخ تولد	جنسیت	شغل	تحصیلات	گواهینامه رانندگی: دارد - ندارد
				۱- دانش آموز	۹- خانه دار / بازنشسته / بیکار	
				۲- دانشجو	۱۰- استادکار / کارگر صنعتی	
				۳- کارمند دولتی	۱۱- کارگر ساختمان / خدماتی	
				۴- کارمند خصوصی	۱۲- معلم و کادر مدرسه	
				۵- کشاورز / دامدار	۱۳- استاد	
				۶- فروشنده / مغازه دار	۱۴- روحانی	
				۷- پزشک / پرستار	۱۵- سایر (نام ببرید)	
				۸- راننده / مسافرکش		
۱						
۲						

- هر دانش آموز باید مشخصات تمام اعضای خانواده را در فرم وارد نماید (مطابق جدول ۲- ۵۵).
- منظور از نسبت در جدول ۲- ۵۵ نسبت عمومی فرد در خانواده است (مانند پدر، مادر، پسر، دختر، پدربزرگ، مادر بزرگ و...) و نسبت فرد با دانش آموزان مدنظر نیست.
- اگر در خانواده ای پدربزرگ، مادربزرگ و یا شخص دیگری با اعضای خانواده زندگی می کند، مشخصات وی باید در جدول ۲- ۵۵ و اطلاعات مربوط به سفرهای او باید در جدول ۲- ۵۶ ذکر شود؛ اما اگر کسانی به عنوان مهمان در منزل آنها حضور دارند، سفرهای مربوط به آنها نباید نوشته شود.
- اگر فردی دارای دو یا چند شغل باشد، تنها شغل اصلی وی نوشته می شود.

جدول ۲-۵۶: قسمتی از فرم آمارگیری خانوار (مشخصات سفرهای روزانه)

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده									
هدف از سفر	شیوه سفر	زمان پایان سفر	ادرس نقطه پایان سفر (مقصد)	ادرس نقطه شروع سفر (مبدأ)	زمان شروع سفر	دقیقه: ساعت	نسبت	جنسیت (زن، مرد)	ردیف
۵- بازگشت به منزل ۶- تفریح و ورزش ۷- مراجعه به ادارات ۸- دیدار نزدیکان ۹- رساندن یا آوردن دیگران ۱۰- دریافت خدمات ۱۱- سایر (نام ببرید)	۱- شغل ۲- تحصیل ۳- خرید ۴- پزشکی ۹- ون ۱۰- اتوبوس ۱۱- مینی بوس ۱۲- دوچرخه ۱۳- موتور ۱۴- وانت / سنگین ۱۵- سایر (نام ببرید)	۱- خودروی شخصی (راننده) ۲- خودروی شخصی (همراه) ۳- پیاده ۴- تاکسی ۵- مسافرکش ۶- تاکسی تلفن ۷- سرویس مدرسه (سواری) ۸- سرویس مدرسه (ون)	به ترتیب زیر: نام شهر، شهرک یا محله، خیابان اصلی، خیابان فرعی، کوچه	به ترتیب زیر: نام شهر، شهرک یا محله، خیابان اصلی، خیابان فرعی، کوچه	صبح - عصر	دقیقه: ساعت	نسبت	جنسیت (زن، مرد)	۱ ۲

- در جدول ۲-۵۶ همه سفرهای مربوط به کلیه اعضای خانواده که از بامداد تا آخر شب آن روز (از ساعت ۱۲/۰۰ شب گذشته تا ۱۲/۰۰ امشب) انجام گرفته است، نوشته می شود.
- منظور از سفر، رفتن از جایی به جای دیگر با هدفی معین و وسیله نقلیه مشخص در درون شهر یا بیرون شهر است؛ که هدف از انجام آن می تواند برای رفتن به مدرسه، دانشگاه، محل کار، تفریح، خرید و ... باشد.
- منظور از مبدأ و مقصد، ابتدا و انتهای سفر شهری است.
- جدول ۲-۵۶ به این نحو پر می شود که ابتدا اولین فردی که نام خود را در جدول ۲-۵۵ وارد نموده است، مشخصات تمامی سفرهای امروز خود را به ترتیب زمانی وارد می نماید. سپس فرد دوم جدول ۲-۵۵ سفرهای خود را در جدول ۲-۵۶ و در ادامه ی سفرهای فرد اول وارد می کند و به همین ترتیب این جدول توسط تمامی افراد خانواده تکمیل می شود.
- سفرهای انجام شده از یک دقیقه بعد از نیمه شب تا ساعت ۱۲ ظهر به عنوان سفرهای قبل از ظهر و سفرهای انجام شده از ۱۲ و یک دقیقه ظهر تا ساعت ۱۲ شب به عنوان سفرهای بعد از ظهر منظور می شوند.

- آدرس‌ها باید چنان نوشته شود که محدوده تقریبی نقطه مشخص باشد و لزومی به ثبت دقیق آدرس پستی نیست. در آدرس‌دهی از نوشتن کلماتی چون "اداره"، "مغازه"، "مدرسه"، "پارک" باید پرهیز شود، بلکه باید نام خاص - بصورتی که کاملاً شناخته شده باشد - به عنوان آدرس ثبت شود.
- مبدأ سفر الزاماً منزل نیست و مثلاً افراد شب‌کار ممکن است صبح از محل کار خود به منزل مراجعه نمایند و مبدأ سفر آن‌ها محل کار باشد.
- در سؤالاتی که با چند گزینه شماره‌دار مطرح شده است مثل هدف سفر، باید شماره گزینه موردنظر به عنوان جواب وارد شود.
- هر رفت و برگشت دو سفر محسوب می‌شود و هر سفر با هدف مربوط به خود به صورت جداگانه ارائه می‌گردد. مثلاً رفتن از منزل به مطب پزشک دارای هدف پزشکی است و برگشتن از داروخانه به منزل دارای هدف «بازگشت به منزل» است.
- اگر در طی مسیری چند کار یا فعالیت انجام شده است، سفرهای مربوط به هر فعالیت به طور جداگانه (به عنوان یک سفر) هرکدام در یک سطر از جدول درج می‌شوند. فرض کنید شخصی در مسیر رفتن به محل کار خود، فرزند خود را نیز به مدرسه می‌برد. توجه کنید که وی ۲ سفر انجام داده، سفر اول از منزل تا مدرسه با هدف "همراهی دیگران و رساندن" و سفر دوم از محل مدرسه تا محل کار با هدف «شغل» بوده است.
- سفرهای بازگشت به منزل حتماً ذکر شود (اکثر سفرها باید برگشت به منزل نیز داشته باشند)، مثلاً دانش‌آموزی که صبح به مدرسه می‌رود یک سفر و ظهر که از مدرسه برمی‌گردد یک سفر جداگانه انجام می‌دهد که هدف سفر اول «تحصیل» و هدف سفر دوم «بازگشت به منزل» می‌باشد.
- منظور از هدف سفر تحصیلی رفتن به مدرسه، دانشگاه یا آموزشگاه علمی یا هنری جهت آموزش است.
- سفرهای به قصد دریافت خدماتی خاص از یک بخش خصوصی و حقیقی مانند آرایشگاه، تعمیرگاه اتومبیل، خشک‌شویی و از این دست، دارای هدف "دریافت خدمات" است.
- هدف سفر از رفتن به کتابخانه تحصیل، هدف سفر از رفتن به رستوران تفریح، هدف سفر از رفتن به نمایشگاه تفریح و هدف سفر از رفتن به بنگاه معاملات ملکی: دریافت خدمات است.

- سفرهای پیاده تنها در صورتی ذکر می‌شود که زمان پیاده‌روی بیشتر از ۵ دقیقه باشد و فرد از نقطه شروع تا پایان پیاده رفته باشد. اگر برای سوارشدن به تاکسی، اتوبوس و... پیاده‌روی انجام شده باشد، نباید در جدول نوشته شود.
- رانندگان وسایل نقلیه عمومی (مانند تاکسی، مسافرکش شخصی، وسایل نقلیه دولتی و اتوبوس) تنها سفرهای شخصی خود را در این جدول ذکر می‌کنند. سفرهایی که در رابطه با جابه‌جایی دیگران و جابه‌جایی مسافریین شهر انجام داده‌اند بعنوان سفرهای این رانندگان در نظر گرفته نمی‌شود.
- اگر دو یا چند نفر از افراد خانواده باهم سفر کرده باشند، مشخصات سفر آن‌ها باید یکسان باشد و تک‌تک این سفرها جداگانه در محل مربوط به آن فرد نوشته شوند.
- اگر عضوی از اعضای خانوار در روز مصاحبه سفر نکرده باشد یا به دلیلی (مسافرت به شهر دیگر، یا مراجعه به خانه اقوام) در زمان مصاحبه حضور نداشته باشد، باید در جدول ۲-۵۵ مشخصات وی درج شود و علت عدم حضور در انتهای جدول ۲-۵۶ به‌طور خلاصه یادداشت شود.
- در فیلد "زمان پایان سفر"، مدت فعالیت نباید به مدت سفر اضافه شود، یعنی اگر شخصی از منزل خود در ساعت ۷ صبح حرکت کرده و ساعت ۷:۳۰ به محل کار خود رسیده و تا ۱۲ در آنجا مشغول کار بوده است، زمان سفر او ۷:۰۰ تا ۷:۳۰ می‌باشد نه ۷:۰۰ تا ۱۲:۰۰.



مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ساری
آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای خانواده

مهندسین مشاور گذرراه
مهندسین مشاور عمران طرح البرز

*لطفاً در این کادر چیزی ننویسید

نمونه تکمیل شده

مدرسه	معلم	دانش آموز

جدول ۲: مشخصات وسایل نقلیه در مالکیت خانواده					
ردیف	نام سواری شخصی	سال ساخت	سوخت	وسیله نقلیه	
				تعداد	موتورسیکلت
۱	سمند	۱۳۸۷	بنزین / گازوئیل	۱	سواری شخصی
۲	پراید	۱۳۹۰	دوگانه	۱	تاکسی
۳				۱	وانت
۴				۱	سایر (نام ببرید)

جدول ۳: آدرس پستی محل سکونت				
شهرک یا محله	خیابان اصلی	خیابان فرعی	کوچه	متر از منزل
سلمان فارسی	میدان اول	ولایت	دوم	۱۲۰

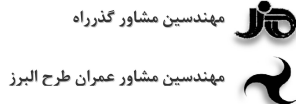
جدول ۱: مشخصات افراد خانواده									
ردیف	نام و نام خانوادگی	تعلیمات	گواهینامه	شغل		پدر	مادر	فرزند اول	فرزند دوم
				۱- دانش آموز	۲- دانشجو				
۱	مرد	پدر	۵۲	۳	۹- خانه دار / زن نشسته / بیکار	۱۰- استاد کار / کارگر	۱۱- کارگر ساختمان / خدماتی	۱۲- معلم و کادر مدرسه	۱۳- استاد
۲	زن	مادر	۴۷	۹	۱۴- روحانی	۱۵- سایر (نام ببرید)	۱۶- فروشنده / معازه دار	۱۷- پزشک / پرستار	۱۸- راننده / مسافر کش
۳	مرد	فرزند اول	۲۵	۸	۱	۱	۱	۱	۱
۴	زن	فرزند دوم	۱۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۵	زن	فرزند سوم	۵	۹	۱	۱	۱	۱	۱
۶	مرد	پدربزرگ	۷۵	۹	۱	۱	۱	۱	۱
۷									
۸									

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده										
ردیف	نام و نام خانوادگی	پدر	مادر	فرزند اول	فرزند دوم	فرزند سوم	پدربزرگ	مادربزرگ	سفر	هدف از سفر
۱	مرد	پدر	۵۲	۷:۱۵	صبح	منزل	میدان امام - ابتدای بلوار آزادی	۷:۳۰	۱ - خودروی شخصی	۵- بازگشت به منزل
۲	مرد	پدر	۵۲	۱۶:۰۰	عصر	میدان امام - ابتدای بلوار آزادی	منزل	۱۶:۲۰	۱ - خودروی شخصی (همراه)	۶- تفریح و ورزش
۳	مرد	پدر	۵۲	۱۷:۳۰	عصر	منزل	بلوار فرح آباد - خیابان شفا - کوچه ۳	۱۸:۰۰	۱ - خودروی شخصی (همراه)	۷- مراجعه به ادارات
۴	مرد	پدر	۵۲	۲۰:۰۰	عصر	بلوار فرح آباد - خیابان شفا - کوچه ۳	منزل	۲۰:۲۰	۱ - خودروی شخصی (همراه)	۸- دیدار نزدیکان
۵	زن	مادر	۴۷	۸:۳۰	صبح	منزل	خیابان فرهنگ - کوی قائانی	۸:۴۵	۱ - خودروی شخصی (همراه)	۹- رساندن یا آوردن دیگران
۶	زن	مادر	۴۷	۹:۰۰	صبح	خیابان فرهنگ - کوی قائانی	خیابان ۱۵ خرداد - خیابان ولی عصر	۹:۱۵	۱ - خودروی شخصی (همراه)	۱۰- دریافت خدمات
۷	زن	مادر	۴۷	۹:۳۰	صبح	خیابان ۱۵ خرداد - خیابان ولی عصر	منزل	۹:۴۵	۱ - خودروی شخصی (همراه)	۱۱- سایر (نام ببرید)
۸	زن	مادر	۴۷	۱۲:۳۰	عصر	منزل	خیابان فرهنگ - کوی قائانی	۱۳:۰۰	۱ - خودروی شخصی (همراه)	

شکل ۲- ۱۷: نمونه تکمیل شده فرم آماربرداری مبدأ - مقصد خانوار - صفحه اول



مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ساری
آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای خانواده



سازمان حمل و نقل و ترافیک

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده

ردیف	نام خانوادگی	تاریخ	زمان شروع سفر	آدرس نقطه شروع سفر (مبدأ)	آدرس نقطه پایان سفر (مقصد)	زمان پایان سفر	شیوه سفر	هدف از سفر		
۹	زن	مادر	۴۷	۱۳:۰۰	عصر	خیابان فرهنگ-کوی قائانی	منزل	۱۳:۱۵	۴	۵
۱۰	مرد	فرزند اول	۲۵	۱۲:۰۰	عصر	منزل	خیابان مازیار-ابتدای خاقانی	۱۲:۳۰	۱	۱
۱۱	مرد	فرزند اول	۲۵	۱۹:۰۰	عصر	خیابان مازیار-ابتدای خاقانی	منزل	۱۹:۳۰	۱	۵
۱۲	زن	فرزند دوم	۱۵	۷:۱۰	صبح	منزل	بلوار امیر مازندرانی-کوچه شهید قائمی	۷:۳۰	۸	۲
۱۳	زن	فرزند دوم	۱۵	۱۴:۳۰	عصر	بلوار امیر مازندرانی-کوچه شهید قائمی	منزل	۱۴:۴۰	۸	۵
۱۴	زن	فرزند سوم	۵	۸:۳۰	صبح	منزل	خیابان فرهنگ-کوی قائانی	۸:۴۵	۴	۲
۱۵	زن	فرزند سوم	۵	۱۳:۰۰	عصر	خیابان فرهنگ-کوی قائانی	منزل	۱۳:۱۵	۴	۵
۱۶	پدریزگ	پدریزگ	۷۵	۹:۰۰	صبح	منزل	میدان دوم سلمان فارسی	۹:۱۵	۳	۷
۱۷	پدریزگ	پدریزگ	۷۵	۹:۴۵	صبح	میدان دوم سلمان فارسی	منزل	۱۰:۰۰	۳	۵
۱۸	پدریزگ	پدریزگ	۷۵	۱۶:۰۰	عصر	منزل	خیابان شهید قره جه-بوستان ملل	۱۶:۲۰	۳	۶
۱۹	پدریزگ	پدریزگ	۷۵	۱۷:۰۰	عصر	خیابان شهید قره جه-بوستان ملل	منزل	۱۷:۲۰	۳	۵
۲۰	پدریزگ	پدریزگ	۷۵	۱۷:۳۰	عصر	منزل	بلوار فرح آباد-خیابان شفا-کوچه ۳	۱۸:۰۰	۲	۸
۲۱	پدریزگ	پدریزگ	۷۵	۲۰:۰۰	عصر	بلوار فرح آباد-خیابان شفا-کوچه ۳	منزل	۲۰:۳۰	۲	۵
۲۲				۰۰:۰۰						
۲۳				۰۰:۰۰						
۲۴				۰۰:۰۰						
۲۵				۰۰:۰۰						
۲۶				۰۰:۰۰						
۲۷				۰۰:۰۰						
۲۸				۰۰:۰۰						
۲۹				۰۰:۰۰						
۳۰				۰۰:۰۰						

شکل ۲-۱۸: نمونه تکمیل شده فرم آماربرداری مبدأ - مقصد خانوار

۲-۱-۲-۲- سفرهای دروازه‌ای شامل سفرهای تبادل شده بین شهر با منطقه خارج از محدوده شهر

آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار در مطالعات طرح جامع بیشتر متکی بر پرسشگری دانش‌آموزی بوده و این پرسشگری اطلاعات لازم را در خصوص سفرهای درون‌شهری در اختیار قرار می‌دهد؛ اما جهت کامل شدن این اطلاعات نیاز است که سفرهای تبادل شده بین شهر با منطقه خارج از محدوده شهر نیز برداشت گردد. این سفرها از طریق دو پرسشگری یکی در دروازه‌های شهر و دیگری در پایانه‌های شهر صورت می‌پذیرد. در این بند از گزارش، توضیحاتی در خصوص پرسشگری دروازه‌ای ارائه شده است. پرسشگری مبدأ- مقصد پایانه‌ها در بند ۲-۲-۴ تشریح شده است.

آمارگیری دروازه‌ای به دو بخش تقسیم می‌شود: آمارگیری شمارش حجم تردد و تعداد سرنشین، و آمارگیری مبدأ- مقصد دروازه‌ای. شمارش حجم تردد دروازه‌ای در بند بعدی گزارش (بند ۲-۲-۲) مطرح شده است. آمارگیری مبدأ- مقصد دروازه‌ای شامل آمارگیری مبدأ- مقصد مسافر و آمارگیری مبدأ- مقصد بار می‌باشد؛ که آمارگیری مبدأ- مقصد بار در بند ۲-۲-۸ گزارش مطرح شده است. در این بند از گزارش، به توضیحاتی در خصوص آمارگیری مبدأ- مقصد دروازه‌ای مسافر (پرسشگری دروازه‌ای مسافر) در شهر ساری پرداخته شده است.

آمارگیری دروازه‌ای به منظور جمع‌آوری اطلاعات سفرهای وسیله نقلیه در مرزهای ناحیه مورد مطالعه انجام می‌شود. در این آمارگیری معمولاً مبدأ و مقصد سفر و اطلاعات دیگری مثل هدف سفر، محل سکونت افراد، نوع و تعداد سرنشین وسیله نقلیه جمع‌آوری می‌گردد. به علت حجم بالای وسیله نقلیه و مسافر، نمونه‌ای تصادفی (معمولاً حدوداً ۱۰ درصد) انتخاب و با سرنشینان آن مصاحبه می‌شود.

مرزهای ناحیه‌ی مورد مطالعه باید تا اندازه‌ای توسعه یابد که درصد نسبتاً بالایی از سفرهای ایجادشده در داخل شهر را قطع نماید (تمام سفرهای شهری باید درون محدوده مورد نظر قرار داشته باشند)، همچنین نباید این محدوده بیش‌از اندازه گسترش یابد، زیرا باعث بالا رفتن هزینه‌های جمع‌آوری اطلاعات می‌گردد. در خصوص تکمیل فرم‌های پرسشنامه، موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

برای هر فرد از سرنشینان وسیله نقلیه یک سطر از هر صفحه از پرسشنامه تکمیل می‌گردد و سطر بعد نمایانگر شخص بعدی از همان وسیله و یا وسیله نقلیه بعدی است. برای مثال، اگر در اتوبوس با چهار نفر مصاحبه شود چهار سطر فرم مربوط به این اتوبوس و بقیه مربوط به وسایل نقلیه بعدی است.

در شمارش تعداد سرنشین، کودکان با سن کمتر از ۶ سال شمارش نمی‌شوند ولی راننده جزء سرنشینان شمارش می‌گردد.

در خصوص محل سکونت، نام شهر و یا روستای محل سکونت در ستون مربوطه نوشته می‌شود. در صورتی که محل سکونت خارج از استان مازندران باشد، نام نزدیک‌ترین شهر به محل سکونت نوشته می‌شود.

آدرس مبدأ / آدرس مقصد: اگر مبدأ و یا مقصد در شهر ساری باشد برای آن نام محله، خیابان اصلی، خیابان فرعی، نزدیک‌ترین تقاطع فرعی، کوچه، یا مکان مشهور ذکر می‌گردد. اگر آدرس در شهر ساری نباشد، نام شهر یا روستا برای آدرس‌های واقع در استان مازندران، و نام شهر و استان برای آدرس‌های واقع در خارج از استان مازندران درج می‌گردد.

در مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری، آمارگیری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای هم‌زمان با آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار در روز ۹۴/۰۲/۲۱ از ساعت ۶:۰۰ تا ۲۰:۰۰ در ۵ محور جاده‌ای منتهی به شهر ساری (هر دو جهت ورودی و خروجی) به صورت مصاحبه در کنار جاده و با حضور پلیس راهنمایی و رانندگی و یا پلیس راه با انتخاب تصادفی خودروها انجام گرفت. نام دروازه‌های شهر ساری و نوع آمارگیری صورت گرفته در آنها در جدول ۲- ۵۷ ارائه شده است. فرم‌های پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر ورودی به شهر و خروجی از شهر در شکل‌های شماره شکل ۲- ۱۹ و شکل ۲- ۲۰ نشان داده شده است. نتایج این آمارگیری در فایل Gates\Passenger Interview.xlsx در لوح فشرده‌ی ضمیمه‌ی گزارش موجود است.

جدول ۲- ۵۷: نام محورهای جاده‌ای در آمارگیری دروازه‌ای شهر ساری و نوع آمارگیری‌های انجام شده در آنها

شماره ایستگاه	نام ایستگاه	نوع آمارگیری
۱	قائم شهر	شمارش حجم وسایل نقلیه
۲	نکا	شمارش سرنشین وسایل نقلیه
۳	دریا	پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر
۴	کیاسر	پرسشگری مبدأ- مقصد بار
۵	جویبار	

شکل ۲- ۱۹: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای ورودی به شهر (فرم شماره ۵)

شکل ۲- ۲۰: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای خروجی از شهر (فرم شماره ۶)

۲-۲-۲- آمارگیری از حجم تردد وسایل نقلیه و مسافر عبوری (آمارگیری دروازه‌ای)

همان‌طور که در بند قبل عنوان شد، یکی از برداشت‌های انجام‌شده در دروازه‌های شهر، آمارگیری از حجم تردد وسایل نقلیه می‌باشد. در آمارگیری دروازه‌ای تعداد وسایل نقلیه عبوری به تفکیک جهت حرکت، زمان عبور و نوع وسیله نقلیه ثبت می‌شود. برای این منظور فرم شماره‌ی ۴ مطابق شکل ۲-۲۱ در نظر گرفته شد.

آمارگیری حجم تردد دروازه‌ای هم‌زمان با آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار در روز ۹۴/۰۲/۲۱ از ساعت ۶:۰۰ تا ۲۰:۰۰ در ۵ محور جاده‌ای منتهی به شهر ساری (هر دو جهت ورودی و خروجی) انجام شده است. نتایج آمارگیری حجم تردد دروازه‌ای وسایل نقلیه در فایل Gates\ Vehicle Volume.xlsx در لوح فشرده‌ی ضمیمه‌ی گزارش موجود است.

علاوه بر شمارش تعداد وسایل نقلیه‌ی عبوری، تعداد سرنشین وسایل نقلیه در دروازه‌های شهر ساری نیز - با استفاده از فرم شماره‌ی ۴ مطابق شکل ۲-۲۱ - برداشت شده است. نتایج مربوطه در لوح فشرده‌ی ضمیمه‌ی گزارش در فایل Gates\ Occupancy.xlsx موجود است.

شکل ۲- ۲۱: فرم آماربرداری حجم وسایل نقلیه و تعداد سرنشین دروازه‌های شهر ساری (فرم شماره ۴)

۲-۲-۳- آمارگیری از حجم تردد وسایل نقلیه و مسافران خط برش و ایستگاه‌های سطح شهر

از آنجا که حجم تردد مشاهده شده‌ی وسایل نقلیه در برخی از نقاط شبکه می‌تواند شاخصی برای کنترل صحت اطلاعات مبدأ- مقصد و تدقیق برآوردها باشد، آمارگیری از حجم تردد در وضع موجود ضرورت می‌یابد. کنترل و تدقیق از طریق مقایسه حجم ترافیک تخصیص یافته به شبکه و حجم ترافیک مشاهده شده قابل انجام است.

آمارگیری تعداد سرنشینان وسایل نقلیه مسافری اساساً به منظور استفاده در مدل تخصیص ترافیک انجام می‌شود که در همان روز آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار، در نقاط خاصی از شبکه انجام می‌شود؛ بدین ترتیب که حجم سفرهای مبدأ- مقصد با هر وسیله نقلیه، براساس متوسط تعداد سرنشینان آن وسیله نقلیه به حجم وسایل نقلیه تبدیل شده و سپس به مسیرهای مختلف شبکه تخصیص داده می‌شود.

با توجه به بازدیدهای میدانی و بررسی الگوی سفرهای درون‌شهری شهر ساری، یک خط برش شمالی - جنوبی و ۱۲ کمان منفرد برای آماربرداری حجم وسایل نقلیه و سرنشین در نظر گرفته شد. با توجه به اینکه که اکثر سفرهای درون‌شهری شهر ساری در راستای غربی - شرقی می‌باشد، خط برش در راستای شمالی - جنوبی انتخاب شده است.

نقاط آماربرداری در خط برش و کمان‌های منفرد در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۳۱ نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، خط برش از نواحی شمالی شهر با عبور از بلوار شهید بهشتی، خیابان مدرس، خیابان انقلاب، بلوار ارتش، خیابان نیروی انتظامی و بلوار کشاورز به نواحی جنوبی شهر متصل می‌شود. آماربرداری حجم و سرنشین وسایل نقلیه، در مرز غربی تقاطع معابر مهم با خط برش در دو جهت ورودی و خروجی انجام شده است. تعداد نقاط آمارگیری و تعداد برداشت‌های انجام شده در خط برش و کمان‌های منفرد در جدول ۲-۵۸ نشان داده شده است.

جدول ۲-۵۸: تعداد نقاط آمارگیری و تعداد برداشت‌ها در خط برش و کمان‌های منفرد

محل آمارگیری	تعداد نقاط آماربرداری	تعداد برداشت‌های انجام شده	
		حجم وسایل نقلیه	سرنشین وسایل نقلیه
دسترسی‌های غربی خط برش	۳۴	۶۵	۳۱
کمان‌های منفرد	۱۲	۲۲	۸

فرم طراحی شده برای شمارش حجم وسایل نقلیه و شمارش تعداد سرنشینان در خطوط برش و کمان‌های منفرد در شکل ۲-۲۲ نشان داده شده است. ساختار ظاهری فرم شمارش حجم و شمارش سرنشینان یکسان است و تنها با انتخاب نوع آمارگیری در بالای فرم قابل تفکیک هستند. علت این مشابهت در طراحی، جلوگیری از سردرگمی در تفکیک فرم‌ها در هنگام آمارگیری است. در این فرم که برای شمارش حجم و سرنشینان سواری شخصی و مسافربر (فاقد نشانه تاکسی)، تاکسی، وانت، موتور و دوچرخه، اتوبوس واحد، اتوبوس غیرواحد، مینی‌بوس و وسایل نقلیه سنگین مورد استفاده قرار گرفته است، دوره‌های ۱۵ دقیقه‌ای از هم تفکیک شده‌اند. لازم به ذکر است آماربرداری حجم وسایل نقلیه و تعداد سرنشینان در خطوط برش در تاریخ ۱۳۹۴/۲/۲۰ انجام شده است. نکات زیر در آماربرداری مورد نظر بوده است:

- از آنجا که تشخیص وسیله نقلیه مسافرکش از وسیله نقلیه سواری دشوار است، کلیه اطلاعات مربوط به وسایل نقلیه سواری و مسافرکش در یک ستون ثبت و راننده نیز سرنشین محسوب شده است.

- منظور از تاکسی هر وسیله نقلیه سواری است که با رنگ یا خط خاص مشخص شده باشد. وسایل نقلیه‌ی آژانس که دارای تابلو روی سقف می‌باشند هم تاکسی در نظر گرفته شده است.

- جیپ، پرادو و سایر وسایل در این ابعاد بعنوان سواری شخصی در نظر گرفته شده است.

- خودروهای دولتی با توجه به نوع وسیله، در ستون مربوطه ثبت شده‌اند. به عنوان مثال کامیون و وانت آتش‌نشانی، در گروه وسایل نقلیه سنگین و وانت منظور شده است.

- تعداد سرنشینان وسایلی که در دسته‌بندی موجود در فرم نبوده‌اند نظیر تراکتور در قسمت سایر یادداشت شده است.

- افراد زیر ۶ سال جزء سرنشینان شمارش نشده است.

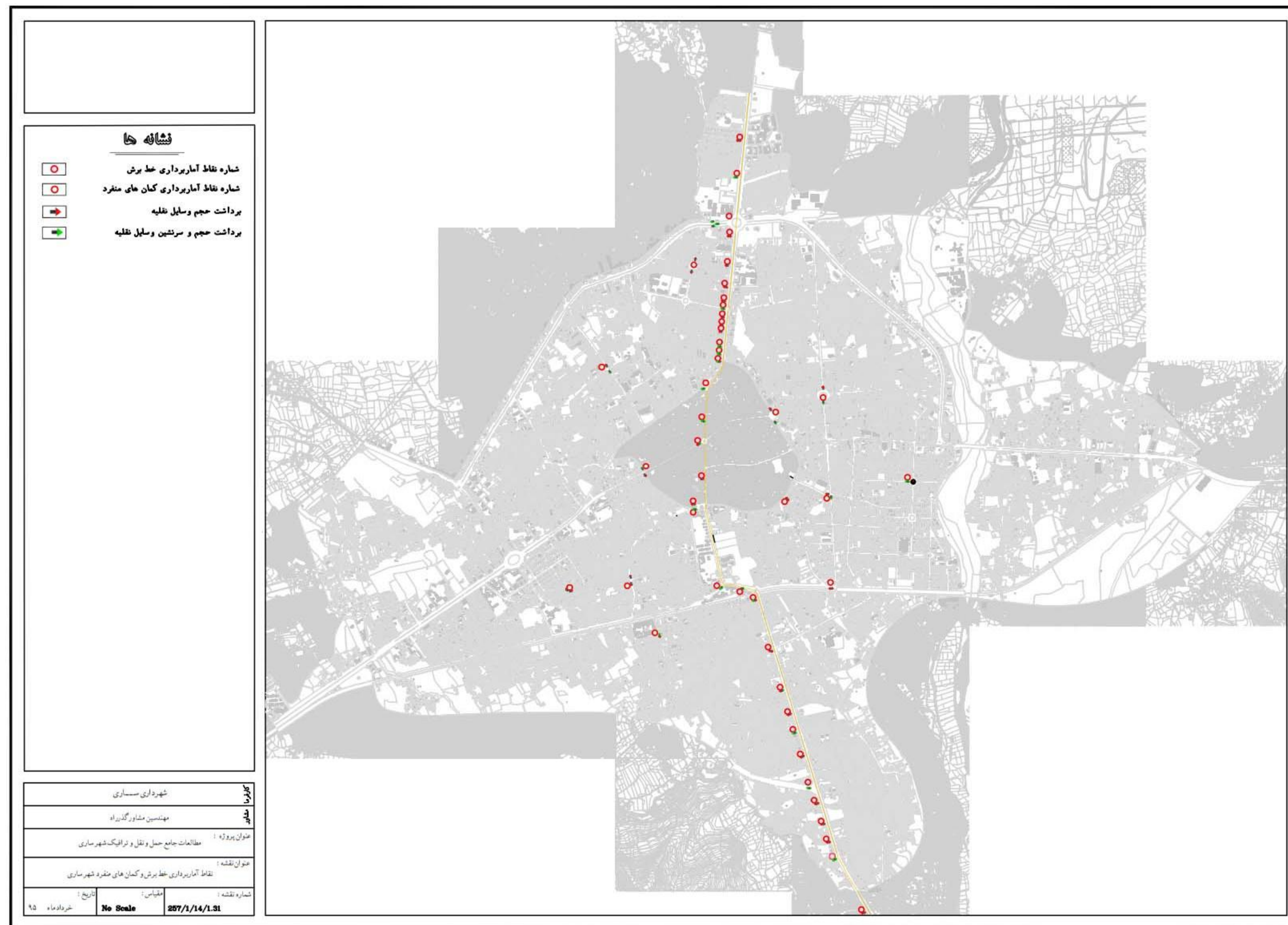
- راننده جزو سرنشینان شمرده شده است.

- در مورد سرنشینان مینی‌بوس: ظرفیت نشسته مینی‌بوس ۲۰ نفر در نظر گرفته شده است؛ چنانچه مینی‌بوس خالی بوده باشد، تعداد سرنشینان ۱ در نظر گرفته شده است (راننده)؛ اگر مینی‌بوس پر بوده باشد و نفر ایستاده‌ای در آن نبوده باشد تعداد سرنشینان ۲۰ در نظر گرفته شده است؛ در صورتی که نصف صندلی‌ها پر بوده باشد تعداد سرنشینان ۱۰ در نظر گرفته شده است؛ در صورتیکه نفرات ایستاده‌ای نیز در مینی‌بوس بوده باشد، تعداد سرنشینان ۲۵ تا ۳۰ در نظر گرفته شده است (۳۰ نفر حالت اشباع مینی‌بوس است). تشخیص این اعداد به عهده آمارگیر بوده است.

- در مورد سرنشینان اتوبوس: ظرفیت نشسته ۴۰ نفر در نظر گرفته شده است؛ چنانچه اتوبوس خالی بوده باشد، تعداد سرنشینان ۱ در نظر گرفته شده است (راننده)؛ اگر اتوبوس پر بوده باشد و نفر ایستاده‌ای در آن نبوده باشد تعداد سرنشینان ۴۰ در نظر گرفته شده است؛ در صورتی که نصف صندلی‌ها پر بوده باشد تعداد سرنشینان ۲۰ در نظر گرفته شده است؛ در صورتی که نفرات ایستاده‌ای نیز در اتوبوس بوده باشد، تعداد سرنشینان عددی بزرگتر از ۴۰ و کوچکتر از ۷۰ در نظر گرفته شده است (۷۰ نفر حالت اشباع اتوبوس است). تشخیص این اعداد به عهده آمارگیر بوده است.

در فایل‌های Vehicle Volume.xlsx, Occupancy.xlsx, Screen Lines.dwg در پوشه‌ی Screen Lines در لوح

فشرده‌ی ضمیمه‌ی گزارش، اطلاعات مربوط به این بخش ارائه شده است.



نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۳۱: نقاط آماربرداری خط برش و گمان های منفرد شهر ساری

شکل ۲- ۲۲: فرم آمارگیری حجم وسایل نقلیه و تعداد سرنشین خطوط برش و کمان‌های منفرد (فرم شماره ۳)

۲-۲-۴- آمارگیری مراجعین به پایانه‌های برون‌شهری (اتوبوس و تاکسی بین‌شهری و فرودگاه)

از آنجاکه در آمارگیری مبدأ- مقصد ساکنان، سفرهای افراد غیر ساکن پوشش داده نمی‌شود، انجام آمارگیری‌های دروازه‌ای و آمارگیری در پایانه‌ها به‌عنوان منابع کسب اطلاعات تکمیلی ضروری است. با توجه به تعداد بسیار زیاد مراجعان به پایانه‌ها و امکان‌پذیر نبودن مصاحبه با تمام آن‌ها، لازم است دو نوع آمارگیری متفاوت در پایانه‌ها انجام شود: آمارگیری تعداد مراجعین پایانه و آمارگیری مبدأ- مقصد و جمع‌آوری اطلاعات سفر مراجعین.

در آمارگیری اول، تعداد مراجعان هر پایانه به تفکیک جنسیت و جهت حرکت آن‌ها (ورودی به پایانه به‌منظور ترک ساری و خروجی از پایانه به‌منظور ورود به ساری) با ثبت زمان شمارش می‌شود.

در آمارگیری دوم، حداقل با ۱۰٪ مراجعان مصاحبه می‌شود. بدین ترتیب با محاسبه ضریب تعمیم (به تفکیک پایانه، جنسیت، جهت حرکت و ساعت آمارگیری)، اطلاعات سفر مراجعانی که با آن‌ها مصاحبه انجام گرفته است (نمونه آماری)، به‌کل جامعه قابل تعمیم است. در این آمارگیری، اطلاعات مبدأ- مقصد مسافران پایانه‌ها هم برای ساکنان و هم برای غیرساکنان (بدون تفکیک آن‌ها حین مصاحبه) جمع‌آوری می‌شود. با توجه به این‌که مسافران ساکن ساری اطلاعات سفر خود را طی آمارگیری مبدأ- مقصد ساکنان گزارش کرده‌اند، آمارگیری از مسافران پایانه، به‌منظور کنترل و بهبود کیفیت داده‌های جمع‌آوری‌شده از ساکنان شهر ساری و نیز گردآوری اطلاعات سفرهای مسافرانی که به نوعی با محدوده مورد مطالعه در ارتباط هستند و یا قصد عبور از آن را دارند انجام می‌گیرد.

بخشی از اطلاعات مربوط به سفرهای افراد غیر ساکن (با مبدأ یا مقصد سفر در شهر ساری) به اطلاعات حاصل از آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای ساکنین شهر اضافه می‌شود تا پایگاه اطلاعاتی حاصل، کلیه سفرهای صورت گرفته در محدوده مورد مطالعه را دربر بگیرد. مشخصات پایانه‌های شهر ساری در جدول ۲-۵۹ نشان داده شده است. نقشه موقعیت پایانه‌ها نیز در بند ۲-۱-۵ ارائه شده است.

به‌جز پایانه همیشه‌سبز که پایانه غیرفعال بوده و عملاً تنها یک سرویس در روز ارائه می‌نماید، مصاحبه با مراجعان در سایر پایانه‌ها انجام شده است. شمارش تعداد مراجعان فقط در فرودگاه، راه‌آهن، و پایانه دولت انجام شده است؛ در سایر پایانه‌ها بعثت عدم بلیت فروشی و همچنین پراکندگی محل پیاده شدن مسافران قبل از رسیدن به پایانه، شمارش تعداد مراجعان انجام نشده است.

فرم شماره ۹ برای شمارش تعداد مراجعین و فرم‌های شماره ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ برای آماربرداری مبدأ- مقصد و اطلاعات سفر مراجعین پایانه‌ها استفاده شده است. این چهار فرم در شکل‌های شکل ۲-۲۳ تا شکل ۲-۲۶ نشان داده

شده است. آمارگیری‌های پایانه‌های اتوبوس و تاکسی، در تاریخ ۹۴/۰۲/۲۰ و آماربرداری راه‌آهن و فرودگاه در تاریخ ۹۴/۲/۲۱ انجام شده است.

تعداد مسافر خارج شده از پایانه‌های تیرنگ، جنوب، و دولت در روز آمارگیری، طبق شمارش انجام شده، در جدول ۲-۶۰ تا جدول ۲-۶۲ ارائه شده است. لازم به ذکر است که در پایانه دولت در روز آماربرداری ۳۸۸ مسافر نیز با ۹۷ سرویس مسافربر سواری به تهران سفر نموده‌اند.

اطلاعات مربوط به این بخش در فایل‌های Passenger Volume.xlsx و Passenger Interview.xlsx در پوشه Terminals در لوح فشرده پیوست ارائه شده است.

جدول ۲-۵۹: مشخصات پایانه‌های شهر ساری

کد پایانه	نام	موقعیت	ناوگان	مقصد سفرها
T1	دولت	بلوار ولیعصر	سواری، اتوبوس	تهران، مشهد، تبریز،... و اکثر شهرهای ایران
T2	همیشه‌سبز	بلوار امام رضا	مینی‌بوس (بسیار کم)	گرگان
T3	تیرنگ	بلوار امام رضا	سواری	گرگان، بهشهر
T4	جنوب	بلوار کشاورز	سواری، مینی‌بوس، اتوبوس	دامغان، سمنان، کیاسر، تلمادره
T5	قائم‌شهر	خیابان رازی	سواری	قائم‌شهر
T6	بابل و آمل	میدان امام	سواری	بابل، آمل
T7	جویبار	میدان امام	سواری	جویبار
R	راه‌آهن	انتهای بلوار ارتش	قطار	تهران، مشهد، گرگان، پل سفید
A	فرودگاه	دشت ناز	هواپیما	تهران، شیراز، مشهد، کرمان، اهواز، بندرعباس، کیش، عسلویه، نجف، دبی، جدّه، مدینه

جدول ۲-۶۰: تعداد مسافر اتوبوس خارج شده از شهر ساری از طریق پایانه دولت در روز آماربرداری

مقصد	تعداد مسافر	مقصد	تعداد مسافر	مقصد	تعداد مسافر
تهران	۲۶۴	کرمانشاه	۶	اردبیل	۲۴
کرج	۱۵	تبریز	۱۲	شاهرود	۴
قزوین	۲	ارومیه	۷	سبزوار	۲
قم	۱۴	سنندج	۴	تربت‌جام	۱
کاشان	۶	همدان	۰	بیرجند	۱۰
یزد	۷	اصفهان	۱۴	مشهد	۵۳
شیراز	۹	رشت	۴۰	جمع کل:	۴۹۵

جدول ۲-۶۱: تعداد مسافر خارج شده از شهر ساری از طریق پایانه جنوب در روز آماربرداری

مقصد	تعداد سرویس	تعداد مسافر
تلمادره	۱	۴
دامغان	۶	۲۴
سمنان	۶	۲۴
کیاسر	۴۱	۱۶۴
جمع	۵۴	۲۱۶

جدول ۲-۶۲: تعداد مسافر خارج شده از شهر ساری از طریق پایانه تیرنگ در روز آماربرداری

مقصد	تعداد سرویس	تعداد مسافر
گرگان	۴۴	۱۷۶
بهشهر	۳۶	۱۴۴
جمع	۸۰	۳۲۰

 مهندسین مشاور گذرراه		مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری		شهرداری ساری 	
مهندسین مشاور عمران طرح البرز 		فرم ۹- شمارش حجم مراجعین پایانه ☐ ورودی به ترمینال ☐ خروجی از ترمینال		سازمان حمل و نقل و ترافیک ساری 	
نام محل: _____ کد جریان: _____ کد برداشتگر: _____					
روز و تاریخ برداشت: _____ ساعت شروع: _____ نام و شماره موبایل برداشتگر: _____					
زمان (دقیقه)	مرد	(۱) جمع	زن	(۲) جمع	
۰-۱۵					
۱۵-۳۰					
۳۰-۴۵					
۴۵-۶۰					

شکل ۲-۲۳: فرم شمارش تعداد مراجعین پایانه (فرم شماره ۹)

 شهرداری ساری		مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری		مهندسین مشاور گذرراه			
 سازمان حمل و نقل و ترافیک ساری		فرم ۱۰ - آمارگیری مبدأ - مقصد مراجعان پایانه ☐ راه آهن ☐ ترمینال ☐ فرودگاه	ورودی به ترمینال (خروجی از ساری)	مهندسین مشاور عمران طرح البرز			
نام محل: _____ کد جریان: _____ کد برداشتگر: _____							
روز و تاریخ برداشت: _____ ساعت شروع: _____ نام و شماره موبایل برداشتگر: _____							
(۱) جنس عابر	(۲) زمان	(۳) محل سکونت	(۴) دلیل حضور در پایانه	(۵) نوع وسیله نقلیه دسترسی به پایانه	(۶) نقطه شروع سفر (مبدأ)	(۷) نقطه پایان سفر (مقصد)	(۸) هدف از سفر (در صورت مسافر بودن)
مرد/زن	ساعت دقیقه	نام شهر/روستا	۱- مسافر ۲- همراه (بدرقه) ۳- همراه (استقبال) ۴- کارکنان ۵- تهیه بلیط ۶- سایر (نام ببرید)	۷- سواری شخصی ۸- تاکسی/مسافرکش ۹- ون ۱۰- اتوبوس ۱۱- مینی بوس ۱۲- دوچرخه و موتور ۱۳- وانت ۱۴- وسایل نقلیه سنگین ۱۵- سایر (نام ببرید) ۱۶- پیاده	نام شهر/ در صورت شهر ساری آدرس تقریبی به نام شهر ترتیب زیر: • نام محله • نام خیابان اصلی • نام خیابان فرعی یا تقاطع اصلی • نام نزدیکترین تقاطع فرعی، کوچه، ساختمان، مکان، کارخانه یا اتوبسار مشهور	شهر روستا مقصد	۱- شغل ۲- تحصیل ۳- خرید ۴- پزشکی ۵- بازگشت به منزل ۶- تفریح و ورزش ۷- مراجعه به ادارات ۸- دیدار نزدیکان ۹- رساندن یا آوردن دیگران ۱۰- دریافت خدمات ۱۱- سایر (نام ببرید)

شکل ۲- ۲۴: فرم آماربرداری مبدأ - مقصد مراجعین خروجی از ساری از پایانه دولت، راه آهن و فرودگاه (فرم شماره ۱۰)

 مهندسین مشاور گذرگاه		مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری		 شهرداری ساری			
 مهندسین مشاور عمران طرح البرز		فرم ۱۱ - آمارگیری مبدأ - مقصد مراجعان پایانه خروجی از ترمینال (ورودی به ساری)		 سازمان حمل و نقل و ترافیک ساری			
کد برداشتگر:		کد جریان:		نام محل:			
نام و شماره موبایل برداشتگر:		ساعت شروع:		روز و تاریخ برداشت:			
(۸) هدف از سفر (در صورت مسافر بودن)	(۷) نقطه پایان سفر (مقصد)	(۶) نقطه شروع سفر (مبدأ)	(۵) نوع وسیله نقلیه دسترسی به پایانه	(۴) دلیل حضور در پایانه	(۳) محل سکونت	(۲) زمان ساعت دقیقه	(۱) جنس عابر مرد/زن
۱- شغل ۲- تحصیل ۳- خرید ۴- پزشکی ۵- بازگشت به منزل ۶- تفریح و ورزش ۷- مراجعه به ادارات ۸- دیدار نزدیکان ۹- رساندن یا آوردن دیگران ۱۰- دریافت خدمات ۱۱- سایر (نام ببرید)	نام شهر/ در صورت شهر ساری آدرس تقریبی به ترتیب زیر: اول نام محله دو نام خیابان اصلی سه نام نزدیکترین تقاطع فرعی، کوچه، ساختمان، مکان، کارخانه یا آبشار مشهور	نام شهر / روستا مبدأ	۱- سواری شخصی ۲- تاکسی/ مسافرکش ۳- ون ۴- اتوبوس ۵- مینی بوس ۶- دوچرخه و موتور ۷- وانت ۸- وسایل نقلیه سنگین ۹- سایر (نام ببرید) ۱۰- پیاده	۱- مسافر ۲- همراه (بدرقه) ۳- همراه (استقبال) ۴- کارکنان ۵- تهیه بلیط ۶- سایر (نام ببرید)	نام شهر/ روستا محل سکونت		

شکل ۲-۲۵: فرم آماربرداری مبدأ - مقصد مراجعین ورودی به ساری از پایانه دولت، راه آهن و فرودگاه (فرم شماره ۱۱)

شکل ۲-۲۶: فرم آماربرداری مبدأ- مقصد مراجعین پایانه‌های جنوب، تیرنگ، قائم‌شهر، بابل و آمل و جویبار (فرم شماره ۱۲)

۲-۲-۵- آمارگیری برای ساخت توابع زمان سفر - حجم انواع خیابان‌های درون‌شهری

توابع زمان سفر - حجم که بیانگر نحوه‌ی ارتباط بین متغیر وابسته‌ی زمان سفر و متغیر مستقل حجم وسایل نقلیه است، بعنوان اطلاعات پایه در ساخت مدل‌های تخصیص تقاضا مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه توضیح مختصری در خصوص روش برداشت زمان سفر و نحوه انجام آمارگیری زمان سفر در شهر ساری ارائه شده است.

۲-۲-۵-۱- انواع روش‌های آمارگیری برداشت زمان سفر

در برداشت زمان سفر عبوری از یک کمان و یا زمان تأخیر عبور از یک تقاطع، به‌طور معمول دو روش کلی وجود دارد. یکی استفاده از ثبت پلاک و دیگری استفاده از خودروی نمونه است. در این مطالعات روش خودروی نمونه بمنظور برداشت زمان سفر مورد استفاده قرار گرفته است.

در این روش یک مسیر بسته (به‌صورت حلقه) در شبکه خیابانی شهر تعریف می‌شود. سپس تعدادی آمارگیر با وسیله‌نقلیه در طول این مسیر حرکت می‌کنند و زمان سفر حرکت در طول کمان‌ها و زمان عبور از تقاطع‌های موجود را ثبت می‌کنند. نحوه ثبت اطلاعات به اینگونه است که آمارگیر هنگام حرکت در طول مسیر، زمان ورود به و خروج از تقاطع را یادداشت می‌کند. از این طریق زمان عبور از هر تقاطع به‌طور مستقیم به‌دست می‌آید. زمان عبور از هر کمان نیز از اختلاف زمان خروج از تقاطع قبلی و زمان ورود به تقاطع بعدی هر کمان، به‌دست می‌آید. مسیر انتخابی باید به‌گونه‌ای باشد که انواع کمان‌های موجود در سطح شهر را پوشش دهد.

سرعت حرکت وسیله‌نقلیه‌ای که آمارگیر در داخل آن است و زمان‌ها را ثبت می‌کند، باید برابر با متوسط سرعت سایر وسایل نقلیه باشد و این خودرو نباید آهسته‌تر و یا سریع‌تر از سایر خودروها حرکت کند. برای این منظور آمارگیر باید سرعت خودرو را طوری تنظیم نماید که هیچ وسیله‌نقلیه‌ای از آن سبقت نگیرد و خود نیز از هیچ وسیله‌ای سبقت نگیرد؛ اما در صورتی که وسیله‌ای از آن سبقت گرفت، خود از یک وسیله سبقت بگیرد و بالعکس در این صورت می‌تواند با سرعت متوسط سایر وسایل نقلیه حرکت کند.

۲-۲-۵-۲- نحوه انجام آمارگیری زمان سفر در شهر ساری

در تعیین مسیرهای انتخابی به منظور انجام آمارگیری زمان سفر - حجم در معابر شهر ساری، نکات زیر مورد توجه بوده است:

مسیرهای آمارگیری زمان سفر باید به گونه‌ای تعیین شود که از انواع مختلف رده‌های عملکردی در شبکه معابر، برداشت زمان سفر وجود داشته باشد. همچنین پراکندگی آن‌ها در سطح شهر و حرکت در جهت‌های مختلف از دیگر نکات تعیین مسیر است.

مسیرها به گونه‌ای تعیین شود که انواع تقاطع‌های چراغ‌دار و بدون چراغ و میدان در مسیرها وجود داشته باشد. با توجه به این که آمارگیری زمان سفر حجم در چهار دوره اوج صبح، ظهر، عصر و غیراوج انجام می‌شود، مسیرها باید به گونه‌ای تعیین شود که در زمان تقریبی یک ساعت، حداقل چهار دور حرکت خودرو نمونه در هر مسیر انجام شود تا نمونه کافی از کمان‌های موردنظر در هر دوره مهیا شود. با توجه به بازدیدهای انجام شده و بر اساس نظرات کارشناسی، ۲ مسیر نمایش داده شده در نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۳۲ برای انجام آمارگیری زمان سفر انتخاب گردید. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر مسیر به صورت زنجیره‌ای از کمان و تقاطع‌ها بوده و یک حلقه بسته را تشکیل می‌دهد. در جدول ۲-۶۳ نام معابر موجود در هر یک از مسیرهای انتخابی و در شکل ۲-۲۷ فرم آماربرداری زمان سفر- حجم نشان داده شده است. اطلاعات برداشت شده‌ی مربوط به این بخش، در لوح فشرده‌ی پیوست، در قالب فایل‌های Routes.dwg و Travel time& Volume.xlsx در پوشه Travel Time Survey موجود است.

جدول ۲-۶۳: معابر موجود در مسیرهای انتخابی برای برداشت زمان سفر

شماره مسیر	نام معابر
۱	خیابان شهبند، خیابان امیر مازندرانی، بلوار آزادی، بلوار دانشجو، کمربندی غربی
۲	۲۰ متری نهم، ۲۰ متری قره جه، ۲۰ متری ولایت فقیه، بلوار داراب، ۲۰ متری دوم، شهابی، بلوار طالقانی



نقشه شماره ۲۵۷/۱/۱۴/۱.۳۲: مسیرهای برداشت زمان سفر و حجم وسایل نقلیه

شهرداری ساری		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری			مهندسین مشاور گذرگاه
سازمان حمل و نقل و ترافیک ساری		فرم ۱۳ ثبت زمان سفر وسایل نقلیه (زمان سفر-حجم)			مهندسین مشاور عمران طرح البرز
کد محل	مشخصات محل	موقعیت	ثانیه	دقیقه	ساعت
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			
		ورود به محل			
		خروج از محل			

شکل ۲-۲۷: فرم برداشت زمان سفر وسایل نقلیه در معابر (فرم ۱۳)

۲-۲-۶- آمارگیری برای ساخت توابع زمان تأخیر تقاطع‌های چراغ‌دار و بدون چراغ راهنمایی درون‌شهری

یکی از برداشت‌های مهم در مطالعات طرح جامع حمل و نقل، برداشت زمان تأخیر تقاطع‌های می‌باشد. برای انجام این برداشت نکات زیر مورد نظر قرار گرفته است.

زمان ورود به تقاطع برای تقاطع‌های چراغ‌دار، در صورتی‌که چراغ قرمز باشد، زمانی است که وسیله به پشت صف تشکیل‌شده در پشت تقاطع می‌رسد. در صورتی‌که چراغ سبز باشد و خودروها هنوز شروع به حرکت نکرده‌اند و یا حرکت آن‌ها به کندی صورت می‌گیرد نیز به همین صورت است (زمانی است که وسیله به پشت صف می‌رسد؛ اما زمانی‌که چراغ سبز است و حرکت خودروها به روانی انجام می‌شود، زمانی است که خودرو نمونه در فاصله ۲۰-۱۵ متری از تقاطع قرار دارد.

زمان ورود به تقاطع برای تقاطع‌های چشمک‌زن، در صورتی‌که حرکت خودروها روان بوده و تداخلی در روند عبوری آن‌ها وجود نداشته باشد، زمانی است که خودرو نمونه در فاصله ۲۰-۱۵ متری از تقاطع است. در صورتی‌که در تقاطع موردنظر تراکم و صف ایجاد شده باشد و عبور خودروها به کندی صورت می‌گیرد، زمانی است که خودرو نمونه به پشت صف می‌رسد.

زمان خروج از تقاطع (چراغ‌دار و بدون چراغ)، در فاصله ۲۰-۱۵ متری بعد از تقاطع ثبت می‌گردد. در صورتی‌که کندی جریان ترافیک پس از تقاطع نیز ناشی از طرح هندسی و یا مسائل وابسته به تقاطع باشد، تأخیر وارده برای تقاطع (و نه کمان) در نظر گرفته می‌شود.

همان‌طور که در بند ۲-۲-۵ در خصوص برداشت زمان سفر مطرح گردید، مسیرهای برداشت زمان سفر معابر در شهر ساری به گونه‌ای تعیین شد که انواع تقاطع‌های چراغ‌دار و بدون چراغ و میدان در این مسیرها وجود داشته باشد تا بتوان زمان تأخیر تقاطع‌ها را برداشت نمود. بنابراین پایگاه داده‌های تهیه شده در بند قبل، برای این بند نیز مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

۷-۲-۲- آمارگیری متوسط سرنشین انواع خودرو به تفکیک انواع سفرهای داخلی، دروازه‌ای و عبوری

آمارگیری تعداد سرنشینان وسایل نقلیه مسافری عمدتاً به‌منظور تبدیل تعداد سفر به تعداد وسایل نقلیه انجام می‌شود. آمارگیری سرنشین انواع خودرو در این مطالعات، در همان روز آمارگیری مبدأ- مقصد خانوار و در دو بخش زیر انجام شده است:

آمارگیری تعداد سرنشین وسایل نقلیه در تمامی دروازه‌ها

آمارگیری تعداد سرنشین وسایل نقلیه در بیش از نیمی از نقاط خط برش و کمان‌های منفرد

مورد اول در بند ۲-۲-۲ و مورد دوم در بند ۳-۲-۲ گزارش حاضر مطرح گردید. برداشت سرنشین خط برش و کمان از طریق فرم شماره ۳ و برداشت سرنشین دروازه‌ها از طریق فرم شماره ۴ صورت گرفته است.

۸-۲-۲- آمارگیری حمل و نقل بار

هدف از انجام آمارگیری کالا، شناسایی مراکز تولید و جذب سفرهای باری در سطح شهر ساری و همچنین نوع و میزان کالاهای جابه‌جا شده است. به‌علت حجم کمتر سفرهای باری در مقایسه با سفرهای مسافری در شهر، مطالعه سفرهای باری از اهمیت کمتری نسبت به سفرهای مسافری برخوردار است.

به‌منظور اطلاع از ویژگی‌های کالاهای حمل شده در شهر ساری، از آمارگیری مبدأ - مقصد دروازه‌ای بار به روش مصاحبه در کنار جاده استفاده شده است و طی آن از رانندگان وسایل نقلیه باری عبوری در ارتباط با مبدأ و مقصد سفر، مشخصات وسیله نقلیه (نوع و ظرفیت وسیله) و همچنین مشخصات کالای حمل شده (نوع و میزان بار) پرسش‌گری شده است. آمارگیری حمل و نقل بار همزمان در پنج دروازه شهر ساری در تاریخ ۹۴/۲/۲۱ انجام گردیده است. فرم‌های مربوط به آمارگیری بار در دروازه‌های شهر ساری در شکل‌های ۲-۲۸ و شکل ۲-۲۹ نشان داده شده است.

اطلاعات مربوط به این بخش در فایل Freight\Interview.xlsx در لوح فشرده‌ی ضمیمه موجود است.

شکل ۲- ۲۸: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ای - ورودی به شهر (فرم شماره ۷)

شکل ۲- ۲۹: فرم آمارگیری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ای- خروجی از شهر (فرم شماره ۸)

۲-۳- تشکیل پایگاه اطلاعاتی و گرافیکی موردنیاز مطالعات در سال پایه

یکی از مهم‌ترین قسمت‌های هر طرح جامع حمل‌ونقل و ترافیک، پایگاه اطلاعاتی آن است؛ که حاوی آمار و اطلاعات برداشت شده و گردآوری شده می‌باشد. در این بند از گزارش به تشریح تشکیل پایگاه‌های اطلاعاتی و گرافیکی موردنیاز در سال پایه پرداخته شده است. لازم به ذکر است تمامی اطلاعات موردنیاز، بر اساس بخش‌های قبلی شرح خدمات برداشت شده‌اند و در این بند توضیحاتی در رابطه با ساخت پایگاه اطلاعاتی مطرح شده است.

۲-۳-۱- تهیه ساختار پایگاه اطلاعاتی و گرافیکی

پایگاه اطلاعاتی باید به گونه‌ای باشد که امکان تحلیل داده‌ها را به صورت ساده فراهم آورد، جدول ۲-۶۴ لیست اطلاعات برداشت شده و فرمت اطلاعات را نشان می‌دهد؛ این اطلاعات در قالب جداول و نقشه‌های مختلف ارائه شده است. اطلاعات سال پایه، در قالب بند ۲-۱ ارائه شده است. آماربرداری‌ها سال پایه نیز در گزارش بند ۲-۲ تشریح شده و اطلاعات مربوطه در نرم‌افزار اکسل تدوین شده‌اند. شکل ۲-۳۰ تا شکل ۲-۴۰ فایل‌های خام مربوطه را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که فرم‌های آماربرداری، قبل از ورود به پایگاه اطلاعاتی مورد کنترل، اصلاح، و بازبینی قرار گرفته‌اند که مجموعه این اقدامات در بند ۲-۳-۲ این گزارش تشریح شده‌اند.

جدول ۲- ۶۴: لیست اطلاعات برداشت شده، فرمت اطلاعات و بند مربوطه در گزارش

ردیف	موضوع اطلاعات	بند گزارش	فرمت ارائه اطلاعات
۱	شبکه معابر (خصوصیات فیزیکی، چراغ‌های راهنمایی و ...)	۱-۱-۲	جداول گزارش، فایل اکسل، فایل اتوکد
۲	شبکه و ناوگان حمل و نقل همگانی	۲-۱-۲	جداول گزارش، فایل اتوکد
۳	عرضه پارکینگ	۳-۱-۲	جداول گزارش، فایل اتوکد
۴	شبکه جاده‌ای، آزادراهی، راه آهن و ...	۴-۱-۲	جداول گزارش، فایل اتوکد
۵	پایانه‌های اصلی برون شهری	۵-۱-۲	جداول گزارش، فایل اتوکد
۶	آلودگی هوا و اثرات زیست محیطی تردد وسایل نقلیه	۶-۱-۲	شکلهای گزارش
۷	تصادفات	۷-۱-۲	جداول گزارش
۸	تجهیزات و تسهیلات کنترلی و ایمنی	۸-۱-۲	فایل اتوکد، فایل pdf
۹	اطلاعات اقتصادی- اجتماعی	۹-۱-۲	جداول گزارش
۱۰	مراکز تاریخی و فرهنگی	۱۰-۱-۲	جداول گزارش، فایل اتوکد
۱۱	مصرف سوخت	۱۱-۱-۲	جداول گزارش
۱۲	پرسشگری دانش آموزی	۱-۱-۲-۲	جداول اکسل
۱۳	پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای	۲-۱-۲-۲	جدول اکسل
۱۴	حجم وسایل نقلیه دروازه‌ها	۲-۲-۲	جدول اکسل
۱۵	تعداد سرنشین وسایل نقلیه دروازه‌ها	۲-۲-۲	جدول اکسل
۱۶	حجم وسایل نقلیه خط برش و کمان‌ها	۳-۲-۲	جدول اکسل
۱۷	تعداد سرنشین وسایل نقلیه خط برش و کمان‌ها	۳-۲-۲	جدول اکسل
۱۸	حجم مراجعین پایانه	۴-۲-۲	جدول اکسل
۱۹	پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر پایانه	۴-۲-۲	جدول اکسل
۲۰	اطلاعات توابع زمان سفر- حجم معابر	۵-۲-۲	جدول اکسل
۲۱	اطلاعات زمان تأخیر تقاطع‌ها	۶-۲-۲	جدول اکسل
۲۲	پرسشگری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ای	۸-۲-۲	جدول اکسل
۲۳	اطلاعات کاربری‌های عمده (مساحت کاربری‌ها به تفکیک زون)	۲-۴-۲	جداول و شکلهای گزارش

Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
سابر (۹)	تریلی (۸۲)	کامیون (۸۱)	دوچرخه / موتور (۷)	مینی بوس (۶)	اتوبوس (۵)	ون (۴)	وانت (۳)	تاکسی (۲)	سواری شخصی و مسافرکش (۱)	دقیقه	ساعت	کد جریان	ورودی-۱ خروجی-۲	تاریخ	کد ایستگاه	نام ایستگاه
										۰	۶	VW۱	۱	۹۴/۲/۲۰	۱	بلوار خزر فرح آباد ۱۶ (شفا)
										۱۵	۶	VW۱	۱			
										۳۰	۶	VW۱	۱			
										۴۵	۶	VW۱	۱			
										۰	۷	VW۱	۱			
										۱۵	۷	VW۱	۱			
										۳۰	۷	VW۱	۱			
										۴۵	۷	VW۱	۱			
										۰	۸	VW۱	۱			
										۱۵	۸	VW۱	۱			
										۳۰	۸	VW۱	۱			
										۴۵	۸	VW۱	۱			
										۰	۹	VW۱	۱			
										۱۵	۹	VW۱	۱			
										۳۰	۹	VW۱	۱			
										۴۵	۹	VW۱	۱			
										۰	۱۰	VW۱	۱			
										۱۵	۱۰	VW۱	۱			
										۳۰	۱۰	VW۱	۱			
										۴۵	۱۰	VW۱	۱			

شکل ۲-۳۰: تصویر فایل خام اطلاعات حجم وسایل نقلیه در خط برش و کمان‌ها

S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
سایر (۹)	تریلی (۸۲)	کامیون (۸۱)	دوچرخه / موتور (۷)	مینی بوس (۶)	اتوبوس (۵)	ون (۴)	وانت (۳)	تاکسی (۲)	سواری شخصی و مسافرکش (۱)	تعداد سرنشین مابقی	تعداد سرنشین اتوبوس مینی بوس	دقیقه	ساعت	کد جریان	ورودی-۱ خروجی-۲	تاریخ	کد ایستگاه	نام ایستگاه
										۱	۱	۰	۶	OW۲	۱	۹۴/۲/۲۰	۲	بلوار خزر فرح آباد ۶ (سید الشهدا)
										۲	۲	۰	۶	OW۲	۱			
										۳	۳	۰	۶	OW۲	۱			
										۴	۴	۰	۶	OW۲	۱			
										۵	۵	۰	۶	OW۲	۱			
										۶	۶-۱۰	۰	۶	OW۲	۱			
										۷	۱۱-۱۵	۰	۶	OW۲	۱			
										۸	۱۶-۲۰	۰	۶	OW۲	۱			
										۹	۲۱-۳۰	۰	۶	OW۲	۱			
										۱۰	۳۱-۴۰	۰	۶	OW۲	۱			
										۱	۱	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۲	۲	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۳	۳	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۴	۴	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۵	۵	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۶	۶-۱۰	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۷	۱۱-۱۵	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۸	۱۶-۲۰	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۹	۲۱-۳۰	۱۵	۶	OW۲	۱			
										۱۰	۳۱-۴۰	۱۵	۶	OW۲	۱			

شکل ۲-۳۱: تصویر فایل خام اطلاعات تعداد سرنشین وسایل نقلیه در خط برش و کمانها

S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
نام ایستگاه	کد ایستگاه	تاریخ	ورودی-۱ خروجی-۲	کد جریان	ساعت	دقیقه	سواری شخصی و مسافرکش (۱)	تاکسی (۲)	وانت (۳)	ون (۴)	اتوبوس (۵) مینی بوس (۶) / موتور (۷)	دوچرخه	خاور (۸۱)	انواع کامیون (۸۲)	تانکر (۸۳)	تریلی (۸۴)	سایر (۹)	
جاده قائم شهر نگارد جنگل	۱	۹۴/۲/۲۱	۱	V(G۱i)	۶	۰												
			۱	V(G۱i)	۶	۱۵												
			۱	V(G۱i)	۶	۳۰												
			۱	V(G۱i)	۶	۴۵												
			۱	V(G۱i)	۷	۰												
			۱	V(G۱i)	۷	۱۵												
			۱	V(G۱i)	۷	۳۰												
			۱	V(G۱i)	۷	۴۵												
			۱	V(G۱i)	۸	۰												
			۱	V(G۱i)	۸	۱۵												
			۱	V(G۱i)	۸	۳۰												
			۱	V(G۱i)	۸	۴۵												
			۱	V(G۱i)	۹	۰												
			۱	V(G۱i)	۹	۱۵												
			۱	V(G۱i)	۹	۳۰												
			۱	V(G۱i)	۹	۴۵												
			۱	V(G۱i)	۱۰	۰												
			۱	V(G۱i)	۱۰	۱۵												
			۱	V(G۱i)	۱۰	۳۰												
			۱	V(G۱i)	۱۰	۴۵												

شکل ۲-۳۲: تصویر فایل خام اطلاعات حجم وسایل نقلیه دروازه‌ها

O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
میتی بوس (۶)	اتوبوس (۵)	ون (۴)	وانت (۳)	تاکسی (۲)	سواری شخصی و مسافرکش (۱)	تعداد سرنشین مایقی	تعداد سرنشین اتوبوس میتی	دقیقه	ساعت	گد جریان	ورودی-۱ خروجی-۲	تاریخ	کد ایستگاه	نام ایستگاه
						۱	۱	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱	۹۴/۲/۳۱	۱	جاده قائمشهر گارد جنگل
						۲	۲	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۳	۳	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۴	۴	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۵	۵	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۶	۶-۱۰	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۷	۱۱-۱۵	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۸	۱۶-۲۰	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۹	۲۱-۳۰	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۱۰	۳۱-۴۰	۰	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۱	۱	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۲	۲	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۳	۳	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۴	۴	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۵	۵	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۶	۶-۱۰	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۷	۱۱-۱۵	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۸	۱۶-۲۰	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۹	۲۱-۳۰	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			
						۱۰	۳۱-۴۰	۱۵	۶	O(G ^۱ i)	۱			

شکل ۲-۳۳: تصویر فایل خام اطلاعات تعداد سرنشین وسایل نقلیه دروازه‌ها

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
هدف از سفر	مقصد	مبدأ	نوع وسیله دسترسی	دلیل حضور در پایانه	محل سکونت	دقیقه	ساعت	۱- زن ۲- مرد	۱- ورودی ۲- خروجی	کد پایانه	نام پایانه
									۱	Q(Ti)	ترمینال دولت

شکل ۲- ۳۴: تصویر فایل خام اطلاعات پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر پایانه‌ها

K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
هدف از سفر	مقصد	مبدأ	سکونت	سرنشین	نوع وسیله	دقیقه	ساعت	۱- ورودی ۲- خروجی	کد ایستگاه	نام ایستگاه
								۱	PQ(Gi)	جاده قائمشهر گارد جنگل

شکل ۲- ۳۵: تصویر فایل خام اطلاعات پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ها

M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
آدرس مقصد	آدرس مبدا	تن(ت) عدد(ع) لیتر(ل)	وزن تعداد حجم	نوع بار	تن(ت) لیتر (ل)	ظرفیت وسيله	نوع وسیله	دقیقه	ساعت	۱- ورودی ۲- خروجی	کد ایستگاه	نام ایستگاه
										۱	PQ(G1i)	جاده قائم شهر گارد جنگل

شکل ۲-۳۶: تصویر فایل خام اطلاعات پرسشگری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ها

G	F	E	D	C	B	A
نوع سوخت	سال ساخت	نام وسیله	کد محل سکونت	تعداد افراد	نوع فرم	شماره سریال

شکل ۲-۳۷: تصویر فایل خام پرسشگری دانش‌آموزی- اطلاعات خودرو خانوار

M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
تحصیلات	شغل سایر	شغل	نسبت سایر	نسبت	گواهینامه	جنس	سن	شماره فرد	کد محل سکونت	تعداد افراد	نوع فرم	شماره سریال

شکل ۲-۳۸: تصویر فایل خام پرسشگری دانش آموزی - اطلاعات خانوار

O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
وسیله سفر	دقیقه پایان	ساعت شروع	دقیقه شروع	ساعت شروع	هدف سایر	هدف	مقصد	مبدا	شماره سفر	شماره فرد	کد محل سکونت	تعداد افراد	نوع فرم	شماره سریال

شکل ۲-۳۹: تصویر فایل خام پرسشگری دانش آموزی - اطلاعات سفرهای خانوار

J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
مجموع	زن	مرد	دقیقه	ساعت	کد جریان	ورودی-۱ خروجی-۲	تاریخ	کد پایانه	نام پایانه
			۰	۶	P(Ao)	۲	۹۴/۲/۲۱	A	فرودگاه ساری
			۱۵	۶	P(Ao)	۲			
			۳۰	۶	P(Ao)	۲			
			۴۵	۶	P(Ao)	۲			
			۰	۷	P(Ao)	۲			
			۱۵	۷	P(Ao)	۲			
			۳۰	۷	P(Ao)	۲			
			۴۵	۷	P(Ao)	۲			
			۰	۸	P(Ao)	۲			
			۱۵	۸	P(Ao)	۲			
			۳۰	۸	P(Ao)	۲			
			۴۵	۸	P(Ao)	۲			
			۰	۹	P(Ao)	۲			
			۱۵	۹	P(Ao)	۲			
			۳۰	۹	P(Ao)	۲			
			۴۵	۹	P(Ao)	۲			
			۰	۱۰	P(Ao)	۲			
			۱۵	۱۰	P(Ao)	۲			
			۳۰	۱۰	P(Ao)	۲			
			۴۵	۱۰	P(Ao)	۲			

شکل ۲-۴۰: تصویر فایل خام تعداد مراجعین پایانه‌ها

۲-۳-۲- آماده‌سازی اطلاعات گردآوری شده برای ورود به پایگاه‌های اطلاعاتی و گرافیکی

فرم‌های آماربرداری طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری تا حد امکان گویا و با کمترین ابهام طراحی شده‌اند؛ آماربرداران انتخاب شده نیز، دانشجویان آموزش دیده و آشنا به آماربرداری بوده‌اند؛ با این حال وجود اشکالات جزئی در پر کردن فرم‌ها اجتناب ناپذیر است. به علاوه، اطلاعات وارد شده در فرم‌ها در روز آماربرداری به صورت خام بوده و اکثر فرم‌ها حداقل نیاز به محاسبه جمع حجم‌ها و تعدادی نیز نیازمند کدگذاری محل مبادی و مقاصد و آماده‌سازی‌های دیگری قبل از ورود به پایگاه اطلاعاتی می‌باشند. جدول ۲-۶۵ موارد آماده‌سازی فرم‌ها قبل از ورود به پایگاه اطلاعاتی را نشان می‌دهد. در ادامه نیز توضیحاتی درباره این آماده‌سازی‌ها، ارائه شده است.

جدول ۲-۶۵: موارد آماده‌سازی فرم‌ها قبل از ورود به پایگاه اطلاعاتی

نام فرم	موارد آماده‌سازی فرم
حجم وسایل نقلیه خط برش، کمان‌ها و دروازه‌ها	دسته‌بندی و نام‌گذاری فرم‌ها جمع نمودن حجم‌ها در بازه‌های پانزده دقیقه‌ای
تعداد سرنشین وسایل نقلیه خط برش، کمان‌ها و دروازه‌ها	
تعداد مراجعین پایانه‌ها	
پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای	دسته‌بندی و نام‌گذاری فرم‌ها رفع اشکالات احتمالی و یکسان‌سازی واحدها کدگذاری محل مبادی و مقاصد
پرسشگری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ای	
پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر پایانه	
پرسشگری دانش‌آموزی	درجه‌بندی فرم‌ها تبدیل فرم‌های درجه ۲ به درجه ۱ دسته‌بندی و نام‌گذاری فرم‌ها تبدیل کلمات فرم به عدد کدگذاری محل مبادی و مقاصد

۲-۳-۱- دسته‌بندی و نام‌گذاری فرم‌های آماربرداری

اولین اقدام در مورد فرم‌های آماربرداری، مرتب نمودن و دسته‌بندی آن‌ها بر اساس نوع و نقاط آماربرداری است. پس از دسته‌بندی، هر یک از جریان‌های برداشت‌شده با توجه به راهنمای نام‌گذاری - که در جدول ۲-۶۶ ارائه شده است - نام‌گذاری شده است. این نام‌گذاری، باعث گویا شدن اطلاعات پایگاه اطلاعاتی شده و دستیابی آسان به اطلاعات موردنیاز را ممکن می‌سازد. بر این اساس، جدول ۲-۶۷ چند نمونه‌ی نام‌گذاری شده را نشان می‌دهد.

جدول ۲-۶۶: راهنمای نام‌گذاری آماربرداری‌های انجام شده

علامت اختصاری	مفهوم علامت
V	برداشت حجم وسایل نقلیه
O	برداشت تعداد سرنشین وسایل نقلیه
P	برداشت تعداد مراجعین پایانه
PQ	پرسشگری مبدأ - مقصد مسافر
LQ	پرسشگری مبدأ - مقصد بار
G	دروازه
T	پایانه
A	فرودگاه
N	جریان رو به شمال
S	جریان رو به جنوب
W	جریان رو به غرب
E	جریان رو به شرق
i	جریان ورودی
o	جریان خروجی
()x	x: شماره نقاط خط برش
Lx	x: شماره کمان

جدول ۲-۶۷: چند نمونه از نام‌گذاری آماربرداری‌های انجام شده

علامت اختصاری	مفهوم علامت
VN(L2)	حجم وسایل نقلیه جریان رو به شمال کمان شماره ۲
OE3	تعداد سرنشین وسایل نقلیه جریان رو به شرق نقطه شماره ۳ خط برش
O(G3i)	تعداد سرنشین وسایل نقلیه جریان ورودی به شهر دروازه شماره ۳
PQ(G2i)	پرسشگری مسافر جریان ورودی به شهر دروازه شماره ۲
P(T2o)	تعداد مراجعین خارج شده از پایانه شماره ۲

۲-۲-۳-۲- رفع اشکالات احتمالی در فرم‌ها

جهت تسریع ورود اطلاعات به پایگاه اطلاعاتی، لازم است کلیه فرم‌ها به‌طور دقیق بررسی شده و اشکالات احتمالی مرتفع گردد. از جمله اصلاحات صورت گرفته روی فرم‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- تبدیل کلمات فرم به اعداد (کدهای) مربوطه
- تبدیل زمان‌های ثبت شده به حالت ۲۴ ساعته
- یکسان‌سازی واحدهای کالا در فرم‌های پرسشگری بار
- کنترل حداکثر میزان کالای جابه‌جا شده با یک وسیله نقلیه

فرم‌های پرسشگری دانش‌آموزی، اصلاحات مخصوص به خود را دارند که در ادامه گزارش تشریح شده است. با اعمال مجموعه این اصلاحات و محاسبه مجموع حجم‌ها و کدگذاری مبادی و مقاصد سفرها، فرم‌ها برای ورود به پایگاه اطلاعاتی آماده شد.

۲-۲-۳-۲- کدگذاری محل مبادی و مقاصد

با توجه به زون‌بندی انجام گرفته و مصوب در بخش اول مطالعات، شهر ساری به ۵۵ زون و شهرستان ساری به ۹ زون تقسیم شده است. بر این اساس آدرس‌های ذکر شده در فرم‌های مبدأ- مقصد (دانش‌آموزی) و فرم‌های پرسشگری مسافر و بار دروازه‌ها و پرسشگری پایانه‌ها کدگذاری شده‌اند. جدول ۲-۶۸ کدبندی بخش‌های شهرستان ساری و شهرستان‌های استان مازندران و جدول ۲-۶۹ کدبندی استان‌ها را نشان می‌دهد. نمونه‌ای از فرم‌های دانش‌آموزی کدگذاری شده در شکل ۲-۴۱ و شکل ۲-۴۲ نشان داده شده است.

جدول ۲-۶۸: کدبندی بخش‌ها و دهستان‌های شهرستان ساری و شهرستان‌های استان مازندران

کد	بخش / دهستان ساری	کد	سایر شهرستان‌های استان
۱۱۰	دهستان مذکور	۱۰۱	میانرود نکا، گلوگاه و بهشهر
۱۱۱	دهستان اسفیورد شوراب	۱۰۲	جویبار و سیمرغ
۱۱۲	دهستان کلیجان رستاق سفلی	۱۰۳	بابلسر
۱۱۳	دهستان میانرود کوچک	۱۰۴	قائم‌شهر
۱۱۴	بخش رودپی	۱۰۵	سوادکوه و سوادکوه شمالی
۱۱۵	بخش رودپی شمالی	۱۰۶	بابل، امل، فریدون‌کنار، محمودآباد، نور، نوشهر، چالوس کلاردشت، عباس‌آباد، تنکابن و رامسر
	بخش کیجان رستاق	۱۰۷	
	بخش دودانگه	۱۰۸	
	بخش چهاردانگه	۱۰۹	

جدول ۲-۶۹: کدبندی استان‌ها

کد	استان	کد	استان
۲۱۶	سیستان و بلوچستان	۲۰۱	آذربایجان شرقی
۲۱۷	فارس	۲۰۲	آذربایجان غربی
۲۱۸	قزوین	۲۰۳	اردبیل
۲۱۹	قم	۲۰۴	اصفهان
۲۲۰	کردستان	۲۰۵	البرز
۲۲۱	کرمان	۲۰۶	ایلام
۲۲۲	کرمانشاه	۲۰۷	بوشهر
۲۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۲۰۸	تهران
۲۲۴	گلستان	۲۰۹	چهارمحال و بختیاری
۲۲۵	گیلان	۲۱۰	خراسان جنوبی
۲۲۶	لرستان	۲۱۱	خراسان رضوی
۲۲۷	مرکزی	۲۱۲	خراسان شمالی
۲۲۸	هرمزگان	۲۱۳	خوزستان
۲۲۹	همدان	۲۱۴	زنجان
۲۳۰	یزد	۲۱۵	سمنان

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ساری
آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای خانواده

شهرداری ساری
سازمان حمل و نقل و ترافیک

زمان تکمیل پرسشنامه پایان روز یکشنبه ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۴ بوده و مشخصات سفر افراد خانواده تنها در همین روز در جدول ۴ وارد شود.

لطفاً در این کادر چیزی ننویسید.

دانش آموز	معلم	مدرس
۵	۰	۴

جدول ۲: مشخصات وسایل نقلیه در مالکیت خانواده

ردیف	نام سواری	سال ساخت	سوخت	تعداد	وسیله نقلیه	موتورسیکلت
۱	پراید	۱۳۸۷	بنزین / گازوئیل / دوگانه	۱	سواری شخصی	
۲					تاکسی	
۳					ولت	
۴					سایر (نام ببرید)	
۵						
۶						

جدول ۱: مشخصات افراد خانواده

ردیف	نام	تاریخ تولد	شغل	گواهینامه
۱	مرد پدر	۵۲	۹. بازرس	سیکل دارد
۲	زن مادر	۵۰	۹. خانه دار	ندارد
۳	مرد فرزندی اول	۲۰	۴. دانش آموز	دیسلم دارد
۴	زن فرزندی دوم	۲۳	۲. کارمند دولتی	دانشجو ندارد
۵				
۶				
۷				
۸				

جدول ۳: آدرس پستی محل سکونت

شهرک یا محله	خیابان اصلی	خیابان فرعی	کوچه	متر از منزل
شهرک با محله	خیابان اصلی	خیابان فرعی	کوچه	متر از منزل
شهرک با محله	خیابان اصلی	خیابان فرعی	کوچه	متر از منزل

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده

ردیف	نام	تاریخ تولد	سفر	مقصد	زمان شروع سفر	زمان پایان سفر	هدف از سفر
۱	مرد پدر	۵۲	صبح ۸:۳۰	کلیه جنوبی (منزل)	۸:۳۰	۱۰:۴۰	۵. بازگشت به منزل
۲	مرد فرزندی اول	۲۰	صبح ۸:۳۰	منزل	۸:۳۰	۱۰:۴۰	۶. تفریح و ورزش
۳	زن مادر	۵۰	صبح ۹:۲۰	منزل	۹:۲۰	۱۰:۴۰	۷. مراجعه به ادارات
۴	زن فرزندی دوم	۲۳	صبح ۹:۳۰	منزل	۹:۳۰	۱۰:۴۰	۸. دیدار نزدیکان
۵	مرد پدر	۵۲	صبح ۱۵:۳۰	منزل	۱۵:۳۰	۱۷:۳۰	۹. رساندن یا آوردن دیگران
۶	مرد فرزندی اول	۲۰	صبح ۱۴:۳۰	کلیه جنوبی (کلیه)	۱۴:۳۰	۱۷:۳۰	۱۰. دریافت خدمات
۷	زن مادر	۵۰	صبح ۱۷:۰۰	منزل	۱۷:۰۰	۱۷:۳۰	۱۱. سایر (نام ببرید)
۸	زن فرزندی دوم	۲۳	صبح ۱۴:۱۵	منزل	۱۴:۱۵	۱۷:۳۰	

شکل ۲-۴۱: نمونه ای از فرم دانش آموزی کدگذاری شده

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ساری
آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای خانواده

شهرداری ساری
سازمان حمل و نقل و ترافیک

مهندسین مشاور گذرگاه
مهندسین مشاور عمران طرح البرز

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده

ردیف	تاریخ (روز)	زمان شروع سفر	آدرس نقطه شروع سفر (مبدأ)	آدرس نقطه پایان سفر (مقصد)	زمان پایان سفر	شیوه سفر	هدف از سفر
۹	۹ مرداد ۱۳۹۵	۱۳:۰۰ عصر	به ترتیب زیر: نام شهر، شهرک یا محله، نام خیابان اصلی، نام خیابان فرعی، کوچه	به ترتیب زیر: نام شهر، شهرک یا محله، نام خیابان اصلی، نام خیابان فرعی، کوچه	۱۳:۱۰	۱- خودروی شخصی (راننده) ۲- خودروی شخصی (همراه) ۳- پیاده ۴- تاکسی ۵- مسافرت ۶- تاکسی تلفن ۷- سرویس مدرسه (سواری) ۸- سرویس مدرسه (ون)	۱- بازگشت به منزل ۲- تفریح و ورزش ۳- مراجعه به ادارات ۴- دیدار نزدیکان ۵- رساندن یا آوردن دیگران ۶- دریافت خدمات ۷- سایر (نام ببرید)
۱۰	۱۰ مرداد ۱۳۹۵	۱۳:۰۳ عصر	۴۲	۴۲	۱۳:۴۵	۲	۵
۱۱	۱۱ مرداد ۱۳۹۵	۱۱:۳۰ صبح	۴۲	۴۲	۱۲:۰۰	۲	۵
۱۲	۱۲ مرداد ۱۳۹۵	۱۱:۳۰ صبح	۴۲	۴۲	۱۲:۰۳	۲	۵
۱۳	۱۳ مرداد ۱۳۹۵	۱۶:۰۰ عصر	۴۲	۴۲	۱۶:۲۰	۱	۵
۱۴	۱۴ مرداد ۱۳۹۵	۱۵:۰۳ عصر	۴۲	۴۲	۱۵:۵۰	۲	۵
۱۵	۱۵ مرداد ۱۳۹۵	۱۸:۰۳ عصر	۴۲	۴۲	۱۹:۰۰	۲	۵
۱۶	۱۶ مرداد ۱۳۹۵	۱۸:۰۰ عصر	۴۲	۴۲	۱۹:۰۰	۲	۵
۱۷							
۱۸							
۱۹							
۲۰							
۲۱							
۲۲							
۲۳							
۲۴							
۲۵							
۲۶							
۲۷							
۲۸							
۲۹							
۳۰							

شکل ۲- ۴۲: نمونه‌ای از فرم دانش‌آموزی کدگذاری شده

۲-۳-۴- درجه‌بندی فرم‌های دانش‌آموزی و تبدیل فرم‌های درجه ۲ به درجه ۱

اولین گام در رابطه با تحلیل مبدأ- مقصد سفرها، دسته‌بندی فرم‌های مبدأ- مقصد به سه دسته درجه ۱ (خوب)، درجه ۲ (قابل تصحیح) و درجه ۳ (غیرقابل استفاده) می‌باشد. برگه‌های درجه ۱ فرم‌هایی هستند که شامل همه اطلاعات مورد درخواست می‌باشند، ولی در برخی موارد دارای کاستی‌هایی هستند که به‌سادگی قابل برطرف شدن بوده یا با اندکی دقت در متن پرسش‌نامه برطرف می‌شود. فرم‌های درجه ۳ فرم‌هایی هستند که اطلاعات موجود در آن نادرست است یا اطلاعات جا افتاده در سطحی است که امکان تصحیح آن‌ها وجود ندارد. معمولاً در این نوع فرم، سردرگمی مشهود است و اغلب اطلاعات جا افتاده یا با واژه‌های نامأنوس و غیراستاندارد پر شده‌اند. فرم‌هایی که درجه ۱ یا درجه ۳ تشخیص داده نشده‌اند، درجه ۲ محسوب می‌شوند. فرم‌های درجه ۲ با انجام اصلاحات به فرم درجه ۱ تبدیل شده‌اند. در ادامه نکات مربوط به اصلاحات فرم‌های درجه ۲ برای تبدیل آن‌ها به فرم درجه ۱، در چهار بخش زیر تشریح شده‌اند:

الف- اصلاحات مشخصات خانواده

ب- اصلاحات مشخصات وسیله نقلیه خانواده

ج- اصلاحات محل سکونت

د- اصلاحات سفرهای خانواده

الف) اصلاحات مشخصات خانواده

✓ جنسیت

- در صورت خالی بودن ستون جنسیت هر کدام از افراد، در صورت امکان جنسیت فرد مذکور از اطلاعات سفرها یا سایر اطلاعات تشخیص داده می‌شود. مثلاً اگر جنسیت یکی از افراد مشخص نشده باشد و در لیست سفرها برای فرد مذکور سفر با هدف تماشای فوتبال و یا به مقصد استادیوم ذکر شده باشد، جنسیت فرد مذکور آقا در نظر گرفته می‌شود.
- اگر شغل فردی کارگر یا راننده باشد، جنسیت وی آقا در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که شغل فردی خانه‌دار باشد، جنسیت وی خانم در نظر گرفته می‌شود.

✓ سن

- ممکن است سن بر حسب سال تولد نوشته شده باشد که در اینصورت به سن واقعی تبدیل می گردد.
- در صورت عدم پاسخ به سن، تا حد امکان از اطلاعات مربوط به سفرها تشخیص داده می شود.

✓ شغل

- در صورت نامشخص بودن شغلها ممکن است بتوان شغلها را به کمک اطلاعات سفرها تشخیص داد.
- در صورت عدم ثبت شغل یکی از افراد خانوار، افراد بین ۶ تا ۱۸ سال دانش آموز و بالای ۱۸ سال برای زنان، خانه دار و برای مردان سایر در نظر گرفته می شود.
- مهندس و مشابه آن کارمند منظور می شود. شغل هایی نظیر سنگ ساب، معمار، و بنا به کارگر تبدیل می شود. شغل های نجار و مشابه آن به فروشنده تبدیل می شود. شغل هنرجو به عنوان دانشجو محسوب می شود.
- اگر شغل مرکب نوشته شده باشد یکی از شغلها انتخاب شده و دیگری حذف می شود. برای دوشغلی هایی که ترکیبی از خانه دار و یک شغل دیگر است، شغل دوم منظور شده و خانه دار حذف می شود. در مورد دو شغلی مرکب از بازنشسته و یک شغل دیگر، شغل دیگر منظور می شود و بازنشسته حذف می شود. در مورد سایر دو شغلی ها، شغل دوم حذف شده و شغل اول منظور می شود (شغلی که سفرهای منظم تر دارد انتخاب می شود).

✓ تحصیلات

- میزان تحصیل کلیه افراد زیر ۷ سال که برای آن میزان تحصیلات ذکر نشده بی سواد در نظر گرفته می شود.
- در صورتی که شغل فرد دانش آموز باشد، میزان تحصیلات وی پایه تحصیلی او بوده و از روی سن وی قابل تشخیص است.
- میزان تحصیلات دانش آموزان پیش دانشگاهی، دیپلم در نظر گرفته می شود.

- میزان تحصیلات دانشجویان، معادل آخرین مدرک تحصیلی عنوان شده در نظر گرفته می‌شود؛ در صورت مشخص نبودن مقطع تحصیلی، لیسانس در نظر گرفته می‌شود.

ب) مشخصات وسایل نقلیه در مالکیت خانواده

✓ نام سواری شخصی

- نام سواری‌های شخصی مدنظر است و نام وسایلی چون تاکسی، موتورسیکلت و وسایل سنگین مورد نظر نیست.

- در صورت ذکر مدل‌های مختلف از یک نوع سواری، نام کلی آن سواری در نظر گرفته می‌شود.

✓ سال ساخت

- شمسی یا میلادی بودن سال ساخت درج شده در فرم (در صورتی که سال ساخت با یک عدد دو رقمی در فرم درج شده باشد)، از طریق ایرانی یا خارجی بودن نام آن سواری تشخیص داده می‌شود.

ج) آدرس پستی محل سکونت

- تکمیل یا نوشتن آدرس پستی محل سکونت در بعضی موارد با استفاده از اطلاعات سفرها امکان‌پذیر است و این در صورتی است که در جدول اطلاعات سفر، در قسمت آدرس‌های مبدأ و مقصد، به‌جای منزل، آدرس کامل منزل نوشته شده باشد.

د) مشخصات سفرهای افراد خانواده

- بعضی افراد خانوار در طول روز سفری انجام نمی‌دهند.
- گاهی فردی دو سفر را باهم در یک خانه ترکیب کرده که حتماً باید تفکیک صورت گیرد.
- اگر اکثر سفرهای اعضای خانوار (بیش از ۷۵ درصد) دارای نقایص غیرقابل تصحیح باشد، فرم خانوار مذکور حذف می‌شود، در غیر این صورت خانوار مذکور حذف نمی‌شود.
- ممکن است از یک خانوار ۵ نفره فقط یک نفر سفر داشته باشد، این مورد حذف نمی‌شود.
- در برخی موارد می‌توان نواقص یک سفر را از روی سفرهای همان فرد و یا سفرهای اعضای دیگر خانوار تشخیص داد. به‌عنوان مثال فرض کنید پدر و مادر خانوار با هم برای خرید با سواری شخصی

سفر کرده‌اند. اگر زمان شروع سفر، زمان پایان سفر، مقصد سفر و ... یکی از این دو نفر ناقص باشد، از روی اطلاعات سفر فرد دیگر می‌توان آن را تشخیص داد.

- اگر سفر بازگشت به خانه قید نشده باشد، یک ردیف به درج آن اختصاص داده می‌شود و اطلاعات آن سفر تا حد امکان از روی سفر رفت وارد می‌شود. در این حالت هدف سفر بازگشت به منزل و وسیله سفر همانند وسیله سفر رفت در نظر گرفته می‌شود. در صورت امکان و وجود قراین، زمان شروع سفر حدس زده می‌شود. مدت زمان انجام سفر بازگشت برابر با مدت زمان سفر رفت در نظر گرفته می‌شود.
- سفرهایی که با هدف عوض شدن وسیله صورت گرفته، پاره سفر محسوب می‌شوند؛ باید تمام پاره سفرها حذف شده و فقط سفر اصلی تصحیح شده باقی بماند. ساعت شروع سفر تکمیلی، ساعت اولین پاره سفر و مقصد آن، مقصد آخرین پاره سفر در نظر گرفته می‌شود. هدف پاره سفرها تکراری است که همه آن‌ها حذف شده و فقط یکی از آن‌ها برای سفر اصلی باقی می‌ماند. وسیله سفر اصلی، وسیله‌ای است که پاره سفرهای طولانی‌تر (مسافت) با آن انجام گرفته است. فقط آن دسته از سفرهای متوالی با هدف‌های یکسان، پاره سفر محسوب می‌شوند که فاصله زمانی انجام آن‌ها کوتاه باشد.

✓ سن

- سفرهای افراد زیر ۵ سال حذف می‌شود.
- سن‌های نوشته شده در این جدول و جدول مشخصات افراد خانواده باید تطابق داشته باشند. در صورتیکه اختلاف دو عدد کمتر از ۵ سال باشد، همان سن جدول مشخصات خانواده جایگزین می‌شود.
- اگر سن تنها یک فرد خانواده در جدول اول و چهارم بیش از ۵ سال اختلاف داشته باشد، در صورتی‌که فقط یک مورد باشد، آن مورد حفظ می‌شود.

✓ زمان شروع سفر

- در این قسمت زمان شروع سفر برحسب ساعت و دقیقه شروع سفر ثبت می‌شود.
- اگر صبح یا عصر بودن سفرها مشخص نشده باشد، برحسب ساعت شروع سفر و یا بر اساس ترتیب سفرها و یا بر اساس هم‌زمانی چند سفر، زمان سفر شناسایی و ثبت می‌شود.

- اگر تعداد سفرهایی که زمان شروع آنها قابل شناسایی نیست زیاد باشد، پرسش نامه درجه ۳ منظور می شود.
- ساعت ۱۲ ظهر، صبح و ساعت ۱۲ شب، عصر محسوب می گردد.
- زمان برگشت به منزل باید بعد از زمان رفت باشد.
- زمان اتمام سفر باید بزرگ تر از زمان آغاز سفر باشد.
- در برخی موارد دانش آموزان ساعت و دقیقه را جابه جا نوشته اند. برای تشخیص آن از این واقعیت که عدد ساعت بزرگ تر از ۲۴ نمی تواند باشد، استفاده می شود.
- ساعت شروع به کار مدارس در شیفت صبح، ۸:۰۰ و ساعت اتمام کار ۱۲:۳۰ در نظر گرفته می شود.
- ساعت شروع به کار مدارس در شیفت عصر، ۱۲:۴۵ و ساعت اتمام کار ۱۷:۰۰ در نظر گرفته می شود.
- اگر مدت زمان پیاده روی کمتر از ۵ دقیقه باشد، آن سفر حذف می شود.
- اگر زمان شروع سفری نامعلوم باشد، با استفاده از جدول مدت فعالیت (با توجه به مدت فعالیت سفر قبل و خود این سفر و زمان سفر تقریبی) زمان شروع تخمین زده می شود.
- با توجه به ساعت سفرهای افراد می توان تشخیص داد که افراد سفر تداخلی دارند یا خیر؛ مثلاً یک فرد با مشخصات یکسان، در یک ساعت یا یک محدوده زمانی دو سفر انجام داده یا خیر. در صورتی که حتی یک شخص سفر تداخلی داشته باشد، کد پرسش نامه ۲ در نظر گرفته می شود.
- از روی ساعت های سفر می توان سفرهای همراهی را تشخیص و اصلاح لازم در هدف آنها را اعمال نمود.
- ✓ آدرس نقطه شروع و پایان سفر
- مبدأ و مقصدها باید مشخص باشد. به کار بردن خط تیره یا جای خالی، نشان دهنده یک آدرس مبهم است.

- الفاظ مدرسه، هنرستان، مطب، بانک بدون آدرس، اداره و مشابه آن، در صورتی که اسم خاص در کنار آن‌ها آورده نشده باشد (مثلاً دبستان امید) نشان‌دهنده یک آدرس مبهم می‌باشد، مگر این که در کنار این الفاظ، آدرس خیابانی یا محله‌ای ذکر شده باشد و این آدرس غیرمبهم باشد.
- در مواردی که سفر رفت و برگشت در یک سطر نوشته شده باشد و تفکیک آن به دو سفر رفت و برگشت ممکن باشد، این تفکیک صورت می‌گیرد. در غیر این صورت جزء سفرهای با مبدأ و مقصد مبهم منظور می‌شود.
- اگر آدرس یک سفر کامل نباشد، حتی‌الامکان از روی سفرهای دیگر کامل می‌شود. مثلاً در برخی فرم‌ها ابتدا تمام سفرهای رفت نوشته شده و در ادامه تمام سفرهای برگشت ثبت شده است (و یا به صورت پراکنده) و فرد ثبت‌کننده چون در سفرهای رفت آدرس مقصد را کامل آورده است در سفرهای برگشت آن را خلاصه ثبت نموده است، بدین ترتیب آدرس سفر برگشت تکمیل می‌شود.
- در مورد سفرهای راننده تاکسی، اتوبوس یا مینی‌بوس یا سرویس، اگر صراحتاً مشخص باشد که برخی از سفرها مربوط به جابه‌جایی مسافر و یا بار دیگران است، آن سفرها حذف می‌شوند.
- سفرها باید ارتباط منطقی داشته باشد. یعنی مقصدهای قبلی و مبدأهای بعدی باید یکی باشند یا فاصله کوتاهی داشته باشند، طوری که بتوان فرض نمود این فاصله کوتاه پیاده طی می‌شود.
- سفرهایی که به جای آدرس مبدأ و یا مقصد عناوین یک مکان خاص در آن ذکر شده است، مانند وزارت دارایی و امثال آن که قابل تشخیص است مبهم محسوب نمی‌شود.
- اگر درصد سفرهای با آدرس مبدأ یا مقصد مبهم ۲۰٪ یا کمتر از کل سفرها را تشکیل دهند پرسشنامه درجه ۱ در نظر گرفته می‌شود؛ اگر بیشتر از ۲۰٪ و کمتر از ۵۰٪ را تشکیل دهند، درجه ۲ محسوب می‌شود و اگر بیشتر از ۵۰٪ سفرها را شامل شوند، درجه ۳ منظور می‌شود.

✓ شیوه سفر

- خودرو سواری اداره به سواری شخصی، سرویس اداره به اتوبوس، سواری سرویس به مسافرکش، و تاکسی سرویس به تاکسی تبدیل می‌شود.

- سفرهایی که در آن‌ها به جای مشخص کردن وسیله نقلیه از خط تیره، استفاده شده است، سایر منظور می‌شود.

- در صورتی که از دو وسیله استفاده شده باشد، فرض می‌شود که سفرهای طولانی‌تر با وسایل نقلیه همگانی‌تر صورت گرفته است.

- اگر وسیله سفر دانش‌آموزان سرویس قید شده باشد، سرویس سواری در نظر گرفته می‌شود.

- چنانچه سفری به نانوایی یا مکان‌های نزدیک به خانه ختم شده باشد، وسیله سفر پیاده منظور می‌شود.

- چنانچه زمان سفر کمتر از ۵ دقیقه باشد، وسیله سفر پیاده در نظر گرفته می‌شود.

- در صورتی که در برخی از سفرها چند عضو خانوار با هم سفر کرده باشند، تنها به تعداد خودروهای تحت تملک خانوار می‌تواند راننده وجود داشته باشد.

در مواردیکه تعداد سفرهای همزمان اعضای مختلف خانواده با وسیله نقلیه شخصی بیشتر از تعداد وسایل شخصی در اختیار خانوار باشد و مقاصد مختلفی هم داشته باشند، با توجه به سایر توضیحات مانند زمان سفر، مکان سفر و نوع پارکینگ و به خصوص هدف سفر قضاوت می‌شود که وسیله سفر در اختیار کدام عضو بوده است و وسیله سفر فرد دیگر، از وسیله شخصی، به تاکسی تغییر می‌یابد. در این حالت وسیله معمولاً در اختیار فرد غالب خانواده قرار می‌گیرد، مثلاً در صورتی که مادر و پدر خانواده ادعای سفر با وسیله نقلیه شخصی را داشته باشند، معمولاً پدر است که با خودروی شخصی سفر کرده است. علت رخ دادن این ایراد، قضاوت غلط مردم از کلمه سواری و اشتباه گرفتن آن با تاکسی است.

برای خانواده‌هایی که دارای وسیله نقلیه شخصی نباشند، ولی وسیله سفر را سواری شخصی ذکر کرده باشند، وسیله سفر "تاکسی" منظور می‌شود.

در صورتی که فردی عنوان کرده باشد که با سواری از منزل خارج شده ولی با وسیله دیگری به منزل برگشته باشد و در هیچ جای پرسش‌نامه عنوان نشده باشد که برای بازگرداندن خودرو به خانه مجدداً خارج شده و یا مثلاً خودرو را در جایی مثل تعمیرگاه گذاشته است، در این حالت سفر اولیه وی به جای سواری به تاکسی تغییر می‌یابد.

✓ هدف سفر

- در صورتی که هدف سفر نوشته نشده باشد، تا حد امکان با توجه به شغل و مبدأ و مقصد سفر، تعیین می‌شود.

- بازگشت به محل کار، همان هدف سفر شغلی منظور می‌شود.
- هدف سفر به مهدکودک (افراد ۵ سال به بالا) یا آمادگی، هدف سفر تحصیلی منظور می‌شود.
- اگر پدر یا مادر در ساعات غیر از رفت یا برگشت دانش‌آموز، به مدرسه، مهدکودک یا آمادگی مراجعه کرده باشند، هدف سفر مراجعه به ادارات در نظر گرفته می‌شود.
- تمام سفرهایی که همراه با هم صورت گرفته است، هدف همراهی ندارد و ممکن است همه افراد با یک هدف مثل دیدار آشنایان و در یک ساعت سفر انجام دهند. در این صورت هدف سفر همه افراد دیدار آشنایان می‌باشد.
- لزومی ندارد تمام سفرهای بازگشت به منزل، سفر رفت داشته باشند.
- همه سفرهای رفت باید بازگشت داشته باشند مگر در موارد زیر:
 - سفر دیدار آشنایان؛ در صورتیکه فرد مصاحبه شونده بعد از این سفر، سفر دیگری از مبدأ اولیه انجام نداده باشد.
 - سفرهای شغلی؛ در صورتیکه تشخیص داده شود شخص شاغل در شیفت شب کار می‌کند، مثلاً زمان شروع سفر شغلی‌اش عصر یا شب باشد.
- ✓ سفر به شهرهای دیگر
 - در صورتیکه اطمینان حاصل شود که تعدادی از سفرها مثل همراهی (سایر) و یا سفرهای بینابینی با مشخصات معلوم و معین از قلم افتاده است و این مشخصات با اطلاعات بقیه سفرها کاملاً قابل تشخیص باشد، این سفرها ساخته می‌شود و کد ۱ به پرسش‌نامه تعلق می‌گیرد.
 - در صورتیکه در انتهای اطلاعات سفرهای انجام شده توسط فرد، سفر بازگشت به منزل عنوان نشده باشد، سفر بازگشت به منزل برای آن فرد ساخته می‌شود. در ساخت سفرهای بازگشت به منزل، نوع وسیله معمولاً وسیله رفت در نظر گرفته می‌شود و هدف از سفر، بازگشت به منزل فرض می‌شود.
 - در مواردیکه هدف سفر پدر و مادر همراهی دیگران است، باید کنترل شود تا وسیله‌ی سفر فرد همراهی شونده (مثلاً بچه‌هایی که به مدرسه می‌روند و یا خانمی که به اداره رسانده می‌شود) دقیقاً همان وسیله

- سفر فرد همراهی کننده باشد؛ در صورتی که هر دو با خودرو شخصی سفر کرده باشند؛ فرد همراهی کننده، راننده و فرد همراهی شونده، مسافر در نظر گرفته می شود.
- رانندگان مسافرکش و تاکسی ها در صورتیکه سفری برای خودشان انجام دهند- مانند رفتن به تعمیرگاه- سفرشان منظور می شود؛ اما جابجا کردن مسافران برای این افراد سفر در نظر گرفته نمی شود؛ اگر راننده خطی از نقطه ای خاص سفر شغلی خود را شروع کند، اولین سفر شغلی نوشته می شود.
 - سفرهایی که مقصد آن ها منزل است، باید هدف سفرشان بازگشت به منزل باشد. در غیر این صورت با توجه به آدرس مقصد سفر و نیز با توجه به هدف سفر، یکی از این دو (هدف سفر یا آدرس مقصد سفر که قبلاً منزل عنوان شده است) تصحیح می شود.
 - در برخی موارد می توان هدف سفر را با استفاده از آدرس های مبدأ- مقصد سفر و یا از اطلاعات سفرهای دیگر شناسایی نمود.
 - هدف سفر باید یکی از اهداف تعیین شده در بالای ستون مربوطه باشد؛ در صورتی که هدف عنوان شده توسط مصاحبه شونده با یکی از اهداف لیست هم خوانی نداشته باشد، هدف ثبت شده خط خورده و هدف مشابه آن از لیست ثبت می شود. اگر هدف ثبت شده با هیچکدام از هدف های سفر لیست شده هم خوانی نداشته باشد، از کلمه "سایر" استفاده می شود.
 - اگر آدرس مقصد سفر یک دانش آموز مدرسه است، هدف سفر آن تحصیلی در نظر گرفته شود.
 - اولین سفر کارمند و دانش آموز در آغاز روز دارای هدف سفر "شغلی" و "تحصیلی" است.
 - سفرهای به قصد دریافت خدماتی خاص از یک بخش خصوصی و حقیقی چون سلمانی، تعمیرگاه اتومبیل، خشک شویی، بنگاه معاملات ملکی و از این دست - که احتمالاً در قسمت "سایر" نوشته شده است- به هدف "دریافت خدمات" تبدیل می شود.
 - رفتن به داروخانه برای خرید دارو، دارای هدف "پزشکی" می باشد؛ و نه هدف "خرید".
 - اگر فرد برای سوخت گیری (زدن بنزین به ماشین) سفر کند، هدف وی خرید در نظر گرفته می شود.
 - برای کارمندان، هدف سفر در رفتن به محل کار "شغلی" در نظر گرفته می شود نه "مراجعه به ادارات".

- هدف سفر از رفتن به کتابخانه تحصیل، رفتن به محل کار پدر دیدار دوستان و نزدیکان، رفتن به رستوران و نمایشگاه تفریح، و سفر سرباز نظام وظیفه شغلی در نظر گرفته می شود.
 - یک سفر نمی تواند چند هدف داشته باشد؛ مثلاً مادری که سر راه خود به محل کار، فرزندش را به مدرسه می رساند، دارای هدف "همراهی دیگران و رساندن" است، نه هدف "تحصیلی" و "شغلی".
 - در فرم های پرسشگری دانش آموزی شهر ساری، مهم ترین اشکالات موجود در فرم های درجه ۲ عبارت بودند از:
 - عدم رعایت ترتیب سفرها
 - اشکال در اعلام هدف سفرهای بازگشت به منزل
 - اشکال در اعلام هدف رساندن یا آوردن دیگران
 - عدم تفکیک سفر رفت و بازگشت
 - عدم اعلام سفر خود دانش آموز
- شکل ۲-۴۳ یک نمونه فرم دانش آموزی درجه ۲ و شکل ۲-۴۴ یک نمونه فرم دانش آموزی درجه ۲ ویرایش شده را نشان می دهد.

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ساری
آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای خانواده

شهرداری ساری
سازمان حمل و نقل و ترافیک

مهندسين مشاور گذرگاه
مهندسين مشاور عمران طرح البرز

لطفاً در این کادر چیزی ننویسید.

مدرس	معلم	دانش آموز

زمان تکمیل پرسشنامه پایان روز یکشنبه ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۴ بوده و مشخصات سفر افراد خانواده تنها در همین روز در جدول ۴ وارد شود.

جدول ۲: مشخصات وسایل نقلیه در مالکیت خانواده

ردیف	نام سواری	سال	سخت
۱	شخصی		سخت / گازوئیل / دوگانه
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			

جدول ۱: مشخصات افراد خانواده

ردیف	نام	تاریخ تولد	شغل	گواهینامه
۱	مادر	۵۵/۰۵/۵۵	۱- دانش آموز ۲- دانشجو ۳- کارمند دولتی ۴- کارمند خصوصی ۵- کشاورز / دامدار ۶- فروشنده / معماره دار ۷- پزشک / پرستار ۸- راننده / مسافر کش	رایج / ندارد
۲	زن	۴۲/۰۵/۵۵	۹- خانه دار / بازنشسته / بیکار ۱۰- استاد کار / کارگر صنعتی ۱۱- کارگر ساختمان / خدماتی ۱۲- معلم و کادر مدرسه ۱۳- استاد ۱۴- روحانی ۱۵- سایر (نام ببرید)	رایج / ندارد
۳	مرد	۲۵/۰۵/۵۵		رایج / ندارد
۴	زن	۱۷/۰۵/۵۵		رایج / ندارد
۵				
۶				
۷				
۸				

جدول ۳: آدرس پستی محل سکونت

شهرک یا محله	خیابان اصلی	خیابان فرعی	کوچه	متر از منزل
مجلس	مجلس	نر	نر	۱۱۰

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده

ردیف	نام	تاریخ تولد	زمان شروع سفر	آدرس نقطه شروع سفر (مبدأ)	آدرس نقطه پایان سفر (مقصد)	زمان پایان سفر	شیوه سفر	هدف از سفر
۱	مادر	۵۵/۰۵/۵۵	۹:۲۰ صبح	منزل	مجلس	۱۰:۱۰ صبح	۳	۱۰
۲	مادر	۴۲/۰۵/۵۵	۸:۲۰ صبح	"	مجلس	۱۱ صبح	۲	۷
۳	زن	۲۵/۰۵/۵۵	۱۰ صبح	"	مجلس	۱۲ صبح	۴ و ۴	۳
۴	زن	۱۷/۰۵/۵۵	۷:۳۰ صبح	"	مجلس	۱۱ صبح	۴ و ۴	۲
۵	مادر	۴۵/۰۵/۵۵	۷:۱۰ صبح	"	مجلس	۹ صبح	۴ و ۳	۲
۶	مادر	۵۰/۰۵/۵۵	۹:۱۰ صبح	"	مجلس	۱۱:۲۰ صبح	۳	۸
۷	زن	۲۲/۰۵/۵۵	۹:۱۰ صبح	"	مجلس	۱۱:۲۰ صبح	۳	۸

مهندس نصرالله نژاد و مهندس هاشمی با شماره تماس‌های ۰۹۳۵۲۳۴۱۱۱۴ و ۰۹۳۶۹۷۴۹۲۲۲ پاسخگوی سوالات احتمالی شما می‌باشند.

شکل ۲-۴۳: یک نمونه فرم دانش‌آموزی درجه ۲

مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک ساری
آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای خانواده

شهرداری ساری
سازمان حمل و نقل و ترافیک

مهندسین مشاور گذرگاه
مهندسین مشاور عمران طرح البرز

لطفاً در این کادر چیزی ننویسید.

دانش آموز	معلم	مدرسه

زمان تکمیل پرسشنامه پایان روز یکشنبه ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۴ بوده و مشخصات سفر افراد خانواده تنها در همین روز در جدول ۴ وارد شود.

جدول ۲: مشخصات وسایل نقلیه در مالکیت خانواده

ردیف	نام سواری	سال ساخت	سوخت	وسیله نقلیه	تعداد	موتورسیکلت
۱	شخصی		بنزین / گازوئیل / دوگانه	سواری شخصی		
۲						
۳						
۴						
۵				سایر (نام ببرید)		
۶						

جدول ۱: مشخصات افراد خانواده

ردیف	نام و نام خانوادگی	تصنیفات	شغل	تعداد
۱	مرد / زن / کودک		۱- دانش آموز ۲- دانشجو ۳- کارمند دولتی ۴- کارمند خصوصی ۵- کشاورز / دامدار ۶- فروشنده / مغازه دار ۷- پزشک / پرستار ۸- راننده / مسافرکش ۹- خانه دار / بازنشسته / بیکار ۱۰- استاد کار / آکارگر صنعتی ۱۱- کارگر ساختمان / خدماتی ۱۲- معلم و کادر مدرسه ۱۳- استاد ۱۴- روحانی ۱۵- سایر (نام ببرید)	
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				

جدول ۳: آدرس پستی محل سکونت

شهرک یا محله	خیابان اصلی	خیابان فرعی	کوچه	متر از منزل

جدول ۴: مشخصات سفرهای روزانه افراد خانواده

ردیف	نام و نام خانوادگی	زمان شروع سفر	نقطه شروع سفر (مبدأ)	آدرس نقطه پایان سفر (مقصد)	زمان پایان سفر	شیوه سفر	هدف از سفر
۱							
۲							
۳							
۴							
۵							
۶							
۷							
۸							

مهندس نصراله نژاد و مهندس هاشمی با شماره تماس‌های ۰۹۳۵۲۳۴۱۱۱۴ و ۰۹۳۶۹۷۴۹۲۲۲ پاسخگوی سؤالات احتمالی شما می‌باشند.

شکل ۲-۴۴: فرم دانش‌آموزی درجه ۲ اصلاح شده

۲-۳-۵- دسته‌بندی و نام‌گذاری فرم‌های دانش‌آموزی

با توجه به این که هر یک از فرم‌های دانش‌آموزی بیانگر مشخصات سفر یک خانواده است، به تمامی فرم‌ها می‌بایست یک شماره سریال اختصاص یابد تا شناسایی آن‌ها در پایگاه اطلاعاتی امکان‌پذیر باشد؛ بنابراین پس از این که تمامی فرم‌های درجه ۲ با انجام اصلاحات تشریح شده به فرم درجه ۱ تبدیل شدند، به فرم‌های مدارس مختلف به شرح جدول ۲-۷۰ یک کد دو رقمی اختصاص یافت. این کد، دو رقم اول از شماره سریال پنج رقمی فرم‌ها می‌باشد. سه رقم بعدی را شماره فرم در مدرسه تشکیل می‌دهد. برای مثال شماره سریال ۱۳۱۲۱ به معنی شماره ۱۲۱ از مدرسه شماره ۱۳ می‌باشد.

جدول ۲-۷۰: کد مدارس مربوط به شماره سریال فرم‌های دانش‌آموزی

کد	نام مدرسه	کد	نام مدرسه
۲۸	طبرسی	۱۱	قاسمی و آذر
۲۹	المهدی	۱۲	چمران
۳۰	خسرویه	۱۳	صیاد شیرازی
۳۱	سروش	۱۴	فردوسی
۳۲	شاهد پسرانه	۱۵	یوسفی
۳۳	شریعت	۱۶	اندیشمند
۳۴	ضامنی	۱۷	پیام
۳۵	مالک و متقی	۱۸	فاضل
۳۶	هدف	۱۹	ارشاد
۳۷	ابوریحان	۲۰	عصمت
۳۸	حضرت مریم	۲۱	دانش
۳۹	حضرت زهرا	۲۲	شاهد دخترانه
۴۰	فلاحی	۲۳	میرزازمانی
۴۱	مبین	۲۴	ندای آزادی
۴۲	پروین	۲۵	رسالت
۴۳	مهر	۲۶	هدی
		۲۷	کیمیای سعادت

۲-۳-۳- ورود اطلاعات به پایگاه اطلاعاتی و گرافیکی و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی

پس از اتمام فرآیند آماده‌سازی اطلاعات، تمام فرم‌ها توسط اپراتورهایی که آموزش‌های لازم را برای این کار دیده‌اند، وارد پایگاه اطلاعاتی مربوطه گردیده است. به جز در موارد خاص، در کلیه این پایگاه‌ها برای ثبت اطلاعات به جای عبارات متنی و استفاده از نوشتار از کدهای معادل استفاده شده است. این کدها در خود پرسشنامه‌ها در کنار هر گزینه ثبت شده است. اطلاعات مربوط به فرم‌های دانش‌آموزی در فایل OD\Questionnaire Data.xlsx در لوح فشرده‌ی پیوست این گزارش ارائه شده است.

۲-۳-۴- بازبینی، بررسی و انجام اصلاحات نهایی در پایگاه‌های اطلاعاتی و گرافیکی

پس از ورود اطلاعات به رایانه، صحت فرآیند ورود اطلاعات کنترل گردیده است. بعنوان مثال در مورد اطلاعات شمارش حجم، اعداد مربوط به بازه ۱۵ دقیقه‌ای اول و آخر تمام فرم‌های یک‌ساعته با پایگاه اطلاعاتی، مقایسه و کنترل شده است. به این ترتیب اولاً اطمینان حاصل شده است که کلیه فرم‌ها وارد پایگاه اطلاعاتی شده است؛ و ثانیاً در صورت بروز تمایز بین مقادیر فرم و پایگاه، کل اطلاعات آن ساعت مقایسه، کنترل و در صورت لزوم اصلاح شده است.

همچنین با رسم نمودار مربوط به برخی از اطلاعات از قبیل حجم تردد، وجود تغییرات ناگهانی در آنها مورد توجه قرار گرفته است؛ در صورت مشاهده تغییرات ناگهانی، مقادیر مربوط به آن بازه‌ها در پایگاه اطلاعاتی و فرم‌ها مقایسه و کنترل شده است. به منظور کنترل اطلاعات پرسشگری، با انجام نمونه‌گیری تصادفی از فرم‌های تکمیل شده، اطلاعات فرم‌ها با اطلاعات متناظر در پایگاه داده‌ها مقایسه شده است و در صورت لزوم تصحیحات مورد نیاز اعمال گردیده است.

۲-۳-۵- ساخت ماتریس مشاهده مبدأ- مقصد سفرهای بین نواحی

پس از تکمیل و اصلاح فرم‌های آمارگیری سفرهای خانوار و ورود اطلاعات آنها به پایگاه داده‌ها، ماتریس مشاهده مبدأ- مقصد سفرهای بین نواحی شهر ساری با توجه به نتایج حاصل از آمارگیری ساخته شده است. این ماتریس که بر اساس رکوردهای تعمیم نیافته ساخته شده است، در فایل OD\OD Matrix.xlsx در لوح فشرده‌ی پیوست ارائه شده است.

۲-۳-۶- ساخت شبکه پایه (وضعیت موجود و معابر در دست احداث) در محیط نرم‌افزاری اتوکد

شبکه معابر شهر ساری در نرم‌افزار اتوکد، در مجموعه فایل‌های بانک اطلاعاتی ارائه شده است. اطلاعات برداشت شده‌ی معابر - طبق توضیحات بند ۲-۱- در قالب فایل اکسل در مجموعه فایل‌های بانک اطلاعاتی موجود است.

۲-۴- شناسایی اولیه سیستم حمل و نقل و ترافیک در سطح شهر و عوامل مؤثر در عملکرد آن

در این بخش از گزارش سیستم حمل و نقل شهر ساری و عوامل مؤثر بر عملکرد آن شناسایی و مورد بررسی قرار گرفته است. شناخت خصوصیات عرضه و تقاضای سیستم‌های حمل و نقل شهر، شناخت موقعیت‌های کاربری‌های جاذب و مولد سفر و تعیین درصد سهم هر یک از انواع کاربری‌ها در زون‌های ترافیکی شهر ساری، شناخت خصوصیات بافت شهری و خصوصیات فرهنگی اجتماعی شهر، و همچنین شناخت نهادهای مرتبط با سیستم حمل و نقل در شهر ساری مطالب این بخش را تشکیل می‌دهد.

۲-۴-۱- شناخت خصوصیات تقاضا و عرضه سیستم‌های حمل و نقل و تسهیلات مربوطه

سیستم‌های عرضه حمل و نقل را می‌توان در سه دسته شبکه معابر، تسهیلات عمومی و سیستم حمل و نقل همگانی تقسیم‌بندی نمود. اطلاعات مربوط به عرضه سیستم‌های حمل و نقل در وضع موجود شهر ساری به تفصیل در بند ۲-۱ گزارش حاضر ارائه گردید. شناخت دقیق خصوصیات تقاضای حمل و نقل در هر شهر پس از انجام مرحله تحلیل اطلاعات و مدلسازی قابل انجام خواهد بود. در ادامه، وضعیت عرضه حمل و نقل در شهر ساری به اختصار مورد بررسی قرار گرفته است.

۲-۴-۱-۱- خصوصیات شبکه معابر شهر ساری

جهت تعیین مشخصات و کسب اطلاعات صحیح در مورد شبکه معابر شهر ساری، از روش برداشت میدانی استفاده شده است. توضیحات و اطلاعات به دست آمده از این برداشت به تفصیل در بند ۲-۱ آمده است. مجموعه اطلاعات جمع‌آوری شده در خصوص شبکه معابر شهر ساری عبارتند از:

- رده عملکردی معابر
- مقطع عرضی معابر
- جهت حرکت در معابر
- وضعیت حرکات گردش در تقاطع‌ها
- وضعیت پارک حاشیه‌ای در معابر
- محل تقاطع‌های چراغ‌دار، و فازبندی و زمان‌بندی آنها

۲-۱-۴-۲- تسهیلات عمومی مرتبط با حمل و نقل در شهر ساری

علاوه بر تسهیلات مربوط به شبکه معابر، تسهیلات دیگری از جمله پارکینگ‌های عمومی و پایانه‌های مسافربری نیز در سیستم حمل و نقل وجود دارد. این تسهیلات نیز در مطالعات حاضر مورد بررسی و برداشت قرار گرفته‌اند. بدین منظور پارکینگ‌های عمومی سطح شهر شناسایی و مورد بازدید میدانی قرار گرفته‌اند. بر اساس برداشت‌های صورت گرفته، ۲۴ پارکینگ عمومی در سطح شهر ساری شناسایی گردید. موقعیت، مساحت و ظرفیت این پارکینگ‌ها در بند ۱-۲ ارائه شده است. همچنین موقعیت و خصوصیات پایانه‌های موجود در شهر ساری نیز در این مطالعات برداشت شده است.

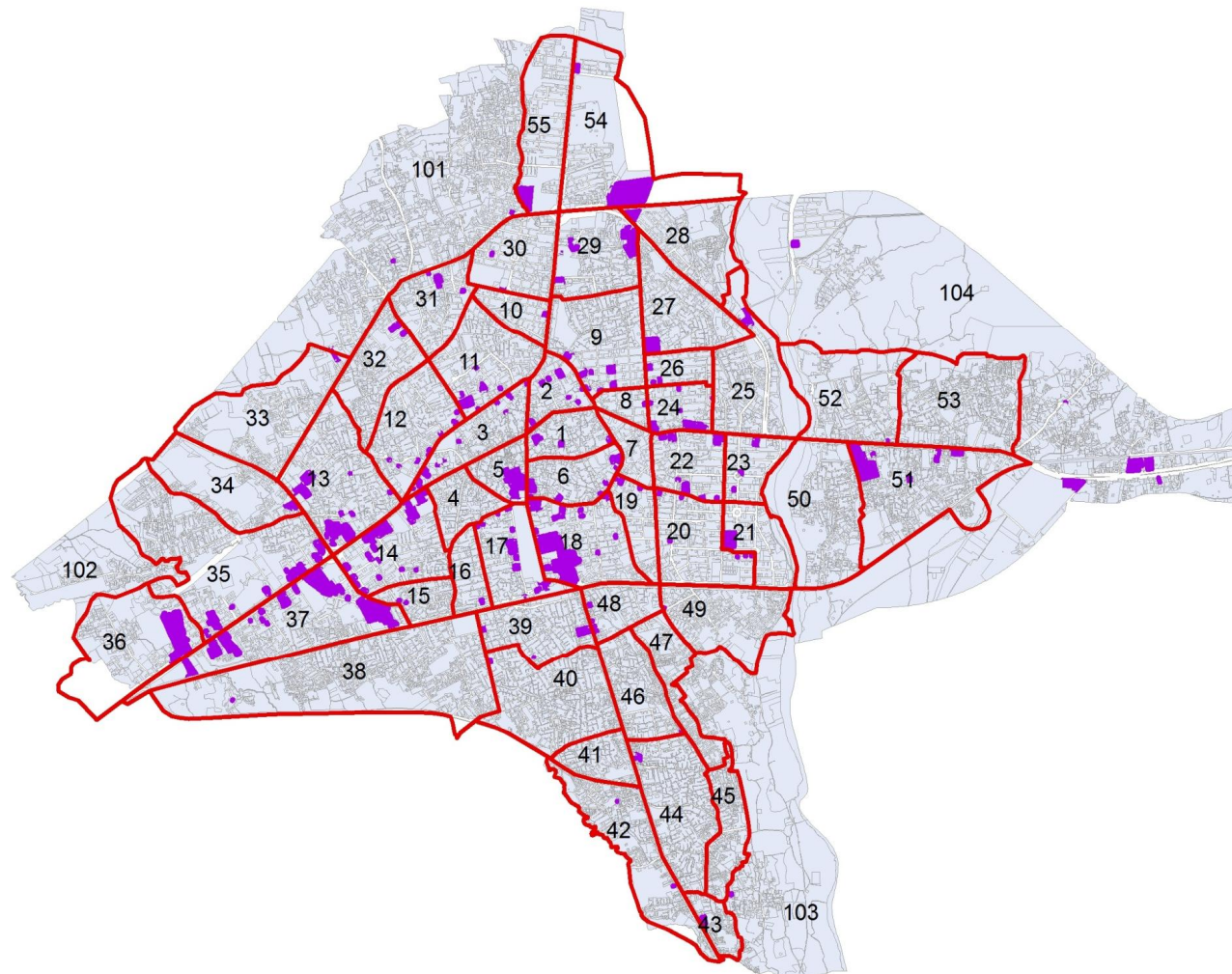
۲-۱-۴-۳- سیستم حمل و نقل همگانی شهر ساری

سیستم حمل و نقل همگانی در شهر ساری شامل اتوبوسرانی و تاکسیرانی است. مشخصات تمام خطوط اتوبوسرانی و تاکسیرانی شهر ساری برداشت شده است و به تفصیل در بند ۱-۲ ارائه شده است. طبق استعلام از سازمان‌های مربوطه، تعداد اتوبوس‌های فعال در شهر ساری برابر ۷۴ دستگاه و تعداد تاکسی‌های فعال در شهر حدود ۳۰۰۰ دستگاه می‌باشد. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، ۱۹ خط اتوبوسرانی و ۳۵ خط تاکسیرانی در شهر ساری فعال است.

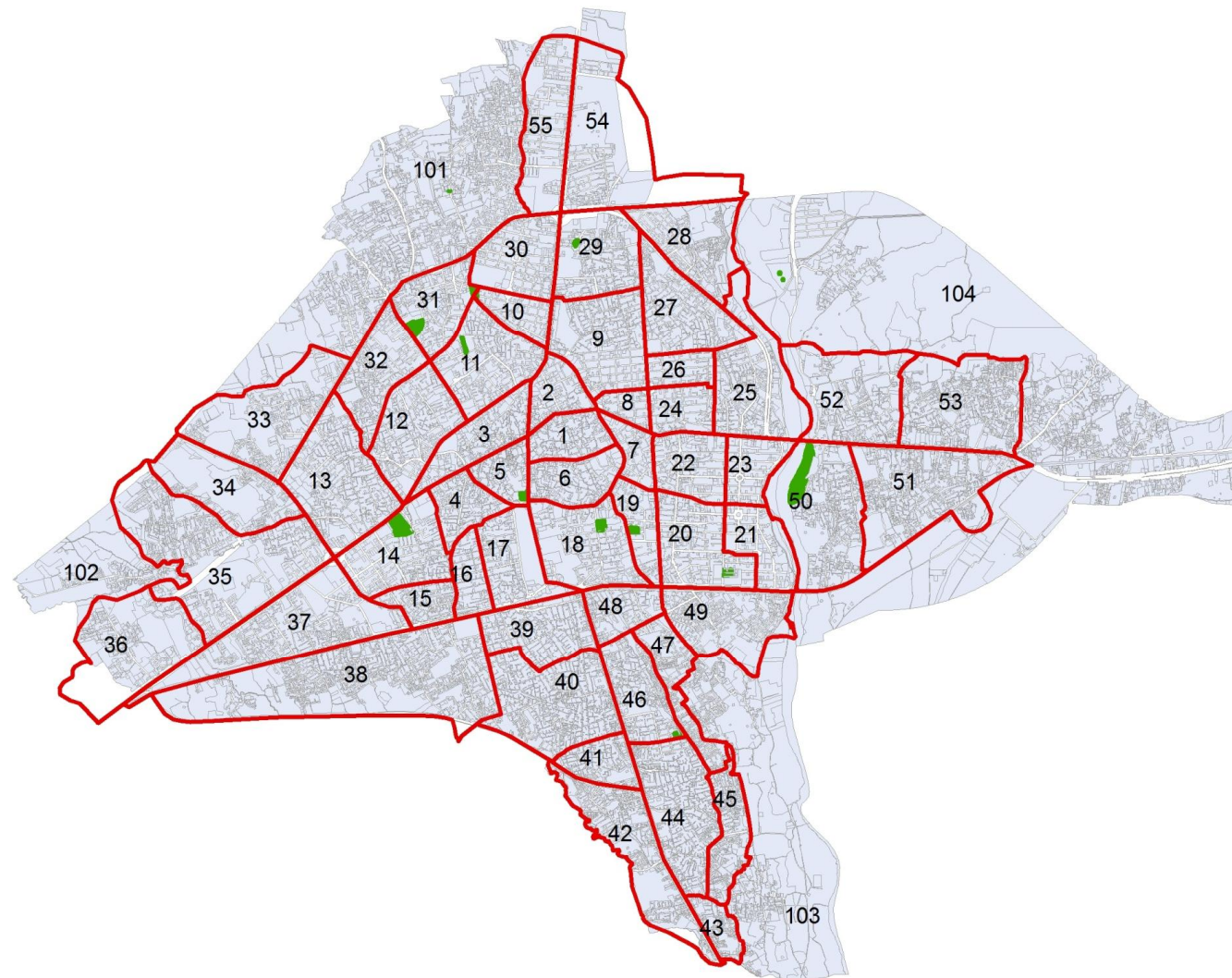
۲-۴-۲- شناسایی موقعیت کاربری‌های عمده مولد و جاذب سفر در سطح شهر

در این بند کاربری‌های موجود در سطح شهر ساری بعنوان عوامل تولید و جذب سفر در دو قسمت مورد بررسی قرار گرفته است. در قسمت اول، طبق شکل ۲-۴۵ تا شکل ۲-۵۶ کاربری‌های موجود در نقشه‌ی ناحیه‌بندی شده‌ی مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک نشان داده شده است. در قسمت دوم مساحت کاربری‌ها به تفکیک هر کدام از نواحی ترافیکی شهر در جدول ۲-۷۱ ارائه شده است. اطلاعات مربوط به کاربری‌ها، از طرح تفصیلی شهر ساری بر اساس شرایط موجود برداشت شده است. کاربری‌های موجود در شهر ساری، در قالب موارد زیر دسته‌بندی شده است:

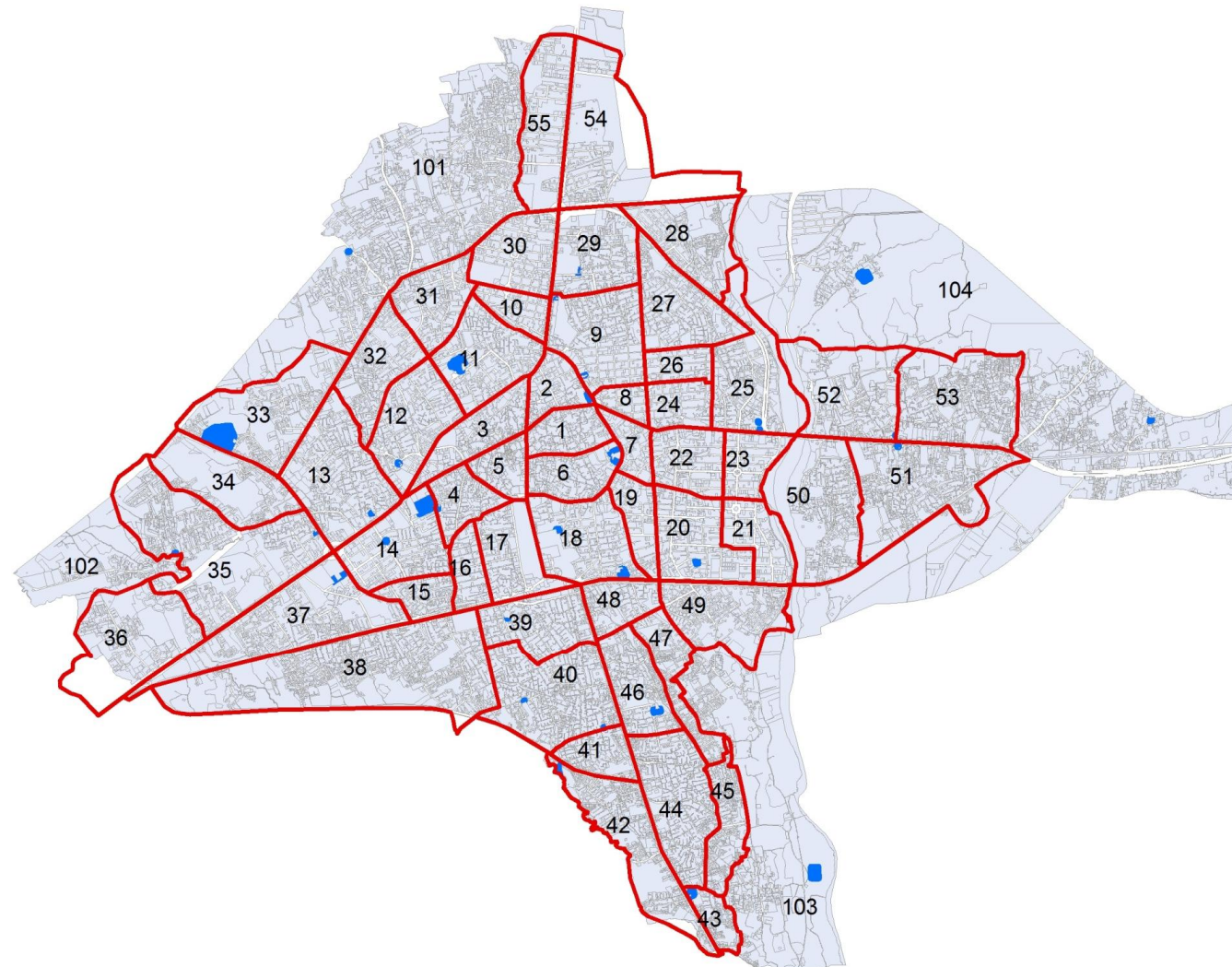
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| - کاربری‌های اداری | - کاربری‌های تجاری |
| - کاربری‌های فضای سبز | - کاربری‌های درمانی |
| - کاربری‌های ورزشی | - کاربری‌های آموزشی |
| - کاربری‌های فرهنگی | - کاربری‌های مسکونی |
| - کاربری‌های جهانگردی | - کاربری‌های مذهبی |
| - کاربری‌های صنعتی | - کاربری‌های آموزش عالی |



شکل ۲-۴۵: کاربری‌های اداری شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



شکل ۲-۴۶: کاربری‌های پارک و فضای سبز شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



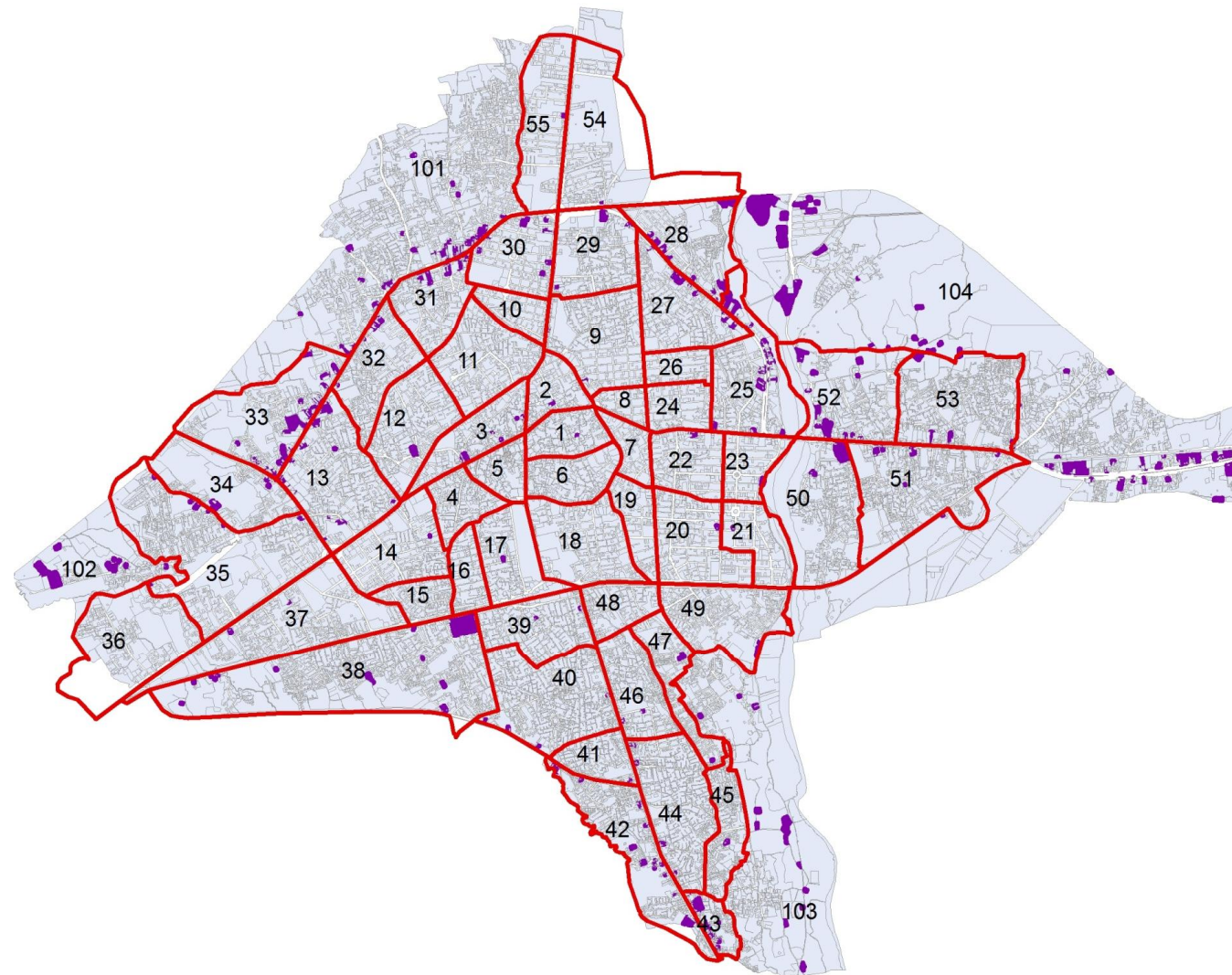
شکل ۲-۴۷: کاربری‌های ورزشی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



شکل ۲-۴۸: کاربری‌های فرهنگی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



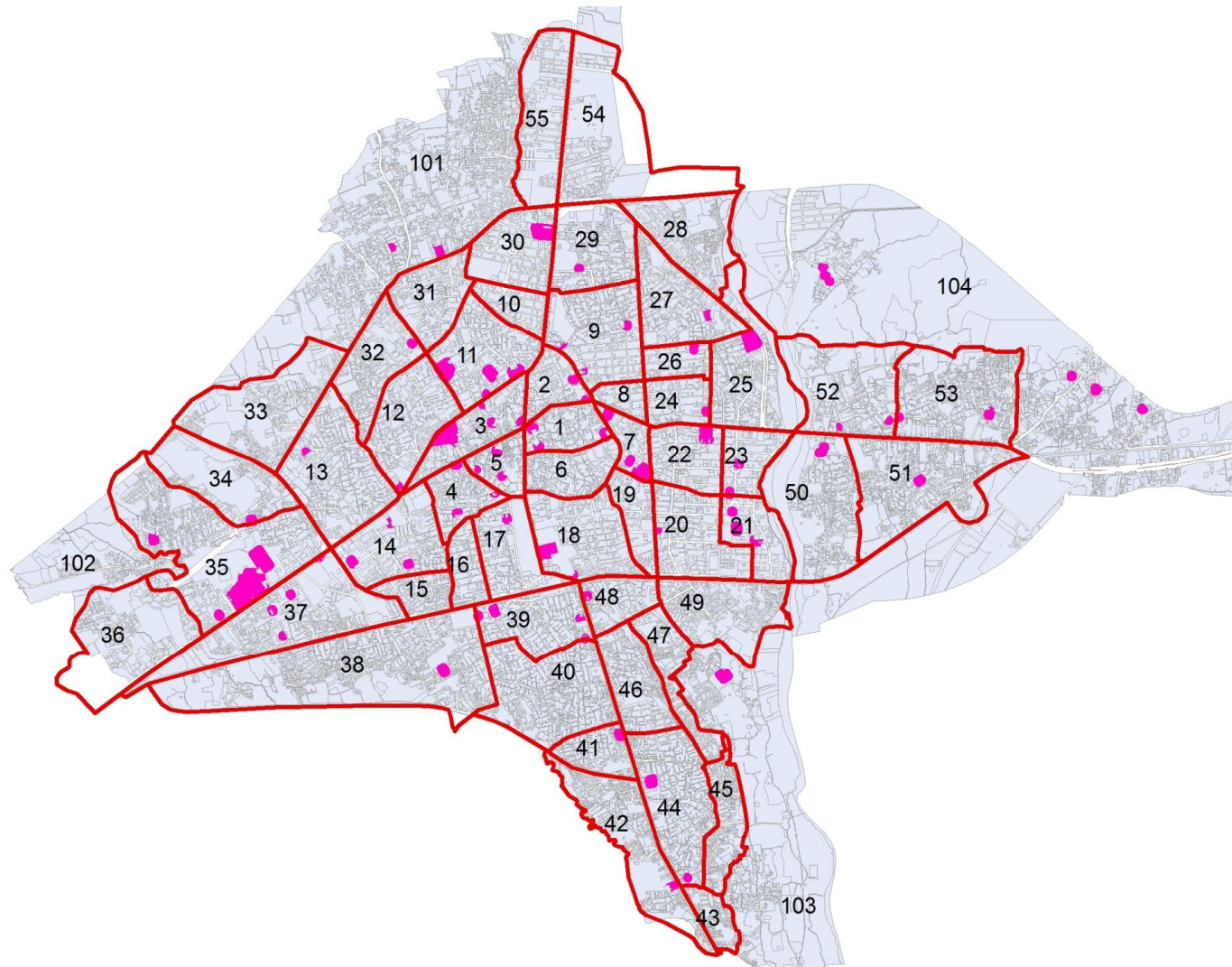
شکل ۲-۴۹: کاربری‌های جهانگردی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



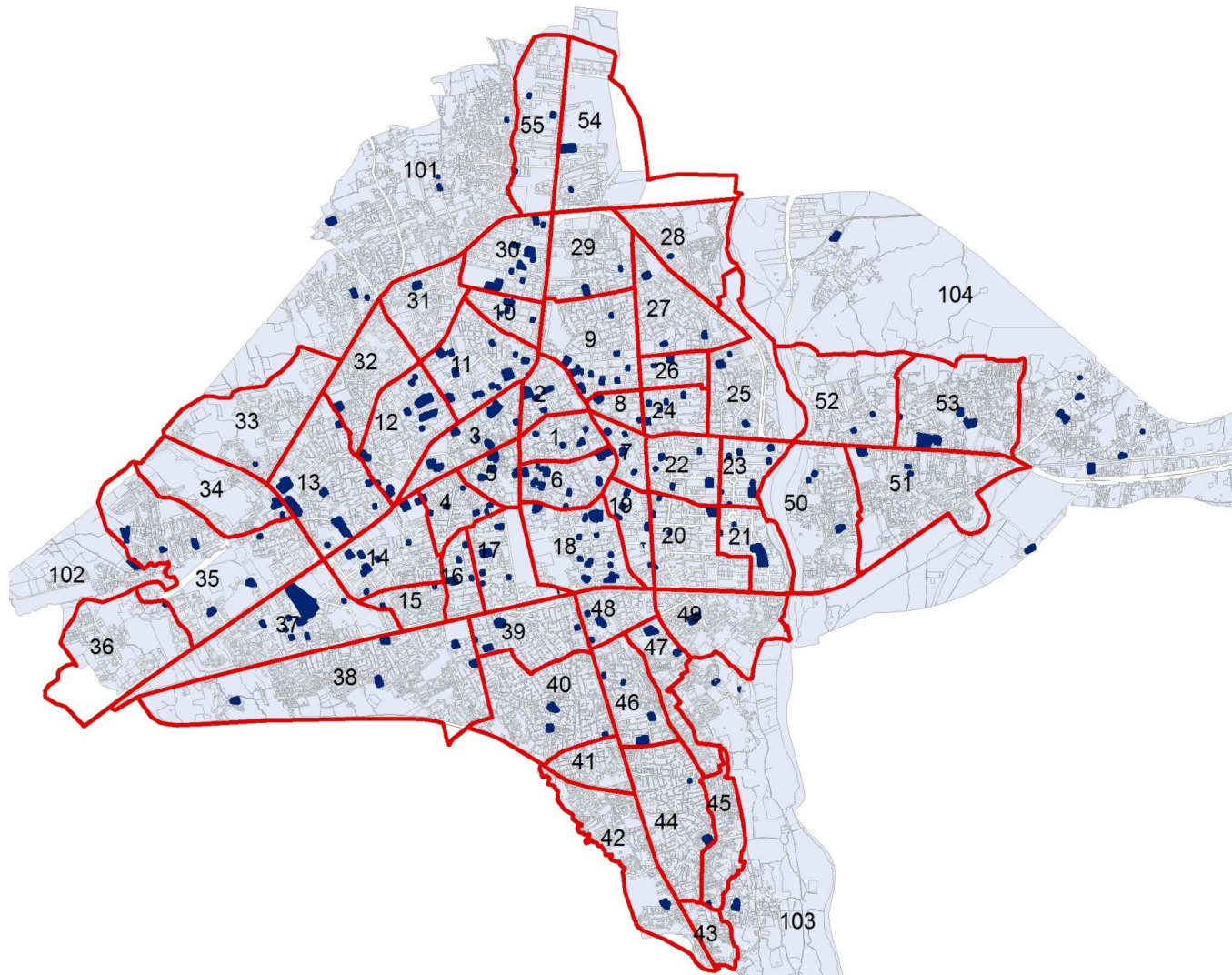
شکل ۲-۵۰: کاربری‌های صنعتی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



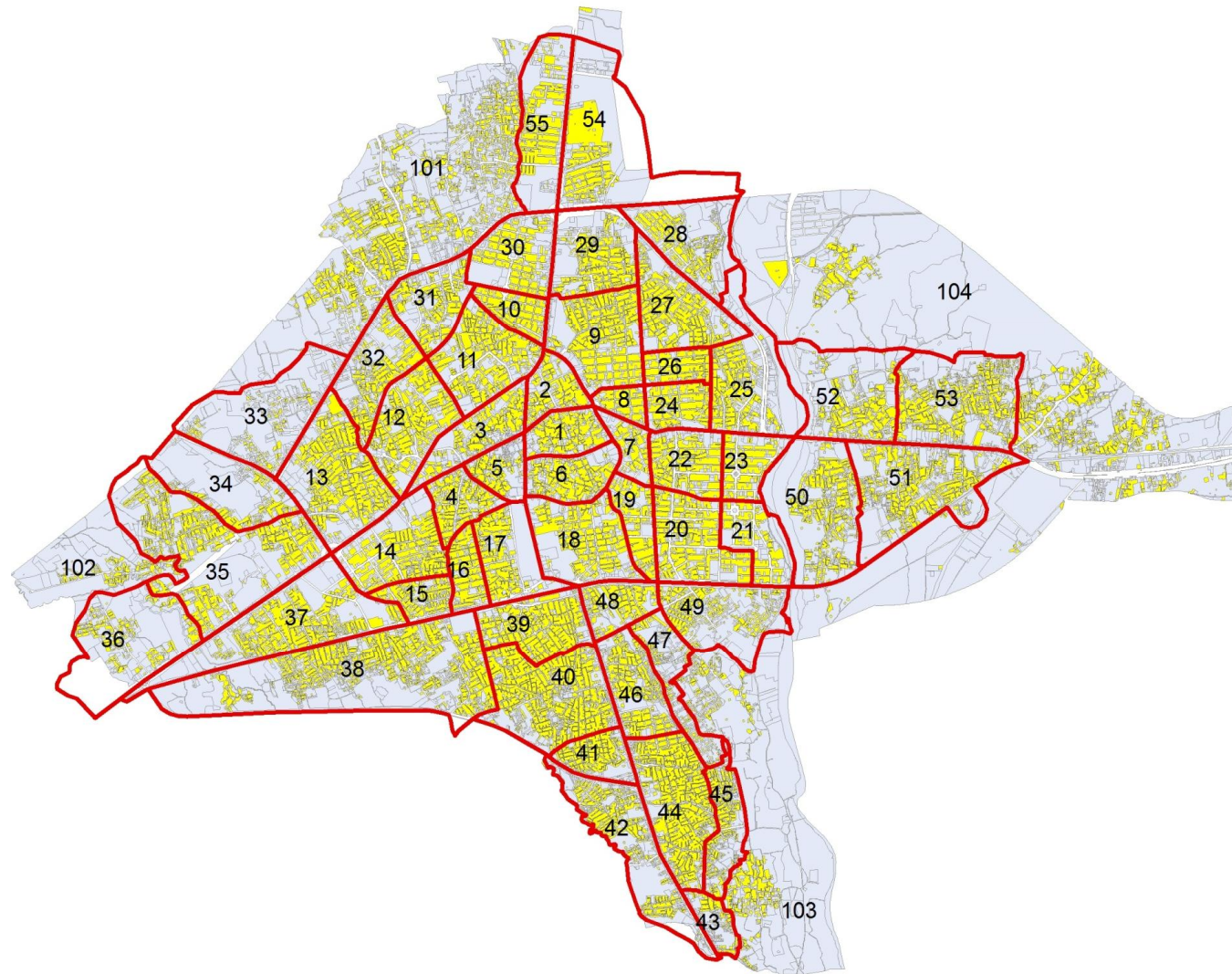
شکل ۲-۵۱: کاربری‌های تجاری شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



شکل ۲-۵۲: کاربری‌های درمانی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



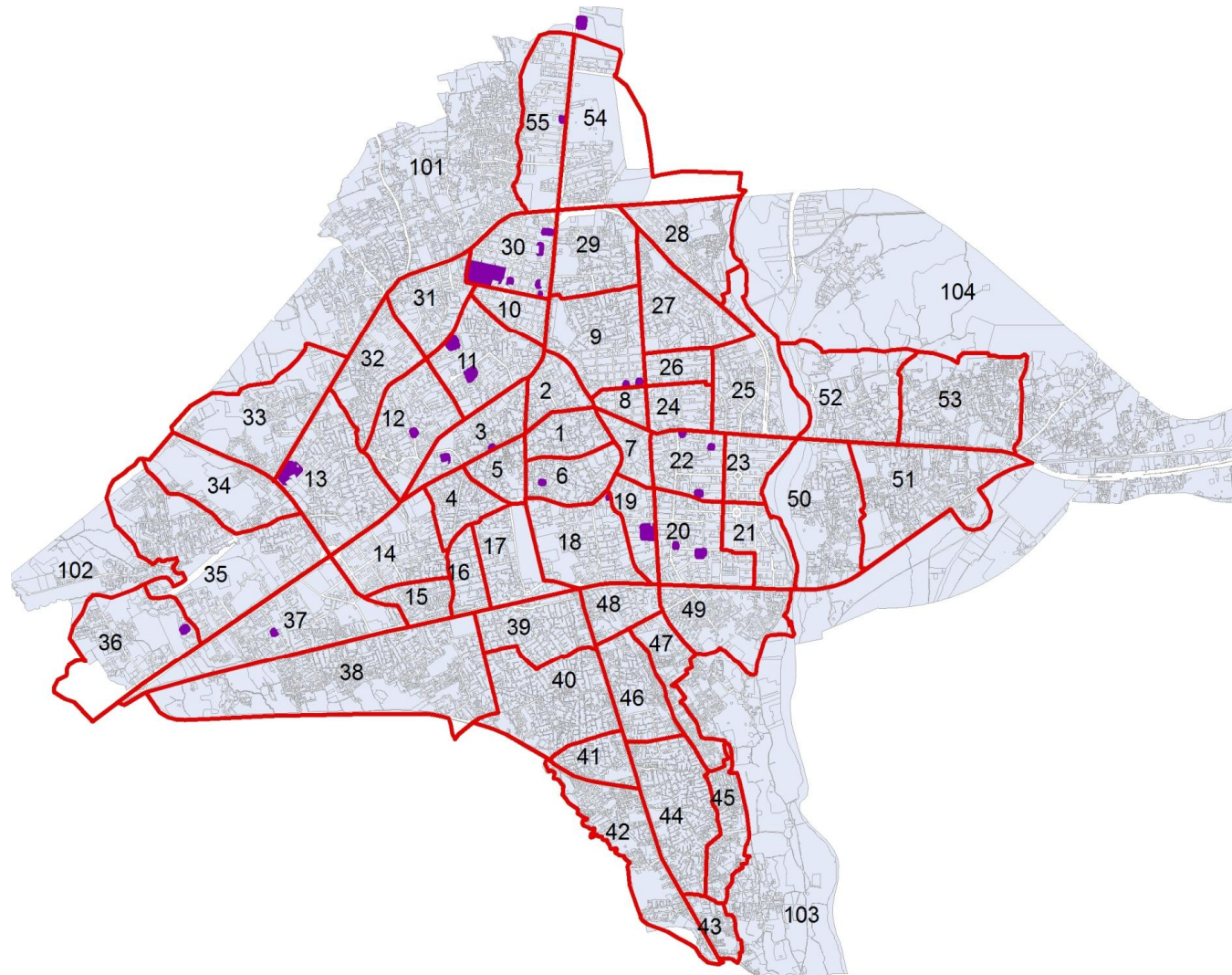
شکل ۲-۵۳: کاربری‌های آموزشی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



شکل ۲-۵۴: کاربری‌های مسکونی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



شکل ۲-۵۵: کاربری‌های مذهبی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک



شکل ۲-۵۶: کاربری‌های آموزش عالی شهر ساری واقع در نواحی ترافیک مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک

جدول ۲- ۷۱: مساحت کاربری‌های عمده جاذب و مولد سفر شهر ساری به تفکیک نواحی ترافیک (زون‌بندی) مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک

کاربری												شماره زون
اداری	فضای سبز	ورزشی	فرهنگی	جهانگردی	صنعتی	تجاری	درمانی	آموزشی	مسکونی	مذهبی	آموزش عالی	
۱	۵۸۶۷	۰	۰	۱۵۳۶.۷	۰	۱۷۷.۸	۳۰۲۸۴.۴	۱۹۵۶.۸	۲۲۴۳.۱	۱۲۹۵۹۴	۴۶۴۲.۶	۰
۲	۴۷۲۰.۵	۰	۱۱۷۷.۸	۷۸۵.۱	۷۹۱	۵۷۰.۵	۲۸۸۰۹.۱	۹۱۱.۸	۷۹۰۰.۶	۱۰۵۶۲۳	۱۷۹۰.۳	۰
۳	۵۲۰۷.۶	۰	۰	۵۵۷.۶	۰	۳۳۸۶.۱	۵۶۲۳۶.۹	۲۰۲۳۱.۹	۱۶۵۲۱.۴	۱۴۸۰۹۴.۷	۴۱۲۴.۶	۱۷۹۴.۲
۴	۰	۰	۴۶۲	۹۰۷.۸	۶۵۷	۰	۱۷۴۷۹.۵	۵۰۱.۳	۴۸۵۴	۱۳۷۹۹۴.۵	۱۵۵۸.۳	۰
۵	۲۵۹۲۵	۵۰۳۰.۹	۰	۳۶۷.۸	۱۰۲۳.۶	۰	۳۴۶۶۶.۷	۰	۷۴۴۸.۴	۷۰۳۸۰.۸	۴۰۷۹.۹	۰
۶	۱۱۵۷۱.۹	۰	۶۴۵۹.۱	۵۵۴	۰	۰	۲۷۵۳۸.۱	۰	۱۶۲۶۱.۵	۱۵۰۱۶۲.۶	۱۶۲۸.۴	۳۲۲.۱
۷	۰	۰	۰	۵۴۸.۳	۰	۰	۱۶۲۵۷.۳	۲۴۷۰.۵	۲۸۸۰.۴	۵۹۴۸۴.۳	۰	۰
۸	۷۹۵.۶	۰	۰	۰	۴۵۶۹.۲	۰	۱۰۰۳۹.۳	۰	۲۶۸۴.۱	۶۴۹۳۵.۶	۰	۰
۹	۱۲۶۴۲.۴	۰	۵۳۷.۲	۱۳۵۷.۹	۰	۸۲۴.۸	۱۷۳۷۲.۸	۰	۹۸۰۹.۵	۳۳۰۶۴۵.۹	۷۳۶۵.۸	۹۹۶.۸
۱۰	۷۱۵.۶	۰	۰	۰	۰	۰	۹۳۵۷.۴	۰	۲۹۲۸.۱	۱۱۴۱۳۶.۱	۰	۰
۱۱	۱۱۱۴۱.۹	۱۳۱۷.۳	۸۶۳۴.۱	۲۰۵۵.۸	۲۰۰.۹	۰	۱۶۰۶۷.۵	۱۴۴۱۵.۱	۱۸۱۸۵.۳	۲۴۲۹۴۳.۵	۲۴۱۱.۵	۹۴۵۱.۵
۱۲	۲۴۴۰.۹	۰	۲۳۵.۴	۰	۳۵۰.۹	۲۷۶۰.۷	۲۴۶۹۲.۳	۱۹۷.۵	۱۹۴۶۳.۶	۲۶۵۵۲۷.۸	۳۵۷۷.۲	۹۰۸.۶
۱۳	۴۱۲۳۸.۷	۰	۱۸۰.۷	۳۷۰.۶	۲۲۸.۱	۱۳۴۳۰.۳	۴۱۸۶۸.۵	۰	۳۱۴۳۰.۷	۳۶۸۱۲۶.۳	۳۵۰۴.۲	۱۲۹۸۴.۲
۱۴	۴۴۱۶۷.۶	۱۹۸۳۱.۷	۲۰۷۰۷.۱	۰	۱۷۵۰.۲	۱۱۶.۲	۲۴۰۰۷.۱	۹۹۴.۷	۱۱۳۰۶.۲	۲۵۰۶۸۸.۸	۲۴۸۷.۲	۰
۱۵	۴۶۷.۵	۰	۰	۳۱۶.۷	۰	۰	۹۲۲۸.۵	۰	۲۴۶.۷	۹۶۱۶۰.۳	۱۰۴۳.۳	۰
۱۶	۶۱۹.۲	۰	۰	۰	۲۱.۲	۰	۴۲۲۰.۵	۰	۴۱۸۰.۴	۱۲۰۴۸۴.۶	۱۱۱۱.۵	۰

کاربری												شماره زون
اداری	فضای سبز	ورزشی	فرهنگی	جهانگردی	صنعتی	تجاری	درمانی	آموزشی	مسکونی	مذهبی	آموزش عالی	
۱۷	۱۵۷۶۰	۰	۰	۳۳۲۵.۴	۲۱۸۴.۹	۴۱۰.۴	۹۶۰۸.۶	۰	۶۷۵۶.۵	۱۵۷۵۸۶.۱	۳۵۹.۱	۰
۱۸	۸۹۳۴۵.۳	۴۹۶۸.۸	۳۹۴۰.۲	۹۰۱.۷	۲۳۷۶.۴	۰	۱۴۷۰۰.۹	۱۲۸۲۱.۳	۱۷۴۵۳.۳	۲۳۶۸۸۴.۶	۲۹۱۳.۶	۳۱۹.۵
۱۹	۱۸۰۵.۶	۴۳۶۳	۰	۰	۰	۰	۸۶۷۰	۰	۴۴۱۹.۸	۱۲۵۱۸۹.۳	۰	۱۰۷۸۴.۳
۲۰	۳۱۱۲.۳	۱۷۷۹.۳	۷۷۴.۷	۰	۸۷۴	۳۴۹.۵	۹۸۷۹.۸	۲۵۴	۵۹۰۱.۲	۲۷۹۰۲۵.۷	۴۲۹.۳	۳۰۲۰.۹
۲۱	۱۵۵۵۳.۹	۰	۰	۲۳۴.۴	۱۴۲۹	۱۸۷.۵	۲۴۴۲.۵	۲۹۴۲.۳	۱۰۶۴۸.۷	۱۱۱۴۴۵.۲	۷۳۳.۳	۰
۲۲	۱۶۴۰۹.۷	۰	۰	۰	۰	۱۲۸۶.۶	۱۶۵۹۲.۹	۷۶۳۶.۱	۴۳۰۸.۳	۱۸۱۸۳۵.۵	۱۱۹۹	۲۱۱۱.۹
۲۳	۳۸۸۳.۳	۰	۰	۰	۰	۰	۸۸۸۷.۴	۰	۶۱۰۷	۱۱۵۸۹۹.۱	۱۶۹۴.۵	۰
۲۴	۱۵۰۲۱.۹	۰	۰	۳۶۳.۹	۵۷۷.۸	۰	۷۴۶۷.۲	۲۲۴	۴۳۸۳.۲	۱۳۳۰۷۴	۷۲۴.۴	۰
۲۵	۷۶۴۱.۳	۰	۳۱۹.۵	۰	۴۴۷۴.۵	۲۳۲۰۴.۲	۲۸۴۴۱.۷	۱۴۳۰۲	۷۵۶۵.۷	۱۹۲۹۰.۸	۱۰۲۷.۶	۰
۲۶	۲۰۷۴.۹	۰	۰	۰	۰	۰	۲۷۱۳.۸	۴۹۲.۶	۲۸۲۰.۷	۱۱۵۳۵۸.۵	۱۳۹۱	۰
۲۷	۱۳۵۷۸.۱	۰	۰	۰	۶۹۲.۱	۸۰۰۴.۵	۱۶۲۰۶.۴	۰	۳۹۱۴.۶	۲۵۰۷۱۸.۵	۲۶۸۵.۲	۰
۲۸	۵۵۳۳.۷	۰	۰	۰	۳۹۳.۴	۱۹۴۵۱.۱	۱۱۸۵۵.۳	۰	۳۵۴.۴	۱۲۱۷۸.۵	۱۳۰۸.۹	۰
۲۹	۲۶۴۴۷.۶	۱۲۲۴.۲	۷۷۱.۸	۰	۰	۳۵۸۳.۷	۱۰۷۳۶.۶	۱۹۱.۸	۲۹۶۰.۸	۱۸۷۰۴۹.۵	۷۲۴.۴	۰
۳۰	۱۰۳۴	۰	۰	۰	۵۲۹۶.۶	۴۵۸۷	۲۰۹۵۰.۳	۱۰۷۹۳.۴	۱۹۱۱۳.۴	۱۶۲۲۶۷.۹	۶۸۶.۸	۵۳۶۱۲.۲
۳۱	۳۸۴۲.۴	۱۶۴۸۹.۳	۰	۰	۵۸۳.۲	۹۰۶۸.۲	۱۷۴۸۶.۴	۰	۲۴۴۶.۳	۱۸۰۲۵۰.۲	۱۸۷۱.۲	۰

کاربری												شماره زون
اداری	فضای سبز	ورزشی	فرهنگی	جهانگردی	صنعتی	تجاری	درمانی	آموزشی	مسکونی	مذهبی	آموزش عالی	
۳۲	۳۸۳۰.۵	۰	۰	۰	۴۵۳۴.۵	۳۶۵۸.۸	۲۰۱۲۴.۸	۲۷۱.۳	۳۰۲۴.۶	۱۶۱۳۶۸.۱	۱۱۴۵.۸	۰
۳۳	۳۰۹۸.۲	۰	۴۰۰۸۹.۶	۰	۲۸۴۹.۶	۳۱۷۵۵.۴	۲۲۹۲۶.۴	۰	۱۵۷.۳	۵۰۱۱۷.۸	۱۳۱۰.۵	۰
۳۴	۵۱۲۶.۶	۰	۰	۰	۲۴۱.۶	۴۳۹۰.۹	۱۹۷۷۷.۱	۰	۴۵۴۱.۷	۶۹۷۷۰.۹	۰	۰
۳۵	۲۷۰۹۳.۳	۰	۱۵۵.۸	۰	۲۸۳.۲	۶۰۴۰.۳	۲۴۴۸۸.۴	۶۵۰۷۱	۱۰۲۲۵.۲	۴۴۹۷۷۱.۲	۳۰۱۱	۰
۳۶	۵۲۷۳۹.۴	۰	۰	۰	۲۱۱.۵	۰	۷۳۸۷.۵	۰	۵۸۴.۳	۱۰۷۴۴۴.۶	۷۸۴.۱	۱۲۳۲.۶
۳۷	۱۱۷۷۰۳.۱	۰	۳۲۳۶.۲	۱۶۶۱.۲	۳۲۲.۵	۵۸۷.۶	۲۶۹۶۲.۴	۶۸۸.۹	۴۱۹۷۷.۶	۳۱۴۵۵۰.۸	۳۱۴۳.۲	۶۷۵.۱
۳۸	۹۴.۳	۰	۰	۰	۰	۴۰۸۰۲.۷	۲۰۳۳۰.۱	۱۴۰۶.۹	۱۰۹۸۴.۲	۴۹۵۲۰۸.۱	۵۸۸۰.۹	۰
۳۹	۶۸۱۲.۲	۰	۱۱۹.۸	۲۸۲.۷	۰	۱۸۹.۶	۲۰۸۵۲.۵	۱۹۳۳.۳	۷۱۴۱.۱	۲۸۰۵۶۳.۱	۲۰۰۲.۹	۰
۴۰	۳۸۰.۱	۰	۱۹۳.۳	۵۴۸	۱۴۰.۵	۱۷۰۵.۱	۲۶۳۲۰.۸	۰	۵۴۲۳.۵	۴۷۵۰۰۶.۹	۲۱۶۱.۶	۰
۴۱	۰	۰	۰	۰	۰	۵۶۰.۸	۱۰۳۷۹.۵	۰	۰	۱۱۶۹۶۸.۳	۱۶۶۲.۶	۰
۴۲	۲۸۸.۷	۰	۸۸۵.۲	۰	۲۴.۷	۹۸۹۶.۱	۲۴۴۹۸.۴	۰	۲۶۷۰.۷	۱۷۹۹۵۹	۱۷۵۵.۷	۰
۴۳	۱۸۵۹.۲	۰	۱۸۴۶	۰	۰	۱۰۷۰۴.۴	۸۲۹۳.۱	۰	۰	۳۹۱۷۱.۳	۴۶۴.۹	۰
۴۴	۱۹۱۹	۰	۰	۱۶۶.۷	۱۶۶.۱	۱۳۴۲.۸	۲۷۴۹۸.۹	۱۹۲۲.۶	۳۴۰۲.۸	۴۲۷۹۵۷.۶	۳۱۴۴.۵	۰
۴۵	۰	۰	۰	۰	۰	۵۸۱.۲	۳۴۱۲.۸	۰	۳۴۶.۷	۱۳۹۶۶۷.۴	۰	۰
۴۶	۱۷۳.۶	۱۶۶۵.۸	۱۹۲۶.۵	۰	۰	۳۸۴.۹	۱۵۸۶۴.۷	۰	۷۹۹۴.۸	۱۸۷۰۷۷.۳	۷۲۶.۸	۰

کاربری												شماره زون
اداری	فضای سبز	ورزشی	فرهنگی	جهانگردی	صنعتی	تجاری	درمانی	آموزشی	مسکونی	مذهبی	آموزش عالی	
۰	۰	۰	۰	۰	۱۳۲۶	۳۹۵۲.۷	۰	۵۵۱۲.۱	۶۹۳۶۸	۰	۰	۴۷
۱۰۷۳.۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۳۶۵.۸	۳۳۲.۷	۳۱۶۶.۵	۱۱۳۹۹۳.۹	۱۲۷۶.۸	۰	۴۸
۱۵۷.۱	۰	۰	۰	۰	۰	۷۰۳۰.۴	۰	۳۹۹۹.۲	۱۴۱۱۶۹.۵	۸۰۲	۰	۴۹
۰	۴۴۰۹۳.۵	۰	۰	۳۲۶۴.۴	۱۸۱۹۴.۷	۶۵۰۸.۳	۳۸۱	۳۱۱۵.۶	۱۸۱۹۱۶.۲	۱۹۸۱	۰	۵۰
۴۷۴۷۸.۹	۰	۲۴۳	۰	۳۰۵.۲	۳۸۴۶.۳	۳۳۲۷۷.۹	۱۰۳۲.۴	۳۶۱۵.۳	۳۱۴۶۹۰.۶	۲۴۶۳	۰	۵۱
۲۵۱.۱	۰	۰	۲۷۷.۲	۰	۱۸۱۷۶.۹	۱۴۷۹۹.۷	۰	۸۷۰.۳	۱۶۳۰۱۲.۹	۱۳۱۵۶	۰	۵۲
۰	۰	۲۷.۷	۰	۰	۴۱۳۰.۳	۲۰۳۴۱.۵	۹۱۹	۲۱۴۸۷.۵	۳۲۵۷۹۴	۲۰۸۳.۵	۰	۵۳
۶۷۰۹۴.۲	۰	۰	۰	۴۵۱.۸	۳۸۹.۳	۵۸۸۸.۸	۰	۶۳۰۵.۲	۲۲۳۲۷۰.۲	۱۶۶۲.۷	۳۴۲۱.۲	۵۴
۲۴۵۷۴.۴	۰	۰	۰	۲۲۵۶۳.۱	۵۱۴.۴	۹۶۸۵	۰	۱۶۰۴.۲	۱۹۳۲۱۳.۹	۰	۴۵۳.۹	۵۵
۴۲۶.۴	۸۹.۹	۱۷۴.۲	۰	۱۸۸۶.۳	۱۸۹۸۵.۹	۶۲۹۹۲.۶	۰	۵۸۶۹.۷	۶۰۵۹۷۵	۵۸۸۳.۲	۰	۱۰۱
۳۹۲۵.۵	۰	۰	۰	۰	۲۱۳۸۶.۳	۱۹۳۸.۹	۰	۳۹۲۵.۵	۴۹۴۶۸	۶۶۳.۹	۰	۱۰۲
۲۹۷	۰	۷۱۴۵.۶	۰	۰	۱۹۱۰۱.۲	۲۴۳۲.۲	۰	۳۸۳۱.۴	۱۴۵۶۰۹.۵	۵۶۰۲.۶	۰	۱۰۳
۳۴۱۲۸.۶	۳۲۵.۱	۶۵۵۹.۴	۰	۱۹۶۴.۶	۱۵۶۴۳۱.۱	۵۴۱۵۹.۸	۱۵۲۵.۲	۱۵۷۸۶.۳	۴۳۰۱۷۴.۵	۵۳۱۶.۱	۰	۱۰۴

۲-۴-۳- شناخت خصوصیات بافت شهری

در این بخش از گزارش به بررسی و شناخت خصوصیات بافت شهری ساری پرداخته شده است که شامل تشریح دوره‌های تاریخی توسعه کالبدی شهر، معرفی بافت و سازمان شهری و سازمان فضایی - کالبدی شهر ساری می‌باشد.

۲-۴-۳-۱- دوره‌های تاریخی توسعه کالبدی شهر ساری

دوره‌های تاریخی توسعه کالبدی شهر ساری را برحسب وقوع تغییرات مؤثر بر روند توسعه‌های کالبدی آتی، می‌توان به چهار دوره تقسیم نمود:

➤ دوران تاریخی و کهن تا زمان صفویه

➤ دوران صفویه و قاجاریه

➤ دوران پهلوی

➤ دوران معاصر

با روی کار آمدن حکومت پهلوی که همزمان با شروع فرآیند "مدرنیزاسیون از بالا" و اجرای برنامه‌های جدید اقتصادی - اجتماعی توسط حکومت بود، شهر ساری در معرض عوامل نوین توسعه شهری قرار گرفت. توسعه و تحول کالبدی شهر ساری نیز از همان دهه نخست ۱۳۰۰ با اعمال قدرت دولتی آغاز گردید. در این دوره آخرین بقایای حصارهای قدیمی شهر و دروازه‌ها فرو ریخت و به جای آن خیابان‌های فرهنگ، طبرسی، ملا مجدالدین و ... احداث گردید.

بدین ترتیب، بافت کهن در یک شبکه حلقوی از خیابان‌ها محصور گشت و خیابان‌های معروف به "رضاخانی" ساختار اجتماعی - کالبدی بافت کهن را گسیخت و شهر را برای ورود عناصر و مفاهیم جدید شهری مانند اتومبیل آماده ساخت. توسعه‌های جدید شهر نیز در خارج از حلقه بافت کهن، با الگوی شهری جدید (شبکه شطرنجی) آغاز شد.

در این دوره با انتخاب ساری به عنوان مرکز استان مازندران و با ایجاد راه آهن و راه‌های ماشین‌رو، بنای کارخانه‌ها، ساختن عمارات و تأسیسات شهری، پویای شهرنشینی در منطقه، به تبعیت از تحولات عمومی کشور، شتاب پیدا کرد. در نتیجه ساختار و سیمای شهر ساری به کلی عوض شد و به صورت یکی از شهرهای جدید و فعال کشور درآمد.

در دهه نخست قرن اخیر، شهر ساری هنوز در میان حصار قرار داشت. با ورود اتومبیل و احداث محورهای سواره ارتباطی، توسعه شهر، خارج از محدوده بافت کهن آغاز شد. این توسعه تا قبل از دهه ۴۰ در جهات غربی و به‌ویژه جنوبی شهر بوده است. طی دهه ۴۰ و ۵۰ توسعه به‌سوی غرب متوقف می‌شود، توسعه به‌سوی جنوب ادامه می‌یابد و توسعه به‌سوی شرق (رودخانه تجن) آغاز می‌گردد.

در دهه ۶۰ و ۷۰ با تصویب طرح جامع شهر ساری، توسعه در امتداد محورهای ارتباطی برون‌شهری (بلوار خزر به‌طرف فرح‌آباد، بلوار پاسداران به‌طرف قائم‌شهر، بلوار امام رضا ^(ع) به‌طرف نکا و بلوار کشاورز به‌طرف کیاسر) و در کلیه جهات اصلی (شمال، جنوب، شرق و غرب) سرعت گرفت.

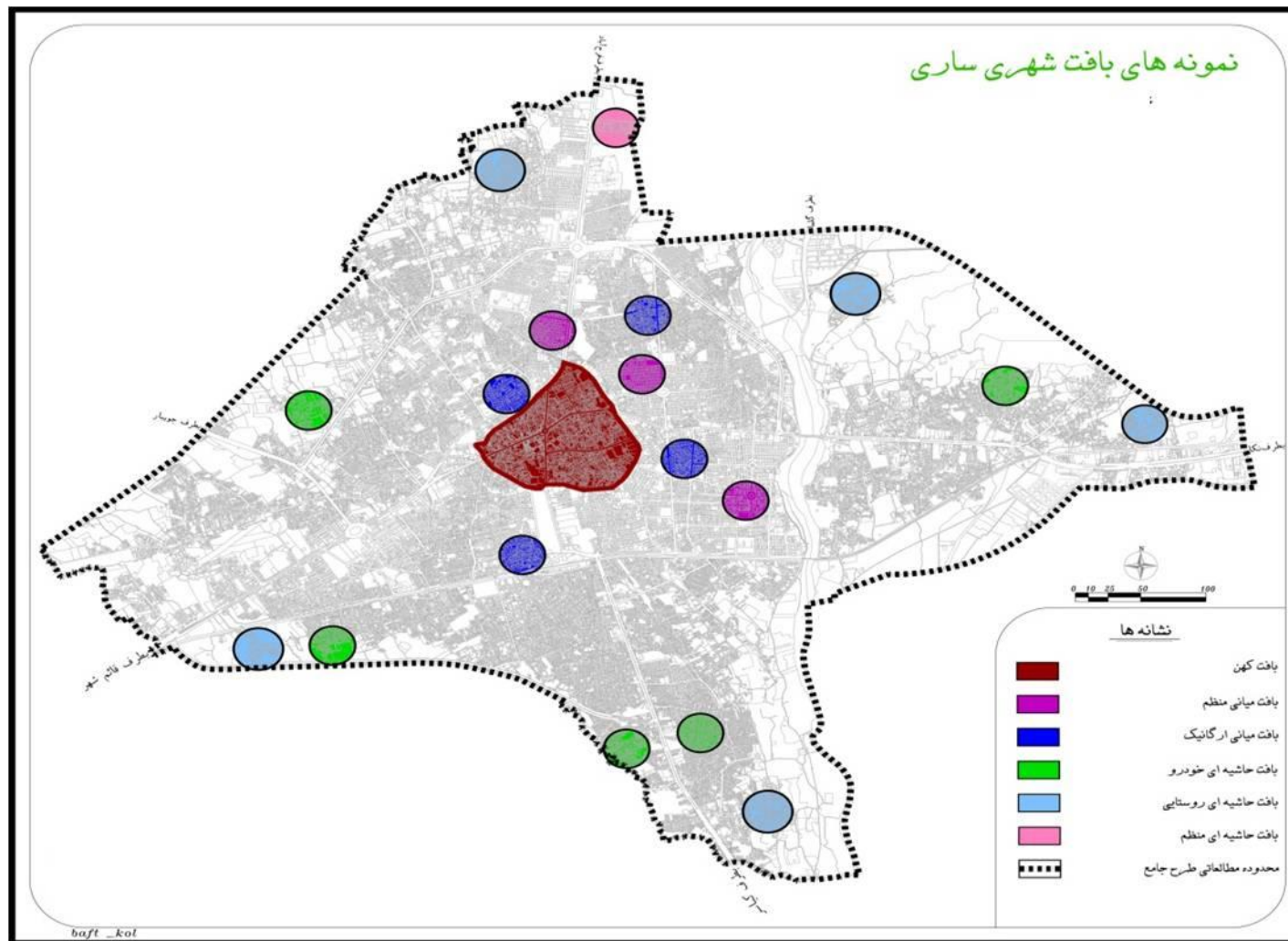
۲-۴-۳- بافت و سازمان شهری ساری

شهر ساری در سطح کلان دارای ۳ بافت عمده است که از لحاظ معماری و شهرسازی قابل‌توجه و بررسی‌اند: بافت قدیم (کهن)، بافت میانی، و بافت حاشیه‌ای.

بافت قدیم به محدوده‌ای از شهر گفته می‌شود که پیشینه تاریخی دارد و هنوز نشانه‌هایی از سده‌های پیشین در شکل و ساختار معماری و شهرسازی آن به چشم می‌خورد.

بافت میانی در ساری حاصل از تغییر شکل تدریجی بافت کهن و آغاز ورود اتومبیل و سایر وسایل حمل‌ونقل شهری است. بافت میانی در شهر ساری را می‌توان به دودسته ارگانیک و منظم تقسیم نمود.

بافت حاشیه‌ای و حومه‌ای نیز از تبعات شهرنشینی غیراصولی در دهه‌های اخیر است که تاکنون همچنان ادامه دارد. بافت حاشیه‌ای را می‌توان به ۳ دسته خودجوش، روستایی و منظم تقسیم نمود. شکل ۲-۵۷ نمونه‌های بافت شهری ساری را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۷: نمونه های بافت شهری ساری

۲-۴-۳- سازمان فضایی-کالبدی شهر ساری

سازمان فضایی شهرهای تاریخی در گذر زمان تحت تأثیر شرایط جغرافیایی - اقلیمی و ویژگی‌های نظام اجتماعی - اقتصادی و برخی عوامل کالبدی - طبیعی، در پاسخگویی به نیازها و الزامات زندگی شهری و تغییرات تدریجی آن‌ها در دوران مختلف، شکل گرفته‌اند. در سال‌های اخیر، گسترش روزافزون شهرها اقدامات عاجل عمرانی را در آن‌ها رقم زده و بدین ترتیب، شهرها ناگزیر از پذیرفتن تغییرات سریع هستند. فشار و نیروهای توسعه، شهر را در همه سو گسترانده و در بسیاری موارد با قطع تداوم سازمان فضایی کهن، باعث برهم خوردن توازن توسعه و کاهش کارایی نظام‌های اجتماعی، اقتصادی - فعالیتی و به‌طور کلی عملکردهای شهری شده است.

➤ عوامل کالبدی - طبیعی

سازمان فضایی - کالبدی کنونی شهر ساری، به‌طور عمده تحت تأثیر عوامل کالبدی - طبیعی زیر شکل گرفته است:

- هسته اولیه شهر: هسته تاریخی شهر در محل تلاقی محورهای ارتباطی برون‌شهری، مرکز هندسی و مرکز ثقل عملکردی - فعالیتی و قلب حیات اقتصادی شهر می‌باشد. هسته اولیه شهر که در حلقه معابر پیرامون خود به‌صورت یک واحد کالبدی فضایی معین در سازمان فضایی - کالبدی شهر قابل تشخیص است، کانون اصلی کار و اشتغال در شهر ساری است و بخش عمده رویدادها و تعاملات اجتماعی، الگوهای رفتاری و خاطرات جمعی شهروندان در این حوزه فضایی از شهر اتفاق می‌افتد. این بخش از سازمان فضایی شهر، مکان تمرکز توسعه محسوب می‌شود.

- محورهای ارتباطی برون‌شهری (ورودی‌های شهر): کلیه محورهای ارتباطی برون‌شهری ساری به هسته مرکزی شهر منتهی می‌گردد. این موقعیت ویژه برای محورهای مزبور که در بخش مرکزی شهر منطبق بر راسته‌های اصلی محلات به‌سوی دروازه‌های قدیم می‌باشد، موجب شده است که نیرو و فشار توسعه شهر ساری به‌ویژه در سال‌های اخیر، بر این محورها باشد. به‌طوری‌که سرریز فعالیت‌ها و فشار توسعه هم از سوی هسته مرکزی شهر و هم از سوی ورودی‌های شهر، در این محورها، قابل مشاهده است.

- رودخانه تجن: رودخانه تجن به‌عنوان یک لبه طبیعی همواره مانعی جهت توسعه پیوسته شهر ساری به‌سوی شرق بوده است. لیکن در سال‌های اخیر، فشار توسعه بر روی محور ارتباطی نکا، سبب توسعه خطی شهر در امتداد این محور و در سوی شرق رودخانه شده است. این واحد کالبدی - فضایی با بافت غالب حاشیه‌ای و فرهنگ نیمه‌شهری - نیمه روستایی تفاوت‌های ماهوی با کالبد بافت‌های بخش مرکزی و میانی شهر دارد.

- مسیر خط آهن: مسیر خط آهن به عنوان یک لبه کالبدی مصنوع، مانعی جهت توسعه پیوسته شهر ساری به سوی جنوب بوده است. لیکن در سال‌های اخیر، فشار توسعه بر روی محور ارتباطی کیاسر، سبب توسعه خطی شهر در امتداد این محور شده است. این واحد کالبدی - فضایی با بافت غالب حاشیه‌ای و فرهنگ نیمه‌شهری - نیمه روستایی، تفاوت‌های ماهوی با کالبد بافت‌های بخش مرکزی و میانی شهر دارد.

- محور کمربندی: این محور که سبب سهولت دسترسی محورهای ارتباطی برون‌شهری شده است، توسعه شهر به سوی شمال را محدود کرده و شکل تقریباً هندسی نیم‌دایره‌ای به این بخش از توسعه کالبدی شهر داده است. عدم تکمیل کمربندی در بخش جنوبی شهر، پیکره‌ای بی‌شکل و توسعه‌ای لجام‌گسیخته در این جهت از شهر ایجاد نموده است. الگوی توسعه در شهر ساری، تحت تأثیر محورهای ارتباطی برون‌شهری و شبکه حلقوی پیرامون بافت کهن و محور کمربندی به صورت ترکیبی از الگوی توسعه شعاعی و حلقوی می‌باشد. در این الگو، شعاع‌های توسعه محل تمرکز و توزیع فعالیت‌های خدمتی - اداری و عناصر جدید شهری و هسته مرکزی بافت (کانون همگرایی شعاع‌ها) محل تمرکز فعالیت‌های تجاری، فرهنگی و اجتماعی است. محلات مسکونی نیز بیشتر در فاصله میان شعاع‌ها شکل گرفته‌اند. تداوم توسعه خطی پیرامون محورهای ارتباطی برون‌شهری می‌تواند، با افزایش هزینه توسعه زیرساخت‌ها و مصرف منابع انرژی، پایداری توسعه شهر را تهدید نماید.

عوامل مذکور به همراه فشار توسعه در محورهای ارتباطی و محدودیت‌های توسعه در رودخانه تجن، خط آهن و محور کمربندی، پیکره کنونی شهر ساری را به صورت "ستاره چهارپر" در آورده است.

۲-۴-۴- شناخت خصوصیات فرهنگی و اجتماعی شهر

علیرغم سابقه طولانی زندگی شهری در مازندران، شهرنشینی به مفهوم امروزی آن در این خطه سابقه چندان طولانی ندارد و به‌ویژه فعالیت‌ها و تحولات قرن اخیر، به همراه افزایش جمعیت و تمرکز فعالیت‌های اقتصادی موجب تسریع مراحل گذار از روستا به شهر را در این حوزه فراهم آورده است. بازتاب چنین گذاری در سیمای کالبدی شهرهای استان با توجه به شاخص‌های سکونت و شبکه‌های شهری قابل‌رویت است.

شهر ساری با توجه به ویژگی‌های کالبدی آن از جمله شهرهایی است که رشد و توسعه افقی داشته است و گسترش ساخت‌وسازهای شهری حول هسته مرکزی به سمت باغات و اراضی کشاورزی اطراف آن جریان نسبتاً پیوسته‌ای داشته است. به علاوه رشد روستاهای اقماری شهر در جهت شهر و ادغام در آن به مرور زمان کاملاً بارز است. نمونه‌های گویای این گرایش را در اتصال روستاهای گل‌افشان، استخرسر، قرق، بندارخیل، آزادگله و ... می‌توان دید.

از آنجائی که در زمان انجام مطالعات حاضر، مطالعات بازنگری طرح جامع شهرسازی شهر ساری در دست تصویب بوده است و اطلاعات و گزارش‌های آن در اختیار این مهندسین مشاور قرار نگرفته است؛ اطلاعات شهری ارائه شده در گزارش حاضر بر اساس آخرین مطالب قابل دسترس تنظیم شده است.

۲-۴-۱- مناطق و نواحی شهر ساری

با توجه به ساختار اجتماعی-اقتصادی موجود و همگنی ساختار کالبدی آن‌ها، شهر ساری در وضع موجود به ۴ منطقه و ۱۱ ناحیه تقسیم شده است. این تقسیم‌بندی در شکل ۲-۵۸ نشان داده شده است.

➤ منطقه یک شهری

این منطقه بخش وسیعی از غرب شهر را شامل می‌گردد. بخش اعظم مراکز درمانی و آموزشی در این محدوده قرار دارند. توسعه شهر در سال‌های اخیر در جهت غرب و در بخش‌هایی از اطراف میدان امام و محور بلوار پاسداران صورت گرفته است. پارک و استادیوم ورزشی و دو سینما در این منطقه قرار دارند. بسیاری از ادارات جدید شهر نیز در این منطقه احداث گردیده‌اند.

ساختمان‌های بلند و چندطبقه به‌ویژه در اطراف مراکز عمده شهری این منطقه احداث گردیده و استفاده از حداکثر تراکم‌های ساختمانی با استقبال خوبی مواجه بوده است. قشربندی اجتماعی ساکنان این منطقه دوگانه است. در بخش‌هایی که ناشی از توسعه روستاها بوده یا رشد شهر در اراضی روستاهای مجاور شهر صورت پذیرفته است، ساکنین آن اکثراً کشاورز می‌باشند و در بخش‌های دیگر قشرهای کارمند و تجار مرفه شهر سکونت دارند.

➤ منطقه دو شهری

این منطقه بخش شرقی، جنوب شرقی و شمال شرقی شهر را شامل می‌شود و رودخانه تجن از قسمت میانی آن عبور می‌کند. بافت شبکه ارتباطی در بخش‌های وسیعی از این منطقه از الگوی شطرنجی تبعیت می‌کند و در سال‌های اخیر فعالیت‌هایی در زمینه احداث مجتمع‌های مسکونی در این منطقه انجام شده است. بخش‌های وسیعی از این منطقه محل سکونت قشرهای مرفه جامعه شهری ساری و کارمندان عالی‌رتبه دولتی می‌باشد.

➤ منطقه سه شهری

کلیه اراضی شهری واقع در جنوب مسیر راه‌آهن، منطقه سه شهر را تشکیل می‌دهد. محور ارتباطی ساری با بخش‌های جنوبی شهرستان از طریق بلوار کشاورز از این منطقه عبور می‌کند. تراکم جمعیت این منطقه بالا بوده و اکثر

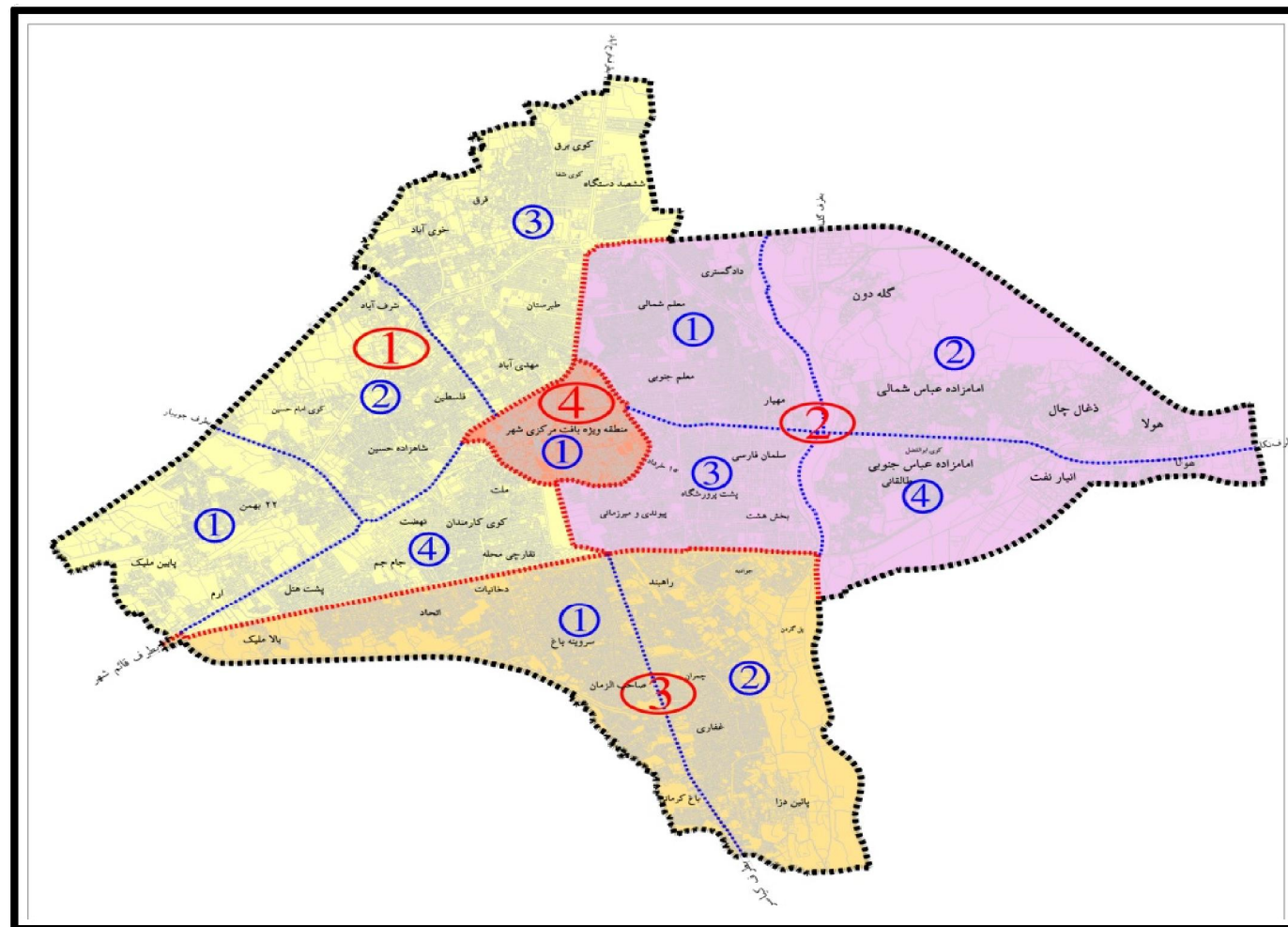
ساکنین آن را قشر کشاورز و روستایی تشکیل می‌دهد. افزایش وسعت شهر از این منطقه مشهود و سریع بوده و ساخت‌وسازهای شهری زیادی در این منطقه در حال انجام است.

➤ منطقه چهار شهری

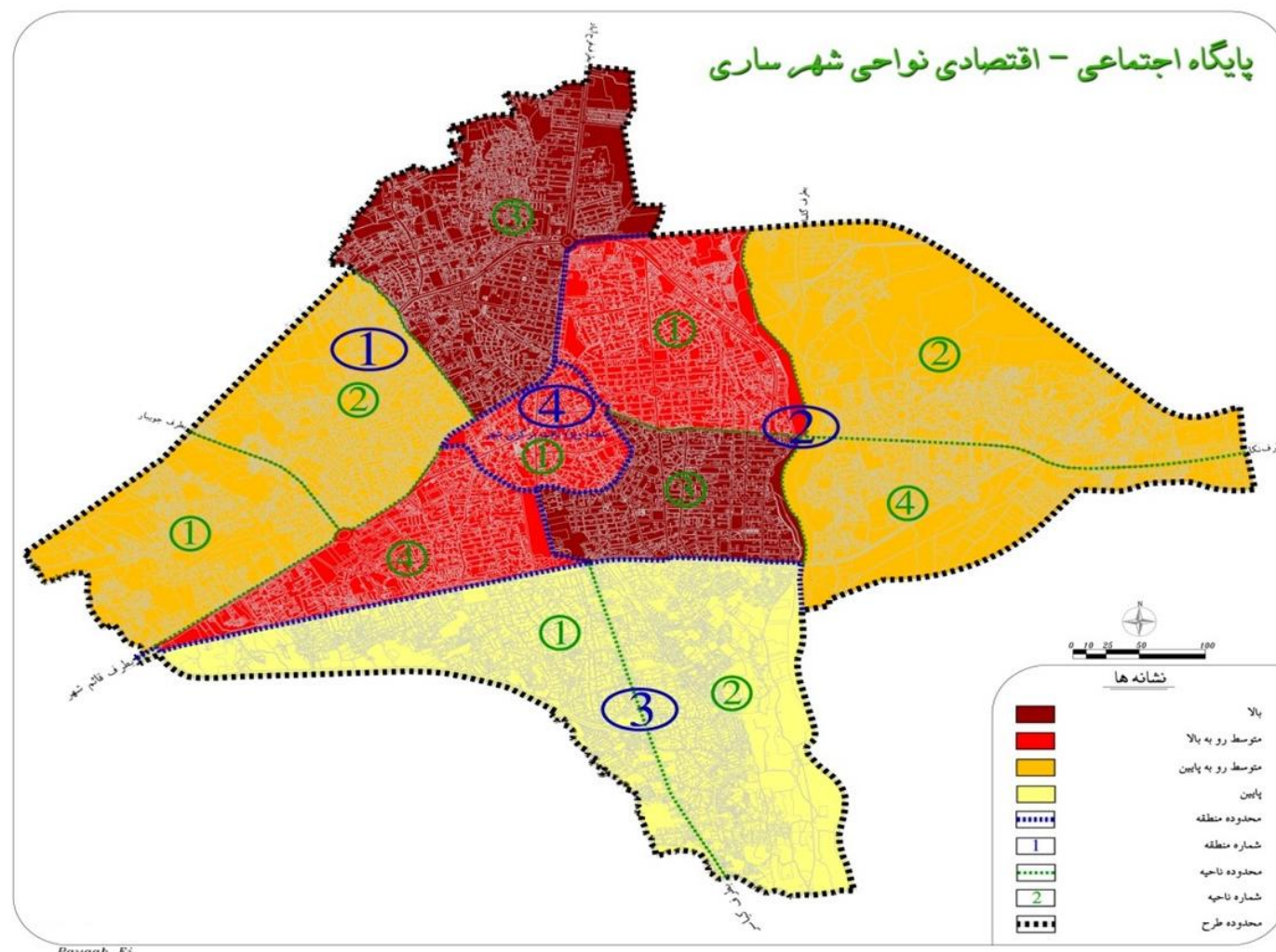
این منطقه هسته مرکزی شهر را شامل شده و بافت قدیمی و اکثر بناهای تاریخی شهر در آن واقع شده‌اند. فعالیت‌های عمده تجاری-اداری شهر حول خیابان‌های این محدوده و بازار نرگسیه صورت می‌پذیرد و اکثر ادارات و سازمان‌های دولتی شهر در این منطقه قرار دارند. تمرکز مراکز خدماتی-اداری در این محدوده موجب مراجعات متعدد روزانه شهروندان ساروی و ساکنین سایر شهرستان‌های استان - به دلیل مرکزیت اداری و سیاسی ساری - به این منطقه شده است. ساکنان محدودی موردنظر را بیشتر کسبه، بازاریان و کارمندان تشکیل می‌دهند. به عبارت دیگر اقشار میانی جامعه در این محدوده زندگی می‌کنند. ساختمان‌ها اکثراً قدیمی و یک تا دو طبقه می‌باشند. در سال‌های اخیر بناهای چندطبقه نیز احداث گردیده است.

۲-۴-۲- وضعیت شاخص‌های اجتماعی شهر ساری

معمولاً برای سنجش پایگاه‌های اجتماعی خانوارها در شهر، برخی شاخص‌ها از قبیل سطح درآمد، شغل، تحصیلات، بعد خانوار، نحوه تصرف مسکن، مدت سکونت در مسکن فعلی، زیربنای واحد مسکونی و نوع و تعداد واحد مسکونی در ساختمان مورد بررسی قرار می‌گیرند. با بهره‌گیری از برخی از شاخص‌های مطرح‌شده، پایگاه اجتماعی - اقتصادی خانوارهای ساکن در هر یک از نواحی شهر مشخص شده است. شکل ۲-۵۹ شاخص‌ها و پایگاه‌های اجتماعی مناطق چهارگانه را نشان می‌دهد.

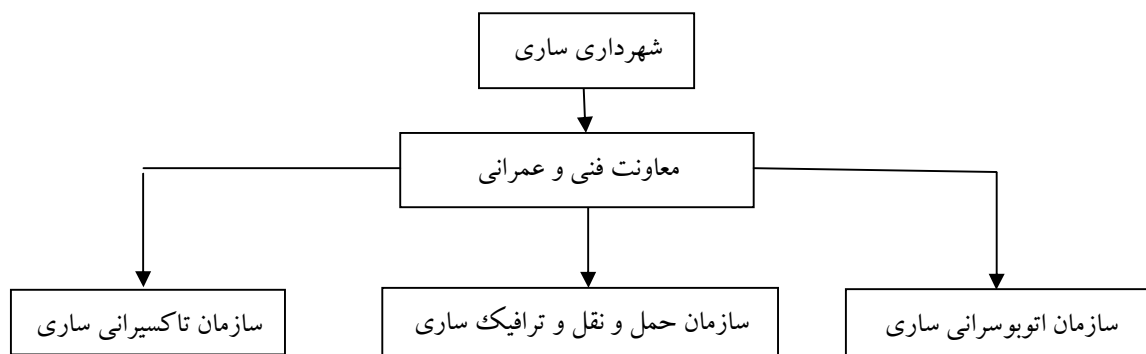


199

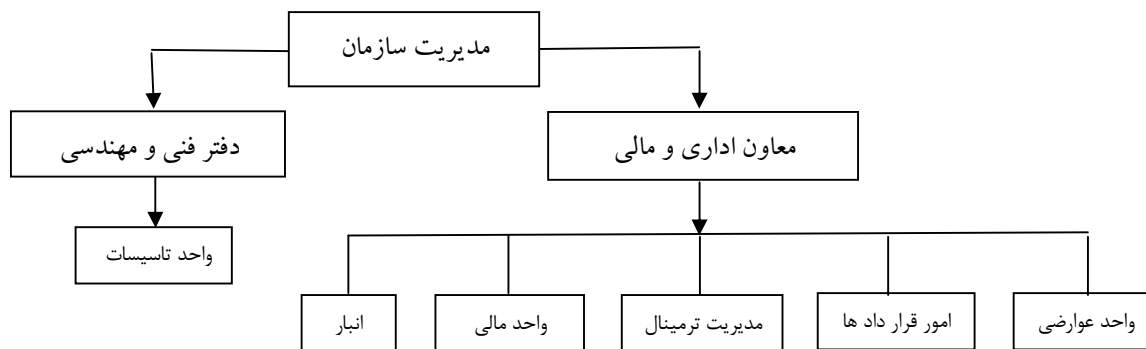


۲-۴-۵- شناخت خصوصیات نهادهای مرتبط با سیستم حمل و نقل و ترافیک

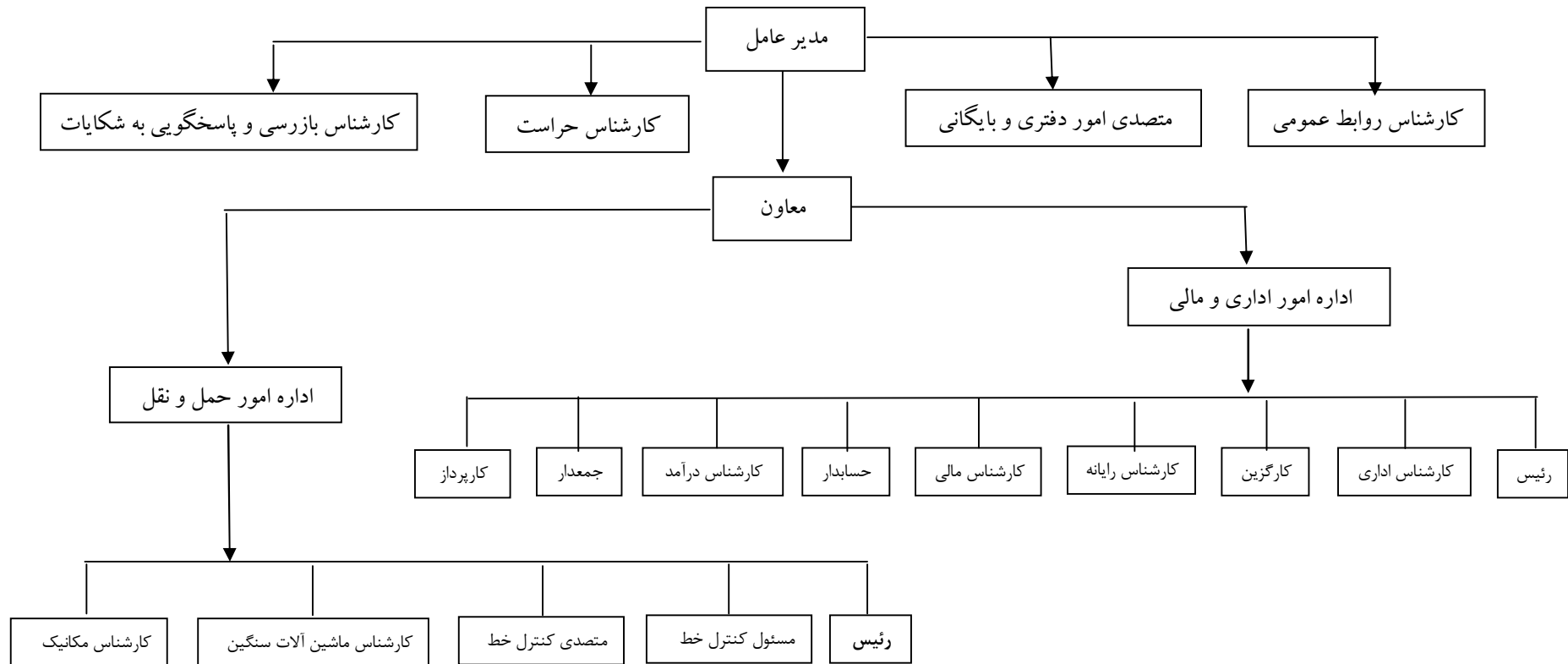
مدیریت، کنترل، نگهداری و بهره‌برداری سیستم حمل و نقل و ترافیک شهری با همکاری نهادهای مرتبط با این سیستم میسر است. همان‌طور که در شکل ۲-۶۰ ملاحظه می‌شود، متولی امور حمل و نقل شهر ساری سه سازمان اتوبوس‌رانی، تاکسیرانی و حمل و نقل می‌باشند که زیر نظر معاونت فنی و عمرانی شهرداری ساری فعالیت می‌کنند. شکل ۲-۶۱ چارت سازمانی سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر ساری و شکل ۲-۶۲ چارت سازمانی سازمان اتوبوس‌رانی شهر ساری را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۶۰: نهادهای مرتبط با حمل و نقل در شهر ساری



شکل ۲-۶۱: چارت سازمانی سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر ساری



شکل ۲-۶۲: چارت سازمانی سازمان اتوبوسرانی شهر ساری

۲-۵- تهیه و ارائه مدارک، مستندات و گزارش‌های نهایی بخش دوم

بخش دوم مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری شامل گردآوری اطلاعات، آمارگیری‌ها و برداشت‌های میدانی مورد نیاز جهت انجام مطالعات می‌باشد. آمارگیری‌های مربوطه در اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۹۴ انجام شده است.

۲-۵-۱- ارائه بانک اطلاعاتی و گزارشهای حاصل از گردآوری اطلاعات و آمارگیری‌های انجام‌شده

توضیحات مربوط به نحوه آمارگیری‌ها و برداشت‌ها در بندهای ۱-۲ تا ۴-۲ گزارش مطرح شده است. اطلاعات گردآوری شده و برداشت شده، در قالب گزارش، نقشه‌های اتوکید و فایل‌های اکسل ارائه شده است. جدول ۷۲-۲ عناوین فایل‌ها و لیست اطلاعات ارائه شده در قالب فایل‌های اکسل در پایگاه داده‌ها را نشان می‌دهد.

۲-۵-۲- ارائه مدارک شامل نقشه‌ها و گزارش‌های نهایی بخش دوم

نتایج مطالعات بخش دوم طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر ساری در قالب یک جلد گزارش و لوح فشرده حاوی فایل‌های مربوط به نقشه‌ها و پایگاه داده‌ها ارائه شده است.

جدول ۷۲-۲: موضوع اطلاعات و عناوین فایل‌های اکسل پایگاه اطلاعاتی

ردیف	موضوع اطلاعات	عنوان فایل
۱	مشخصات شبکه معابر	Street Data\Street Data.xlsx
۲	پرسشگری دانش‌آموزی	OD\Questionnaire Data.xlsx
۳	پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر دروازه‌ای	Gates\Passenger Interview.xlsx
۴	حجم وسایل نقلیه دروازه‌ها	Gates\Vehicle Volume.xlsx
۵	تعداد سرنشین وسایل نقلیه دروازه‌ها	Gates\Occupancy.xlsx
۶	پرسشگری مبدأ- مقصد بار دروازه‌ای	Gates\Freight Interview.xlsx
۷	حجم وسایل نقلیه خط برش و کمان‌ها	Screen Lines\Vehicle Volume.xlsx
۸	تعداد سرنشین وسایل نقلیه خط برش و کمان‌ها	Screen Lines\Occupancy.xlsx
۹	تعداد مراجعین پایانه‌ها	Terminals\Passenger Volume.xlsx
۱۰	پرسشگری مبدأ- مقصد مسافر پایانه‌ها	Terminals\Passenger Interview.xlsx
۱۱	اطلاعات زمان سفر- حجم معابر و زمان تأخیر تقاطع‌ها	Travel time Survey\Travel time& Volume.xlsx
۱۲	ماتریس OD	OD\OD Matrix.xlsx

منابع و مراجع

۱. آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری، جلد اول
۲. شاهی جلیل، نادران، علی، ۱۳۹۰، حمل‌ونقل نوین در شهرها، انتشارات پژوهشکده فرهنگ و هنر جهاد دانشگاهی
۳. نوروزی اسدالله، بیابانکی امیدرضا، پاییز ۱۳۹۰، مقایسه سیستم‌های حمل و نقل ریلی، فصلنامه کیسون.
۴. سازمان اتوبوس‌رانی شهر ساری
۵. سازمان تاکسیرانی شهر ساری
۶. شاهی، جلیل، مهندسی ترافیک؛ مرکز نشر دانشگاهی
۷. حاجی حسینلو، منصور، بلال، اسماعیل، ۱۳۸۹، تأثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای بر جریان ترافیک شبکه‌های درون‌شهری
۸. اداره راه‌آهن شمال
۹. اداره راه و شهرسازی استان مازندران
۱۰. اداره محیط‌زیست شهرستان ساری
۱۱. وهاب‌زاده، ابراهیم، ۱۳۸۷، تأثیر عامل انسانی بر وقوع تصادفات رانندگی، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک
۱۲. اداره راهنمایی - رانندگی شهر ساری
۱۳. سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر ساری
۱۴. شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی منطقه ساری
۱۵. سایت سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت