

عنوان مطالعات:
مطالعات ممیزی ایمنی معابر شهری قم

عنوان گزارش:
مطالعات مرحله دوم شامل بند ۵ تا ۷

مطالعات ممیزی ایمنی ترافیک بلوارهای شهید سلیمانی، آذر، توحید،

کشاوری جنوبی، کارگر، بنی فضل، جمهوری، نواب صفوی و کبیری

گزارش مرحله دوم مطالعات

کارفرما:

معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم



شناسنامه گزارش

مطالعات ممیزی ایمنی ترافیک بلوارهای شهید سلیمانی، آذر، توحید، کشاورز جنوبی، کارگر، بنی فضل، جمهوری، نواب صفوی و کبیری	عنوان پروژه
گزارش مرحله دوم مطالعات	عنوان گزارش
QRSA-RP-02-02	شناسه گزارش
گزارش حاضر به همت گروه فنی دپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل مهندسیین مشاور رهیافت و با همکاری دفتر مطالعات و برنامه‌ریزی معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری قم تهیه شده است. در این گزارش ارائه تحلیل‌های جامع در حوزه ایمنی و مبتنی بر برداشت‌های صورت گرفته، راهکارها و راهبردهای اصلاحی ایمنی جهت بهره‌برداری در مطالعات در اختیار کارفرما قرار خواهد گرفت. این گزارش ناظر به بند ۵ تا ۷ شرح خدمات مطالعات خواهد بود.	
عوامل کارفرما	
عباس ذاکریان	معاون حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری قم
سید امیرعباس صفوی	مدیرکل حمل‌ونقل و ترافیک شهری
حامد خسروی	رئیس اداره مطالعات و مهندسی ترافیک
زهرا الهی	ناظر مطالعات
عوامل کلیدی مشاور	
مهدی حسن‌زاده	مدیرعامل و نماینده رسمی مجری حقوقی طرح
یاسر شریفی	ناظر مطالعات
فاطمه بابایی	مسئول فنی پروژه
احمدرضا سلیمانی	عوامل کلیدی
نیما نظافت	
عبدالله گنجور	
ارسال گزارش	
یک	تعداد نسخ گزارش
۱۴۰۰/۰۵/۱۶	تاریخ ارسال گزارش
۱۴۰۰/الف/۲۶۰	شماره‌نامه ارسال گزارش

فهرست عناوین



۱	مقدمه.....
۵-۱	ارائه طرح و اصلاح هندسی (طراحی هندسی و ترافیکی) کلیه تقاطع‌ها و شبکه‌های فرعی و منشعب از محور اصلی و ساماندهی طراحی و ایمن‌سازی دوربرگردان‌های محور مورد مطالعه و ارائه راهکارها به منظور رفع نقاط حادثه‌خیز.....
۳	۵-۱-۱- ارائه طرح مدیریت دسترسی شبکه معابر با توجه جنبه‌های ترافیکی، کالبدی، اجتماعی و ۵-۱-۱-۱- بررسی وضعیت عملکرد جهت‌ی مسیر یا وضعیت انسداد.....
۵-۲	ارزیابی طول تداخلی، تغییر خط و افزایش و کاهش سرعت و مثلث دید در طول مسیرمورد مطالعه ۲۸
۵-۲-۲	ارائه طرح زمان‌بندی و فازبندی نهایی تقاطع‌های چراغدار در تقاطع‌های پریسک یا براساس نظر کارفرما ۲۸
۵-۲-۱-۱	محور بنی‌فضل ۳۷
۵-۲-۲-۲	محور توحید ۳۹
۵-۲-۳	محور جمهوری ۴۰
۵-۲-۴	محور کشاورز ۴۲
۵-۲-۵	محور دل‌آذر ۴۳
۵-۲-۶	محور نواب صفوی ۴۴
۵-۲-۷	محور کبیری ۴۵
۵-۳	ارائه طرح مناسب‌سازی و ایمن‌سازی محدوده کاربری‌های خاص ۴۶
۵-۴	ارائه طرح جانمایی گذرگاه‌های عرضی همسطح و غیرهمسطح عابرین پیاده ۵۳
۵-۵	ارائه طرح ساماندهی ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی به تفکیک سامانه‌های ترانزیتی و پارا ترانزیتی ۵۹
۵-۶	ارائه طرح روسازی مسیرهای حرکتی پیاده، دوچرخه و سواره با در نظر گرفتن ضوابط مربوط به تردد توان یابان..... ۶۳
۵-۶-۱	روسازی مسیرهای پیاده ۶۳
۵-۶-۲	روسازی مسیر دوچرخه ۶۴
۵-۶-۳	روسازی سواره‌رو ۶۵
۵-۶-۴	توان‌یابان ۶۷
۵-۷	ارائه طرح تیپ مقطع عرضی نهایی مسیر با در نظر گرفتن ملاحظات پارک حاشیه‌ای حمل‌ونقل همگانی و غیرموتوری ۷۲
۵-۸	ارائه طرح اصلاح هندسی دسترسی‌های منتهی محور مورد مطالعه تا سطح فاز یک ۸۳

۸۴.....	۹-۵- ارائه طرح ساماندهی حمل و نقل غیرموتوری
۸۴.....	۹-۵-۱- تهیه طرح ویژه نیازهای تردد بدون مانع ویژه عابرین پیاده
۸۶.....	۹-۵-۲- ارائه اصلاحات طرح مسیر دوچرخه بر اساس نتایج مطالعات بخش قبلی
۱۰-۵.....	۵-۱۰- ارائه طرح مبلمان ترافیکی محور جهت ایمن سازی، آرام سازی و افزایش خوانایی شبکه معابر تا سطح فاز یک.....
۸۸.....	۵-۱۱- اعلام فهرست نقاط حادثه خیزی که علاوه بر اقدامات کوتاه مدت، نیازمند روش های بلندمدت ایمن سازی و رفع حادثه خیزی هستند و توصیه این روش های درازمدت به کارفرما
۹۲.....	۵-۱۲- دسته بندی طرح های پیشنهادی اصلاحی در قالب پروژه های اجرایی
۹۵.....	۵-۱۳- برآورد هزینه اجرایی هر یک از پروژه ها.....
۹۷.....	۵-۱۴- اولویت بندی اقدامات و ارائه یک برنامه زمانی جامع جهت اجرای پروژه های تعریف شده
۱۰۷.....	۵-۱۵- ارزیابی منافع اجرای طرح
۱۰۸.....	۵-۱۵-۱- ارزیابی منافع اجرای طرح - RSI (شاخص ایمنی)
۱۱۲.....	۵-۱۵-۱-۱- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور نواب صفوی
۱۱۲.....	۵-۱۵-۱-۲- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور کارگر
۱۱۳.....	۵-۱۵-۱-۳- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور کشاورز
۱۱۴.....	۵-۱۵-۱-۴- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور توحید
۱۱۵.....	۵-۱۵-۱-۵- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور کبیری
۱۱۶.....	۵-۱۵-۱-۶- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور شهید دل آذر- طالقانی
۱۱۷.....	۵-۱۵-۱-۷- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور بنی فضل
۱۱۷.....	۵-۱۵-۱-۸- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور شهید سلیمانی
۱۲۰.....	۵-۱۵-۲- منافع اجرای طرح- EPDO (شاخص تصادفات)
۱۲۱.....	۶- ارائه نهایی طرح.....
۱۲۱.....	۷- خدمات ویژه.....

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ب		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



فهرست اشکال

- شکل ۱. پیشنهادهای انسداد ترافیکی و شبکه مسیرهای جایگزین در محورهای مورد مطالعه (کبیری و دل آذر)..... ۶
- شکل ۲. پیشنهادهای انسداد ترافیکی و شبکه مسیرهای جایگزین در محورهای مورد مطالعه (جمهوری، توحید، بنی فضل و کشاورز جنوبی)..... ۷
- شکل ۳. پیشنهادهای انسداد ترافیکی و شبکه مسیرهای جایگزین در محورهای مورد مطالعه (نواب و کارگر)..... ۷
- شکل ۴. خیابان کبیری- محدوده میدان ولیعصر..... ۹
- شکل ۵. خیابان کبیری- محدوده خیابان کلهری و خیابان رضائزاد..... ۹
- شکل ۶. خیابان کبیری- محدوده خیابان قائم و خط راه آهن..... ۱۰
- شکل ۷. خیابان بنی فضل- حدفاصل دادخواه تا سامانلو..... ۱۰
- شکل ۸. خیابان بنی فضل- حدفاصل سامانلو تا دبیرستان ایزدی..... ۱۱
- شکل ۹. خیابان بنی فضل- حدفاصل دبیرستان ایزدی تا بلوار توحید..... ۱۱
- شکل ۱۰. خیابان دل آذر- حدفاصل میدان ولیعصر تا کوچه ۴..... ۱۲
- شکل ۱۱. خیابان دل آذر- حدفاصل کوچه ۴ تا آذر ۲۰..... ۱۲
- شکل ۱۲. خیابان دل آذر- حدفاصل کوچه ۴ تا آذر ۲۰..... ۱۳
- شکل ۱۳. خیابان دل آذر- حدفاصل محلاتی تا روحانی..... ۱۳
- شکل ۱۴. خیابان دل آذر- حدفاصل روحانی تا عمار یاسر..... ۱۴
- شکل ۱۵. خیابان دل آذر- محدوده تقاطع عمار یاسر..... ۱۴
- شکل ۱۶. خیابان جمهوری- مقطع دوم..... ۱۵
- شکل ۱۷. خیابان جمهوری- مقطع دوم..... ۱۵
- شکل ۱۸. خیابان جمهوری- مقطع سوم..... ۱۶
- شکل ۱۹. خیابان جمهوری- مقطع سوم..... ۱۶
- شکل ۲۰. خیابان جمهوری- مقطع چهارم..... ۱۷
- شکل ۲۱. خیابان جمهوری- مقطع پنجم..... ۱۷
- شکل ۲۲. خیابان کشاورز..... ۱۸
- شکل ۲۳. خیابان نواب..... ۱۸
- شکل ۲۴. خیابان سردار سلیمانی..... ۱۹
- شکل ۲۵. خیابان سردار سلیمانی..... ۱۹
- شکل ۲۶. خیابان سردار سلیمانی..... ۲۰
- شکل ۲۷. خیابان توحید- مقطع اول..... ۲۰
- شکل ۲۸. خیابان توحید- مقطع دوم..... ۲۱
- شکل ۲۹. خیابان توحید- مقطع سوم..... ۲۱
- شکل ۳۰. خیابان توحید- مقطع چهارم..... ۲۲
- شکل ۳۱. خیابان توحید- مقطع پنجم..... ۲۲
- شکل ۳۲. خیابان توحید- مقطع ششم..... ۲۳
- شکل ۳۳. خیابان توحید- مقطع هفتم..... ۲۳
- شکل ۳۴. خیابان توحید- مقطع هشتم..... ۲۳
- شکل ۳۵. خیابان توحید- مقطع نهم..... ۲۴
- شکل ۳۶. تحلیل وضعیت طول تداخلی در شبکه معابر مورد بررسی..... ۲۴
- شکل ۳۷. محدوده نصب چراغ راهنمایی و مخروط دید رانندگان در تقاطع..... ۲۵
- شکل ۳۸. تعریف مثلث دید و ابعاد آن در معابر متقاطع..... ۲۷
- شکل ۳۹. زمان بندی و فاز بندی تقاطع توحید- ۱۷ شهریور (وضع موجود)..... ۲۹
- شکل ۴۰. زمان بندی و فاز بندی تقاطع توحید- دو طفلان مسلم (وضع موجود)..... ۲۹
- شکل ۴۳. زمان بندی و فاز بندی تقاطع کشاورز جنوبی- شهیدان هوشنگی (وضع موجود)..... ۳۰

 <p>مهندسان مشاور رسیافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ج		 <p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>
	تاریخ:	پروژه:	
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶	



شکل ۴۶. زمان بندی و فازبندی تقاطع طالقانی-عمار یاسر (وضع موجود).....	۳۱
شکل ۴۹. زمان بندی و فازبندی تقاطع طالقانی-روحانی (وضع موجود).....	۳۲
شکل ۵۲. زمان بندی و فازبندی تقاطع کارگر-خیام جنوبی (وضع موجود).....	۳۳
شکل ۵۳. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی توحید-بنی فضل.....	۳۴
شکل ۵۴. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی میدان توحید.....	۳۴
شکل ۵۵. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی دل آذر-روحانی.....	۳۴
شکل ۵۶. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی دل آذر-محلاتی.....	۳۵
شکل ۵۷. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی کبیری-کلهر.....	۳۵
شکل ۵۸. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی کبیری-قائم.....	۳۵
شکل ۵۹. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی کشاورز جنوبی-شهیدان هوشنگی.....	۳۶
شکل ۶۰. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی میدان کشاورز.....	۳۶
شکل ۶۱. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی میدان نبوت.....	۳۶
شکل ۶۲. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی میدان نواب.....	۳۷
شکل ۶۳. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تقاطع بنی فضل- جوادالائمه (ع).....	۳۸
شکل ۶۴. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تقاطع بنی فضل- شاهد.....	۳۸
شکل ۶۵. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل میدان توحید به تقاطع چراغدار.....	۳۹
شکل ۶۶. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل تقاطع جمهوری اسلامی-مالک اشتر(ع).....	۴۰
شکل ۶۷. طرحهای اصلاحی پیشنهادی برای میدان سپاه.....	۴۱
شکل ۶۸. وضعیت پلان ایستگاه سامانه خط ۱ در محدوده ایستگاه میدان کشاورز.....	۴۲
شکل ۶۹. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل میدان کشاورز به تقاطع چراغدار.....	۴۲
شکل ۷۰. طرح اولیه هندسی پیشنهادی محدوده تقاطع دل آذر-محلاتی (میدان پلیس).....	۴۳
شکل ۷۱. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل میدان نواب صفوی به تقاطع چراغدار.....	۴۴
شکل ۷۲. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی مصوب محدوده میدان آزادگان.....	۴۵
شکل ۷۳. طرح تقاطع زیرگذر شهرک قائم (عج)-بلوار کبیری.....	۴۵
شکل ۷۴. کاربری های خدمات هفتگانه در محدوده محورهای مورد مطالعه.....	۴۶
شکل ۷۵. نمونه ای از طرح تیپ آرام سازی محدوده کاربری های خاص- مدارس.....	۵۲
شکل ۶۸. طرح تیپ توسعه گذرگاه های عرضی عابرین پیاده.....	۵۳
شکل ۷۷. بررسی وضعیت دسترسی و تسهیلات ایستگاه های اتوبوس وضع موجود در معابر مورد مطالعه.....	۵۹
شکل ۷۸. اختلاف سطح در روسازی پیاده رو.....	۶۳
شکل ۷۹. ارزیابی وضعیت خرابی روسازی در سطح شبکه معابر بر اساس بازدیدهای ایمنی صورت گرفته.....	۶۵
شکل ۸۰. جزئیات اجرایی مربوط به روسازی مسیرهای مورد مطالعه.....	۶۶
شکل ۸۱. جزئیات اجرایی مربوط به کف سازی مسیرهای سواره آرمرو و پیاده راهی.....	۶۶
شکل ۸۲. ملاحظات طراحی در گذرگاه عابر پیاده.....	۶۹
شکل ۸۳. ملاحظات طراحی در خصوص همسطح سازی گذرگاه های عرضی عابر پیاده.....	۶۹
شکل ۸۴. ملاحظات طراحی در عرض مسیرهای پیاده.....	۷۱
شکل ۸۵. ملاحظات طراحی در نصب تابلو و علائم ترافیکی در طول مسیرهای پیاده.....	۷۱
شکل ۸۶. طرح تیپ مقطع عرضی در بلوار توحید (حدفاصل بزرگراه امام علی تا بنی فضل).....	۷۲
شکل ۸۷. طرح تیپ مقطع عرضی در بلوار توحید (حدفاصل بنی فضل تا میدان نبوت).....	۷۳
شکل ۸۸. طرح تیپ مقطع عرضی در بلوار توحید (حدفاصل ۱۷ شهریور تا میدان امینی بیات).....	۷۳
شکل ۸۹. طرح تیپ مقطع عرضی در بلوار توحید (حدفاصل میدان امینی بیات تا طفلان مسلم).....	۷۳
شکل ۹۰. طرح تیپ مقطع عرضی در بلوار توحید (حدفاصل پل منتظری تا مالک اشتر).....	۷۳
شکل ۹۱. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کبیری.....	۷۴
شکل ۹۲. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کشاورز جنوبی.....	۷۴

- شکل ۹۳. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کارگر (حدفاصل سه خرداد تا خیام)..... ۷۴
- شکل ۹۴. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کارگر (حدفاصل خیام تا امام خمینی)..... ۷۴
- شکل ۹۵. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار نواب..... ۷۵
- شکل ۹۶. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدفاصل دادخواه تا جوادالائمه)..... ۷۵
- شکل ۹۷. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدفاصل جوادالائمه تا صبا)..... ۷۵
- شکل ۹۸. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدفاصل امام خمینی تا تقی لو)..... ۷۶
- شکل ۹۹. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدفاصل شاه تا نور)..... ۷۶
- شکل ۱۰۰. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدفاصل میدان ستاری تا توحید)..... ۷۶
- شکل ۱۰۱. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل میدان نماز تا قائم)..... ۷۷
- شکل ۱۰۲. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل بیمارستان ولیعصر تا محمودنژاد)..... ۷۷
- شکل ۱۰۳. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل کوچه ۲۶ تا کوچه ۲۸)..... ۷۷
- شکل ۱۰۴. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل میدان سپاه تا بلوار امین)..... ۷۸
- شکل ۱۰۵. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (پل ۹ دی)..... ۷۸
- شکل ۱۰۶. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل چمران تا مالک اشتر)..... ۷۸
- شکل ۱۰۷. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل گلستان تا امام حسین)..... ۷۹
- شکل ۱۰۸. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل روحانی تا عمارپاسر)..... ۷۹
- شکل ۱۰۹. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل قربانی تا روحانی)..... ۷۹
- شکل ۱۱۰. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل محلاتی تا قربانی)..... ۸۰
- شکل ۱۱۱. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل میدان ولیعصر تا محلاتی)..... ۸۰
- شکل ۱۱۲. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع اول)..... ۸۰
- شکل ۱۱۳. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع دوم)..... ۸۰
- شکل ۱۱۴. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع سوم)..... ۸۱
- شکل ۱۱۵. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع چهارم)..... ۸۱
- شکل ۱۱۶. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع پنجم)..... ۸۱
- شکل ۱۱۷. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع ششم)..... ۸۱
- شکل ۱۱۸. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع هفتم)..... ۸۲
- شکل ۱۱۹. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع هشتم)..... ۸۲
- شکل ۱۲۰. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع نهم)..... ۸۲
- شکل ۱۲۱. وضعیت مقاطع بحرانی برای توسعه تردد بدون مانع عابرین پیاده در سطح شبکه معابر مورد بررسی..... ۸۴
- شکل ۱۲۲. شبکه پیشنهادی دوچرخه در سطح معابر مورد مطالعه..... ۸۸
- شکل ۱۲۳. ارائه طرح جزئیات نصب و اجرا تجهیزات ایمنی، علائم و میلان ترافیکی مورد استفاده..... ۹۱
- شکل ۱۲۴. تحلیل وضعیت کل تصادفات ثبت شده در شبکه معابر مورد بررسی و شناسایی نقاط پر حادثه در طول معابر..... ۹۲
- شکل ۱۲۵. تحلیل وضعیت ایمنی در شبکه معابر مورد مطالعه بر اساس ممیزی ترافیک..... ۹۳

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۵		 <p>شهر شهرداری قم</p> <p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>
	تاریخ:	پروژه:	
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶	

فهرست جدول



۴.....	جدول ۱. خلاصه مشخصات خیابان شریانی.....
۸.....	جدول ۲. کنترل فاصله تقاطعات با مقادیر مجاز آیین نامه طراحی معابر شهری.....
۲۵.....	جدول ۳- حداقل فاصله افقی عاری از مانع در طول معابر برای مشاهده چراغ راهنمایی.....
۲۷.....	جدول ۴. وضعیت مطلوبیت مثلث دید بر مبنای آیین نامه طراحی معابر شهری در تقاطعات معابر مورد مطالعه.....
۲۸.....	جدول ۵. تقاطعات چراغدار وضع موجود و پیشنهادی در معابر مورد مطالعه.....
۴۷.....	جدول ۶. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور بنی فضل.....
۴۸.....	جدول ۷. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور شهید دل آذر- طالقانی.....
۴۸.....	جدول ۸. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور شهید کبیری.....
۴۹.....	جدول ۹. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور جمهوری.....
۵۰.....	جدول ۱۰. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور توحید.....
۵۰.....	جدول ۱۱. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور بلوار کشاورز جنوبی.....
۵۱.....	جدول ۱۲. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور شهید نواب صفوی.....
۵۱.....	جدول ۱۳. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور کارگر.....
۵۲.....	جدول ۱۴. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری های مهم حاشیه محور شهید سلیمانی.....
۵۴.....	جدول ۱۵. ساماندهی گذرگاه های عرضی در معابر مورد مطالعه.....
۵۶.....	جدول ۱۶. وضعیت اصلاحات پیشنهادی در موضوع گذرگاه های عرضی عابرین پیاده موجود در معابر مورد مطالعه.....
۶۰.....	جدول ۱۷. اقدامات پیشنهادی در خصوص ساماندهی ایستگاه های اتوبوس در شبکه معابر مورد بررسی.....
۶۰.....	جدول ۱۸. اقدامات پیشنهادی در خصوص ساماندهی ایستگاه های اتوبوس در شبکه معابر مورد بررسی.....
۷۲.....	جدول ۱۹. ضوابط نیمرخ های عرضی بر مبنای آیین نامه طراحی معابر شهری.....
۸۵.....	جدول ۲۰. مقاطع دارای اولویت در توسعه شبکه پیاده.....
۹۴.....	جدول ۲۱. لیست نقاط پرتصادف و دارای اولویت جهت اصلاح و ارتقای ایمنی در معابر مختلف.....
۹۴.....	جدول ۲۲. مقاطع بحرانی نیازمند توسعه سیستم ایمنی در معابر مورد مطالعه.....
۹۶.....	جدول ۲۳. دسته بندی موضوعی اقدامات مورد نیاز در معابر مختلف.....
۱۰۸.....	جدول ۳۰. اولویت بندی اصلاح هندسی تقاطع های مورد مطالعه.....
۱۱۱.....	جدول ۳۱. نحوه امتیازدهی به شاخص ها.....
۱۱۱.....	جدول ۳۲. نحوه وزن دهی به شاخص ها.....
۱۱۲.....	جدول ۳۳. نتایج تحلیل <i>RSI</i> در طول محور نواب صفوی.....
۱۱۳.....	جدول ۳۴. نتایج تحلیل <i>RSI</i> در طول محور کارگر.....
۱۱۴.....	جدول ۳۵. نتایج تحلیل <i>RSI</i> در طول محور کشاورز جنوبی.....
۱۱۵.....	جدول ۳۶. نتایج تحلیل <i>RSI</i> در طول محور توحید.....
۱۱۶.....	جدول ۳۷. نتایج تحلیل <i>RSI</i> در طول محور کبیری.....
۱۱۷.....	جدول ۳۸. نتایج تحلیل <i>RSI</i> در طول محور دل آذر- طالقانی.....
۱۱۸.....	جدول ۳۹. نتایج تحلیل <i>RSI</i> در طول محور شهید بنی فضل.....
۱۱۸.....	جدول ۴۰. بررسی مقایسه ای وضعیت ایمنی در مسیر شهید سلیمانی بر اساس شاخص <i>RSI</i>
۱۲۰.....	جدول ۴۱. نحوه وزن دهی به نوع تصادف.....
۱۲۰.....	جدول ۴۲. امتیازدهی معابر بر اساس شاخص تصادف.....

 <p>مهندسين مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهياافت نوين، انديشه مهندسي، آيندگانى فردا</p>	صفحه ب		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شهرسازى قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

مقدمه

با توجه به محدودیت‌های فیزیولوژیکی انسان به عنوان استفاده‌کننده از راه، اثرگذاری محیط و شرایط زمانی و مکانی بر نوع تصمیم‌سازی، با علم به اینکه انسان ممکن‌الخطا است، ضرورت ایجابی در مدیریت فعال ایمنی در شهرها برای کاهش تلفات در تصادف‌های جاده‌ای و خسارت‌های ناشی از آن حائز اهمیت است. در مطالعه حاضر با نگاه به وضعیت موجود شبکه معابر منتخب، انجام بازرسی و پیمایش عمیق پیاده در سطح شبکه معابر و همچنین به‌روزرسانی سیستم اطلاعات مکانی و پایگاه داده مربوط به آن در بخش تجهیزات و مبلمان ترافیکی و ایمنی، ضمن ارزیابی کمبودها، با احصاء نیازها، توسعه راهبردهای ایمنی و ارتقای هدفمند آن، توسعه ایمنی ترافیک و کاهش تلفات هدف‌گذاری شده است. رویکردی که به طور خاص مبتنی بر ممیزی ایمنی معابر شهری پایه‌ریزی شده است. بر این اساس در این مطالعه ضمن ارزیابی کلیاتی از مطالعات کتابخانه‌ای پیشین انجام‌شده و منابع فنی در اختیار، مروری بر کلیات پروژه و اهداف آن شده و ضمن انجام هماهنگی‌های مختلف سازمانی و برون‌سازمانی با نهاد شهرداری، ممیزی ایمنی معابر با هدف شناسایی مسائل و چالش‌ها مدنظر قرار گرفته و در نهایت با ارائه تحلیلی از وضعیت موجود، راهکارهای ایمنی در سه بخش اصلاح هندسی، تجهیزات و مبلمان و آموزش تبیین و تشریح خواهد شد. بر اساس شرح خدمات این مطالعه ۷ گام اصلی مطالعه به شرح زیر خواهد بود:

- (۱) بررسی کلیات پروژه و هماهنگی‌های مقدماتی و مطالعات کتابخانه‌ای در طی انجام این بخش ضمن بررسی اهداف، تشریح مسئله و اهمیت آن، منابع کتابخانه‌ای موجود در شهرهای داخلی و خارجی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین برنامه‌ریزی اولیه جهت اخذ اطلاعات مورد نیاز و همچنین هماهنگی‌های سازمانی نیز در این بخش انجام می‌شود.
- (۲) برداشت و شناخت تخصصی از وضعیت موجود با انجام برداشت‌های میدانی، گردآوری اطلاعات ترافیکی و همچنین پیگیری پروسه ممیزی ایمنی معابر مدنظر مورد مطالعه پایه‌ای قرار خواهد گرفت.
- (۳) تحلیل تخصصی وضع موجود محور مورد مطالعه با تهیه دیتابانک و به‌روزرسانی آن، بررسی طرح‌های مصوب، تحلیل وضعیت تصادفات و چالش‌های ایمنی بر اساس شاخص‌های تعریف‌شده و مبتنی بر تکنیک RSI مدنظر قرار خواهد گرفت.
- (۴) بررسی گزینه‌های اصلاحی ترافیکی

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهجالت نوین، اندیشه مهندسی، آیدانی فردا</p>	صفحه ۱		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شهرود دانشگاه صنعتی</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

طرح‌های هندسی و ترافیکی اولیه و نیازهای احصا شده حاصل از بررسی میدانی شبکه و تحلیل‌های مرتبط با آن در این بخش مدنظر قرار گرفته و معابر به تفکیک مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۵) ارائه طرح و اصلاح هندسی (طراحی هندسی و ترافیکی)

در این بخش جهت کلیه تقاطع‌های اصلی مسیر مورد مطالعه و شبکه‌های فرعی و منشعب از محور اصلی در صورت نیاز طرح هندسی ارائه شده و ساماندهی، طراحی و ایمن‌سازی دوربرگردان‌های محور مورد مطالعه و ارائه راهکارها به منظور رفع نقاط حادثه‌خیز مدنظر خواهد بود.

۶) ارائه نهایی طرح

در این بخش ضمن ارائه خلاصه گزارش مدیریتی، برنامه‌ریزی جهت برگزاری جلسات آموزشی ویژه کارشناسان محلی در قالب یک جلسه آموزشی مدنظر قرار خواهد گرفت.

۷) خدمات ویژه

در این بخش کلیه مستندات تهیه شده در قالب یکپارچه و پس از نهایی‌سازی و انجام فرآیند تصویب در اختیار کارفرما قرار خواهد گرفت.

لازم به یادآوری است در این مطالعه، بر اساس گزارش مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک شهر قم و بر پایه اطلاعات تصادفات اخذ شده از مراجع ذی‌ربط، محورهای پرخطر در مجموع به طول ۲۹ کیلومتر به شرح ذیل انتخاب شده است که مورد ممیزی ایمنی قرار خواهد گرفت:

۱) بلوار شهید سلیمانی

۲) خیابان آذر (آیت‌الله طالقانی و شهید دل آذر)

۳) بلوار توحید

۴) بلوار کشاورز جنوبی

۵) بلوار کارگر



۶) بلوار بنی فضل

۷) بلوار جمهوری حدفاصل میدان سپاه تا میدان نماز

۸) بلوار شهید نواب صفوی

۹) بلوار کبیری

گزارش حاضر ناظر به بندهای ۵ الی ۷ شرح خدمات این مطالعات خواهد بود.

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آیدانی فردا</p>	صفحه ۲		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

۵- ارائه طرح و اصلاح هندسی (طراحی هندسی و ترافیکی) کلیه تقاطع ها و شبکه های فرعی و منشعب از محور اصلی و ساماندهی طراحی و ایمن سازی دوربرگردان های محور مورد مطالعه و ارائه راهکارها به منظور رفع نقاط حادثه خیز

۵-۱- ارائه طرح مدیریت دسترسی شبکه معابر با توجه جنبه های ترافیکی، کالبدی، اجتماعی و ...



از بین دو نقش دسترسی و جابجایی، نقش اصلی خیابان های شهری دسترسی است. در این خیابان ها، دسترسی به کاربری های پیرامونی در مقیاس های متنوع، برای تمامی کاربران فراهم می شود. در واقع خیابان های شهری، دسته ای از معابر شهری هستند که نقش اجتماعی و دسترسی در طراحی آن ها اولویت داشته و عابران پیاده، دوچرخه سواران و مسافران سیستم های همگانی، اولویت استفاده از آن را دارند. با توجه به حداکثر مقیاس کاربری های مجاز در حاشیه خیابان و ظرفیت موجود برای جابجایی افراد، خیابان های شهری به سه دسته شریانی، جمع و پخش کننده و محلی تقسیم می شوند که بر اساس بررسی های انجام شده محورهای مورد مطالعه در این مطالعات از نوع شریانی هستند.

➤ خیابان شهری: دسته ای از معابر شهری که نقش اجتماعی در طراحی آن ها در نظر گرفته شده و عابران پیاده و دوچرخه سواران در کنار وسایل نقلیه موتوری امکان استفاده از آن را دارند.

➤ خیابان شریانی: دسته ای از خیابان های شهری که به علت ظرفیت جابجایی زیاد، دسترسی تمامی کاربران را به همه انواع کاربری ها حتی در مقیاس منطقه و شهر، فراهم می کنند (جدول ۱)

در این مطالعه به بررسی ضوابط و آیین نامه های موجود و بررسی اثرات ترافیکی و ایمنی جهت مدیریت دسترسی ها پرداخته شد و در نقشه های پیوست به تفکیک ارائه شده است. لازم به ذکر است خلاصه موارد بررسی شده جهت ارائه راهکارها در مطالعات حاضر به شرح ذیل می باشند:

- تعیین رده عملکردی، بررسی حجم تردد وسایل نقلیه و سطح سرویس معابر
- برداشت اطلاعات سرعت
- بررسی علائم و تجهیزات ترافیکی
- بررسی مسیرهای جایگزین جهت دسترسی به محور اصلی در صورت پیشنهاد های انسداد ترافیکی و یا یکطرفه سازی
- نحوه دسترسی ایمن و مناسب به کاربری های شناسایی شده

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبانان تهران، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۳		 <p>شهر شیراز</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

جدول ۱. خلاصه مشخصات خیابان شریانی

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

- ۱- با فرض وجود دو خط عبور سواره در هر جهت
- ۲- پس از تخصیص مسیر ویژه همگانی و دوچرخه، ایجاد یک خط عبور مازاد بر ۳ خط به صورت کندرو بلامانع است.
- ۳- بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، مبلمان شهری و بیرون‌آمدگی ساختمان‌ها
- ۴- در شرایط توپوگرافی هموار
- ۵- در محل پیاده‌گذر و جزیره ایمنی برای عابر پیاده، حداقل برابر با ۲/۰ متر است.

۵-۱-۱- بررسی وضعیت عملکرد جهتی مسیر یا وضعیت انسداد

از آنجا که نقش اصلی خیابان‌های شهری، ایجاد دسترسی برای کاربران و کاربری‌های پیرامونی بوده، وضعیت نامطلوب عملکرد جهتی مسیر و یا وجود دسترسی‌های بیش از اندازه در مقاطع کوتاه می‌تواند آسیب‌زا باشد. لذا در شرایط خاص و با رعایت موارد زیر، کنترل دسترسی با یک‌طرفه‌سازی و انسداد مسیر توصیه می‌شود:

(۱) به علت کمبود عرض پوسته، عملکرد مسیر به صورت دوطرفه، نمی‌تواند ظرفیت کافی برای پاسخگویی به تقاضای ترافیک پیش‌بینی شده را داشته باشد.

(۲) عملکرد خیابان به صورت دوطرفه، باعث پیچیده و پر حجم شدن تقاطع‌ها و حرکت‌های چپ‌گرد غیر قابل مدیریت، شده باشد.

(۳) در امتداد و موازی با خیابان مور نظر در فاصله کمتر از ۳۰۰ متر، دو خیابان مناسب وجود داشته باشد.

(۴) عمود بر خیابان مورد نظر، خیابان‌های متقاطع مناسب وجود داشته باشد تا امکان گردش ترافیک فراهم شود.

(۵) جریان‌های گردش ایجاد شده به علت یک‌طرفه‌سازی، نباید بر عملکرد کاربری‌های موجود در محدوده، تأثیر منفی قابل توجه داشته باشد.

از مزایای یک‌طرفه‌سازی و انسداد مسیر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

➤ کاهش تداخل‌های میان قطعه‌ای

➤ کاهش تداخل‌های موجود در تقاطع و بهبود عملکرد تجهیزات کنترل ترافیک

➤ کاهش تعداد و شدت تصادف‌ها

➤ افزایش ظرفیت خیابان و تغییر توزیع عرض سواره‌رو

لازم به ذکر است که جهت یک‌طرفه‌سازی و یا انسداد مسیر می‌بایست با نگاهی مهندسی و یا وجود دلایل

کافی تصمیم‌گیری شود، زیرا تصمیمات اشتباه می‌تواند معایب زیر را بروز دهد:

➤ افزایش طول مسیر دسترسی به برخی کاربری‌ها

➤ کاهش خوانایی شبکه معابر و سخت شدن مسیریابی



➤ سخت‌تر شدن دسترسی وسایل نقلیه اضطراری

➤ افزایش سرعت وسایل نقلیه

➤ دشوارتر شدن عبور عرضی عابر پیاده

بر این اساس پیشنهادهای انسداد که طی بازدیدهای میدانی انجام شده و مطابق با ملاحظات ایمنی، هندسی،



دسترسی، کالبدی و اجتماعی به نتیجه رسیده است در طرح‌ها دیده شده و جزئیات هر مقطع در **Layout** نقشه‌ها

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبانان نوین، اندیشه مهندسی، آبدانان فردا</p>	صفحه ۵		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شهر اسلامی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

ارائه گردیده است. همچنین در تصاویر زیر، نمایی از پیشنهادهای انسداد ترافیکی و شبکه مسیره‌های جایگزین را در محورهای مورد مطالعه نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که جزئیات مربوط به طرح تغییر عملکرد جهتی معابر مختلف بر اساس آنچه از بررسی‌های میدانی، طرح‌های هندسی و همچنین ملاحظات ایمنی حاصل از بررسی موقعیت تصادفات، جهت پیشنهاد یک‌طرفه‌سازی کافی نیست و نیازمند بررسی دقیق‌تری است اما بر مبنای نقطه نظرات کارفرمای محترم در طرح‌های پیشنهادی برخی از معابر ارائه شده است.



شکل ۱. پیشنهادهای انسداد ترافیکی و شبکه مسیره‌های جایگزین در محورهای مورد مطالعه (کبیری و دل‌آذر)

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنمایی فردا</p>	صفحه ۶		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



شکل ۲. پیشنهاد‌های انسداد ترافیکی و شبکه مسیرهای جایگزین در محورهای مورد مطالعه (جمهوری، توحید، بنی‌فضل و کشاورز جنوبی)



شکل ۳. پیشنهاد‌های انسداد ترافیکی و شبکه مسیرهای جایگزین در محورهای مورد مطالعه (نواب و کارگر)

۵-۱-۲- ارزیابی طول تداخلی، تغییر خط و افزایش و کاهش سرعت و مثلث دید در طول

مسیر مورد مطالعه و ...

از جمله چالش‌های مدنظر در ارتباط با مسیرهای شهری بررسی ملاحظات هندسی در خصوص تأمین فاصله ترمزگیری، طول کاهش و افزایش سرعت، مثلث‌های دید، طول تداخلی و ... است. هرچند کلیاتی از این موضوعات در ارتباط با معابر مختلف در طرح‌های هندسی بررسی شده در فصل ۳ و ۴ گزارش قبلی مدنظر قرار گرفت، اما در این فصل به طور تجمیع شده در ارتباط با این موضوع بررسی و ارزیابی کلی ارائه خواهد شد. در این ارتباط جدول ۲ در خصوص کنترل فاصله تقاطعات با مقادیر مجاز آیین‌نامه طراحی معابر شهری تهیه شده است. شکل ۴ الی شکل ۳۵ نقشه طول ناحیه تداخلی در مقاطع بحرانی شناسایی شده به تفکیک هر محور نشان می‌دهد و با جمع‌بندی این اطلاعات، وضعیت معابر مورد مطالعه از منظر طول ناحیه تداخلی با دستور کرنل در نرم‌افزار GIS مطابق با شکل ۳۶ به صورت رستری تحلیل، ارزیابی و ارائه شده است.

جدول ۲. کنترل فاصله تقاطعات با مقادیر مجاز آیین‌نامه طراحی معابر شهری

ردیف	نام محور	حداقل فاصله تقاطعات (متر)	فاصله تقاطعات (متر) میدان و تقاطع چراغدار	حداقل فاصله بین تقاطعات بر مبنای آیین‌نامه طراحی معابر شهری
۱	توحید	حداقل فاصله میدان توحید تا تقاطع دو طفلان مسلم	۲۸۰ متر	۱۵۰
		حداقل فاصله تقاطع دو طفلان مسلم تا میدان امینی بیات	۴۹۰ متر	۲۰۰
		حداقل فاصله میدان امینی بیات تا تقاطع ۱۷ شهریور	۷۰۸ متر	
		حداقل فاصله تقاطع ۱۷ شهریور تا میدان نبوت	۴۰۰ متر	
۲	کبیری	-	-	۲۰۰
۳	بنی‌فضل	-	-	۱۵۰
۴	نواب	میدان نواب تا میدان شهرداری	۷۴۸ متر	۲۰۰
		میدان شهرداری تا میدان آزادگان	۷۳۵ متر	
۵	کشاوری جنوبی	میدان نبوت تا تقاطع شهیدان هوشنگی	۶۰۰ متر	۲۰۰
		تقاطع شهیدان هوشنگی تا میدان کشاورز	۴۱۴ متر	
۶	جمهوری	میدان نماز تا تقاطع محمودنژاد	۱۰۰۰ متر	۲۰۰
		تقاطع محمودنژاد تا میدان سپاه	۱۰۰۰ متر	
۷	کارگر	میدان امام خمینی تا تقاطع خیام	۵۶۰ متر	۲۰۰
۸	دل‌آذر	تقاطع محلاتی تا روحانی	۱۲۰۰ متر	۲۰۰
		تقاطع روحانی تا عمار سایر	۱۴۰۰ متر	
۹	سردار سلیمانی	-	-	۲۰۰



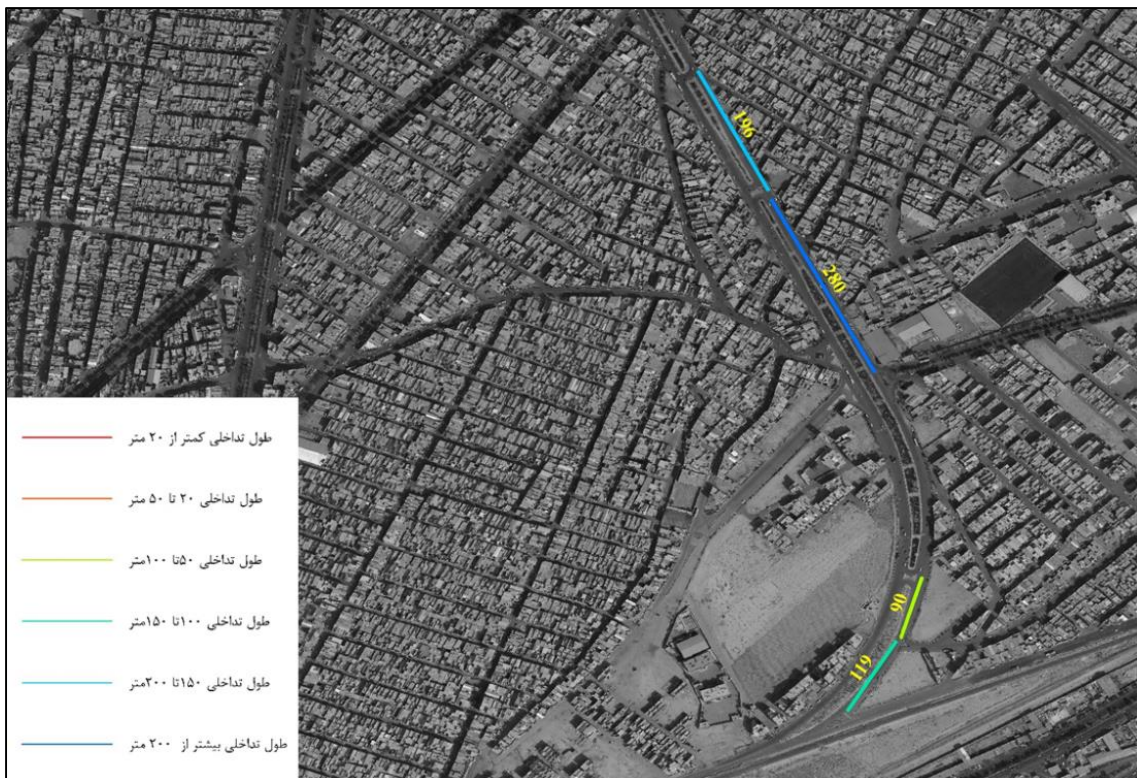
شکل ۴. خیابان کبیری - محدوده میدان ولیعصر



شکل ۵. خیابان کبیری - محدوده خیابان کلهری و خیابان رضانزاد



شکل ۶. خیابان کبیری - محدوده خیابان قائم و خط راه آهن



شکل ۷. خیابان بنی فضل - حدفاصل دادخواه تا سامانلو



شکل ۸. خیابان بنی فضل- حدفاصل سامانلو تا دبیرستان ایزدی



شکل ۹. خیابان بنی فضل- حدفاصل دبیرستان ایزدی تا بلوار توحید



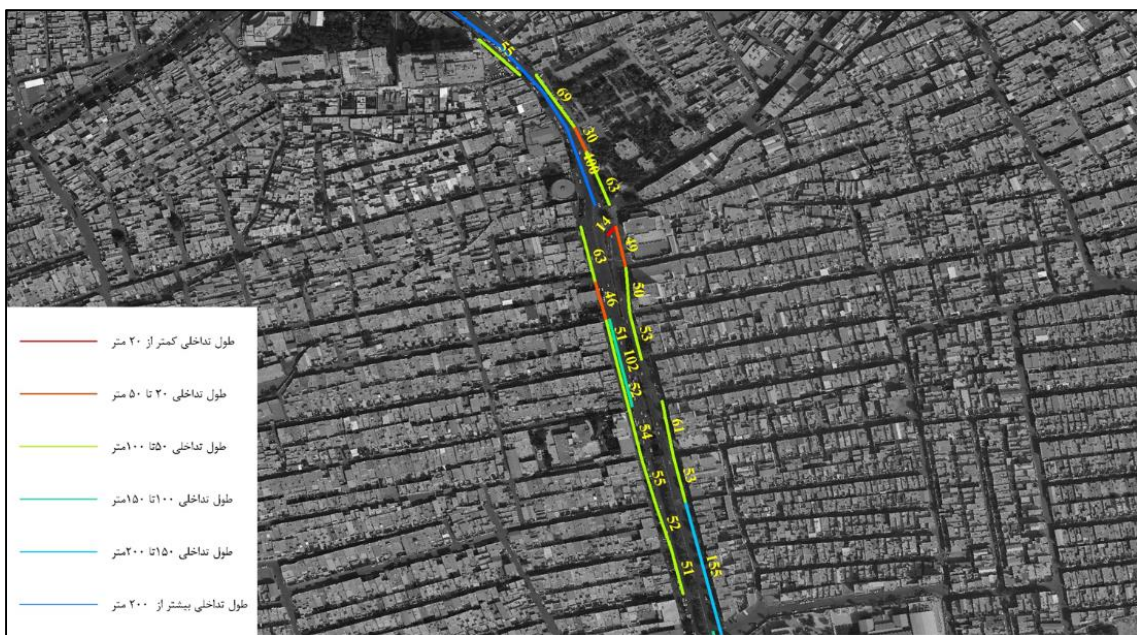
شکل ۱۰. خیابان دل آذر- حدفاصل میدان ولیعصر تا کوچه ۴



شکل ۱۱. خیابان دل آذر- حدفاصل کوچه ۴ تا آذر ۲۰



شکل ۱۲. خیابان دل آذر- حدفاصل کوچه ۴ تا آذر ۲۰



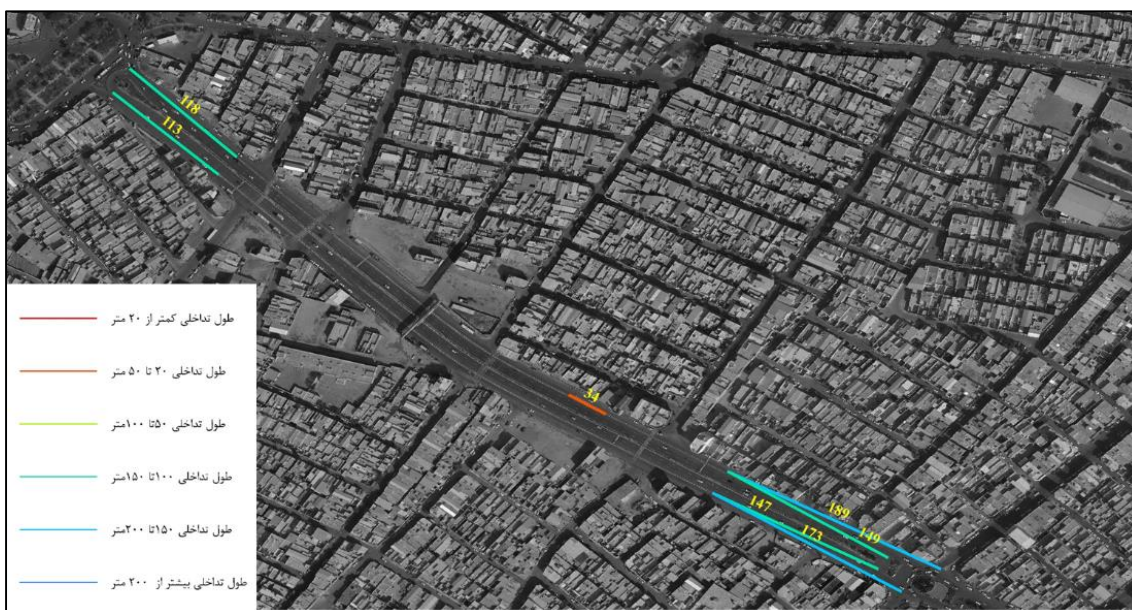
شکل ۱۳. خیابان دل آذر- حدفاصل محلاتی تا روحانی



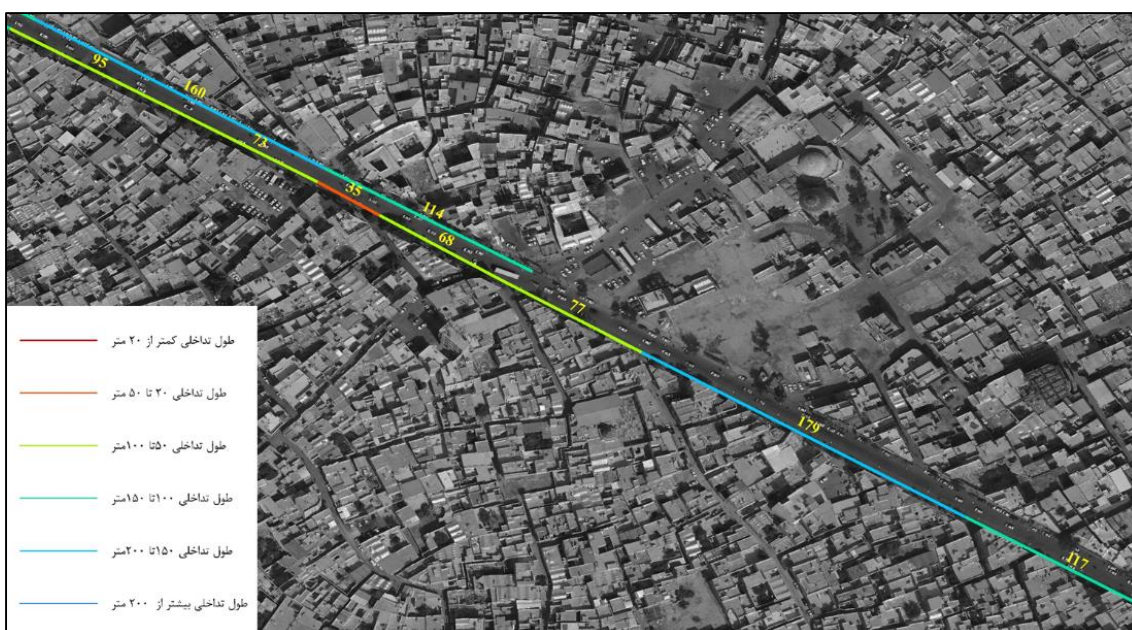
شکل ۱۴. خیابان دل آذر- حدفاصل روحانی تا عمارباسر



شکل ۱۵. خیابان دل آذر- محدوده تقاطع عمارباسر



شکل ۱۶. خیابان جمهوری-مقطع دوم



شکل ۱۷. خیابان جمهوری-مقطع دوم



شکل ۱۸. خیابان جمهوری - مقطع سوم



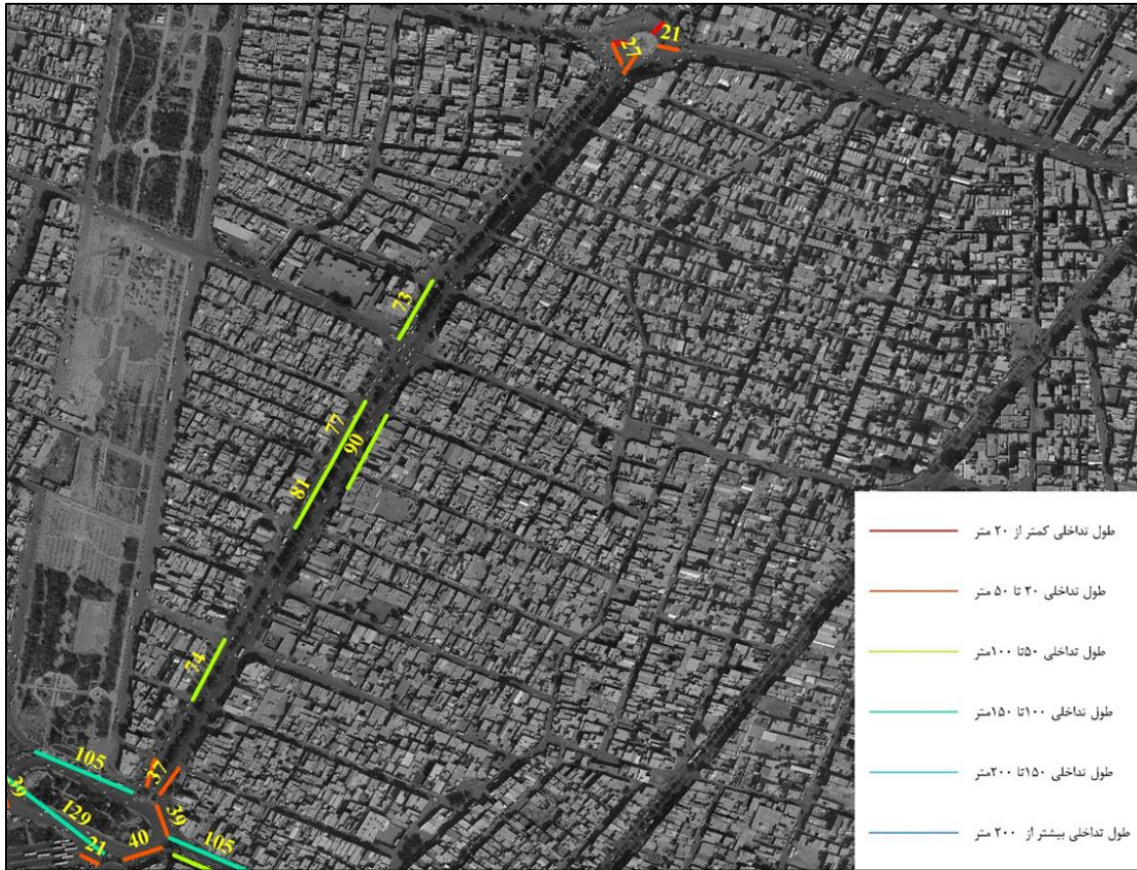
شکل ۱۹. خیابان جمهوری - مقطع سوم



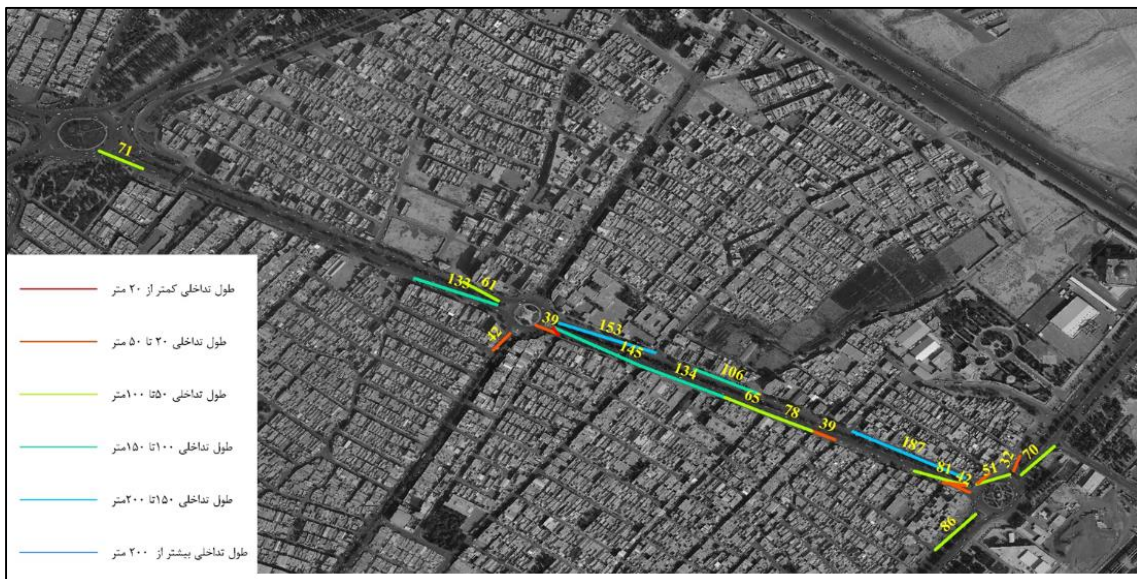
شکل ۲۰. خیابان جمهوری-مقطع چهارم



شکل ۲۱. خیابان جمهوری-مقطع پنجم



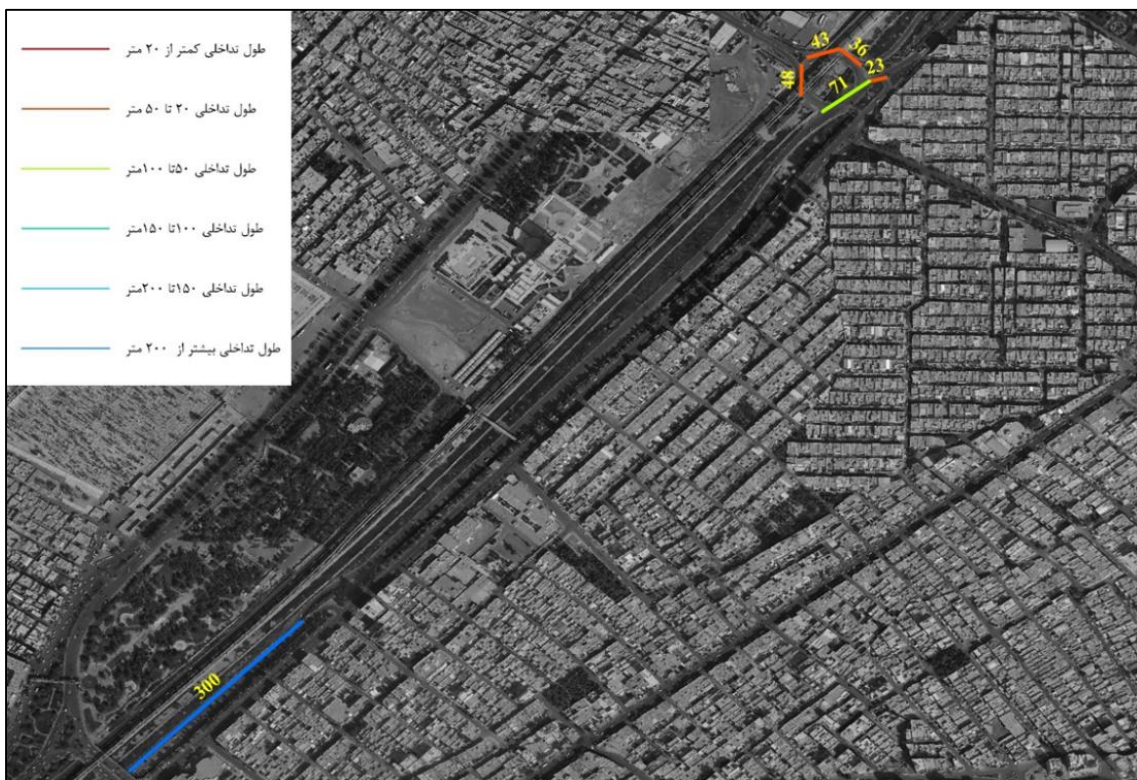
شکل ۲۲. خیابان کشاورز



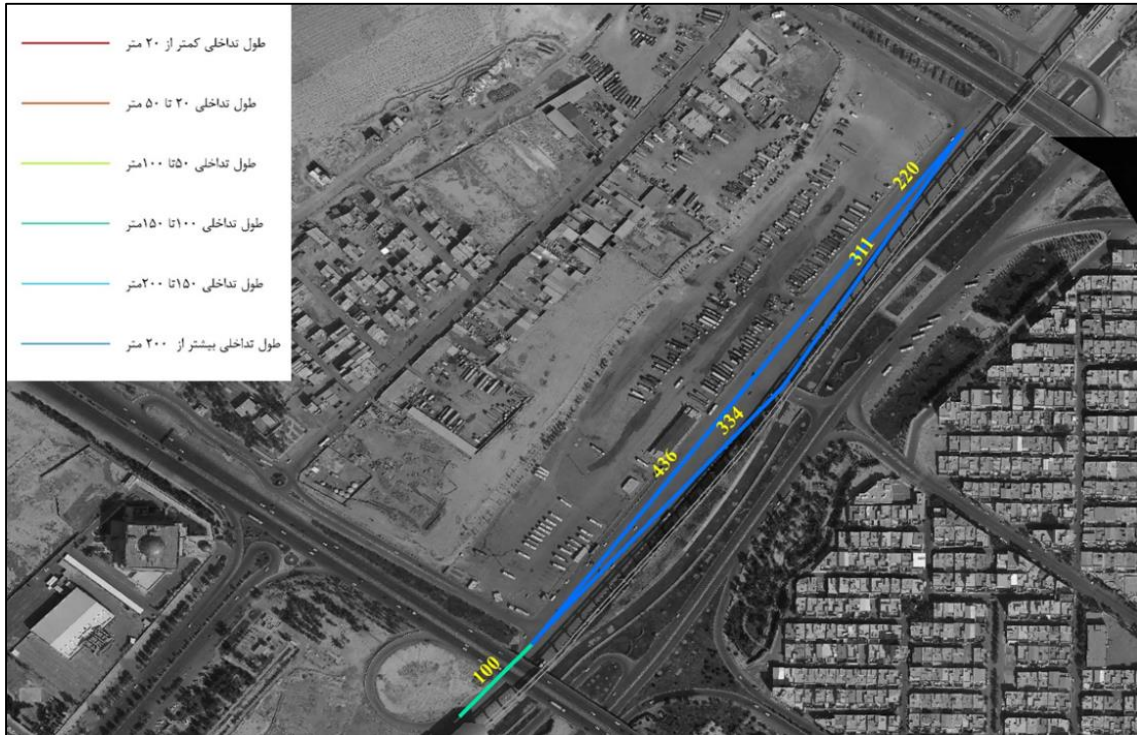
شکل ۲۳. خیابان نواب



شکل ۲۴. خیابان سردار سلیمانی



شکل ۲۵. خیابان سردار سلیمانی



شکل ۲۶. خیابان سردار سلیمانی



شکل ۲۷. خیابان توحید-مقطع اول



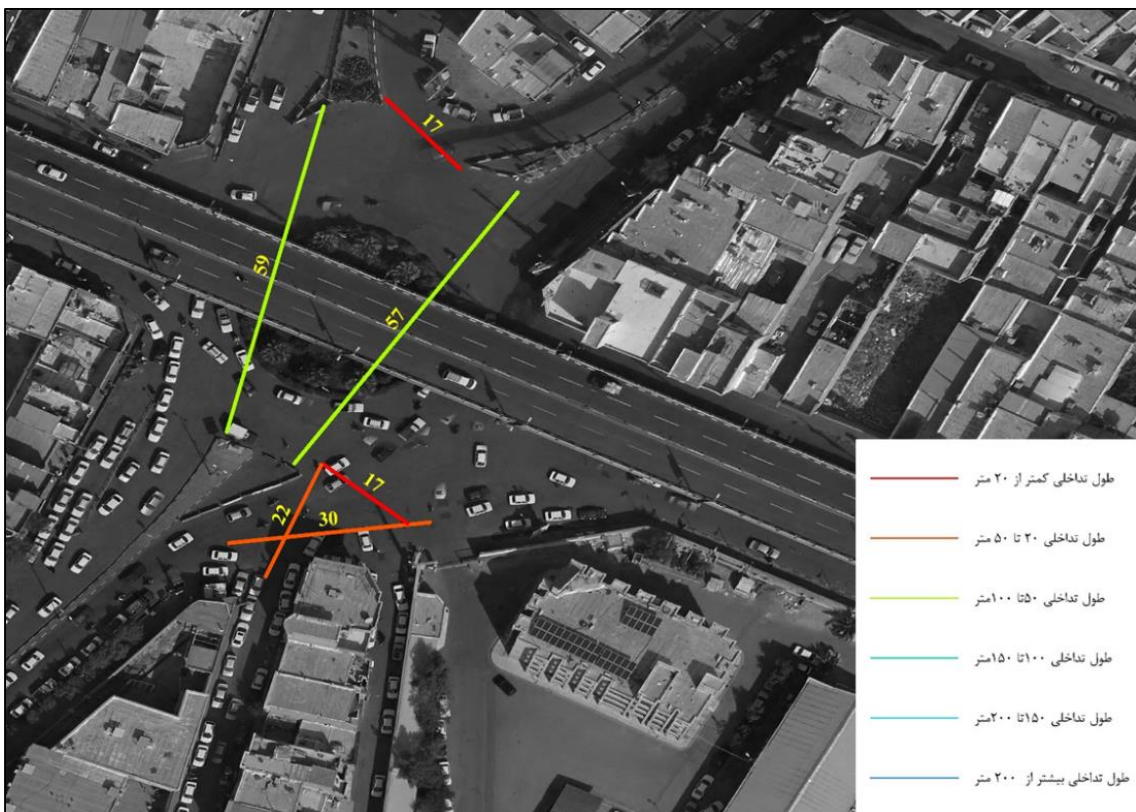
شکل ۲۸. خیابان توحید-مقطع دوم



شکل ۲۹. خیابان توحید-مقطع سوم



شکل ۳۰. خیابان توحيد-مقطع چهارم



شکل ۳۱. خیابان توحيد-مقطع پنجم



شکل ۳۲. خیابان توحید-مقطع ششم



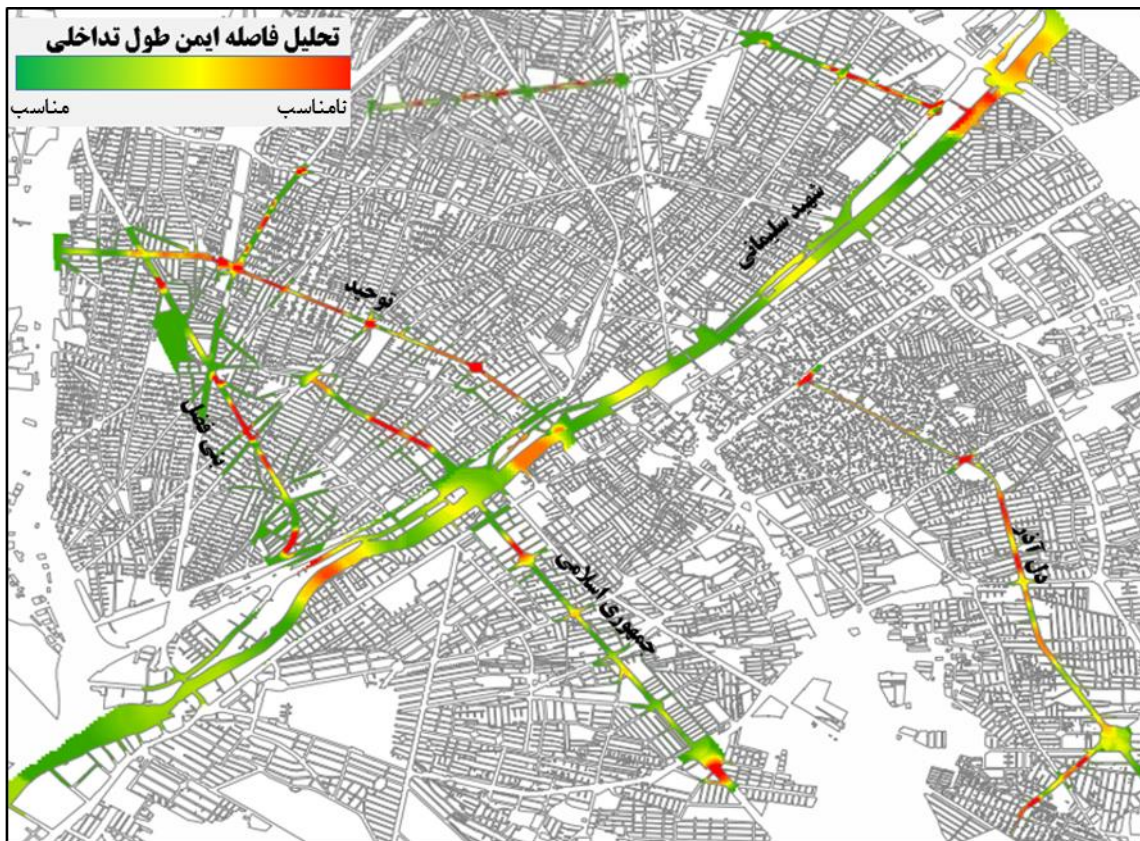
شکل ۳۳. خیابان توحید-مقطع هفتم



شکل ۳۴. خیابان توحید-مقطع هشتم



شکل ۳۵. خیابان توحید-مقطع نهم



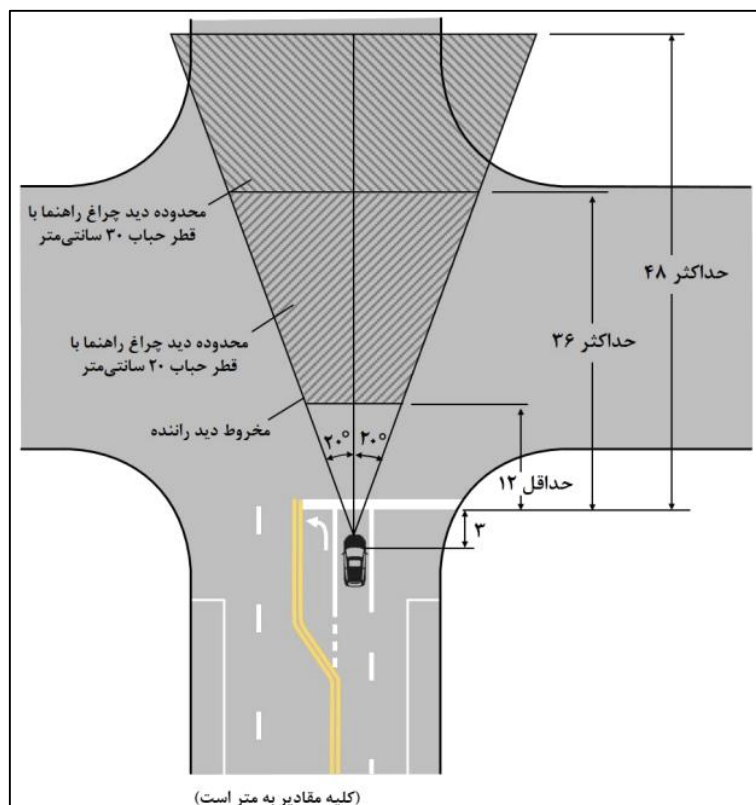
شکل ۳۶. تحلیل وضعیت طول تداخلی در شبکه معابر مورد بررسی

بر اساس نقش فوق وضعیت بحرانی محور توحید و بنی فضل نسبت به سایر معابر مورد مطالعه قابل توجه می باشد. همچنین محدوده تقاطع محلاتی-روحانی (خیابان دل آذر)، حدفاصل میدان نواب صفوی تا میدان شهرداری (خیابان نواب صفوی)، محدوده پل ۹ دی تا مالک اشتر (خیابان جمهوری اسلامی) و محدوده زیرگذر (خیابان کارگر) از دیگر مقاطع قابل توجه به منظور ارتقای مدیریت دسترسی در شبکه مورد مطالعه هستند.

لازم به یادآوری است در تحلیل و بررسی وضعیت ایمنی نواحی تداخلی از جداول و منابع اطلاعاتی آیین‌نامه ۱۲ جلدی طراحی معابر شهری (۱۳۹۹) استفاده شده است که نمونه‌ای از این جداول و تصاویر در ارتباط با تقاطع‌های چراغدار در ادامه ارائه شده است.

جدول ۳. حداقل فاصله افقی عاری از مانع در طول معابر برای مشاهده چراغ راهنمایی

حداقل فاصله دیده شدن چراغ (متر)	سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)
۳۵	۳۰
۵۰	۴۰
۶۵	۵۰
۸۵	۶۰
۱۰۵	۷۰
۱۳۰	۸۰
۱۶۰	۹۰
۱۸۵	۱۰۰





شکل ۳۷. محدوده نصب چراغ راهنمایی و مخروط دید رانندگان در تقاطع

همچنین لازم به ذکر است در تقاطع‌ها به سبب انجام حرکت‌های گردشی، انتخاب مسیر و تغییر خط، امکان تداخل جریان‌های ترافیکی مختلف وجود دارد. علاوه بر این، حضور عابران پیاده و دوچرخه‌سواران در محل تقاطع، احتمال برخوردها را افزایش می‌دهد. با رعایت فاصله دید و جانمایی درست تابلوها و علائم راهنمایی و رانندگی در معابر متقاطع می‌توان شاخص ایمنی تقاطع را افزایش داد. از این رو، تقاطع باید از فاصله‌ای مشخص قابل رؤیت باشد.

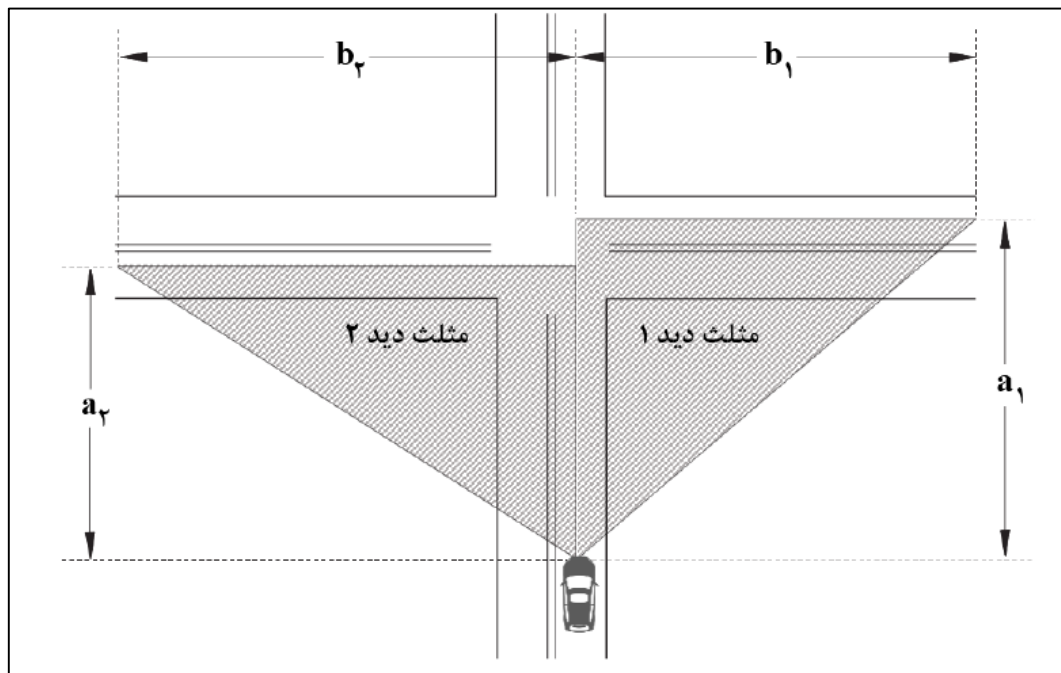
رعایت موارد زیر برای قابل رؤیت شدن تقاطع‌ها ضروری است:

- قرار دادن تقاطع در قوس‌های قائم مقعر مجاز بوده و مشکلی ایجاد نمی‌کند. اما، باید در حد امکان از قراردادن تقاطع در قوس‌های قائم محدب خودداری شود. در شرایط خاص، مقادیر فاصله دید باید در نظر گرفته شود (بیشتر از مقادیر حداقلی ارائه شده در بخش دوم با عنوان پلان و نیمرخ‌های طولی).
- باید در حد امکان از قراردادن تقاطع در قوس‌های افقی با شعاع کم خودداری شود. در موارد خاص، مقادیر فاصله دید و مثلث دید باید بیشتر از مقادیر حداقلی در نظر گرفته شود.
- اگر محل تلاقی یک معبر فرعی با معبر اصلی، از حداقل فاصله دید توقف، قابل رؤیت نبوده و قابل اصلاح نباشد، رانندگان باید به کمک تابلوها و علائم راهنمایی و رانندگی از وجود تقاطع آگاه شوند.
- در تقاطع‌های چراغدار، باید حداقل دو چراغ راهنمایی از فاصله دید مناسب (با توجه به سرعت)، قابل رؤیت باشند.
- چنانچه گوشه ساختمان‌ها در مثلث دید تقاطع قرار می‌گیرند، باید در مرحله طراحی یا اولین بازسازی با استفاده از ایجاد پخی گوشه، دید مناسب برای وسایل نقلیه تأمین شود. تا آن زمان باید با استفاده از تجهیزات آرام‌سازی، تابلو و علائم راهنمایی و رانندگی سرعت ورود وسایل نقلیه به تقاطع کنترل شده و محل تقاطع اطلاع‌رسانی شود.

وسایل نقلیه ورودی به تقاطع باید بتوانند وسایل نقلیه موجود در سایر ورودی‌ها را از فاصله مناسب تشخیص دهند. به همین دلیل لازم است تا در دو سمت چپ و راست ورودی‌های تقاطع، یک محدوده به شکل مثلث قائم‌الزاویه عاری از مانع مطابق با شکل زیر وجود داشته باشد. وجود گوشه ساختمان‌های مجاور تقاطع، درخت‌های قطور، پایه تجهیزات ترافیکی و تأسیسات هوایی، دکه‌ها، جان‌پناه و پلکان پل‌های عابر پیاده و نظیر آن‌ها در محدوده مثلث دید، سبب ایجاد محدودیت برای دید رانندگان می‌شود. در تقاطع‌های کنترل شده با چراغ راهنمایی، اولین وسیله نقلیه توقف‌کننده در یک ورودی تقاطع باید توسط اولین وسایل نقلیه توقف‌کننده در سایر ورودی‌ها قابل رؤیت باشد. همچنین وسایل نقلیه‌ای که قصد گردش به چپ در تقاطع را دارند، باید فاصله دید کافی برای شناسایی فضاهای خالی در ترافیک برای ورود به خطوط چپ‌گرد را داشته باشند. به غیر از موارد گفته شده، نیاز به رعایت ملاحظات دیگری برای تأمین فاصله دید در تقاطع‌های کنترل شده با چراغ راهنمایی نیست. توصیه می‌شود از این شیوه کنترل ترافیک برای تقاطع‌هایی که دارای حجم ترافیک بالا با محدودیت دید و سوابق

 <p>مهندس مشاور رسیافت RAHYAFT Consulting Engineers رهنمائی نوین، اندیشه مهندسی، آگاهی فردا</p>	صفحه ۲۶		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

تصادفات ناشی از محدودیت دید هستند، استفاده شود. در صورتی که چراغ راهنمایی کنترل کننده این تقاطعها در ساعات غیر اوج و یا ساعات شب به صورت چشمکزن باشد، باید ملاحظات مثلث دید رعایت شود. بدین صورت در این مطالعه، مطلوبیت مثلث دید با در نظر گرفتن موارد ذکر شده در هر تقاطع بررسی و نتایج آن در قالب جدول ۴ ارائه شده است.



شکل ۳۸. تعریف مثلث دید و ابعاد آن در معابر متقاطع

نحوه محاسبه فاصله دید توقف در فرمول زیر ارائه شده است. (به عبارتی ابعاد مثلث دید می بایست بزرگتر مساوی d باشند).

$$d = 0.278Vt + 0.039 \frac{v^2}{a}$$

جدول ۴. وضعیت مطلوبیت مثلث دید بر مبنای آیین نامه طراحی معابر شهری در تقاطعات معابر مورد مطالعه



ردیف	نام محور	نام تقاطع	مطلوبیت مثلث دید بر مبنای آیین نامه طراحی معابر شهری
۱	توحید	تقاطع دو طوفان مسلم	✓
		تقاطع ۱۷ شهریور	✓
۵	کشاوری جنوبی	تقاطع شهیدان هوشنگی	✓
۶	جمهوری	تقاطع محمودنژاد	✓
۷	کارگر	تقاطع خیام	✓
۸	دل اذر	تقاطع روحانی	✓
		تقاطع عمار سایر	✓

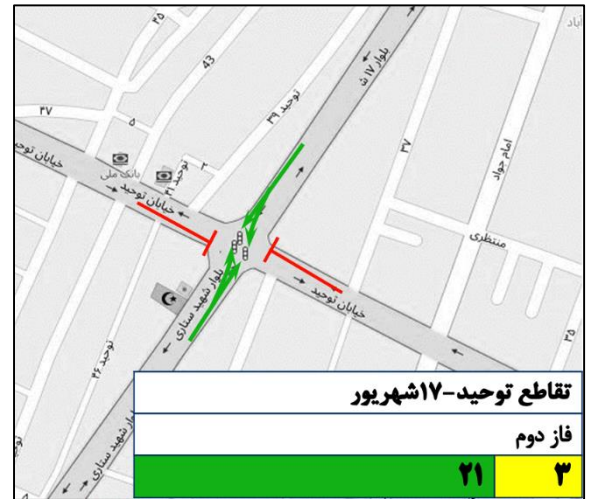
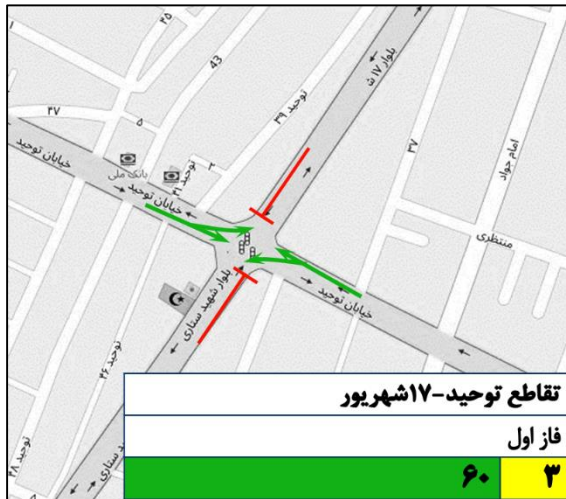
۵-۲- ارائه طرح زمان بندی و فازبندی نهایی تقاطع های چراغدار در تقاطع های پریسک یا براساس نظر کارفرما

در این بخش ابتدا تقاطع های چراغدار وضع موجود و پیشنهادی، مطابق با جدول ۵ شناسایی شد. زمان بندی و فازبندی تقاطعات وضع موجود، برداشت و در شکل ۳۹ الی شکل ۴۴ ارائه شده است. لازم به ذکر است بازدید و برداشت در شرایط کرونایی، بررسی این تقاطعات را تحت تأثیر قرار داده است. زمان بندی و فازبندی تقاطعات پیشنهادی بر مبنای حجم های برداشت شده و نتایج تخصیص طرح جامع ارائه شده است، لذا با توجه به تغییرات ترافیکی بعد از اجرای طرح و نحوه تغییر در رویکرد وسایل نقلیه، ممکن است زمان بندی و فازبندی تقاطعات پیشنهادی دستخوش تغییرات شود. نتایج این پیشنهادات در ادامه نشان داده شده است.

جدول ۵. تقاطعات چراغدار وضع موجود و پیشنهادی در معابر مورد مطالعه

ردیف	نام معبر	تقاطعات وضع موجود	تقاطعات پیشنهادی
۱	بنی فضل	-	بنی فضل-جوادالائمه
			بنی فضل-شاهد
۲	توحید	توحید-دو طفلان مسلم توحید-۱۷ شهریور	میدان توحید
			توحید-بنی فضل
۳	کبیری	-	کبیری-شهرک قائم
			کلهری-رضانزاد
۴	دل آذر	دل آذر-روحانی دل آذر-عمار یاسر	-
			میدان نواب
۵	نواب	-	میدان نواب
۶	کشاورز جنوبی	کشاورز-شهیدان هوشنگی	میدان کشاورز
۷	کارگر	کارگر-خیام	-
۸	جمهوری	-	-
۹	سردار سلیمانی	-	-

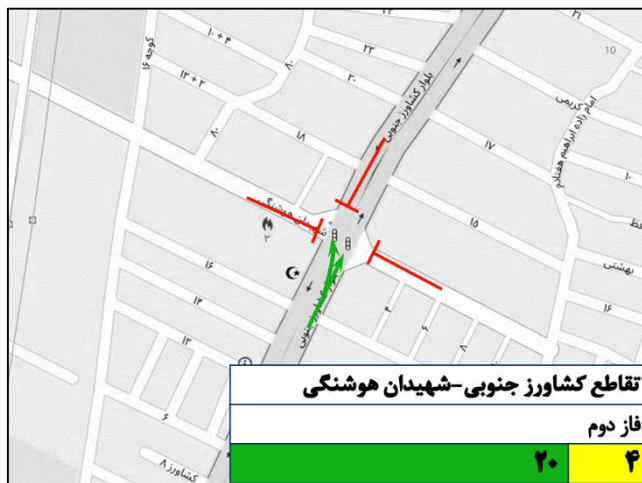
 <p>مهندسان مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنافی فردا</p>	صفحه ۲۸		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		





شکل ۲۹. زمان بندی و فازبندی تقاطع توحید- ۱۷ شهریور (وضع موجود)

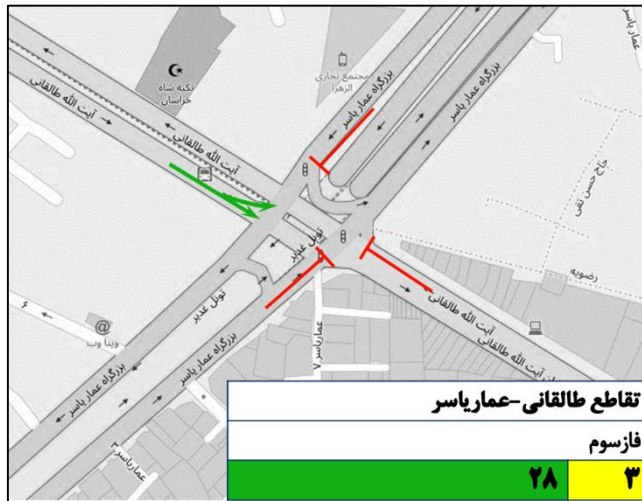
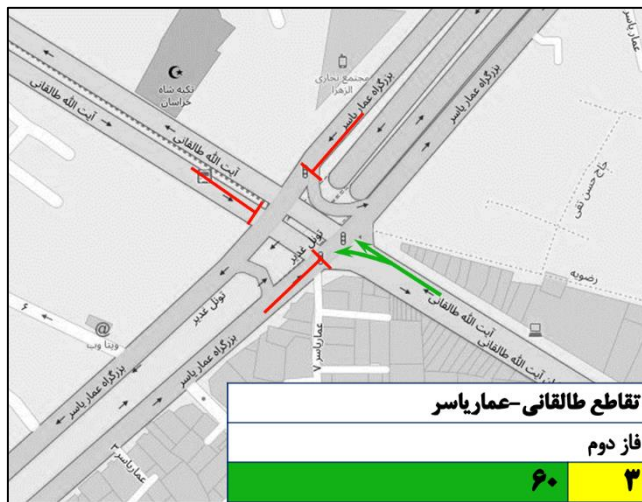
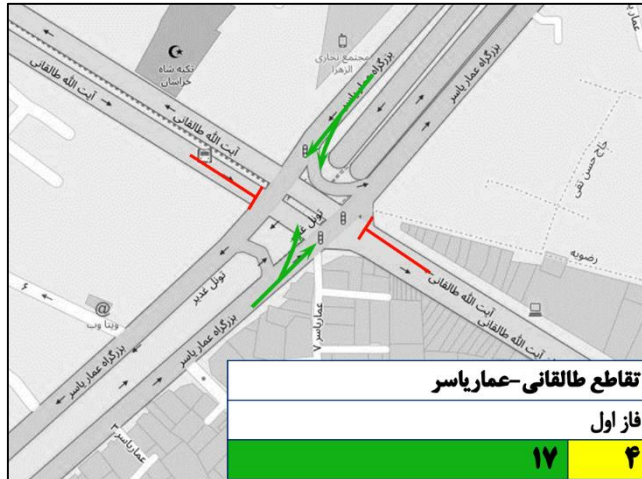


شکل ۴۰. زمان بندی و فازبندی تقاطع توحید- دو طفلان مسلم (وضع موجود)

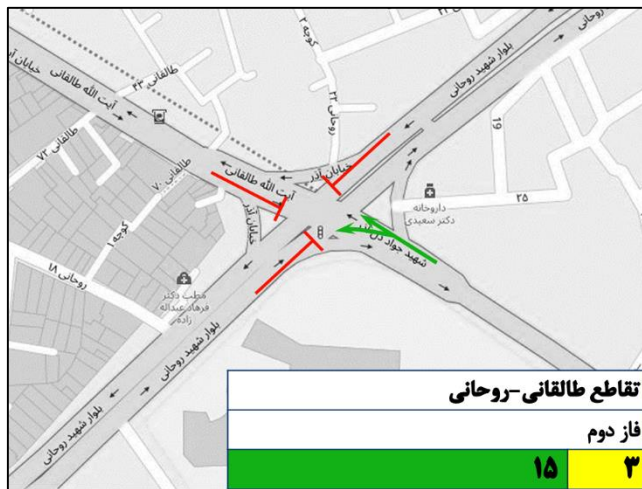
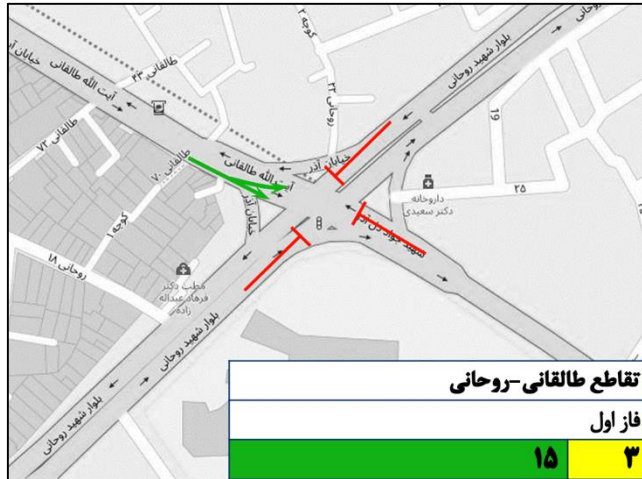


شکل ۴۱. زمان بندی و فازبندی تقاطع کشاورز جنوبی-شهیدان هوشنگی (وضع موجود)

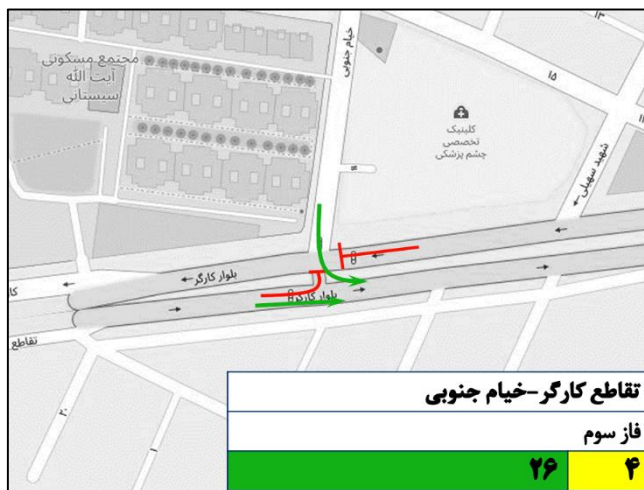
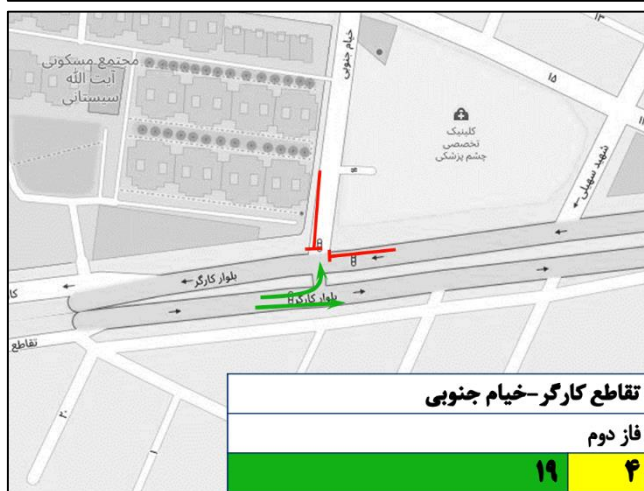
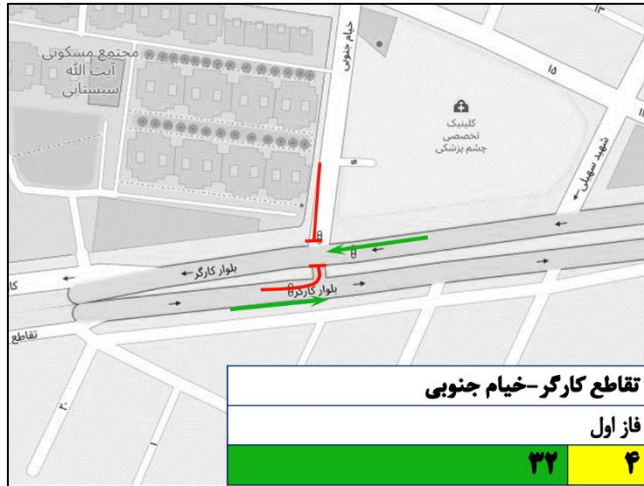
 <p>مهندسين مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهيافت نوين، انديشه مهندسي، آيندگي فردا</p>	صفحه ۳۰		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		





شکل ۴۲. زمان بندی و فاز بندی تقاطع طالقانی-عمار یاسر (وضع موجود)

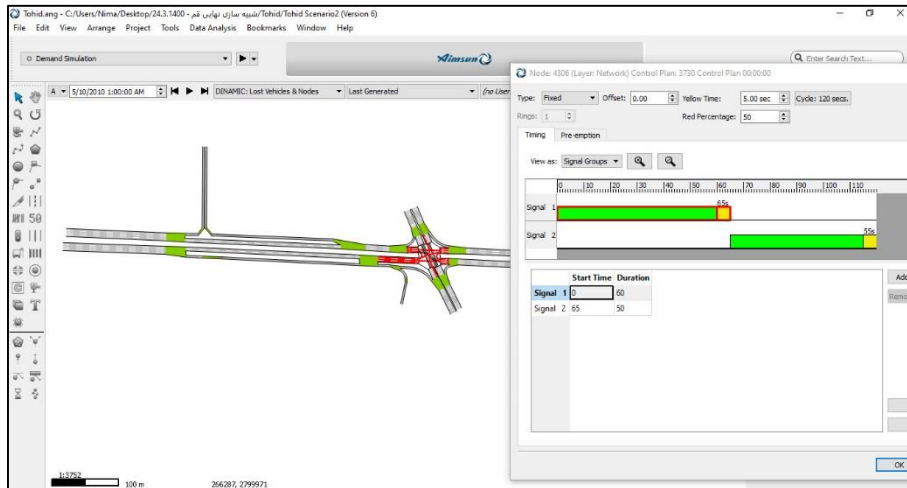


شکل ۴۳. زمان بندی و فازبندی تقاطع طالقانی-روحانی (وضع موجود)

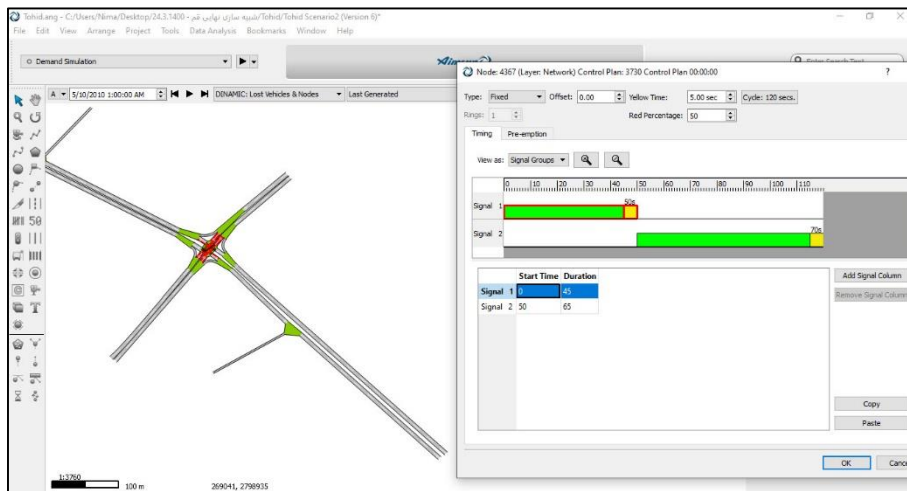


شکل ۴۴. زمان بندی و فاز بندی تقاطع کارگر-خیام جنوبی (وضع موجود)

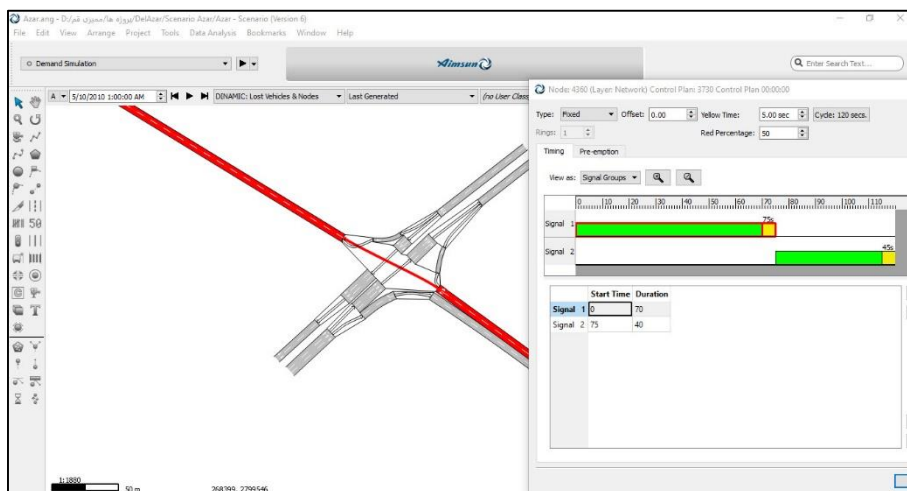
 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهمهت نوبن، انديشه مهندسي، آبانگي فرادا</p>	صفحه ۳۳		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		





شکل ۴۵. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی توحید-بنی فضل

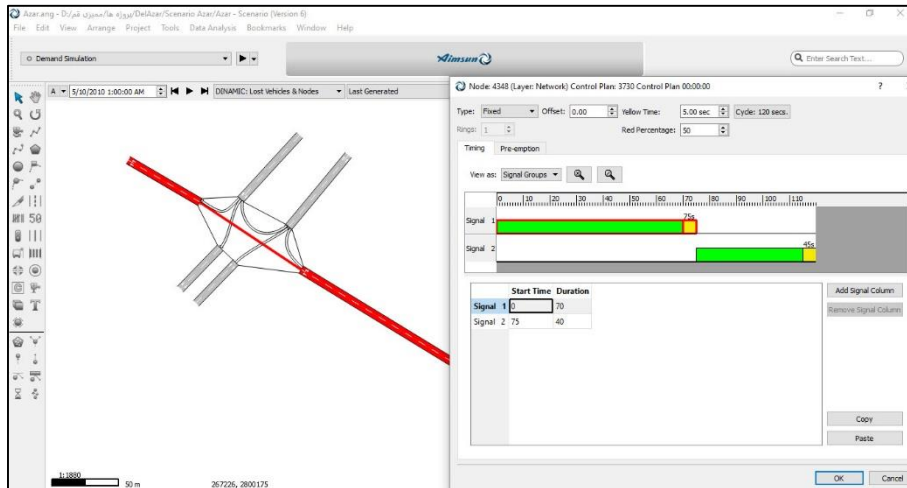


شکل ۴۶. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی میدان توحید

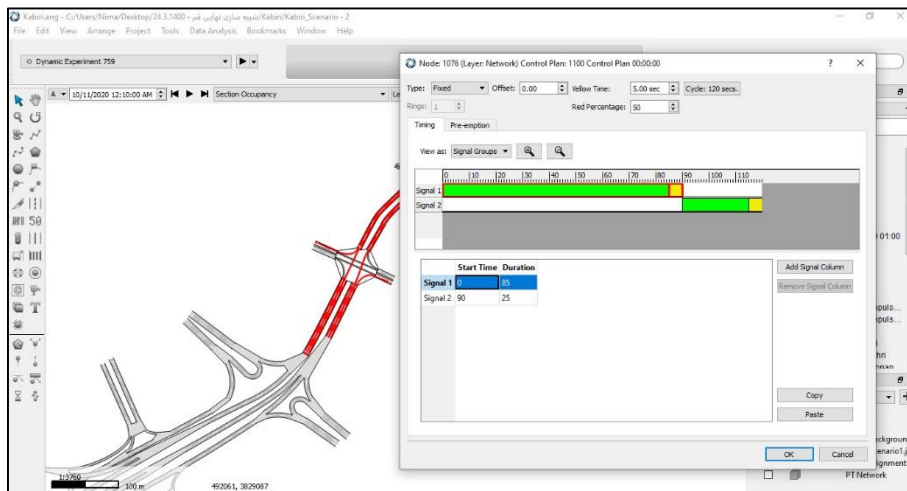


شکل ۴۷. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی دل آذر-روحانی

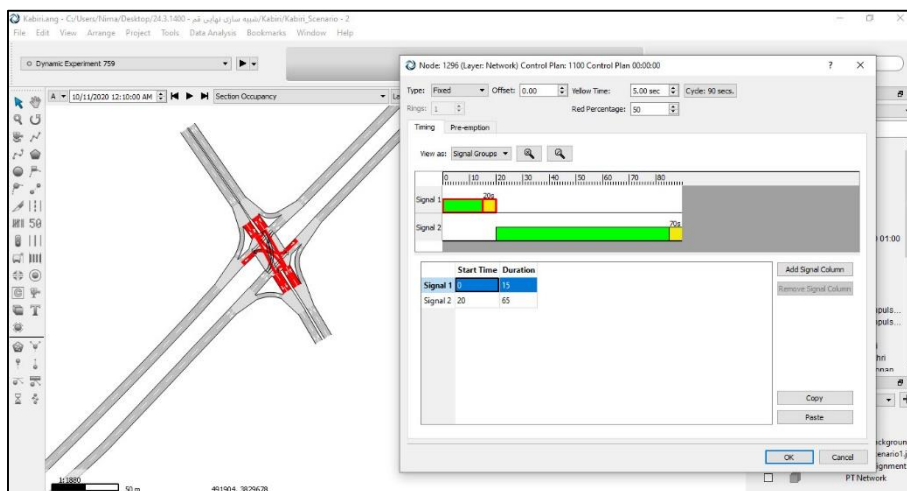
 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنمای فردا</p>	صفحه ۳۴		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر دانش و فناوری</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



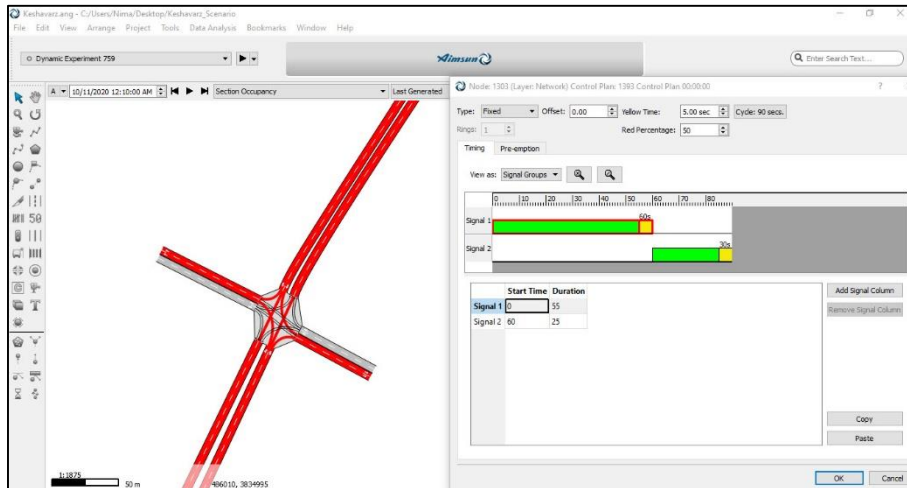
شکل ۴۸. زمان بندی و فاز بندی تقاطع پیشنهادی دل آذر-محلانی



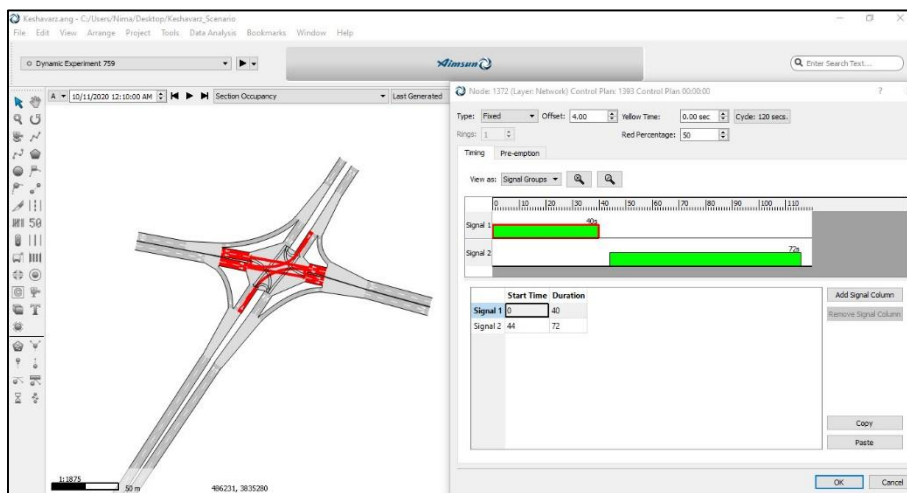
شکل ۴۹. زمان بندی و فاز بندی تقاطع پیشنهادی کبیری-کلهر



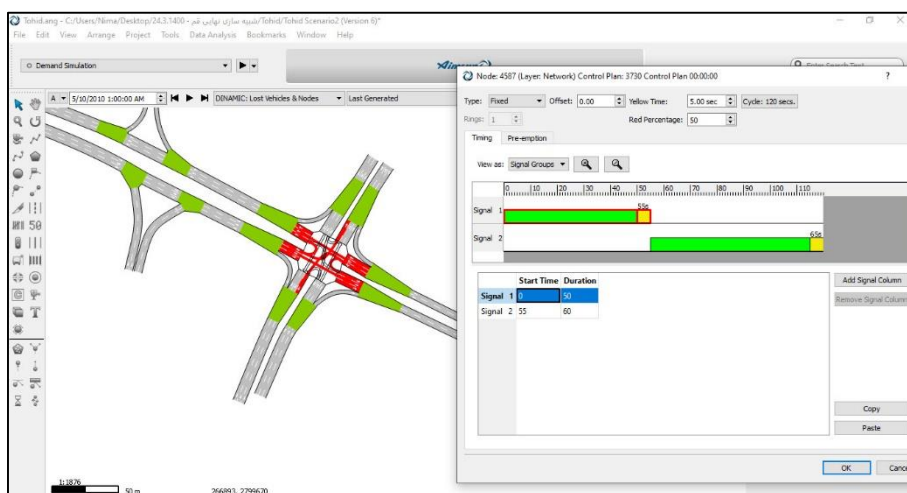
شکل ۵۰. زمان بندی و فاز بندی تقاطع پیشنهادی کبیری-قائم



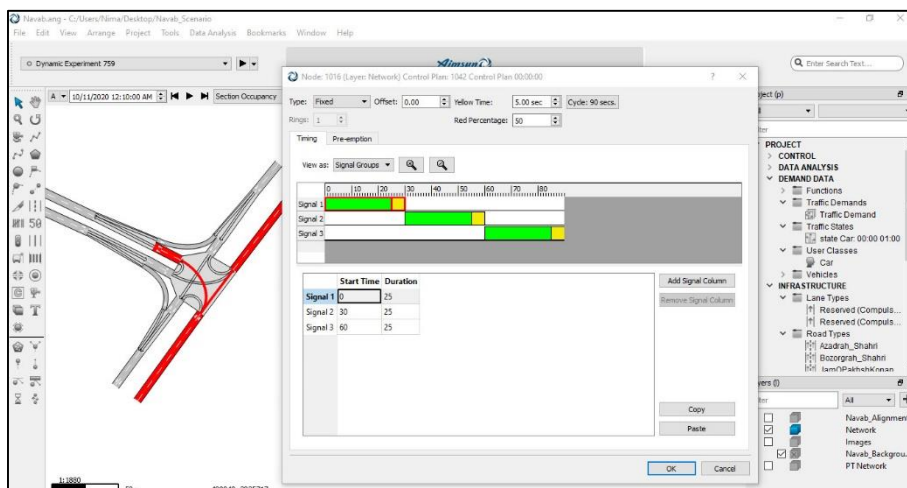
شکل ۵۱. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی کشاورز جنوبی-شهیدان هوشنگی



شکل ۵۲. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی میدان کشاورز



شکل ۵۳. زمان بندی و فازبندی تقاطع پیشنهادی میدان نبوت



شکل ۵۴. زمان بندی و فاز بندی تقاطع پیشنهادی میدان نواب

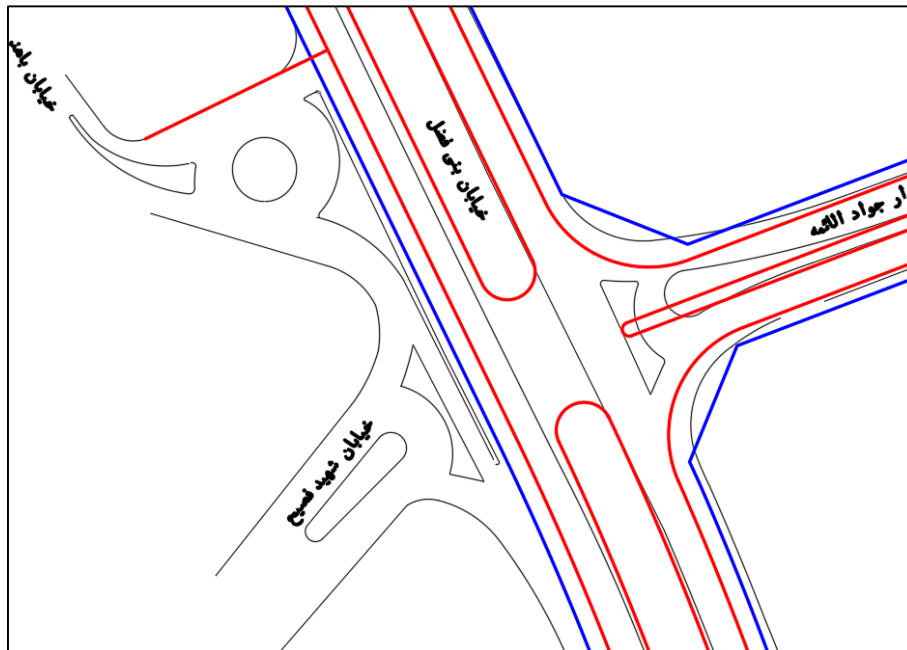
معابر مورد مطالعه از منظر کنترل دسترسی، بهبود وضعیت ایمنی و حفظ عملکرد شبکه برای تأمین مانورها و حرکت های گردشی نیازمند توسعه تقاطع های چراغدار و یا ارتقای این تجهیزات است. بر اساس احجام بررسی شده با در نظر گرفتن ملاحظات مختلف نقاطی که در سطح محدوده نیازمند تغییر ماهیت تقاطع و ایجاد یک تقاطع چراغدار است به شرح زیر می باشد:

۵-۲-۱- محور بنی فضل

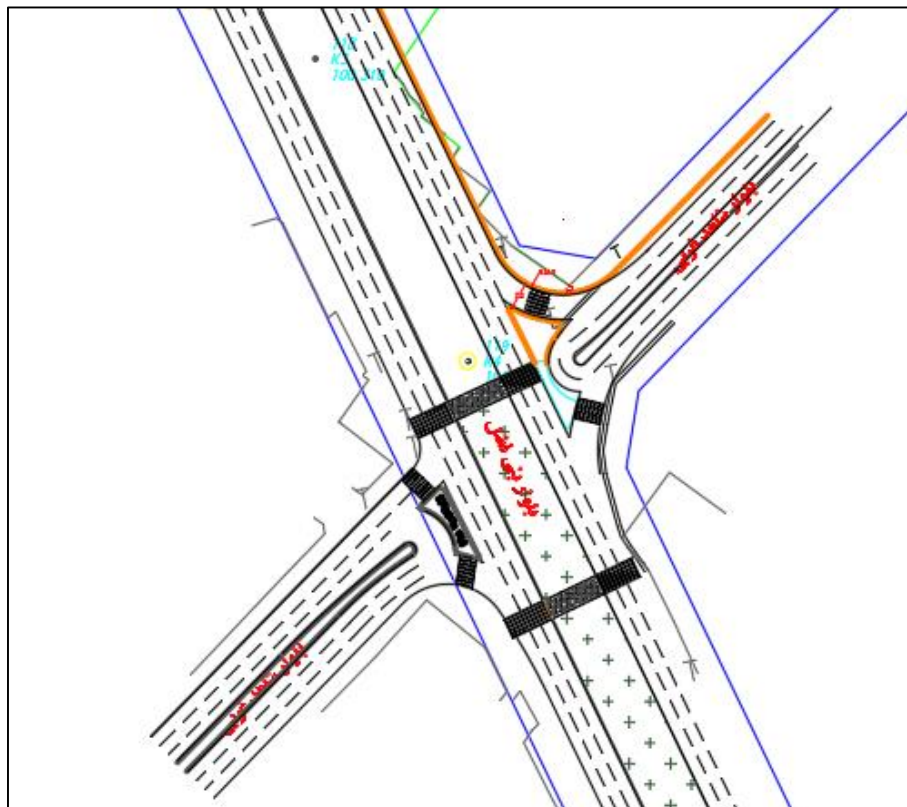
وجود دوربرگردان های در خیابان بنی فضل حدفاصل دادخواه تا کوچه ۳۱ سبب شده است محدوده خیابان جوادالائمه به جهت حجم کم حرکت گردشی در دوربرگردان و افزایش سرعت در طول محور از تصادفات زیادی رنج برد. در این ارتباط به عنوان پیشنهاد کلیدی و با توجه به نقش اجتماعی محور بنی فضل و با در نظر گرفتن این نکته که نقش این محور در سطح شریانی و با سرعت ۴۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شده است، ایجاد تقاطع چراغدار مذکور حائز اهمیت خواهد بود. همچنین با توجه به طرح موجود تقاطع شاهد-بنی فضل ایجاد تقاطع در این محدوده نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. بر این اساس به منظور ارتقا و بهبود وضعیت ترافیکی طول مسیر و با توجه به طرح مصوب بالادستی محدوده تقاطع شاهد نیز دارای تقاطع همسطح چراغدار پیش بینی شده است. نمایی از طرح اولیه پیشنهادی چراغدار کردن محدوده این دو تقاطع (اسکیس اولیه) در شکل های زیر ارائه شده است. مبتنی بر این ایده ایجاد تقاطع آنتنی در محدوده تقاطع جوادالائمه (ع) و یک چهارراه در تقاطع شاهد مدنظر قرار گرفته است.

چالش نحوه اتصال خیابان های فصیحی و باهنر با تقاطع، در محل تقاطع جوادالائمه (ع) و نحوه اتصال به محور سامانلو به تقاطع خیابان بنی فضل-شاهد از جمله اصلی ترین مسائل مرتبط با پروژه در این دو نقطه هستند. با توجه به حجم عبوری اجرای تقاطع دو فازه در تقاطع جوادالائمه (ع) و یک تقاطع سه فازه در تقاطع شاهد



مبتنی بر طرح اولیه تأیید شده مدنظر خواهد بود. طرح زمان بندی نهایی پس از تأیید هندسه اصلاحی تقاطع ارائه خواهد شد.



شکل ۵۵۵. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تقاطع بنی فضل - جواد الائمه (ع)

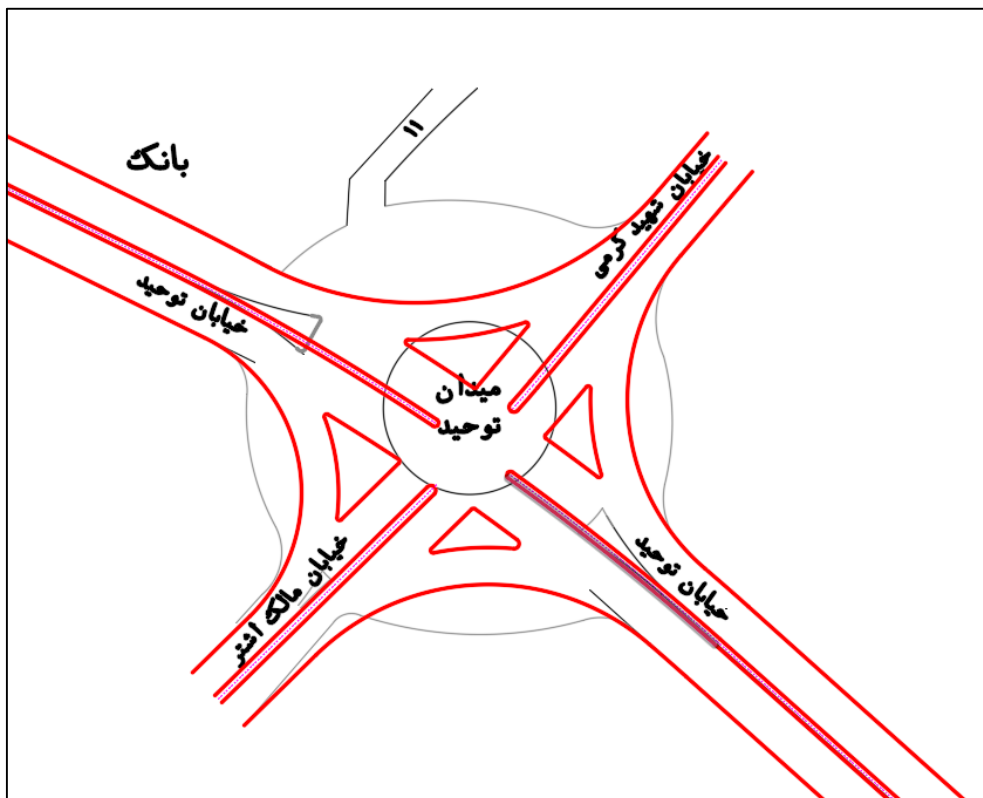


شکل ۵۵۶. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تقاطع بنی فضل - شاهد

 <p>مهندسین مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبشاری فردا</p>	صفحه ۳۸		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



۵-۲-۲- محور توحید

از نقاط پرتصادف محور توحید باید به محدوده میدان توحید تا میدان امینی بیات اشاره کرد. بررسی‌ها و طرح‌های پیشنهادی برای ارتقای محدوده این مسیر در این محدوده ضرورت ارتقای کنترل در تقاطع را اجتناب‌ناپذیر کرده است. مطابق با پیشنهادها، وجود سرعت زیاد، عدم تأمین فواصل تداخلی در داخل میدان توحید و همچنین مشکلات هندسی وضع موجود این میدان سبب شده است حذف جزیره میانی و ایجاد تقاطع چراغدار همراه با اصلاح هندسی فضاهای تداخلی پیرامونی به عنوان گزینه مناسب در راستای آرام‌سازی جریان ترافیک در طول این قطعه از مسیر این محور مدنظر قرار گیرد.



شکل ۵۷. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل میدان توحید به تقاطع چراغدار

با توجه به حجم عبوری اجرای تقاطع دو فازه در محدوده میدان توحید و با در نظر گرفتن حجم قابل توجه چپ‌گردها به محلات زادفهیمی و نیروگاه در محدوده این تقاطع، احداث مسیر چپ‌گرد و فازبندی مبتنی بر آن حائز اهمیت است. بر این اساس پیشنهاد سه فاز مستقل (دو فاز در محور توحید و یک فاز مربوط به مسیر خیابان ۱۸ متری زاد و مالک اشتر (ع) به صورت مشترک مبتنی بر طرح اولیه تأیید شده مدنظر خواهد بود. طرح زمان‌بندی نهایی پس از تأیید هندسه اصلاحی تقاطع ارائه خواهد شد.

 <p>مهندسین مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنامی فردا</p>	صفحه ۳۹		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



۵-۲-۳- محور جمهوری

انتهای شمالی پل ۹ دی طول تداخلی بسیار کمی نسبت به موقعیت تقاطع مالک اشتر و جوادالائمه (ع) دارا است. در عین حال با توجه به امتداد یافتن فعالیت‌های خدماتی محله‌های چهل درخت و نیروگاه، در حاشیه این محور، نقش اجتماعی و تمرکز فعالیت‌های اقتصادی سطح محلی تا تقاطع جمهوری و این دو محور امتداد یافته است. بر این اساس پیشنهاد احیای دسترسی محور جمهوری-مالک اشتر (ع) به صورت چراغدار برای کاهش اثرات تراکمی و افزایش ایمنی و کاهش سرعت ضروری خواهد بود. طرح اولیه محدوده تقاطع جمهوری مالک اشتر (ع) در راستای پیشنهادهای ارائه شده برای توسعه کریدور شرقی غربی جهت اتصال سه محله زادفهمی، نیروگاه و چهل درخت ارائه شده است.

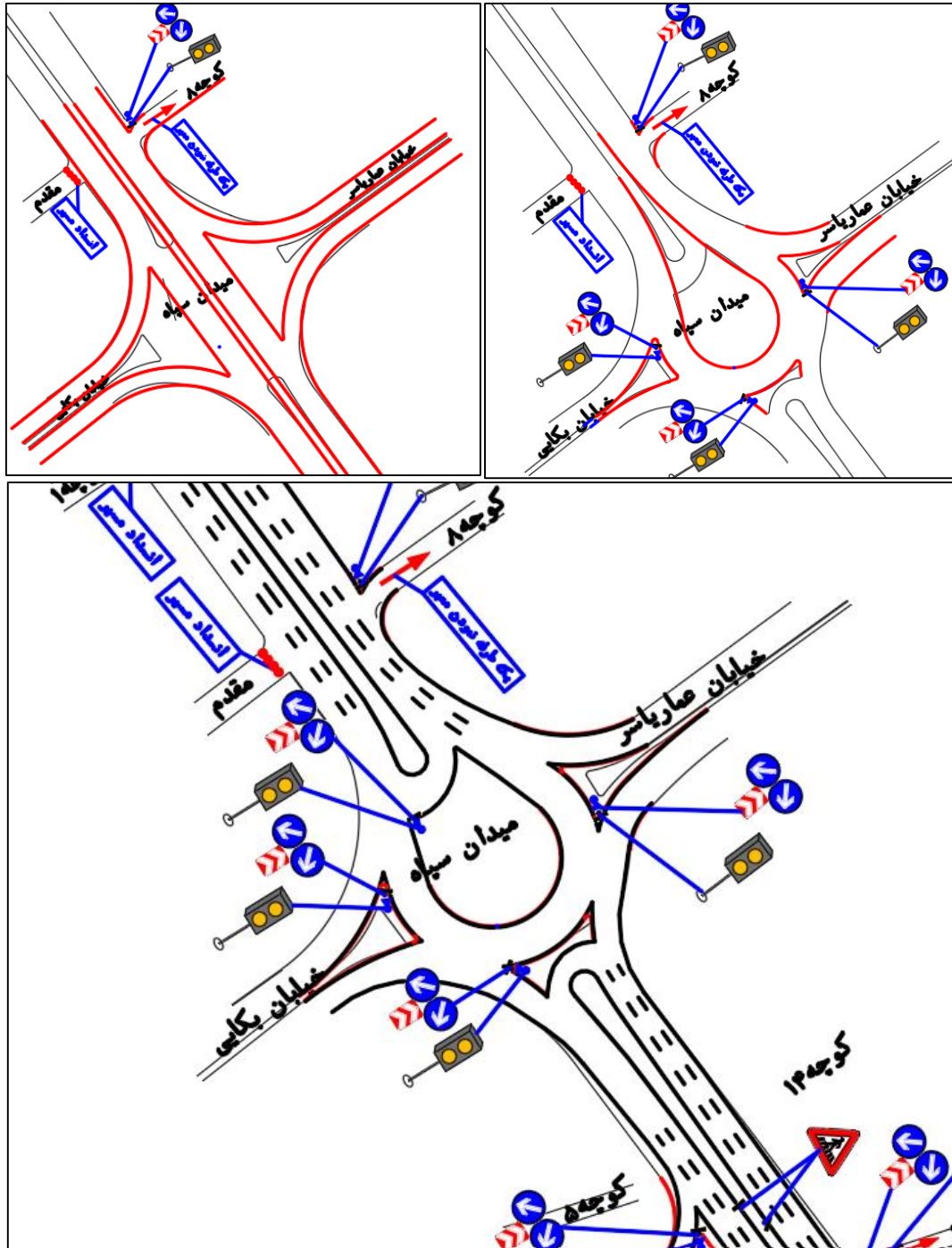


شکل ۵۸. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل تقاطع جمهوری اسلامی-مالک اشتر(ع)



مبتنی بر طرح و احجام برداشت‌شده، فازبندی پیشنهادی در این تقاطع بر اساس تأیید عملکرد جهت‌ی خیابان‌های مالک اشتر و جوادالائمه (ع) از سوی کارفرما تدقیق و ارائه خواهد شد. در ارتباط با محور جمهوری همچنین توجه اساسی به موقعیت و نقش اصلاح شده پیشنهادی برای محدوده میدان سپاه با توجه به طول تداخلی اندک در انتهای پل ۹ دی تا میدان، طرح اصلاحی پیشنهادی مطابق با طرح‌های زیر خواهد بود. بر

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسفت نوین، اندیشه مهندسی، آبنافی فردا</p>	صفحه ۴۰		 <p>شهرداری قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

اساس این پیشنهاد دو گزینه حذف کامل جزیره میدان و ایجاد یک جزیره قطره‌ای برای حذف تداخل‌های بحرانی مدنظر قرار گرفته است.



شکل ۵۹. طرح‌های اصلاحی پیشنهادی برای میدان سیاه

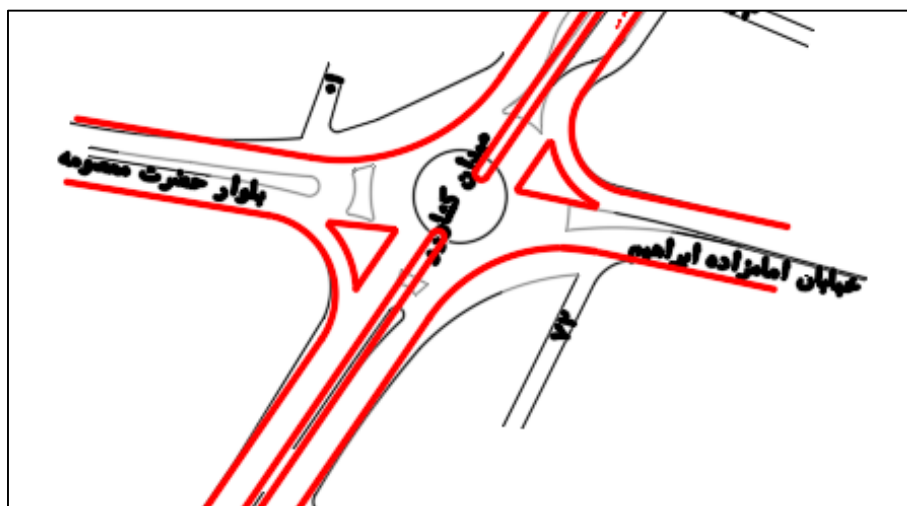
 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آیندگی فردا</p>	صفحه ۴۱		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

۵-۲-۴- محور کشاورز



به عنوان نقطه بسیار پرحادثه، محدوده تقاطع میدان کشاورز از جمله نقاط پرتصادف و مهم‌ترین چالش ایمنی این محور است. هرچند از منظر تجهیزاتی با عبور، خط ۱ سامانه قطار شهری قم از محدوده تقاطع و استقرار هواکش‌های مترو در این محدوده اصلاحات هندسی مستلزم توجه به محدودیت ناشی از این تجهیزات خواهد بود اما با در نظر گرفتن ۴۶۰۰ وسیله نقلیه معادل سواری از محدوده این تقاطع، امکان حفظ تقاطع به صورت میدان در این محدوده وجود نداشته و ضرورت تغییر ماهیت کنترلی آن اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. موقعیت ایستگاه در محدوده این میدان نیز در شکل ۶۰ ارائه شده است. بر اساس این شکل امکان اصلاح و حذف میدان کشاورز وجود دارد که جزئیات آن در شکل ۵۶۱ ارائه شده است، وجود دارد. لازم به یادآوری است بیش از ۴۷ درصد از تصادفات مشاهده شده در محور کشاورز مربوط به این میدان می‌باشد.



شکل ۶۰. وضعیت پلان ایستگاه سامانه خط ۱ در محدوده ایستگاه میدان کشاورز



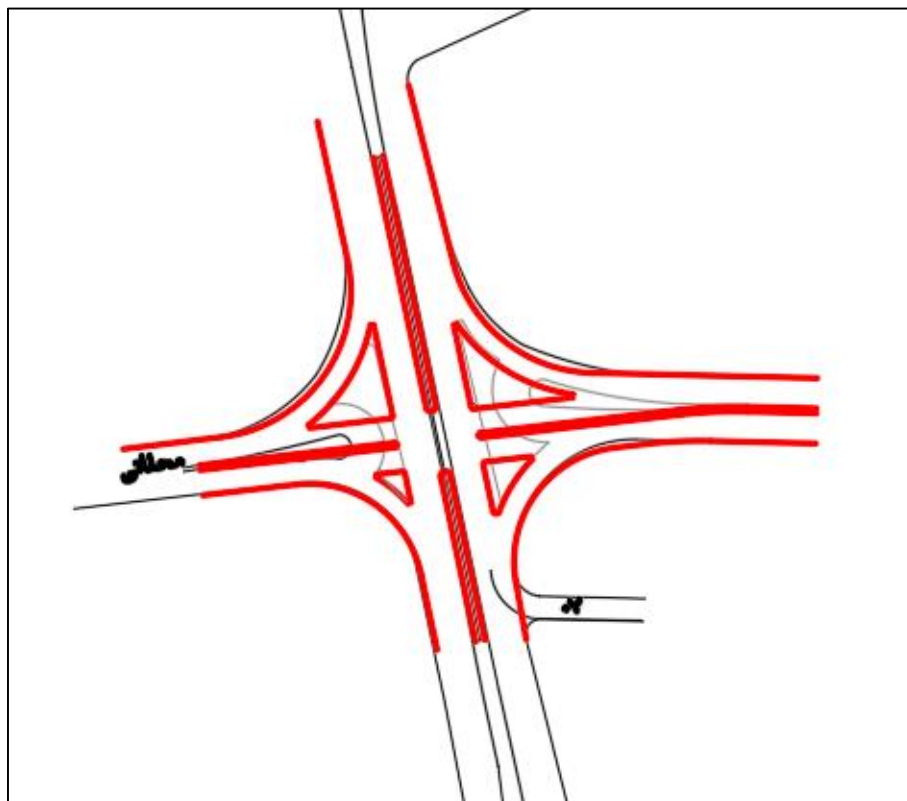
شکل ۵۶۱. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل میدان کشاورز به تقاطع چراغدار

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبشاری فردا</p>	صفحه ۴۲		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



با توجه به احجام عبوری از محدوده تقاطع، حجم قابل توجه چپ‌گرد به خیابان امامزاده ابراهیم و مسائل ایمنی در محدوده تقاطع، پیشنهاد سه فاز حرکتی و هوشمندسازی چراغ و آزادشوندگی با تأخیر حرکت چپ‌گرد در مسیر کشاورز به عنوان راهبردهای اولیه زمان‌بندی در این تقاطع پیشنهاد شده است. طرح نهایی زمان‌بندی بر اساس تأیید اصلاح هندسی پیشنهادی در گزارش نهایی ارائه خواهد شد.

۵-۲-۵- محور دل آذر

از جمله مشکلات احصاء شده از بررسی پراکنش و نوع تصادفات در محدوده خیابان شهید دل آذر فاصله تداخلی بسیار کم دسترسی‌ها و دسترسی‌های واگرد و دوربرگردان‌ها است. از این منظر پیشنهاد احیای تقاطع میدان پلیس و ایجاد یک تقاطع چراغدار مابین محور دل آذر و محلاتی برای کنترل حرکت‌های واگرد، مدیریت تداخل و کنترل سرعت در بالادست و پایین‌دست این تقاطع مدنظر قرار گرفته است. طرح هندسی اولیه پیشنهادی محدوده این تقاطع در شکل ۵۶۲ ارائه شده است. لازم به یادآوری است سرعت ثبت‌شده در این محدوده نسبت به سرعت مجاز تعیین‌شده برای عبور در این محور ۳۸ درصد بیشتر است.

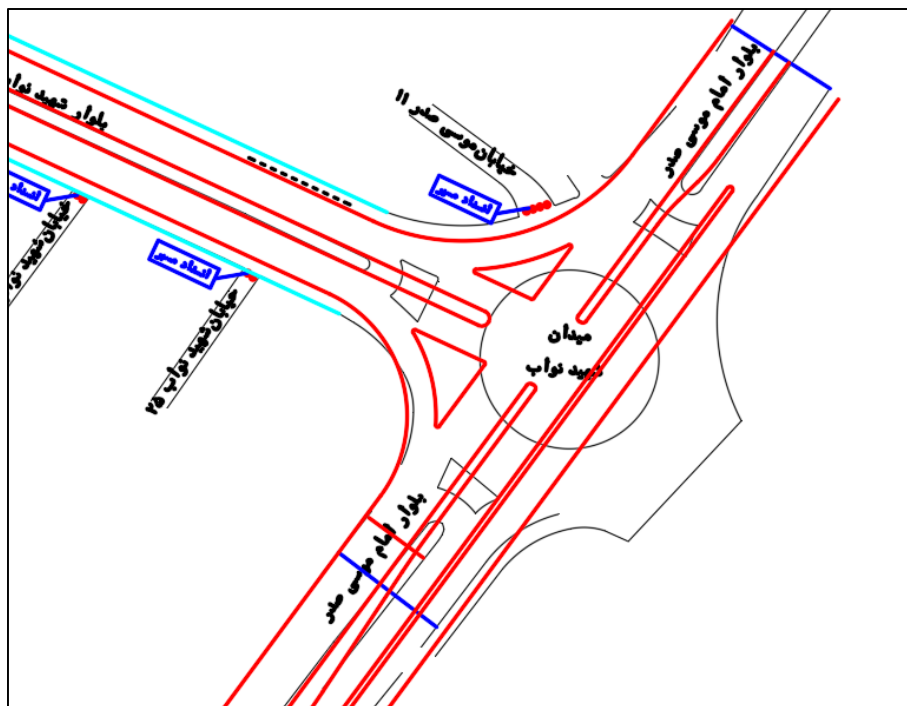


شکل ۵۶۲. طرح اولیه هندسی پیشنهادی محدوده تقاطع دل آذر-محلاتی (میدان پلیس)

 <p>مهندسان مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنافی فردا</p>	صفحه ۴۳		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



۵-۲-۶- محور نواب صفوی

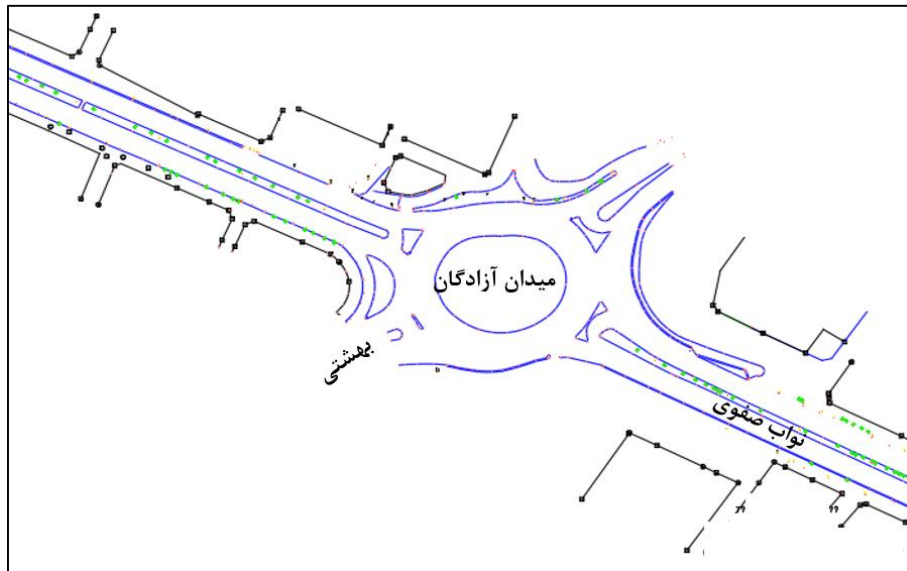
توسعه شبکه معابر در طول محور نواب مستلزم افزایش نقش اجتماعی در این محدوده بوده است. در عین حال ضرورت اصلاح و بازنگری در کیفیت دسترسی‌های نیز اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. در این ارتباط همچنین لازم به یادآوری است که اطلاعات تصادفات گویای سهم قابل توجه تصادفات به وقوع پیوسته در محدوده میدان نواب صفوی و میدان شهرداری در آمارهای تصادفات این محور خواهد بود. بر این اساس با در نظر گرفتن همه ملاحظات کالبدی و دسترسی و اهمیت قابل توجه توسعه دسترسی ایمن، اصلاح وضعیت هندسی و حذف جزیره میدان در محدوده میدان نواب صفوی (تقاطع امام موسی صدر و نواب صفوی) و توسعه یک میدان قدمتی در محدود میدان شهرداری همراه با ملاحظات توسعه مسیر دوچرخه، وفق پیشنهادهای ارائه شده در مطالعات پیاده‌رو پیوسته در این محدوده الزام‌آور خواهد بود. لازم به یادآوری است بازنگری در هندسه میدان آزادگان و اصلاحات مورد نیاز در طول این محور نیز برای ارتقای ایمنی و توسعه فضای شهری مناسب در حاشیه این میدان می‌بایست مدنظر قرار گیرد. نمایی از طرح اولیه هندسی پیشنهادی در محدوده این دو میدان در شکل ۶۳ و شکل ۶۴ ارائه شده است.



شکل ۶۳. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی تبدیل میدان نواب صفوی به تقاطع چراغدار

با توجه به مسیر کنارگذر پیشنهادی در بلوار امام موسی صدر و هندسه تعریف‌شده، ایجاد یک تقاطع دوفازه برای مدیریت دسترسی در محدوده این تقاطع کافی خواهد بود. نصب دوربین کنترل چراغ قرمز در محدوده این تقاطع با توجه به ترکیب و حجم تردد حائز اهمیت است.

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنگاری فردا</p>	صفحه ۴۴		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		





شکل ۶۴. طرح اولیه پیشنهادی اصلاح هندسی مصوب محدوده میدان آزادگان

۵-۲-۷- محور کبیری

ساختار دسترسی در شهر قم به نحوی است که ارتباط رینگ بزرگراهی شرقی و غربی این کلان‌شهر در جنوب بستگی کامل به عبور از محور کبیری دارد. در عین حال جدانشدگی بافت در دو سمت بلوار کبیری علاوه بر تشدید مسائل اجتماعی و اثرات منفی در اقتصاد مسکن و توسعه کالبدی شهر سبب بروز چالش‌های ایمنی ترافیک شده است. بر اساس اطلاعات دریافتی طرح مصوبی جهت ایجاد تقاطع چراغدار شهرک قائم (عج) و کبیری و احداث تونل به صورت زیرگذر وجود دارد که نمایی از طرح اولیه آن در شکل ۵۶۵ ارائه شده است.

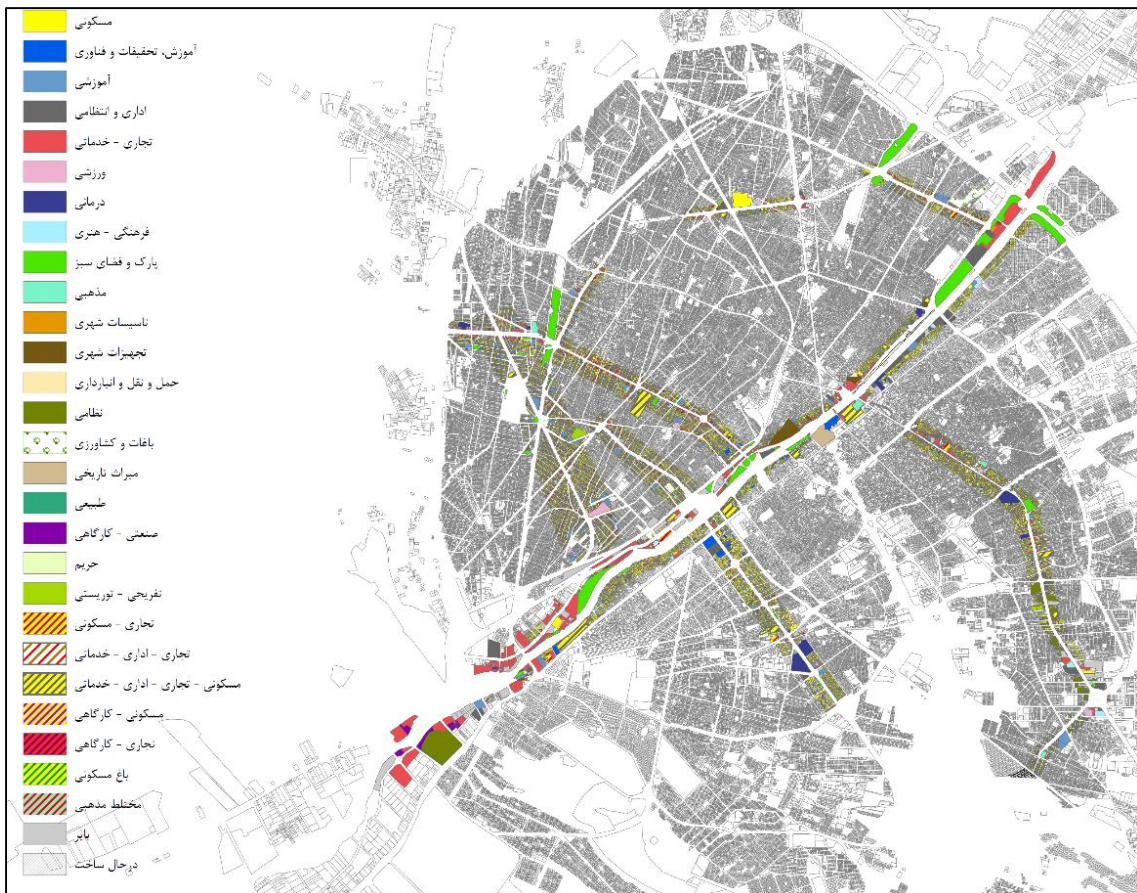


شکل ۵۶۵. طرح تقاطع زیرگذر شهرک قائم (عج)-بلوار کبیری



 <p>مهندسین مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۴۵		 <p>شهرستان قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>
	۱۴۰۰ مرداد	QRSA۹۹۰۶		

۵-۳ - ارائه طرح مناسب‌سازی و ایمن‌سازی محدوده کاربری‌های خاص

از ارزیابی میدانی و بازدیدهای میدانی صورت گرفته مشخص شده است که موقعیت کاربری‌های خاص در طول معابر مورد بررسی، کانون تشدید تصادفات بوده است. موقعیت پمپ‌بنزین در خیابان دل‌آزار و کارگر، محدوده بیمارستان نکویی در شهید دل‌آذر، خروجی پارکینگ زائر در شهید سلیمانی، روبروی بوستان عدالت در محور توحید، محدوده آتش‌نشانی در خیابان کشاورز، محدوده مجتمع درمانی جوادالائمه در محور کارگر و ... از جمله موقعیت‌هایی است که چنین الزامی بر آن متصور خواهد بود. در عین حال به عنوان یک چالش کلی، محدوده کاربری‌های مختلف فاقد انسجام محیطی و خوانایی لازم برای ارتقای ایمنی و دسترسی در شبکه معابر بوده و طبعاً نبود نظام کنترل و مدیریت نیز این مهم را تشدید کرده است. در شکل ۶۶ موقعیت کاربری‌های کلیدی حوزه مداخله در معابر مورد بررسی به تصویر کشیده شده است. بر اساس این نقشه، عموماً حوزه مداخله معابر مورد مطالعه از جنس کاربری‌های مختلط، غرفه تجاری و یا کاربری‌های خدمات خردمقیاس بوده و از این منظر نقش اجتماعی و دسترسی بسیار از این معابر به شکل کنترل نشده‌ای علیرغم اهمیتشان در عبور تقاضا رشد یافته است.



شکل ۶۶. کاربری‌های خدمات هفتگانه در محدوده محورهای مورد مطالعه

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبدانی فردا</p>	صفحه ۴۶		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

بر این اساس در این بخش به بررسی حوزه تأثیر کاربری‌ها در معابر مورد مطالعه پرداخته خواهد شد. در این راستا سه گروه کاربری از منظر حوزه عملکردی مورد توجه قرار خواهد گرفت:

(۱) کاربری‌های خدماتی با حوزه عملکرد منطقه‌ای و بالاتر

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

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

(۲) کاربری‌های محلی پرتقاضا بر اساس نظر کارفرما

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

مطابق با نقشه فوق و دسته‌بندی ارائه شده، کاربری‌های مهم مورد مطالعه در حاشیه معابر مختلف به تفکیک در جداول زیر ارائه شده است.

جدول ۶. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور بنی‌فضل

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	بنی‌فضل	بوستان پگاه			مناسب
۲		آتش‌نشانی	x		مناسب
۳		بازار گلستان			مناسب
۴		سالن ورزشی شهیدا	x		مناسب
۵		پیشخوان دولت			مناسب
۶		فروشگاه زنجیره‌ای			مناسب
۷		مدرسه محمد ایزدی			مناسب

بر اساس جدول فوق (جدول ۶) نقش کاربری‌ها در خیابان بنی‌فضل عموماً محلی است و امکان توسعه شبکه پیاده و کاهش عرض مبتنی بر آیین‌نامه جدید و تقلیل عرض سواره‌رو در آن فراهم است. لذا استراتژی توسعه در محور بنی‌فضل اهمیت دادن به نقش اجتماعی محور برای افزایش ایمنی و آسایش و بهبود نقش دسترسی محور بنی‌فضل خواهد بود.

جدول ۷. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور شهید دل آذر-طالقانی

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	دل آذر	پیشخوان دولت			مناسب
۲		اداره اوقاف مسجد فاطمه زهرا (س)			مناسب
۳		آزمایشگاه نور	x		مناسب
۴		شهرداری منطقه ۵		x	مناسب
۵		مجتمع فرهنگی مریم		x	مناسب
۶		پارکینگ نکویی		x	در طرح دیده شده است
۷		بازارچه حسین آباد			مناسب
۸		بیمارستان ایزدی افرقانی/نکویی		x	در طرح دیده شده است
۹		پایانه اتوبوس‌رانی		x	در طرح دیده شده است
۱۰		پمپ‌بنزین ضابطی		x	در طرح دیده شده است
۱۱		اداره بازیافت		x	مناسب
۱۲		آب‌انبار رشیدزاده		x	مناسب
۱۳		شهرداری منطقه ۳ ناحیه ۱		x	مناسب
۱۴		بوستان شهدای ناصر دیوان			مناسب
۱۵		مدرسه حافظ			مناسب
۱۶		بازارچه میوه و تره‌بار			مناسب
۱۷		بازار کهنه			x مناسب

بر اساس آنچه در جدول فوق ارائه شده است، در حاشیه خیابان دل آذر ترکیب متنوعی از کاربری‌های محلی، منطقه‌ای و شهری قابل ملاحظه است. بر اساس آمار تصادفات مشاهده شده محدوده بوستان شهدای ناصر دیوان به عنوان یک کاربری محلی، بیمارستان نکویی و پمپ‌بنزین ضابطی از جمله مهم‌ترین کاربری‌های مشکل‌دار شناسایی شده در سطح محلات هستند. بر این اساس استراتژی ساماندهی در این محور نیازمند یک نگاه فراگیر و جامع به موضوع دسترسی و تعامل کاربری و معبر دارد. نقش اجتماعی پررنگ این محور ناشی از احداث کاربری‌ها و توسعه این مسیر در حاشیه بافت تاریخی و مرکزی شهر قم، می‌بایست در توسعه پیشنهادها مدنظر قرار گیرد.

جدول ۸. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور شهید کبیری

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	کبیری	بوستان بصیرت			مناسب
۲		اداره خدمات شهری و فضای سبز منطقه ۵	x		مناسب
۳		دانشگاه شهید مدنی		x	مناسب
۴		مجموعه ورزشی تربیت‌معلم		x	مناسب
۵		پیشخوان دولت			مناسب
۶		اوقاف مسجد شهر قائم (عج)			مناسب

در ارتباط با محور کبیری مطابق با جدول ۸، اهمیت توسعه کاربری‌های محلی، منطقه‌ای و شهری در محدوده حاشیه این محور سبب افزایش تراکم، تنوع الگوی دسترسی و عبور در محدوده خیابان کبیری ارائه شده است. در عین حال اثرات این تغییر و تنوع بر ایمنی نیز در گراف‌های ارائه شده پیشین حائز اهمیت بوده و از این منظر محدوده مسجد و دانشگاه شهید مدنی از نقاط پرتصادف شناسایی در سطح معابر مورد مطالعه بوده است.

بر اساس آنچه در جدول ۸ ارائه شده است، به جهت توسعه کاربری‌هایی در مقیاس شهری و ارتباط مستقیم خودرویی برخی از آن‌ها با محور جمهوری، ضرورت برنامه‌ریزی جهت ارتقای مدیریت دسترسی برای آن‌ها با هماهنگی کارفرما دارای اهمیت دوچندانی خواهد بود. در این محور هرچند نقش اجتماعی غالب و حائز اهمیت است اما در نظر داشتن این نکته که احداث ابنیه فنی با ظرفیت بالا سبب تغییر رده عملکردی محور جمهوری به رده شریانی (با سرعت ۵۰) شده، به پیچیدگی بیشتر موضوع انجامیده و در شرایط موجود نیز توسعه زیرگذر محدوده میدان امام حسین (ع) اثرات مضاعفی را بر الگوی جابجایی خواهد افزود. از این رو سیاست‌گذاری در خصوص مدیریت دسترسی نیازمند ایجاد تعادل در سه نقش اجتماعی و جابجایی و دسترسی محور جمهوری خواهد بود.

جدول ۹. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور جمهوری

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	جمهوری	بوستان نور			مناسب
۲		بوستان فروغ			مناسب
۳		بیمارستان ولیعصر (عج)		x	در طرح دیده شده است
۴		بوستان آزادی			مناسب
۵		دانشگاه مجازی المصطفی (ع)		x	مناسب
۶		مجتمع فرهنگی شهید (آ)		x	مناسب
۷		فروشگاه بزرگ انتخاب		x	مناسب
۸		سازمان تبلیغات		x	مناسب
۹		شهرداری منطقه ۲ ناحیه ۴	x		مناسب
۱۰		پیشخوان دولت			مناسب
۱۱		دانشگاه معارف اسلامی		x	مناسب
۱۲		حوزه علمیه قم (نشر)		x	مناسب
۱۳		نهضت سوادآموزی	x		مناسب
۱۴		پارکینگ جمهوری ۱	x		مناسب
۱۵		پارکینگ جمهوری ۲	x		مناسب

با توجه به جدول ۱۰، در خصوص محور توحید نیز تنوع کاربری‌ها و دسترسی‌ها سبب افزایش مشاهدات تصادفات در طول محور شده و از این منظر مشابه با محور جمهوری نیازمند توجه توأمان به نقش اجتماعی، دسترسی و جابجایی خواهد بود. هرچند باید اذعان داشت به جهت تغییر در پوسته این نقش‌ها از سهم‌های متفاوتی برخوردار بوده و طبعاً استراتژی‌های پیشنهادی نیز با توجه به این مهم و همچنین وضعیت طول تداخلی قبل و بعد از پل‌های روگذر می‌بایست مدنظر قرار گیرد.

جدول ۱۰. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور توحید

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	توحید	پلیس راهور	x		مناسب
۲		بوستان عدالت	x		مناسب
۳		درمانگاه امام سجاد (ع)			مناسب
۴		شرکت توزیع برق		x	مناسب
۵		مسجد علی حسینی ایمانی			مناسب
۶		آزمایشگاه الغدیر	x		مناسب
۷		پایانه اتوبوس میدان نبوت		x	در طرح دیده شده است
۸		بوستان نبوت			مناسب
۹		بوستان کوثر			مناسب
۱۰		پمپ‌بنزین انجمن	x		در طرح دیده شده است
۱۱		پمپ گاز پارسیان	x		در طرح دیده شده است
۱۲		مدرسه شهید قریشی			مناسب
۱۳		مهدکودک علی اصغر (ع)			مناسب
۱۴		امامزاده معصوم		x	در طرح دیده شده است
۱۵		بیمارستان شهدا		x	در طرح دیده شده است

در خصوص محور کشاورز جنوبی نقش عمده معابر شناسایی شده حاشیه محور محلی بوده از این منظر ضرورت افزایش نقش اجتماعی و توسعه ایمنی مبتنی بر این مهم حائز اهمیت است. بر اساس مشاهدات میدانی بروز تصادفات در حاشیه آتش‌نشانی (تقاطع شهیدان هوشنگی) از جمله چالش‌های ایمنی در این محور به جز مسئله هندسی محدوده میدان کشاورز بوده است.

جدول ۱۱. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور بلوار کشاورز جنوبی

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	کشاورز جنوبی	فروشگاه زنجیره‌ای جانبازان	x		مناسب
۲		پلیس + ۱۰			مناسب

مطابق با جدول ۱۲، علیرغم استقرار کاربری‌هایی با حوزه تأثیر منطقه‌ای و شهری در محدوده محور نواب، تأثیرات احصاء شده از نقش عموماً محلی محلات در حاشیه این محور، ضرورت توجه به اصلاح مقطع عبور با تقویت نقش اجتماعی این محور را یادآور می‌شود.

جدول ۱۲. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور شهید نواب صفوی

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	نواب	سینما استقلال (غیرفعال)			مناسب
۲		بوستان نسیم			مناسب
۳		مسجد چهارده معصوم (س)			مناسب
۴		آموزش عالی علمی کاربردی	x		مناسب
۵		هتل الماس شرق		x	مناسب
۶		مدرسه استثنایی فاطمه الزهرا		x	در طرح دیده شده است
۷		مدرسه دارالزهرا			مناسب
۸		مدرسه امام محمدتقی (ع)			مناسب

در خصوص محور کارگر نیز همچون محور جمهوری علاوه بر عبور محور از یک بافت مسکونی وجود کاربری‌های در حوزه شهری و منطقه‌ای در حوزه تأثیر مستقیم و مداخله آن سبب شده است تا در نظر داشتن نقش شریانی برای این محور در عین حال مدیریت بهینه دسترسی حائز اهمیت باشد. موضوعی که در کنار زیرگذر موجود در طول این محور و چالش‌های آن از اهمیت بالایی جهت ارتقای ایمنی کل محور برخوردار است.

جدول ۵۱۳. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور کارگر

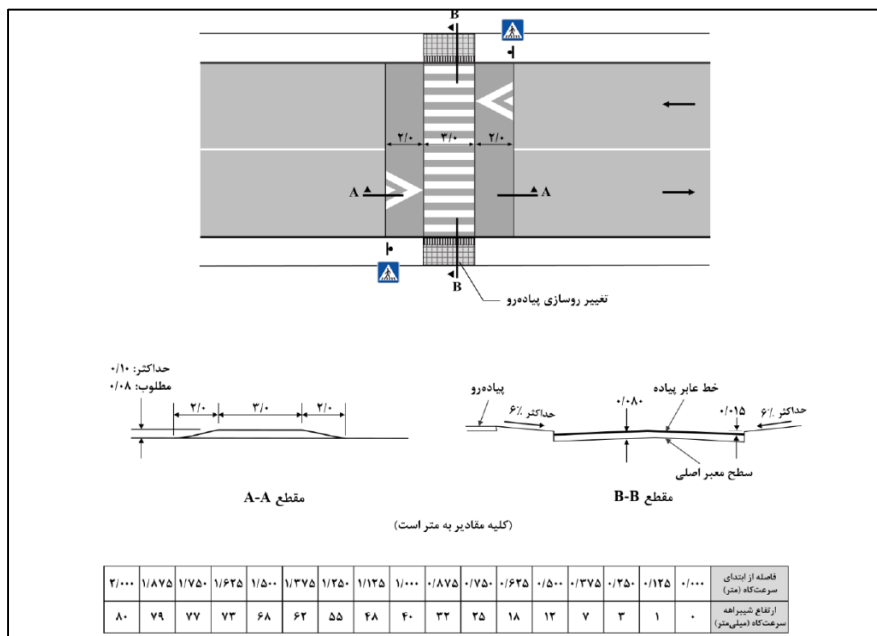
ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	کارگر	پمپ‌بنزین مهدیه	x		در طرح دیده شده است
۲		ایستگاه آتش‌نشانی	x		مناسب
۳		معاونت خدمات شهری منطقه ۲		x	مناسب
۴		شورای اسلامی شهر قم		x	مناسب
۵		دانشگاه علمی کاربردی		x	مناسب
۶		بوستان اردیبهشت			مناسب
۷		درمانگاه جوادالائمه (ع)		x	مناسب
۸		تعاونی مصرف فرهنگیان		x	مناسب
۹		مجتمع فرهنگی کانون کوثر		x	مناسب
۱۰		خانه بهداشت (مرکز سل)		x	مناسب
۱۱		هتل رز		x	مناسب

در خصوص محور سلیمانی نیز هرچند تعداد کاربری‌ها با دسترسی مستقیم به آن بسیار محدود بوده است اما با توجه به موقعیت و نوع کاربری‌ها و موقعیت و مسیر این محور، نقش شریانی کلیدی و حائز اهمیت برای آن باید مدنظر داشت. در کنار موقعیت ایستگاه‌های مونوریل افتتاح نشده که همگی نقشی شهری ایفا می‌نمایند توجه به این مهم که استقرار و امتداد این مسیر در حریم درجه یک رودخانه قمرود از مسائل حائز اهمیت در نوع بهره‌برداری از این مسیر خواهد بود نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. در عین حال کاربری‌های اصلی شناسایی در این محدوده همگی از تأثیر شهری و فراشهری برخوردار بوده و برنامه‌ریزی جهت تغییر الگوی بهره‌برداری در این مسیر مستلزم توجه اکید به نوع کاربری‌های جابجایی دسترسی به آن و همچنین تغییر کاربری در صورت امکان خواهد بود.

جدول ۵۱۴. بررسی حوزه تأثیر و لیست کاربری‌های مهم حاشیه محور شهید سلیمانی

ردیف	نام محور	کاربری‌های مهم	کاربری منطقه‌ای	کاربری حوزه شهری	وضعیت دسترسی
۱	سردار سلیمانی	پارکینگ زائر		x	در طرح دیده شده است
۲		پارک‌سوار شمالی		x	در طرح دیده شده است
۳		بوستان رسانه خبرنگار		x	مناسب
۴		مجمع امام خمینی (ره) حرم مطهر		x	مناسب

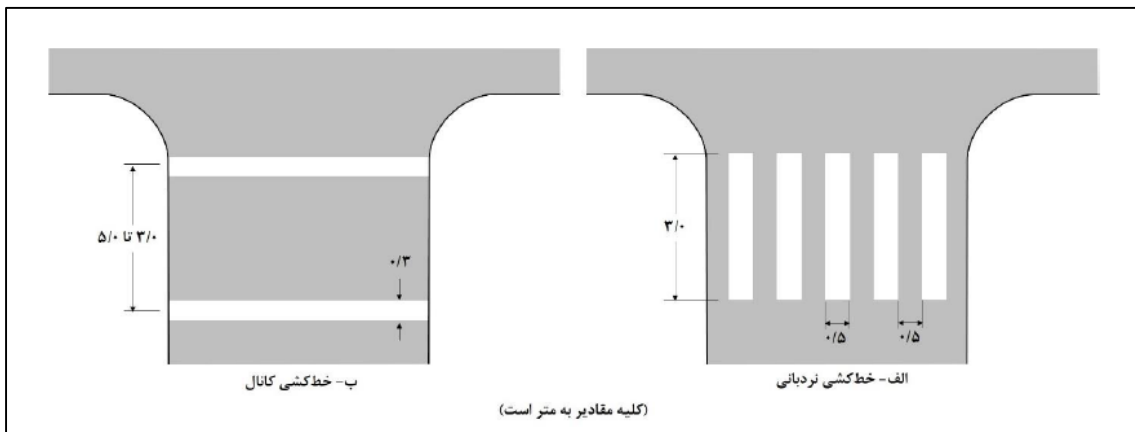
در این ارتباط نمونه‌ای از طرح تیپ ایمن‌سازی معابر در حاشیه مدارس، کاربری‌های درمانی و مذهبی مطابق با شکل ۶۷ خواهد بود.





شکل ۶۷. نمونه‌ای از طرح تیپ آرام‌سازی محدوده کاربری‌های خاص - مدارس

۵-۴ - ارائه طرح جانمایی گذرگاه‌های عرضی همسطح و غیرهمسطح عابرین پیاده

در راستای توسعه ایمنی و با توجه به سهم قابل توجه عابرین پیاده در بروز حوادث ترافیکی ضرورت بازبینی و بهینه‌سازی سطوح دسترسی عابرین پیاده در شبکه معابر محلی از اهمیت بالایی برخوردار است. از این منظر ساماندهی گذرگاه‌های عرضی و تیپ‌بندی آن‌ها بسیار حائز اهمیت خواهد بود. در این ارتباط اغلب شبکه معابر به جهت برخورداری از رفیوژ میانی قابلیت توسعه گذرگاه‌های ایمن را فراهم خواهد کرد. موضوعی که در عین حال مستلزم تجهیز این گذرگاه‌ها و ارتقای نظامی ایمنی به صورت یکپارچه در آن‌ها نیز هست. بر این اساس طرح تیپ انواع گذرگاه‌های عابر پیاده در سطح محلات مختلف مطابق با طرح‌های ارائه شده در آیین‌نامه طراحی معابر شهر است که در شکل ۶۸ به عنوان نمونه ارائه شده است. همچنین بر اساس بررسی‌های انجام‌شده موقعیت گذرگاه‌های پیشنهادی در جدول ۱۵ و بررسی گذرگاه‌های وضع موجود و نوع اقدامات پیشنهادی در این خصوص در جدول ۱۶ ارائه شده است.



شکل ۶۸: طرح تیپ توسعه گذرگاه‌های عرضی عابرین پیاده

 <p>مهندسان مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبشاری فردا</p>	صفحه ۵۳		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهررداری قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

جدول ۱۵. ساماندهی گذرگاه‌های عرضی در معابر مورد مطالعه

ردیف	نام محور	موقعیت گذرگاه
۱	توحید	حدفاصل امام علی تا حکمت شمالی، در محدوده بیمارستان شهدا
		تقاطع توحید-بنی‌فضل (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل خیابان بشارت و بنی‌فضل، در محدوده جایگاه سوخت
		میدان نبوت (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۴۷ تا کوچه ۴۵، بعد از کوچه ۴۵
		تقاطع توحید-۱۷ شهریور (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۳۵ تا امام جواد (ع)، قبل از امام جواد (ع)
		حدفاصل کوچه ۳۵ تا کوچه ۳۳، بعد از کوچه ۳۳
		میدان امینی بیات (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		در محدوده بلوار حافظ (قبل از پل امینی‌بیات)
		تقاطع توحید-دو طفلان مسلم (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۱۵ تا کوچه ۱۷، قبل از کوچه ۱۷
		میدان توحید (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		در محدوده خیابان جوادالائمه
		حدفاصل کوچه ۳ و کوچه ۵ (زیر پل منتظری)
۲	کبیری	تقاطع کبیری-قائم (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۱۵ تا کوچه ۱۳، قبل از کوچه ۱۵
		در محدوده خیابان کلهری و خیابان رضا نژاد (عبور عرضی از کبیری و جزایر راستگرد)
		در محدوده خیابان درودگران (عبور عرضی از کبیری و جزایر راستگرد)
		گذر عرضی در خیابان طاهرا
۳	بنی‌فضل	میدان ولیعصر (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		در محدوده خیابان دادخواه
		دسترسی‌های خیابان دادخواه
		حدفاصل کوچه ۱ و کوچه ۳
		حدفاصل کوچه ۷ و خیابان جوادالائمه
		تقاطع بنی‌فضل-جوادالائمه (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۱۹ و کوچه ۲۱
		محدوده سامانلو و شاهد (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۲۸ و کوچه ۳۰
		حدفاصل کوچه ۳۷ و بلوار نور
		حدفاصل میدان ستاری و خیابان شهید شاملونیان
		محدوده خیابان شهید شاملونیان
		محدوده خیابان معصومه شمالی
		حدفاصل کوچه ۴۲ و کوچه ۴۴
		تقاطع بنی‌فضل-توحید (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
۴	کشاورز جنوبی	میدان نبوت (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۵ و کوچه ۷
		حدفاصل کوچه ۹ و کوچه ۱۱
		تقاطع کشاورز جنوبی-شهیدان هوشنگی (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۲۴ و خیابان کریمی
میدان کشاورز (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)		

ردیف	نام محور	موقعیت گذرگاه
۵	نواب	تقاطع نواب-امام موسی صدر (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل نواب ۱۹ و نواب ۲۱
		حدفاصل نواب ۱۲ و نواب ۱۳
		در محدوده خیابان میلاد و خیابان شهید مدنی
		میدان شهرداری (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		در محدوده خیابان علوی
		حدفاصل نواب ۸ و نواب ۱۱
		در محدوده خیابان شهیدان حصیری و خیابان امیرالمؤمنین
		میدان آزادگان (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		میدان امام خمینی (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
۶	کارگر	تقاطع کارگر-خیام (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		در محدوده خیابان ولایت و خیابان سلامت
		تقاطع سوم خرداد-خیام (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل خیابان روح الله خمینی و خیابان گلستان
		حدفاصل خیابان ولیعصر و کوچه ۲۴
		حدفاصل خیابان دو طفلان مسلم و خیابان انصارالمهدی
		محدوده خیابان مالک اشتر
		محدوده خیابان جوادالائمه
		محدوده میدان سپاه
		حدفاصل کوچه ۲۰ و کوچه ۱۸
۷	جمهوری	حدفاصل کوچه ۲۶ و کوچه ۲۸
		در محدوده خیابان عطاران
		حدفاصل کوچه ۲۵ و کوچه ۲۷
		حدفاصل کوچه ۵۰ و کوچه ۵۲
		در محدوده خیابان قائم
		حدفاصل کوچه ۶۴ و کوچه ۶۶
		حدفاصل کوچه ۷۴ و کوچه ۷۶
		محدوده خیابان اندیشه
		محدوده خیابان حافظ
		حدفاصل خیابان سعدی و خیابان قدس
۸	دل آذر	حدفاصل کوچه ۱۸ و کوچه ۱۸/۱
		حدفاصل کوچه ۲۶ و کوچه ۲۸
		تقاطع دل آذر-محلاتی (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل خیابان رجبی و رشیدی
		حدفاصل کوچه ۳۸ و کوچه ۴۰
		حدفاصل کوچه ۵۰ و کوچه ۵۲
		محدوده خیابان قربانی
		محدوده خیابان شهبازیان
		تقاطع دل آذر-روحانی (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)
		حدفاصل کوچه ۷۲ و کوچه ۷۴
حدفاصل کوچه ۸۰ و کوچه ۸۲		
حدفاصل کوچه ۵۹ و کوچه ۶۱		
حدفاصل کوچه ۶۷ و کوچه ۶۹		
حدفاصل کوچه ۷۳ و کوچه ۷۵		
حدفاصل کوچه ۷۷ و کوچه ۷۹		
تقاطع دل آذر-عماریاسر (در تمامی بازوهای تقاطع و جزایر راستگرد)		

ردیف	نام محور	موقعیت گذرگاه
۹	سردار سلیمانی	به دلیل نداشتن نقش اجتماعی و نبود گذرگاه‌های عرضی در وضع موجود خیابان شهید سردار سلیمانی و تغییر عملکرد این معبر در راهکارهای پیشنهادی بر مبنای انسان محور بودن طرح، مطابق با آیین‌نامه طراحی معابر شهری به فاصله هر ۲۰۰ متر، گذرگاه عرضی پیشنهاد شده و در نقشه‌ها نیز منعکس است.

جدول ۱۶. وضعیت اصلاحات پیشنهادی در موضوع گذرگاه‌های عرضی عابرین پیاده موجود در معابر مورد مطالعه

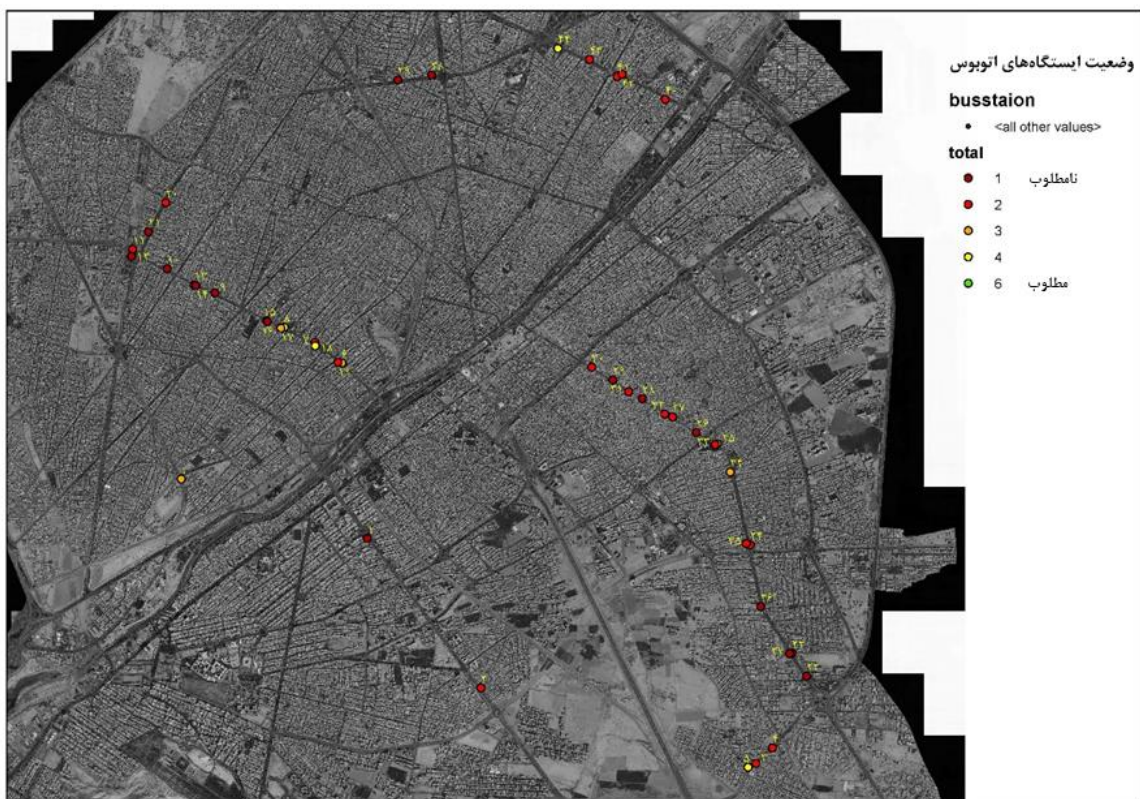
ردیف	نام محور	موقعیت	نوع اقدام
۱	توحید	حدفاصل توحید ۷ و توحید ۹	حذف پل عابر
		حدفاصل توحید ۹ تا میدان توحید	حذف گذرگاه
		حدفاصل توحید ۹ تا میدان توحید (نزدیک به میدان)	حذف بازشدگی
		محدوده میدان توحید	بهسازی وضع موجود
		تقاطع توحید-دو طفلان مسلم	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه ۲۳	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان حافظ	بهسازی وضع موجود
		حدفاصل توحید ۳۲ و ۳۴	حذف بازشدگی
		محدوده کوچه ۳۳	حذف بازشدگی
		حدفاصل کوچه ۳۳ تا ۳۵	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه ۳۸	حذف بازشدگی
		محدوده خیابان امام حسین	حذف بازشدگی
		محدوده توحید ۴۲	حذف بازشدگی
		محدوده توحید ۴۴	حذف بازشدگی
		محدوده تقاطع ۱۷ شهریور	بهسازی وضع موجود
		محدوده توحید ۳۹	حذف بازشدگی
		حدفاصل توحید ۴۳ و ۴۱	حذف بازشدگی
		حدفاصل توحید ۴۳ و ۴۵	حذف بازشدگی
		حدفاصل توحید ۴۵ و ۴۷	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه ۵۲	حذف بازشدگی
محدوده میدان نبوت	بهسازی وضع موجود		
حدفاصل ۵۶ و ۵۸	حذف گذرگاه		
محدوده خیابان فاطمه الزهرا	حذف بازشدگی		
۲	کبیری	محدوده کوچه ۱۲	حذف گذرگاه
		محدوده کوچه ۱۴	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه ۱۷	حذف گذرگاه
۳	بنی فضل	محدوده شهر قائم	حذف پل عابر پیاده
		محدوده کوچه هشتم	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه هشت و کوچه ۱۷	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۱۷ و خیابان جوادالائمه	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان جوادالائمه	بهسازی وضع موجود
		حدفاصل خیابان جوادالائمه و خیابان صبا	حذف گذرگاه
		حدفاصل خیابان صبا تا کوچه ۳	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۳ و خیابان روح الله خمینی	حذف گذرگاه
		حدفاصل خیابان روح الله خمینی و کوچه ۷	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۱۷ و کوچه ۱۳	حذف گذرگاه
حدفاصل خیابان رضائی و خیابان علیدوست	حذف گذرگاه		

ردیف	نام محور	موقعیت	نوع اقدام
		محدوده خیابان سامانلو	بهسازی وضع موجود
		محدوده خیابان شاهد	بهسازی وضع موجود
		محدوده خیابان سواران ۲۶	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۳۷ و بلوار نور	حذف گذرگاه
		محدوده بلوار نور	بهسازی وضع موجود
		محدوده دبیرستان ایزدی	حذف گذرگاه
		محدوده آتش نشانی	حذف گذرگاه
		محدوده دوربرگردان بنی فضل شمالی	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان شهید شاملوئینان	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۴۷ و کوچه ۴۹	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۴۹ و کوچه ۵۱	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۵۱ و کوچه ۵۳	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان معصومه شمالی	بهسازی وضع موجود
		محدوده خیابان آقا محمدی	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۴۲ و کوچه ۴۴	بهسازی وضع موجود
۴	کشاورز جنوبی	میدان نبوت	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه ۱	حذف بازشدگی
		محدوده کوچه ۳	حذف گذرگاه
		محدوده کوچه ۵	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه ۷	حذف گذرگاه
		محدوده کوچه ۹	حذف بازشدگی
		محدوده کوچه ۱۱	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه ۱۳	حذف بازشدگی
		محدوده کوچه ۱۵	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۱۵ و کوچه ۱۷	حذف گذرگاه
		حدفاصل کوچه ۱۷ و کوچه ۱۹	حذف بازشدگی
		محدوده کوچه ۱۹	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه یغمایی	حذف بازشدگی
		میدان کشاورز	بهسازی وضع موجود
		میدان آزادگان	بهسازی وضع موجود
۵	نواب	حدفاصل کوچه ۱ و کوچه ۳	حذف پل عابر پیاده
		حدفاصل کوچه ۷ و کوچه ۹	حذف گذرگاه
		میدان شهرداری	بهسازی وضع موجود
		حدفاصل خیابان پرستار و آیت الله مدنی	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان میلاد	حذف پل عابر پیاده
		حدفاصل کوچه ۱۳ و کوچه ۱۲	بهسازی وضع موجود
		میدان نبوت	بهسازی وضع موجود
۶	کارگر	محدوده خیابان سلامت	بهسازی وضع موجود
		محدود خیابان ولایت	حذف پل عابر پیاده
		محدوده کارگر ۹	حذف گذرگاه
		محدوده میدان امام خمینی	بهسازی وضع موجود
۷	جمهوری	محدوده خیابان روح الله خمینی	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان گلستان	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان شهید عباس حسینی	حذف گذرگاه



ردیف	نام محور	موقعیت	نوع اقدام
		حدفاصل خیابان ولیعصر و کوچه ۲۴	حذف پل عابر پیاده
		محدوده خیابان ولیعصر	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان دو طفلان مسلم	بهسازی وضع موجود
		محدوده خیابان جوادالائمه	بهسازی وضع موجود
		محدوده کوچه جمهوری ۶	حذف گذرگاه
		محدوده کوچه جمهوری ۸	حذف گذرگاه
		محدوده کوچه جمهوری ۱۸	حذف گذرگاه
		محدوده بلوار عطاران	حذف پل عابر پیاده
		محدوده بیمارستان ولیعصر	حذف پل عابر پیاده
		محدوده سی متری قائم	حذف پل عابر پیاده
		حدفاصل کوچه ۵۶ و کوچه ۵۸	حذف گذرگاه
		محدوده کوچه ۲/۱	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان جباری	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان اندیشه	حذف پل عابر پیاده
		حدفاصل خیابان اندیشه و خیابان حافظ	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان حافظ	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان ۱۶ متری سعیدی	حذف گذرگاه
		حدفاصل خیابان ۱۶ متری سعیدی و خیابان قدس	حذف گذرگاه
		محدوده خیابان قدس	حذف گذرگاه
		دل آذر	۸
محدوده دانشگاه سیما واحد قم	حذف پل عابر پیاده		
محدوده خیابان شیخ احمد قمی	حذف پل عابر پیاده		
محدوده کوچه ۱۱	حذف گذرگاه		
محدوده کوچه ۱۵	حذف بازشدگی		
حدفاصل کوچه ۱۵ و کوچه ۱۵/۱	حذف بازشدگی		
محدوده کوچه ۱۵/۱	حذف گذرگاه		
محدوده کوچه ۱۷	حذف بازشدگی		
حدفاصل کوچه ۱۷ و کوچه ۲۱	حذف گذرگاه		
محدوده کوچه ۲۳	حذف گذرگاه		
محدوده کوچه ۲۱ و کوچه ۲۳	حذف بازشدگی		
حدفاصل خیابان قربانی و خیابان شهبازیان	حذف گذرگاه		
حدفاصل خیابان شهبازیان و کوچه ۳۱	حذف گذرگاه		
محدوده بیمارستان نکویی	بهسازی وضع موجود		
تقاطع روحانی-طالقانی	بهسازی وضع موجود		
حدفاصل کوچه ۶۱ و کوچه ۶۳	حذف گذرگاه		
حدفاصل کوچه ۶۷ و کوچه ۶۹	حذف گذرگاه		
حدفاصل کوچه ۷۵ و کوچه ۷۹	حذف گذرگاه		
حدفاصل خیابان عمارباسر و کوچه ۷۹	حذف گذرگاه		
تقاطع طالقانی-عمارباسر	بهسازی وضع موجود		

۵-۵- ارائه طرح ساماندهی ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی به تفکیک سامانه‌های ترانزیتی و پارا ترانزیتی

با توجه به بازدیدهای میدانی انجام‌شده و ارزیابی از وضعیت ایمنی، محدوده معابر مورد مطالعه نیازمند ارتقا و ساماندهی عملیاتی و فیزیکی در سطح شبکه برای ایستگاه‌ها و پایانه‌های همگانی و شبه همگانی هستند. این چالش با در نظر گرفتن ویژگی‌های فیزیکی و نیازهای هندسی ناوگان همگانی از اهمیت بالایی برخوردار خواهد بود. بر این اساس موقعیت ایستگاه‌های مستلزم اصلاح و جابجایی یا ایستگاه‌هایی که ضرورت حذف آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است، در شکل ۶۹ نشان داده شده و اقدامات پیشنهادی در خصوص ساماندهی ایستگاه‌های اتوبوس وضع موجود نیز در جدول ۱۷ و جدول ۱۸ ارائه شده است.



شکل ۶۹. بررسی وضعیت دسترسی و تسهیلات ایستگاه‌های اتوبوس وضع موجود در معابر مورد مطالعه



 <p>مهندسین مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبشاری فردا</p>	صفحه ۵۹		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرداری قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

جدول ۱۷. اقدامات پیشنهادی در خصوص ساماندهی ایستگاه‌های اتوبوس در شبکه معابر مورد بررسی



کد	نوع اقدام
B۱	ایجاد دسترسی بری توان‌یابان
B۲	ایجاد نشیمن و سایه‌بان
B۳	احیای روشنایی
B۴	احیای کف‌سازی
B۵	ایجاد گذرگاه عرضی
B۶	جانمایی تابلو و علائم ترافیکی
B۷	احیای نقشه
B۸	جابه‌جایی ایستگاه

جدول ۱۸. اقدامات پیشنهادی در خصوص ساماندهی ایستگاه‌های اتوبوس در شبکه معابر مورد بررسی



ردیف	دسترسی توان‌یابان	نشیمن و سایه‌بان	روشنایی	کف‌سازی مطلوب	گذرگاه عرضی	تابلو و علائم ترافیکی	نقشه	موقعیت	مجموع امتیاز	نوع اقدام
۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۳	B۱-B۲-B۵-B۷-B۸
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۲	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۲-B۵-B۶-B۷
۳	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲	B۱-B۲-B۴-B۵-B۷
۴	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۲	B۱-B۲-B۳-B۴-B۷
۵	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۴	B۱-B۵-B۷
۶	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۳	B۱-B۲-B۵-B۷
۷	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۲-B۵-B۶-B۷
۸	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۴	B۱-B۲-B۵

 <p>مهندس مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبانیت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۶۰		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

ردیف	دسترسی توان یابان	نشیمن و سایه بان	روشنایی	کف سازی مطلوب	گذرگاه عرضی	تابلو و علائم ترافیکی	نقشه	موقعیت	مجموع امتیاز	نوع اقدام
۹	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۱۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۱۳	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۳	B۱-B۲-B۵-B۷
۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۱۵	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۶	B۱-B۵
۱۶	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۱۷	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۳	B۱-B۳-B۵-B۷
۱۸	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۴	B۱-B۳-B۵
۱۹	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۲۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۲۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۲۴	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۲۵	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۳	B۱-B۳-B۵-B۷
۲۶	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۲۷	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷

 <p>مهندس مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبانان نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۶۱		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

ردیف	دسترسی توان یابان	نشیمن و سایه بان	روشنایی	کف سازی مطلوب	گذرگاه عرضی	تابلو و علائم ترافیکی	نقشه	موقعیت	مجموع امتیاز	نوع اقدام
۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۳۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۳۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۳۲	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۳۳	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۳۴	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۳	B۱-B۳-B۵-B۷
۳۵	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۳۶	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۳۷	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۳۸	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	B۱-B۲-B۳-B۴-B۵-B۷
۴۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۴۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۴۲	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۴۳	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۲	B۱-B۳-B۵-B۶-B۷
۴۴	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۴	B۱-B۲-B۴

 <p>مهندس مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبانان نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۶۲		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان دارایی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

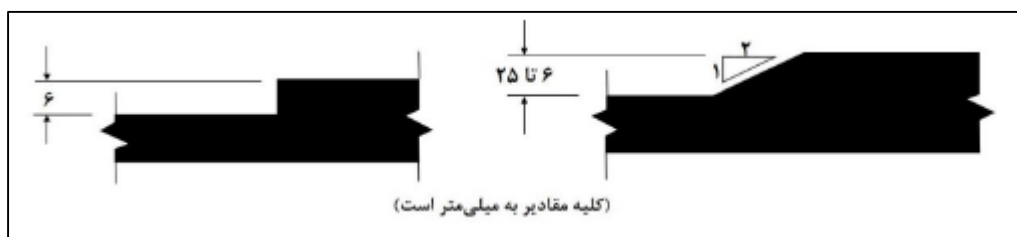
همچنین در این خصوص طرح نهایی و اصلاحی پایانه میدان نبوت در طرح هندسی خیابان توحید ارائه شده است. اصلاح نحوه اتصال خیابان ملکی به میدان نبوت، ساماندهی حرکت داخلی داخل پایه و نحوه دسترسی و کاهش فضای تداخلی دوربرگردان انتهایی محور یادگار امام از جمله اقدامات اصلاحی پیشنهادی در محدوده این پایانه بوده است.

۵-۶- ارائه طرح روسازی مسیرهای حرکتی پیاده، دوچرخه و سواره با در نظر گرفتن ضوابط مربوط به تردد توانیابان

۵-۶-۱- روسازی مسیرهای پیاده



به منظور تسهیل تردد پیاده‌ها در فضاهای شهری، سطوح مسیرهای پیاده باید با روسازی مناسب پوشیده شود. عابر پیاده با روسازی پیاده‌رو ارتباط فیزیکی داشته و برحسب این که روسازی به صورت یکپارچه، متنوع، براق، رنگی، کشیف، لغزنده یا ناهموار باشد، رفتارهای متفاوتی از خود بروز می‌دهد. برای روسازی پیاده‌روها، ملاحظات زیر باید در نظر گرفته شود.

- روسازی مسیرهای پیاده باید محکم و در مقابل عوامل جوی و مواد پاک‌کننده و شیمیایی مقاوم باشد.
- روسازی باید هموار باشد، ولی سطح آن صاف و صیقلی نباشد. سطوح صاف و صیقلی در بارندگی‌ها لغزنده می‌شوند.
- روسازی پیاده‌رو باید پیوسته باشد و درز میان دو پوشش مجاور باید مسطح باشد. حداکثر اختلاف سطح بین دو پوشش مجاور با ۶ میلی‌متر در نظر گرفته می‌شود. اختلاف سطح‌های بیشتر از ۶ میلی‌متر تا حداکثر ۲۵ میلی‌متر باید با یک شیب ملایم‌تر از ۱ به ۲ جبران شوند.



شکل ۷۰. اختلاف سطح در روسازی پیاده‌رو



- در حد امکان جنس و بافت روسازی پیاده‌روی یک خیابان باید در تمام طول و عرض یکنواخت و یکسان باشد.
- نوع روسازی باید با توجه به مصالح محلی، مهارت‌های محلی، راحتی عابرین پیاده، سادگی اجرا، سهولت نگهداری، وضعیت اقلیمی و شرایط جوی انتخاب شود.

	صفحه ۶۳		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

- در خیابان‌های بافت تاریخی، نوع روسازی و مصالح پیاده‌رو باید متناسب با هویت بافت انتخاب شود.
 - هرگونه تصمیم در مورد نوسازی و بهسازی پیاده‌رو، مستلزم مطالعه شبکه تأسیسات و خدمات شهری موجود در زیر پیاده‌رو یا در بالای آن است. باید دسترسی به این شبکه‌ها به منظور حفظ و نگهداری آن‌ها به آسانی میسر باشد. طراحی و نصب دریچه‌های بازدید و ورودی‌های این شبکه‌ها باید به گونه‌ای باشد که برای عابران پیاده مشکل ایجاد نکند.
 - روسازی پیاده‌رو باید از قطعات مجزا تشکیل شده باشد تا نصب و استقرار قطعات ترمیم‌شده پس از تخریب روسازی به سهولت امکان‌پذیر باشد.
 - در هنگام طراحی باید شرایط، ضوابط و تسهیلات اجرایی پیاده‌رو پیش‌بینی شود. در صورت نظافت مکانیزه باید عرض مناسب برای عبور وسایل مربوطه در نظر گرفته شود.
 - دریچه کانال‌های دسترسی به تأسیسات زیرزمینی باید در حد امکان خارج از مسیر تردد عابران پیاده قرار گیرند. چنانچه به‌کارگیری آن‌ها در پیاده‌رو اجتناب‌ناپذیر باشد، باید هم‌تراز با سطح پیاده‌رو، قابل رؤیت و غیر لغزنده باشند.
- لازم به یادآوری است که وضعیت خرابی کف‌سازی مسیرهای پیاده و دسترسی‌ها به نحوی است که ضرورت برنامه‌ریزی جامع و فراگیر برای اقدام اصلاحی سراسری در سطح شبکه معابر می‌بایست مدنظر قرار گیرد.

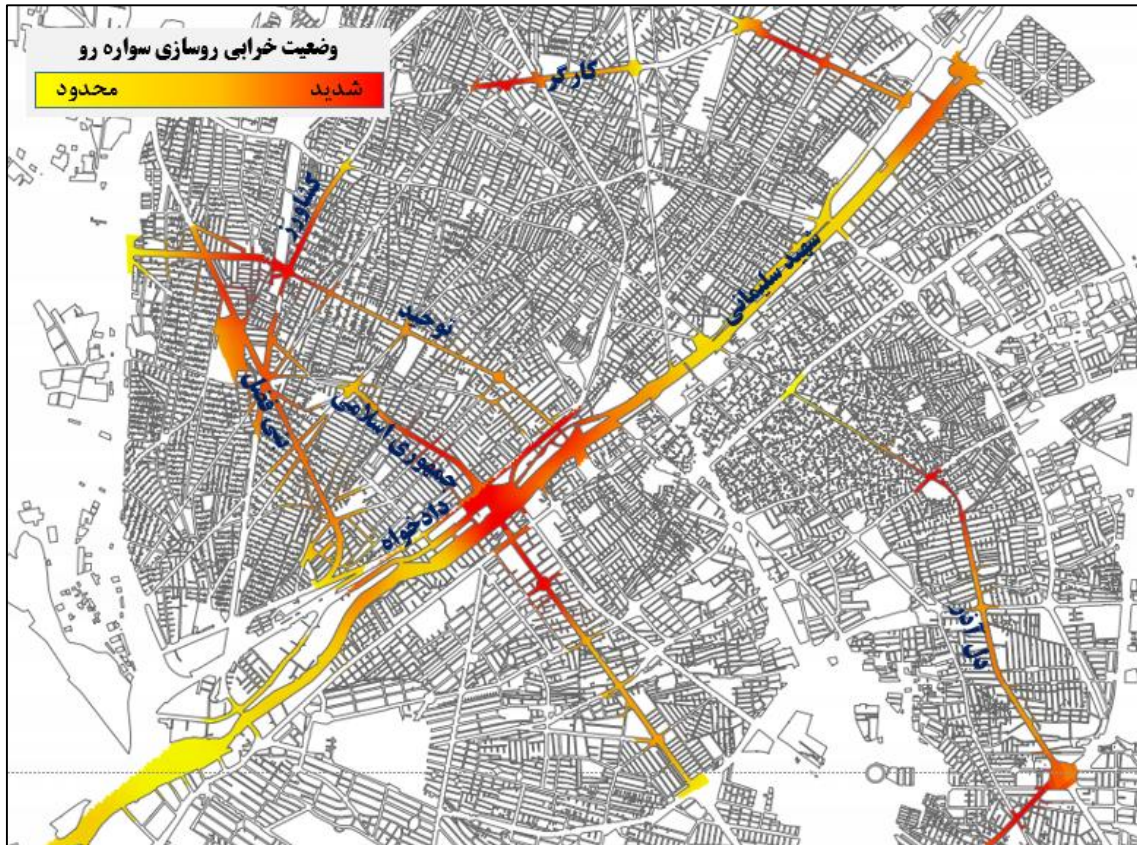
۵-۶-۲- روسازی مسیر دوچرخه

روسازی مسیرهای درجه ۱ باید مسطح و نگهداری آن آسان باشد. از این نظر، بتن آسفالتی (آسفالت گرم) بهترین نوع روسازی است. برای تأمین صاف، هموار و بادوام بودن، روسازی باید بر روی یک پی کوبیده‌شده از مصالح مناسب قرار داده شود. سطح روسازی باید به گونه‌ای باشد که اگر یک خط‌کش ۲/۵ متری در جهت‌های مختلف روی آن قرار گیرد، اختلاف ارتفاع بین خط‌کش و روسازی در هیچ نقطه‌ای از ۶ میلی‌متر بیشتر نباشد. اگر در امتداد مسیر دوچرخه، شیار وجود دارد (نظیر درز انبساط)، عرض آن نباید از ۱۳ میلی‌متر بیشتر شود. تغییر روسازی و استفاده از رنگ برای مشخص کردن مسیرهای درجه ۱ سبب می‌شود که رانندگان وسایل نقلیه با آگاهی بیشتری حرکت کنند و حق تقدم در مسیرهای دوچرخه بیشتر رعایت شود. اما استفاده از رنگ، آسفالت رنگی، آسفالت بتنی و سایر مصالح، نباید باعث لغزندگی سطح مسیر شود. توصیه می‌شود، مسیرهای دوچرخه در مقاطع میانی، با روسازی سبزرنگ و در محل تقاطع‌ها، کوچه‌ها و ورودی کاربری‌ها، با روسازی قرمز رنگ متمایز شوند.



 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبانان نوین، اندیشه مهندسی، آبنابی فردا</p>	صفحه ۶۴		 <p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>
	تاریخ:	پروژه:	
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶	

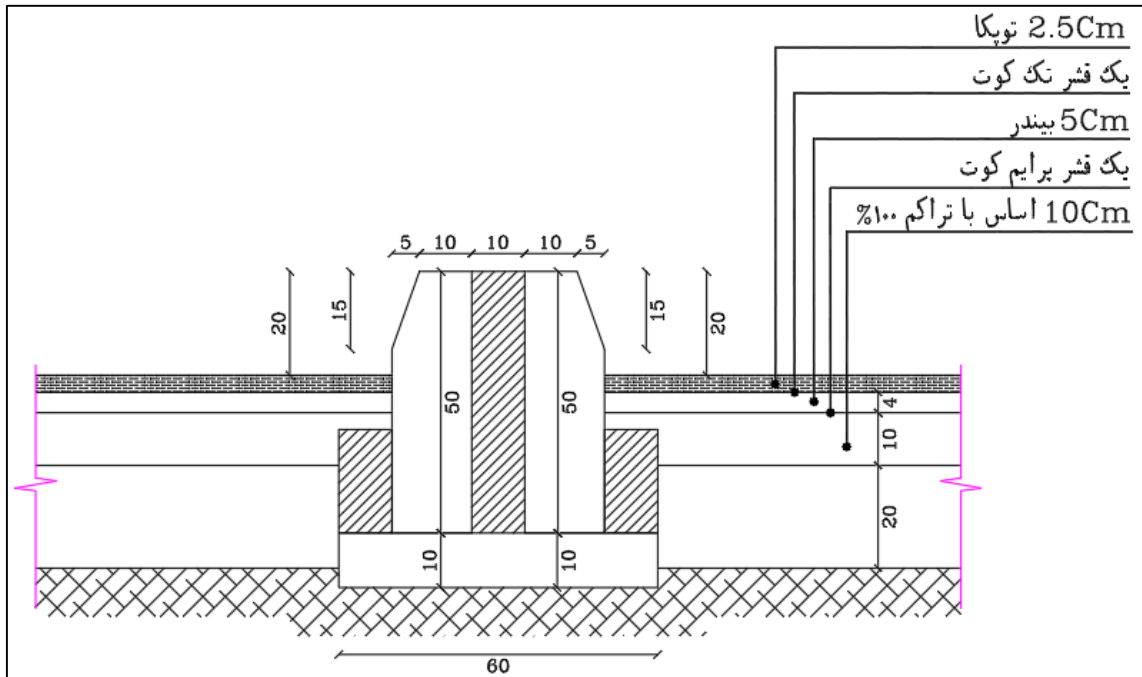
۵-۶-۳- روسازی سواره‌رو

مطابق با مستندهای برداشت میدانی و بر اساس آنچه در شکل ۶۹ ارائه شده است محور جمهوری، شهید سلیمانی حدفاصل پل ۹ دی تا پل حجتیه، بلوار کشاورز و بلوار کارگر حدفاصل ریل راه‌آهن تا کشاورز شمالی و محور بنی فضل حدفاصل شاهد تا توحید نیازمند بهسازی فوری وضعیت روسازی هستند. در این خصوص جزئیات مربوط به طرح تیپ روسازی پیشنهادی معابر مطابق با الگوی ارائه‌شده در شکل‌های ۷۰ و ۷۱ خواهد بود.

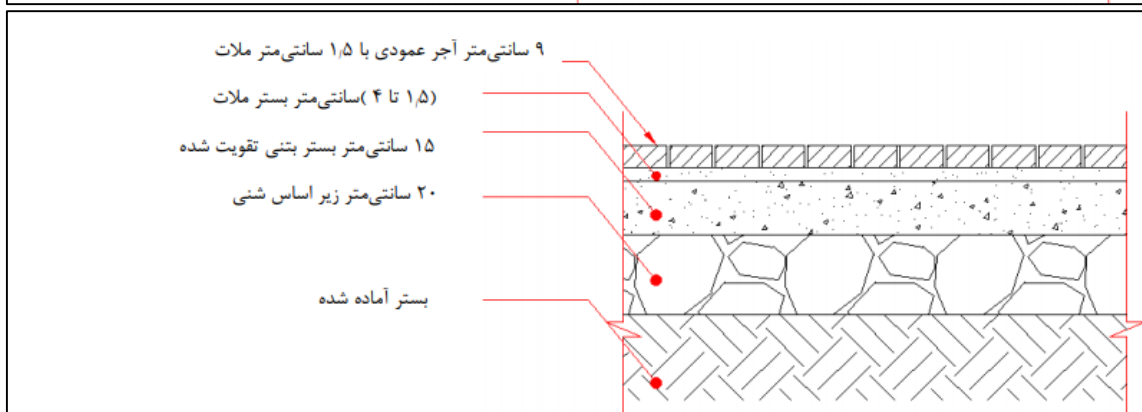
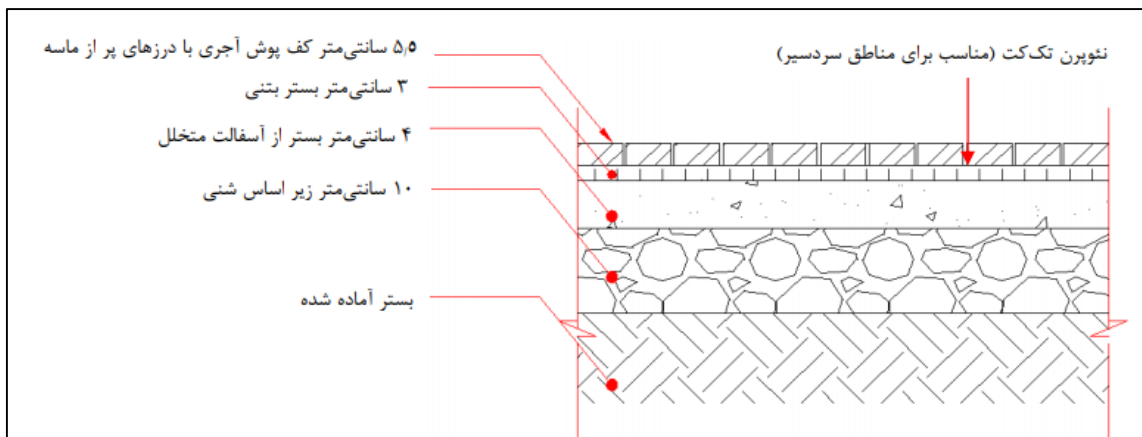


شکل ۷۱. ارزیابی وضعیت خرابی روسازی در سطح شبکه معابر بر اساس بازدیدهای ایمنی صورت گرفته

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آیندگی فردا</p>	صفحه ۶۵		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قزوین</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



شکل ۷۲. جزئیات اجرایی مربوط به روسازی مسیره‌های مورد مطالعه





شکل ۷۳. جزئیات اجرایی مربوط به کف‌سازی مسیره‌های سواره آرام‌رو و پیاده‌راهی

۵-۶-۴- توان یابان

فردی با پای شکسته، والدین با کالسکه، یک فرد مسن و ... همه به طریقی یا روش دیگر از کار افتاده‌اند. تا آنجا که به فضای ساخته شده مربوط می‌شود، مهم است که این محیط بدون مانع باشد و برای رفع نیازهای همه افراد به طور یکسان سازگار باشد. در حقیقت، نیازهای توان یابان همزمان با نیاز اکثریت است و همه مردم با آن‌ها راحت هستند. به همین ترتیب، برنامه‌ریزی برای اکثریت به معنی برنامه‌ریزی برای افراد با توانایی‌ها و معلولیت‌های مختلف است. در این مطالعه، به منظور افزایش ایمنی و ارائه طرح‌های انسان‌محور اجرای جزئیات زیر فراتر از عنوان این بند برای ایجاد امکان استفاده ایمن برای همه‌ی کاربران به ویژه توان یابان توصیه می‌شود.



۱. ملاحظات طراحی شهری در خصوص علائم و مبلمان ترافیکی به شرح ذیل است:

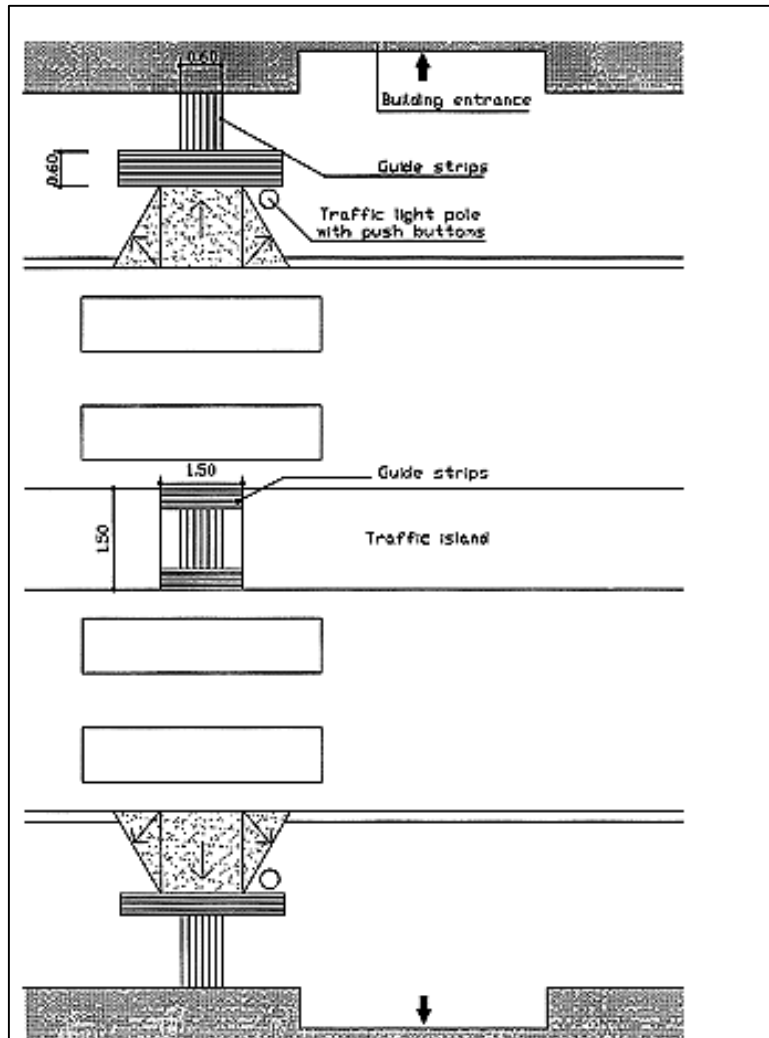
- از مشکلات اصلی توان یابان می‌توان به موانع موجود شامل مبلمان شهری، علائم ترافیکی، علائم راهنمایی، بولارد، فضای سبز، علائم تبلیغاتی و ... اشاره کرد. لذا برای رفع این مشکل، ضوابط طراحی زیر توصیه می‌شود.
- تشخیص موانع در مسیر باید آسان باشد و در صورت امکان باید در امتداد یک خط پیوسته قرار گیرد.
- از عناصر (موانع) بیرون زده باید خودداری شود.
- حداقل عرض یک مسیر روشن و بدون مانع باید ۰,۹۰ متر باشد.
- موانع در سطح مسیر باید علائم آگاهی‌دهنده (برای مثال شامل اختلاف ارتفاع باشد) داشته باشد تا توسط عصا یک فرد نابینا شناسایی شود.
- علائم در مسیرهای قابل دسترسی باید در حداقل ارتفاع ۲ متری نصب شوند تا به یک فرد نابینا اجازه عبور ایمن را بدهد.
- ارتفاع تنه درختان در حاشیه مسیر پیاده‌رو، حداقل ۲ متر توصیه می‌شود.
- مسیرهای دوچرخه باید به صورت مجزا طراحی شوند.
- بلاردها باید به رنگ متضاد یا راه‌راه رنگی رنگ شوند.
- فاصله بین پست‌های راهنما باید حدود ۱,۲ متر باشد.
- حفاری‌ها در مسیر سفر موانع موقتی ایجاد می‌کنند. به دلایل ایمنی باید توسط موانع دائمی، داربست و نرده‌هایی که به راحتی قابل شناسایی هستند محافظت شود.
- برای هدایت افراد با دید محدود، موانع باید با رنگ‌آمیزی رنگی مشخص شده و در شب روشن شوند.
- ارتفاع مانع باید بین ۰,۷۵ متر و ۰,۹۵ متر باشد. فاصله بین پایین مانع و سطح مسیر نباید بیش از ۰,۱۰ متر باشد.
- علائم ثابت که نام خیابان‌ها را نشان می‌دهد باید در حداکثر ارتفاع ۲,۵ متر قرار بگیرند.

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۶۷		 <p>شهرسازی قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷

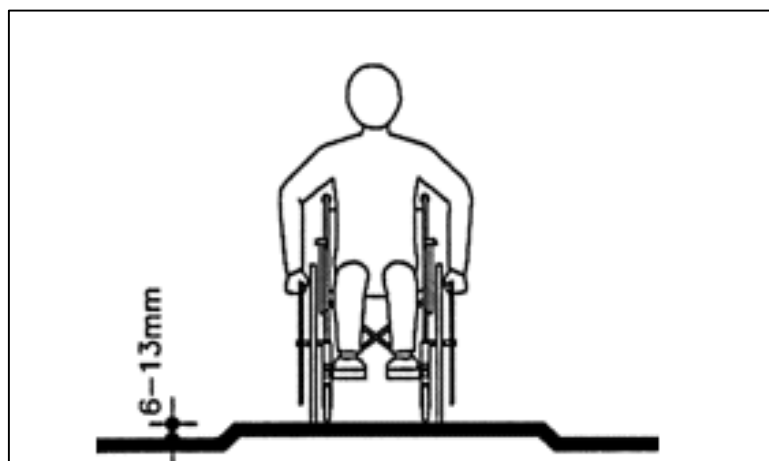
۲. ملاحظات طراحی شهری در خصوص گذرگاه‌های عابر پیاده مطابق با شکل ۷۴ عبارتند از:

- گذرگاه‌های عابر پیاده باید به علائم کنترل ترافیک مجهز باشند.
- گذرگاه‌های کم‌تردد که به طور مکرر توسط افراد توان‌یاب مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توانند توسط سیستم دکمه‌ای عابر پیاده کنترل شوند.
- ساخت جزایر ترافیکی برای کاهش طول گذرگاه برای ایمنی همه کاربران جاده توصیه می‌شود.
- نوارهای راهنما باید به گونه‌ای ساخته شوند که موقعیت عبور عابر پیاده را به نفع عابران پیاده نابینا نشان دهند.
- یک نوار راهنما باید به نفع معلولیت‌های بینایی به چراغ‌های عابر پیاده با دکمه‌های فشار منتهی شود.
- چراغ‌های راهنمایی و رانندگی عابران پیاده باید دارای علائم واضح قابل شنیدن به نفع نابینایان باشد.
- دستگاه‌های صوتی باید در یک پایه در محل مبدأ عبور و نه در نقطه مقصد نصب شوند.
- نصب دو دستگاه صوتی مجاور به منظور جلوگیری از گمراهی توصیه نمی‌شود.
- فاصله زمانی مجاز برای عبور باید مطابق با کمترین زمان عبور افراد برنامه‌ریزی شود.
- قرارگیری و کارکردن دکمه‌های فشار باید به راحتی انجام شود و برای استفاده کاربران از ویلچر باید بین ۰,۹۰ متر تا ۱,۲۰ متر از سطح زمین قرار گیرد.
- عمق جزیره ترافیکی نباید از ۱,۵۰ متر کمتر باشد.
- عرض یک جزیره ترافیکی نباید کمتر از ۱,۵۰ متر باشد.
- یک نوار علامت‌گذاری لمسی رنگی با عرض حداقل ۰,۶۰ متر باید آغاز و انتهای یک جزیره ترافیکی را علامت‌گذاری کند، تا عابران پیاده دارای اختلال بینایی را به محل خود هدایت کنند.
- سطح مسیر در گذرگاه‌های عابر پیاده می‌تواند در محل بازشدگی همسطح‌سازی شود (مطابق با شکل ۷۵، دارای اختلاف ارتفاع مطلوب) تا کاربران ویلچر مجبور به غلبه بر اختلاف ارتفاع نباشند.
- سطح مسیر باید محکم، با زهکشی خوب، ضد لغزش و فاقد درز باشد.



 <p>مهندسان مشاور راه‌یافت RAHYAFT Consulting Engineers ره‌یافت نوین، اندیشه مهندسی، آبشاری فردا</p>	صفحه ۶۸		 <p>شهرسازی قم</p>	
	پروژه:	تاریخ:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		





شکل ۷۴. ملاحظات طراحی در گذرگاه عابر پیاده



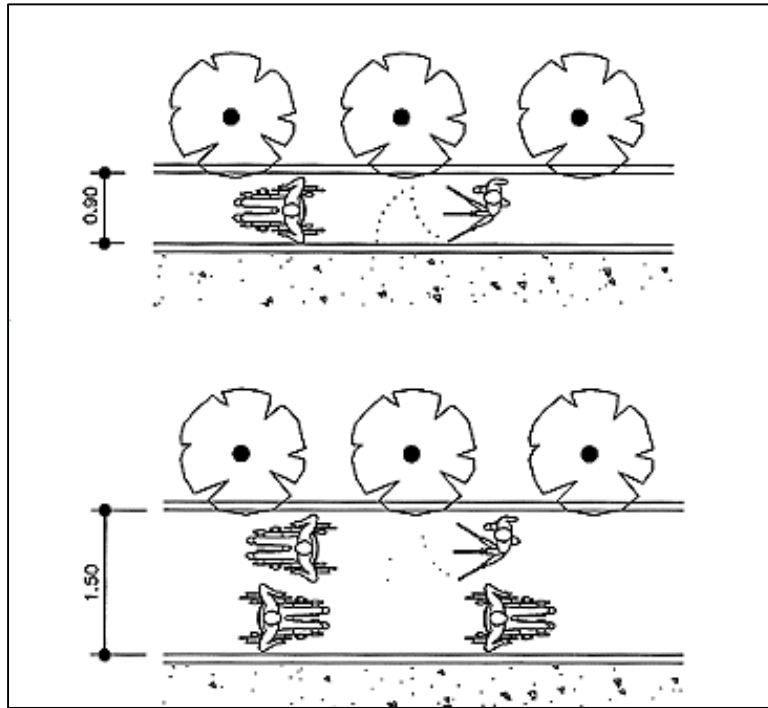
شکل ۷۵. ملاحظات طراحی در خصوص همسطح سازی گذرگاه‌های عرضی عابر پیاده

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهمبالت نوین، اندیشه مهندسی، آگاهی فردا</p>	صفحه ۶۹		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

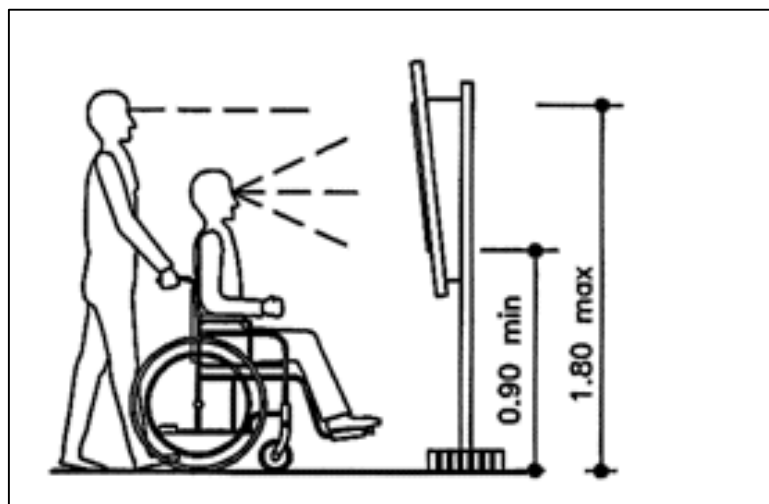
۳. ملاحظات طراحی شهری در خصوص مسیرهای پیاده شامل موارد زیر می‌شود:
- پیاده‌روهای خیابان، مسیرهای پیاده در فضاهای باز و مناطق تفریحی، زیرگذر و روگذر عابر پیاده، همگی زیرمجموعه مسیرهای پیاده محسوب می‌شوند.
 - مسیر پیاده باید برای افراد نابینا قابل تشخیص باشد و از خطوط راهنما در طول مسیر استفاده شود.
 - نوارهای راهنما باید به روشی ساده و منطقی خط‌کشی شوند و نباید در نزدیکی چاله‌ها یا زهکشی‌ها قرار بگیرند تا افراد نابینا را گیج کنند.
 - نوارهای راهنما باید دارای رنگی باشند که با سطح اطراف در تضاد باشد و این امر به نفع افرادی است که مشکلات بینایی دارند.
 - در جاهایی که مسیرهای مسیر تغییر جهت می‌دهند، باید در جهت نوار راهنما تغییر تدریجی ایجاد شود (برای مثال برای جلوگیری از لغزش و هشدار به افراد نابینا، می‌توان کف‌سازی چسبان با بافت لاستیکی را روی روسازی‌های موجود قرار داد).
 - کف‌سازی لمسی در مقاطع بحرانی نظیر محدوده تقاطعات، موانع و ... پیشنهاد می‌شود.
 - از محدودیت‌های پله‌ای جداً خودداری کنید زیرا برای همه عابران پیاده بخصوص در تاریکی خطرناک است. اختلاف ارتفاع باید بین ۰,۰۷ متر و ۰,۱۵ متر باشد.
 - محدودیت‌ها نباید مانع عبور آزاد افراد دارای توان‌یاب و به طور عمده استفاده‌کنندگان از ویلچر، شوند
 - حداقل عرض یک مسیر بدون مانع باید ۰,۹ متر باشد و حداقل عرض یک مسیر عبور و مرور ویلچر دوطرفه ۱,۵ متر است. عرض ترجیحی ۱,۸ متر است (شکل ۷۶).
 - شیب مسیر قابل دسترسی نباید بیش از ۱:۲۰ باشد. مسیرهایی با شیب بیشتر از ۱:۲۰ باید به صورت رمپ طراحی شوند.
 - شیب در یک مسیر نباید بیش از ۱:۵۰ باشد.
 - سطح مسیر (روسازی) باید صاف، پیوسته، ضد لغزش و یکنواخت باشد.
 - مسیرهای متقاطع باید در یک سطح مشترک ادغام شوند.
 - منفذها، زهکش‌ها و سایر موارد مشابه باید به طور کلی در خارج از مسیر عابر پیاده قرار گیرند.
 - برای تغییر سطح بیش از ۱۳ میلی‌متر بین مسیر و سطوح اطراف، باید از محافظ‌ها، پایه‌ها یا سایر موارد استفاده شود.
 - برای جدا کردن مسیرها از فضای سبز و باغچه‌ها، جوب‌ها، چشم‌اندازها و ... باید از حفاظ‌هایی با حداقل ارتفاع ۰/۱۵ متر استفاده شود.

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنافی فردا</p>	صفحه ۷۰		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



- فضای سبز موجود در مسیر سفر باید با احتیاط انتخاب شوند (برای مثال درختان با ریشه‌های کم عمق خطرناک هستند زیرا ریشه‌ها ممکن است از سطح مسیر عبور کنند).
- در صورت کاهش عرض پیاده‌رو، باید فضای جایگزین عبور عابران پیاده در طراحی لحاظ گردد.
- در طول مسیرهای پیاده، به منظور دید کافی برای تمامی کاربران مسیر، انواع علائم و تابلوهای ترافیکی باید در ارتفاع ۰،۹ متر تا ۱،۸ متر نصب شوند (شکل ۷۷).



شکل ۷۶. ملاحظات طراحی در عرض مسیرهای پیاده



شکل ۷۷. ملاحظات طراحی در نصب تابلو و علائم ترافیکی در طول مسیرهای پیاده

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آیندگی فردا</p>	صفحه ۷۱		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرداری قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

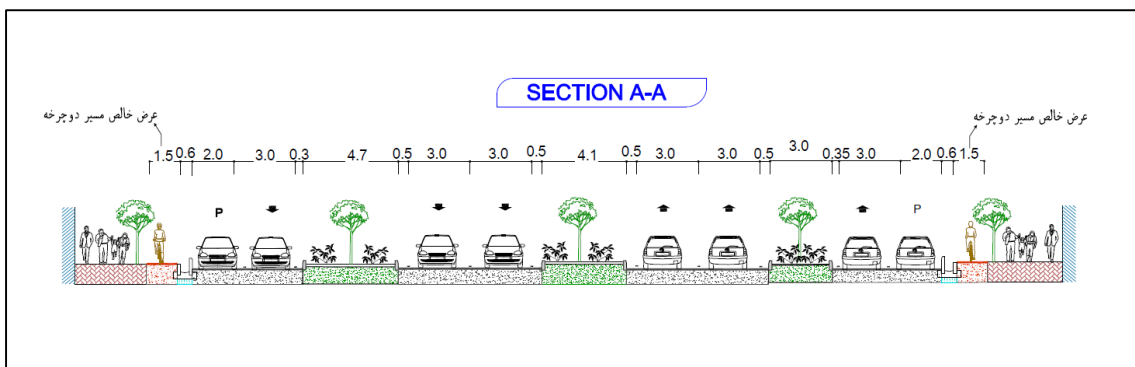
۵-۷ - ارائه طرح تیپ مقطع عرضی نهایی مسیر با در نظر گرفتن ملاحظات پارک حاشیه‌ای

حمل و نقل همگانی و غیرموتوری



اصلاح مقاطع عرضی به جهت هزینه‌های سنگین قابل انتظار، مقاومت‌های اجتماعی، وجود معارضات تأسیساتی سنگین در شبکه معابر، اثرگذاری طولانی‌مدت بر ترافیک عبوری و تغییر احتمالی الگوهای جابجایی حائز اهمیت خواهد بود. در این ارتباط مطابق با نقشه تعریف شده برای معابر مختلف بر اساس سند مطالعات بازنگری طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر قم، ضرورت بازنگری در مقاطع عرضی جهت دستیابی به اهداف پایدارسازی ترافیک و تغییر الگوی جابجایی و توسعه حمل و نقل فعال اجتناب‌ناپذیر بوده است. این مهم با در نظر گرفتن فرآیندی که کارفرمای محترم مدنظر قرار داشته است، معطوف به اصلاح و بازنگری مقطع در تمامی محورهای مورد مطالعه بوده است. لازم به ذکر است اصلاح مقاطع عرضی مطابق با مقادیر جدول بر مبنای آیین‌نامه طراحی معابر شهری به جهت افزایش ایمنی با اولویت‌دهی به عابرین پیاده انجام شده است و مطابق شکل‌های زیر در **layout** نقشه‌ها در مقاطع مختلف از هر محور ارائه شده است.

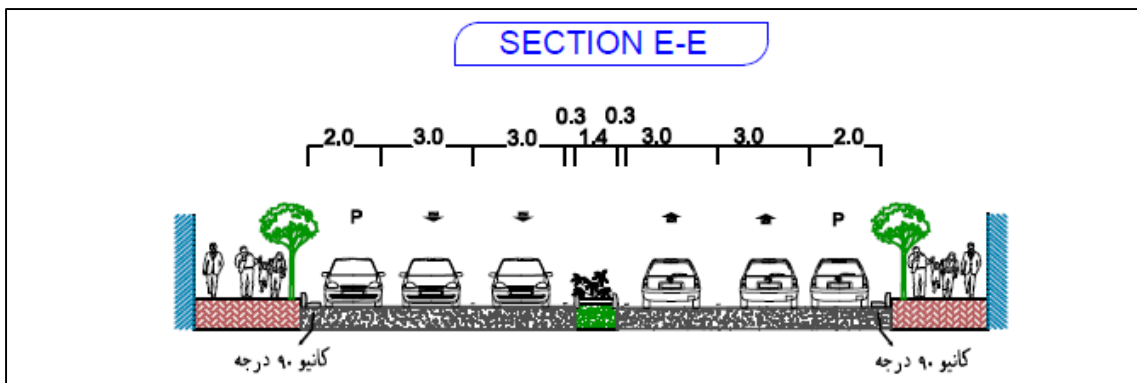
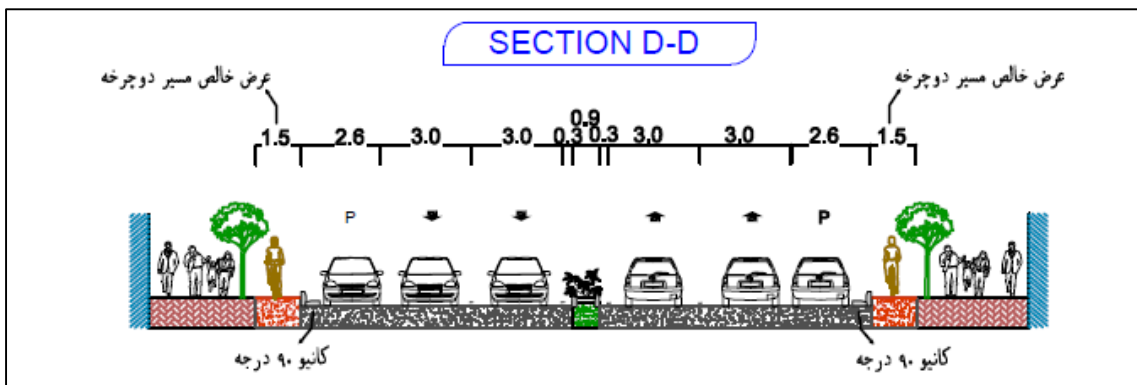
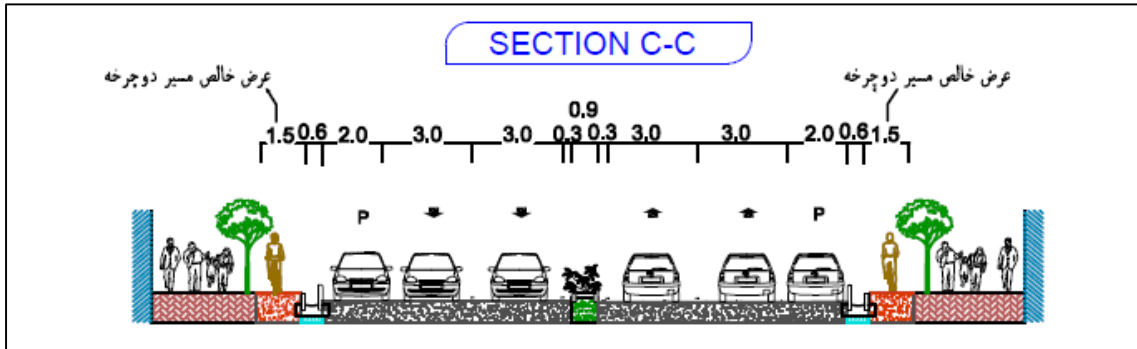
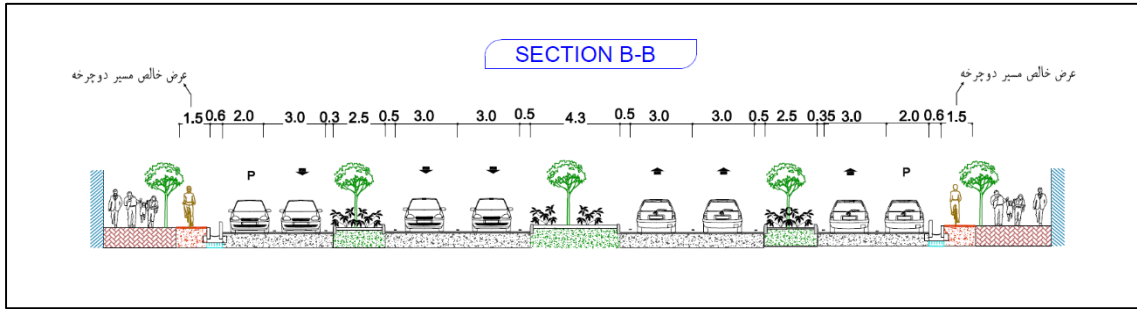
جدول ۱۹. ضوابط نیمرخ‌های عرضی بر مبنای آیین‌نامه طراحی معابر شهری

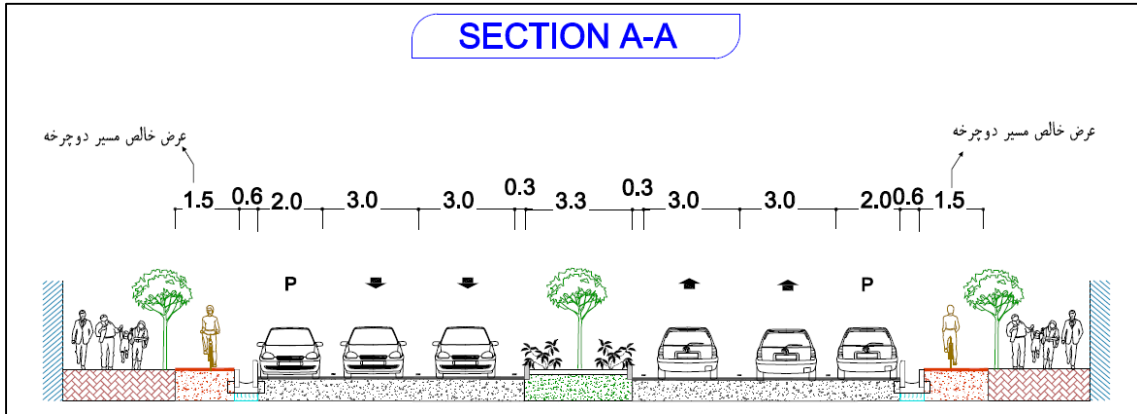
ردیف	رده عملکردی	اجزای مقاطع عرضی	مقادیر
۱	شریانی	تعداد خطوط سواره‌رو	سه خط عبور (اضافه شدن یک خط به عنوان کندرو)
۲		عرض خط سواره‌رو	۳ متر
۳		عرض خط پارک حاشیه‌ای	۲/۵ متر (۲/۶ متر با احتساب عرض خط‌کشی‌ها)
۴		عرض مسیر دوچرخه	۲ متر (۱/۵ متر عرض خالص)
۵		عرض کندرو	۲ تا ۳ متر
۶		عرض جزایر راستگرد	۵/۵ متر
۷		عرض رابط	۷ متر
۸		عرض رفیوژ میانی	متغیر (حداقل ۱/۵ متر برای سرعت‌های ۵۰ کیلومتر بر ساعت)



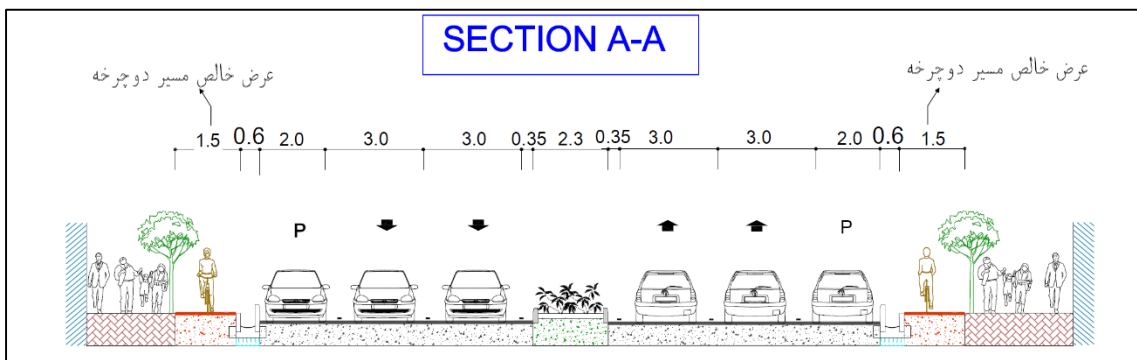
شکل ۷۸. طرح تیپ مقطع عرضی در بلوار توحید (حداقل بزرگراه امام علی تا بنی فضل)

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنافی فردا</p>	صفحه ۷۲		 <p>شهرسازی قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷

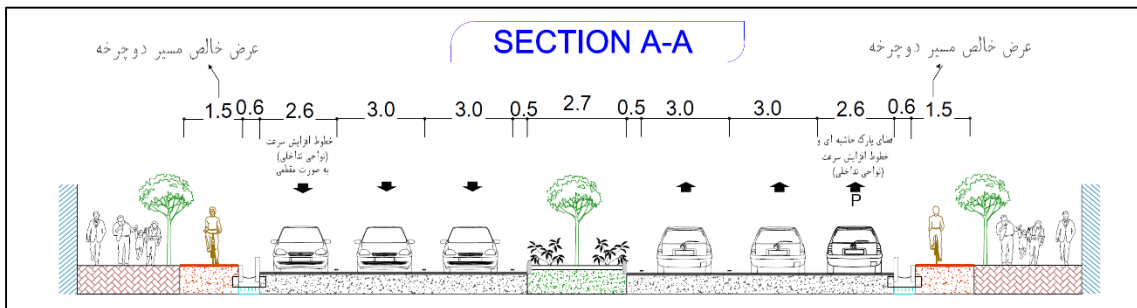




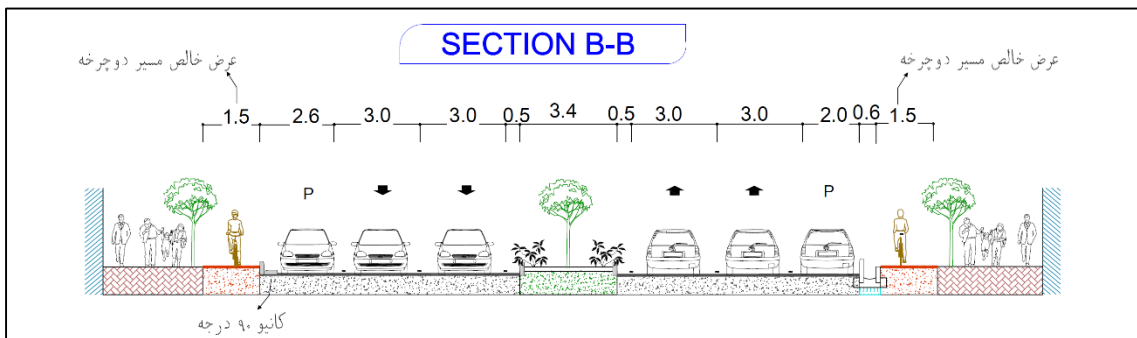
شکل ۸۳. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کبیری



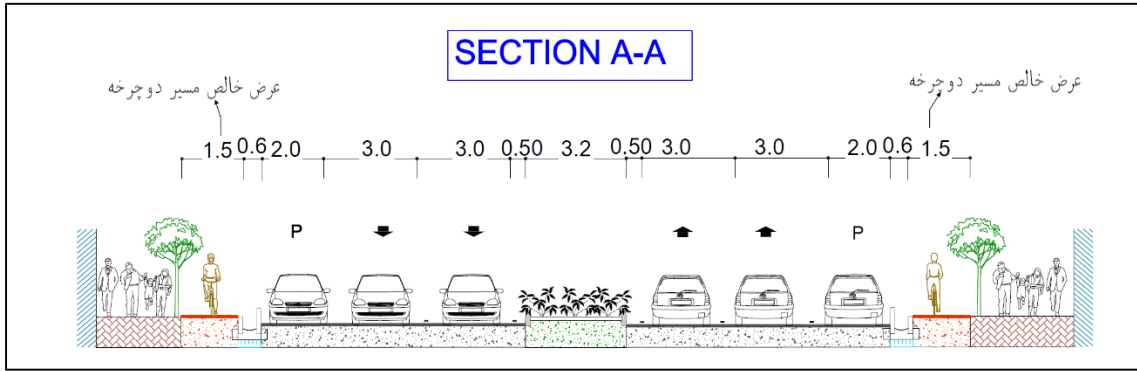
شکل ۸۴. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کشاورز جنوبی



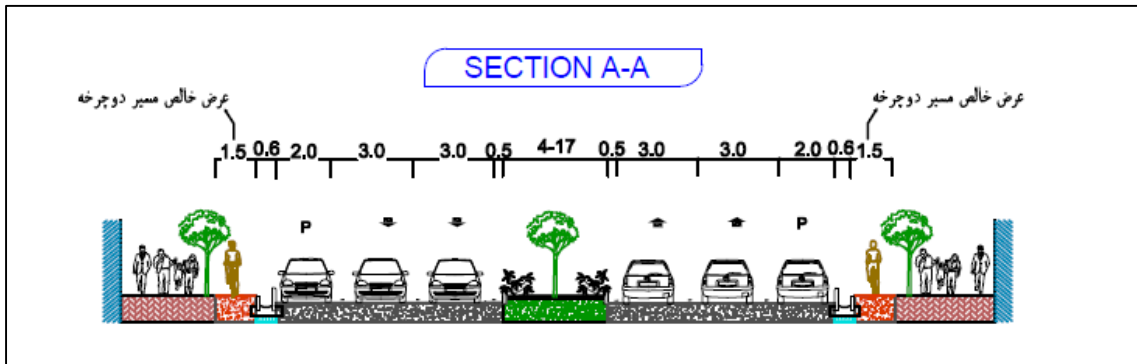
شکل ۸۵. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کارگر (حدافاصل سه خرداد تا خیام)



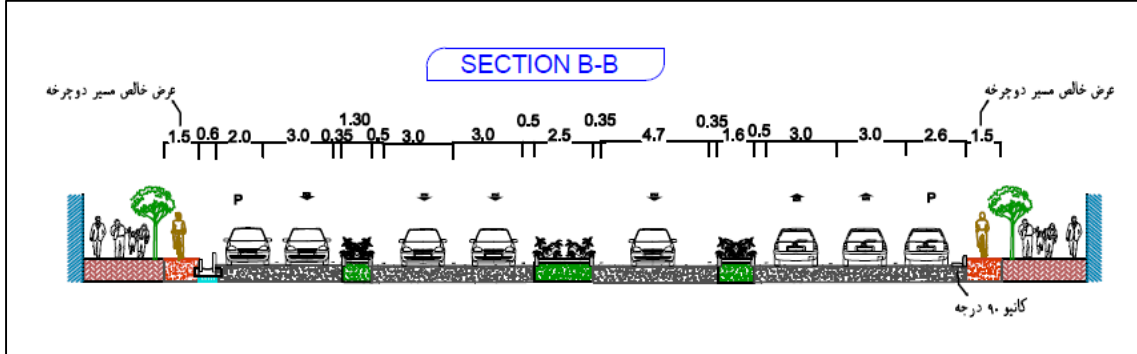
شکل ۸۶. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار کارگر (حدافاصل خیام تا امام خمینی)



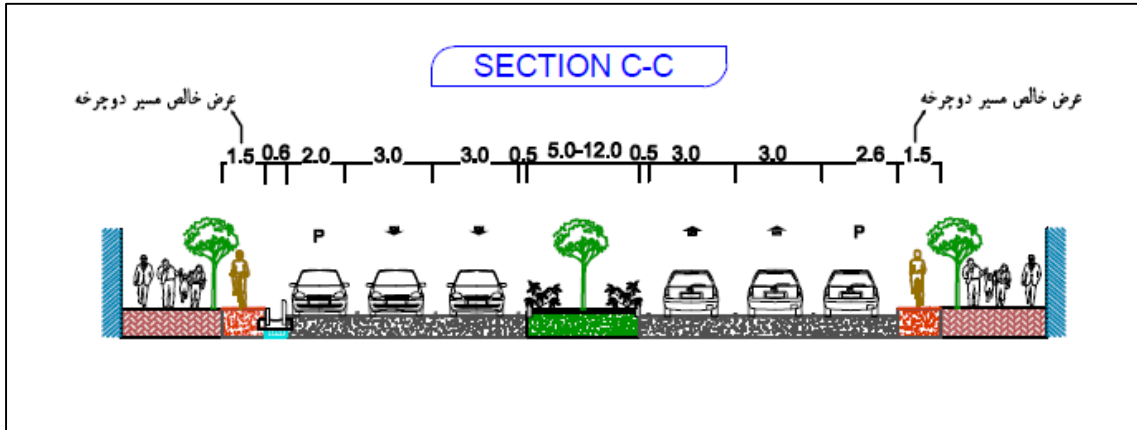
شکل ۸۷. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار نواب



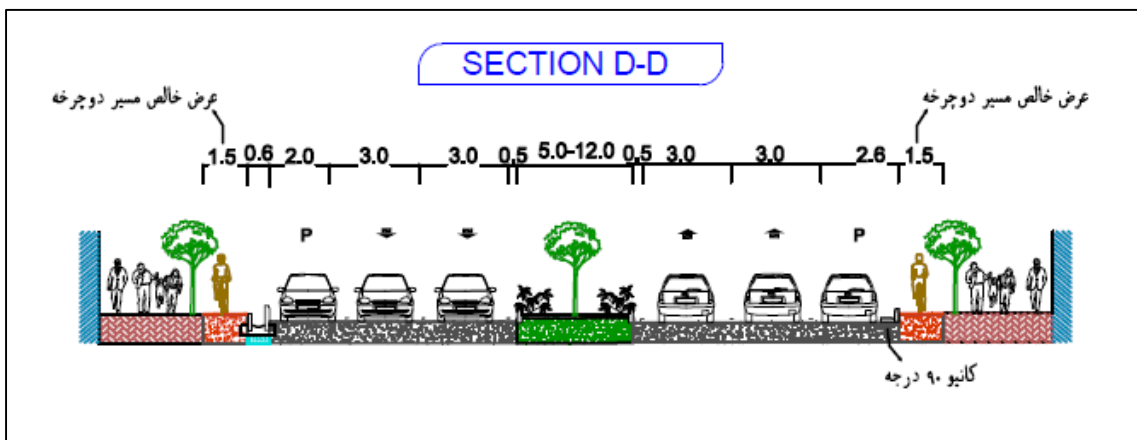
شکل ۸۸. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدفاصل دادخواه تا جوادالائمه)



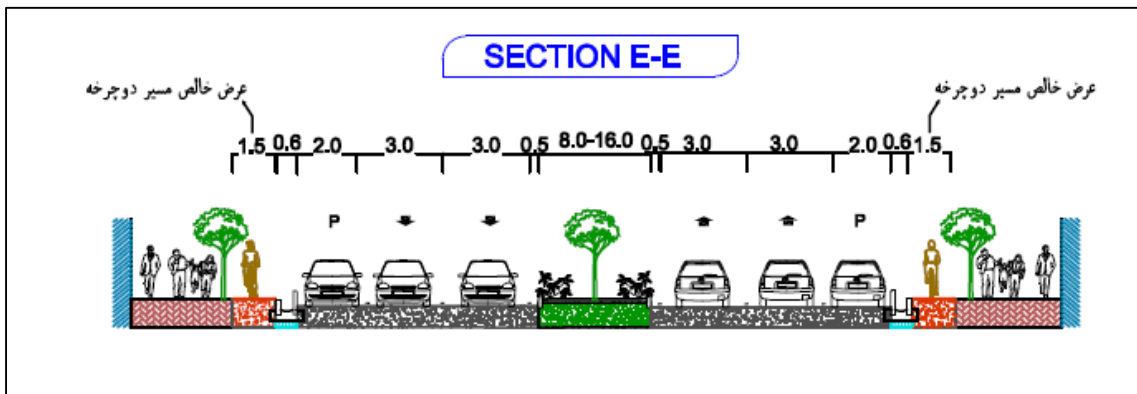
شکل ۸۹. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدفاصل جوادالائمه تا صبا)



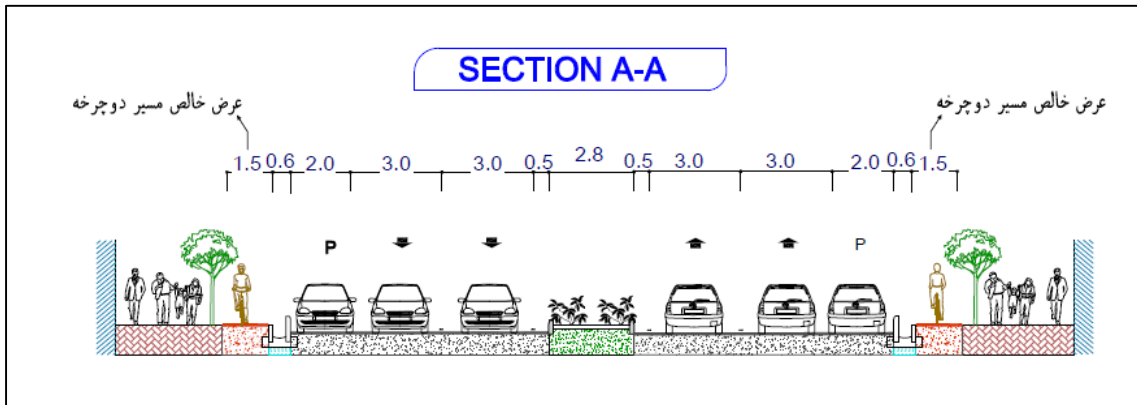
شکل ۹۰. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدافاصل امام خمینی تا تقی لو)



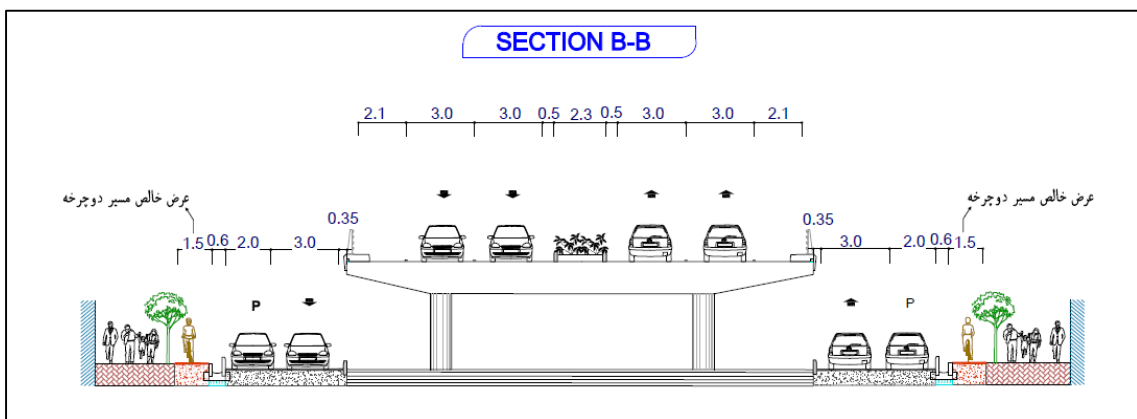
شکل ۹۱. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدافاصل شاه تا نور)



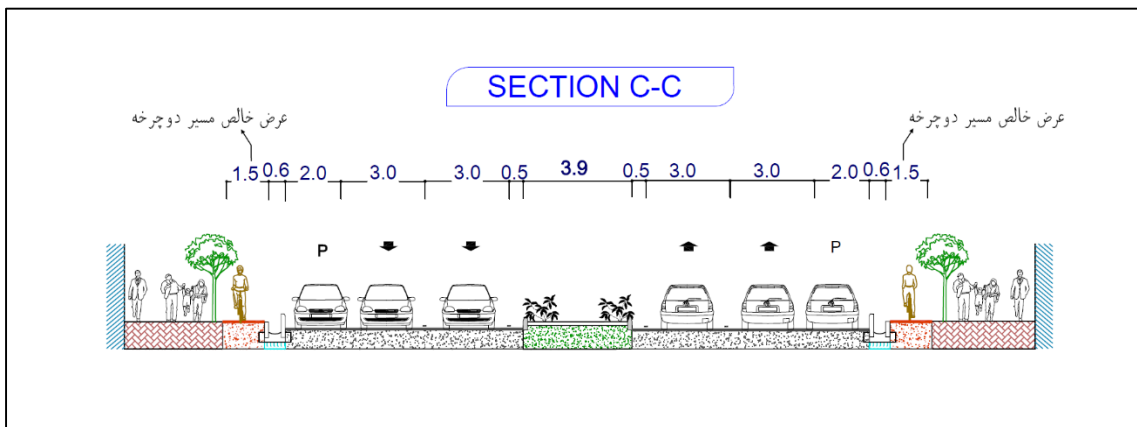
شکل ۹۲. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار بنی فضل (حدافاصل میدان ستاری تا توحید)



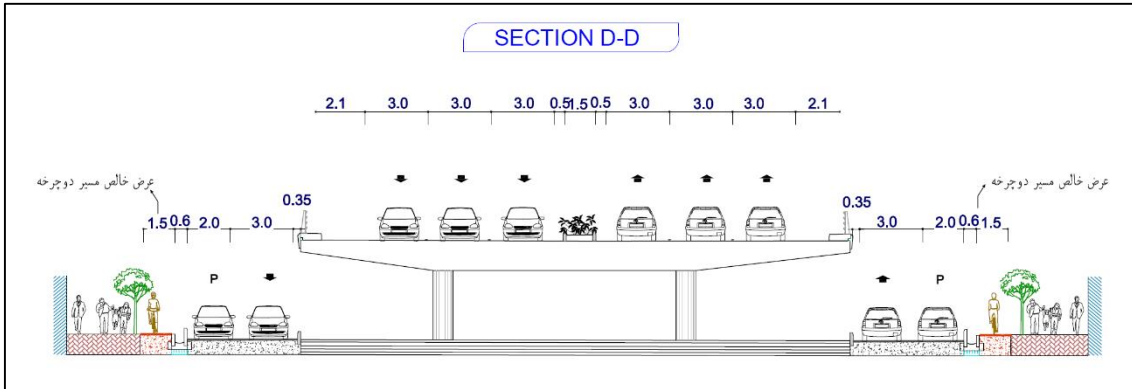
شکل ۹۳. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حداصل میدان نماز تا قائم)



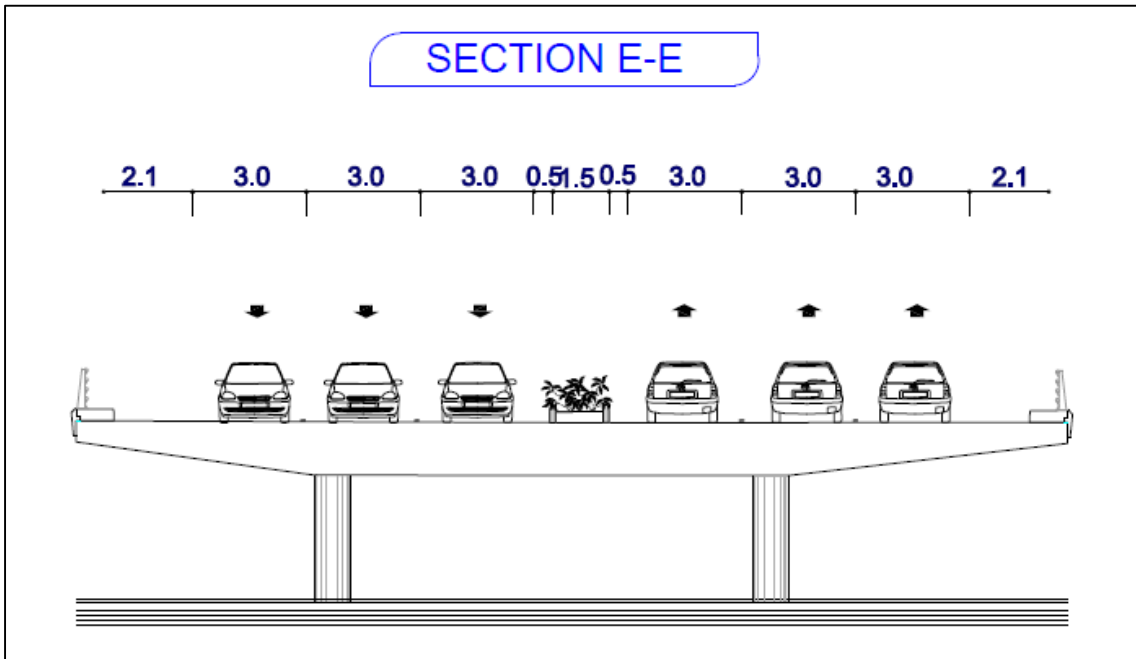
شکل ۹۴. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حداصل بیمارستان ولیعصر تا محمودنژاد)



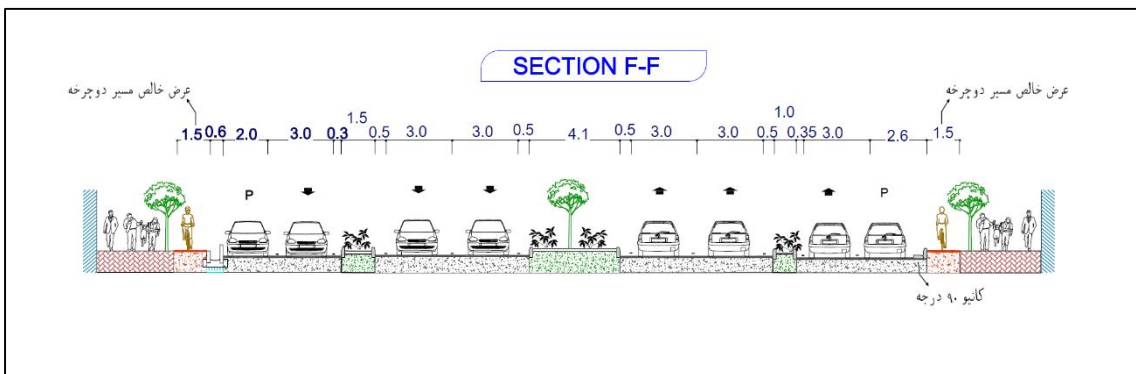
شکل ۹۵. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حداصل کوچه ۲۶ تا کوچه ۲۸)



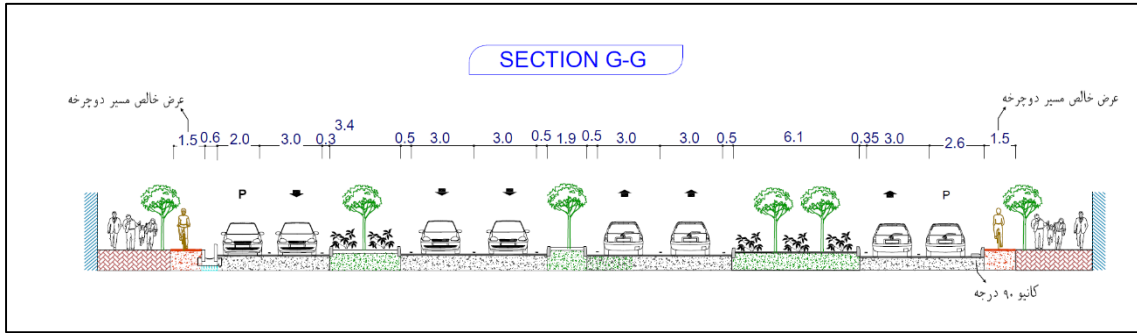
شکل ۹۶. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل میدان سپاه تا بلوار امین)



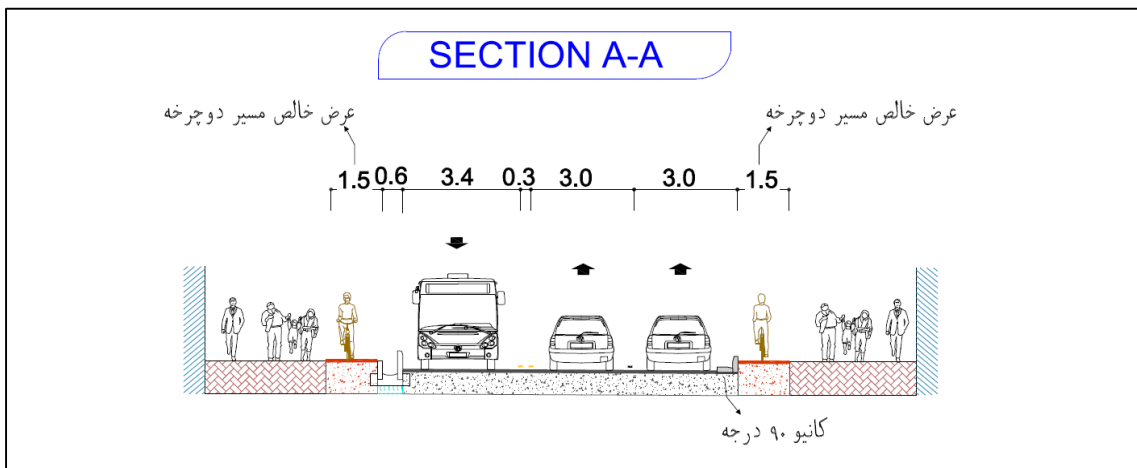
شکل ۹۷. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (پل ۹ دی)



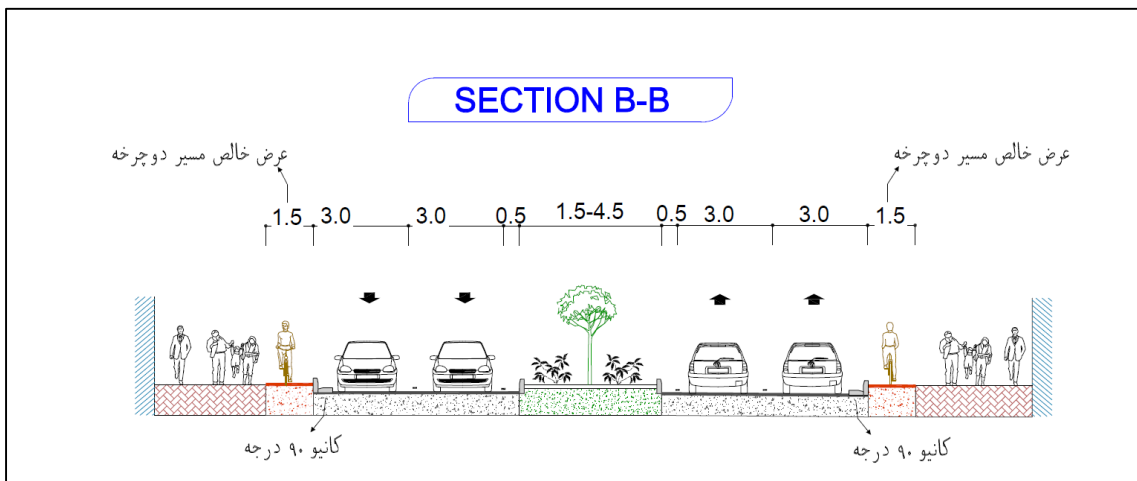
شکل ۹۸. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل چمران تا مالک اشتر)



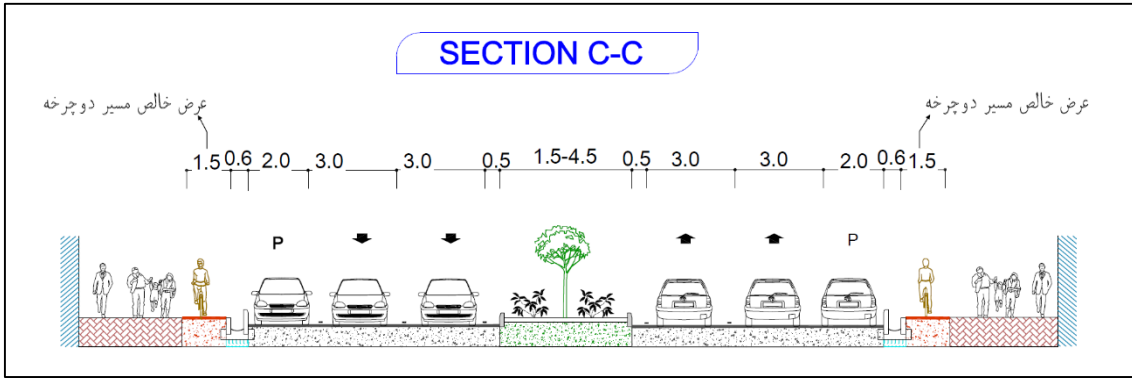
شکل ۹۹. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار جمهوری (حدفاصل گلستان تا امام حسین)



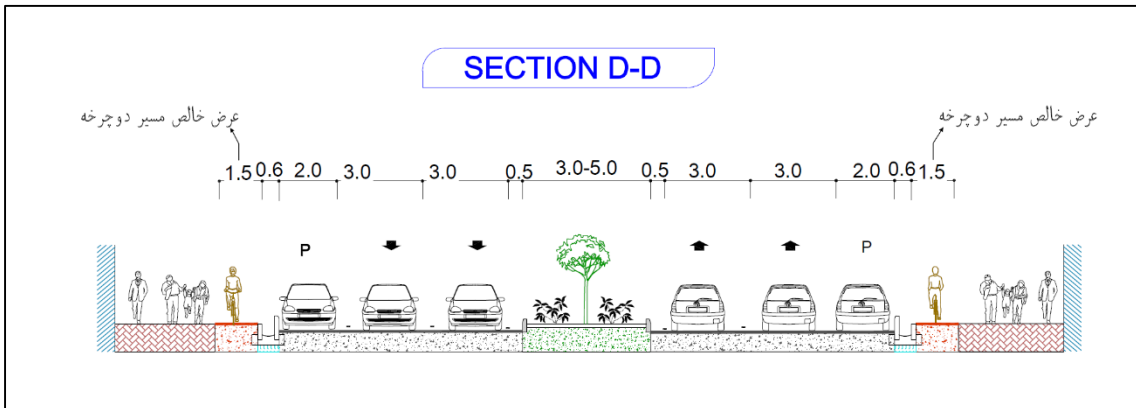
شکل ۱۰۰. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل روحانی تا عمار یاسر)



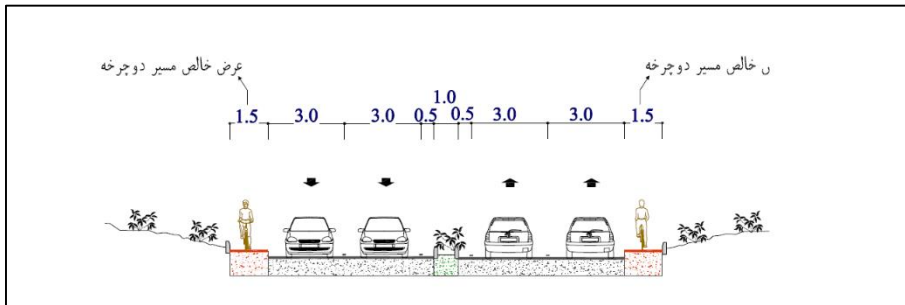
شکل ۱۰۱. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل قربانی تا روحانی)



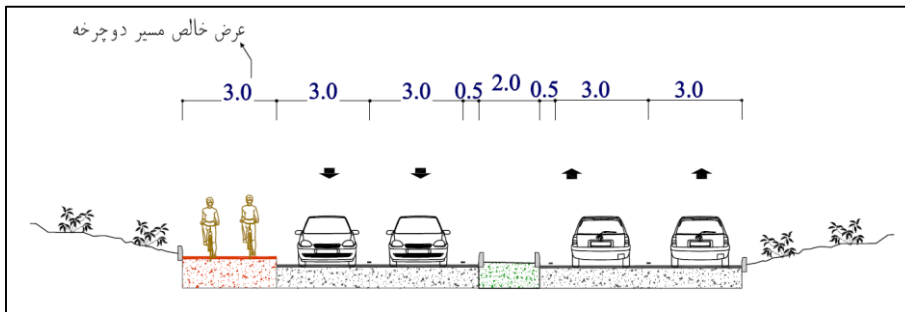
شکل ۱۰۲. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل محلاتی تا قربانی)





شکل ۱۰۳. طرح تیپ مقطع عرضی بلوار دل آذر (حدفاصل میدان ولیعصر تا محلاتی)

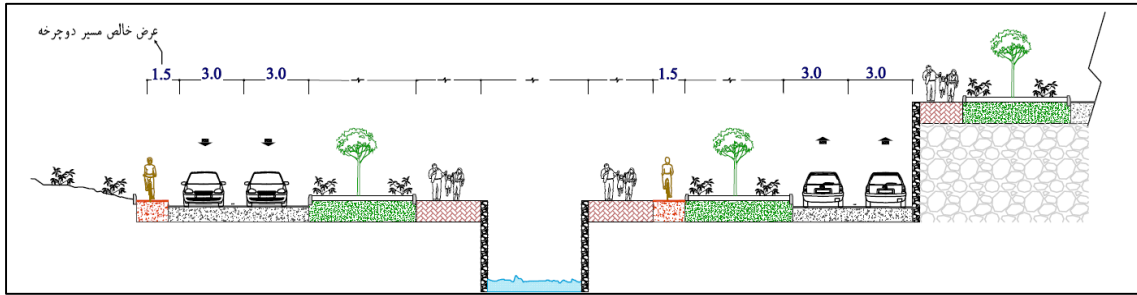


شکل ۱۰۴. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع اول)

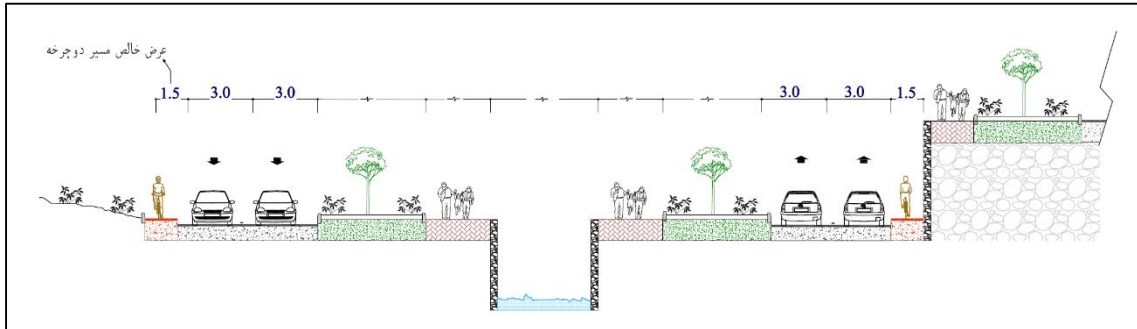


شکل ۱۰۵. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع دوم)

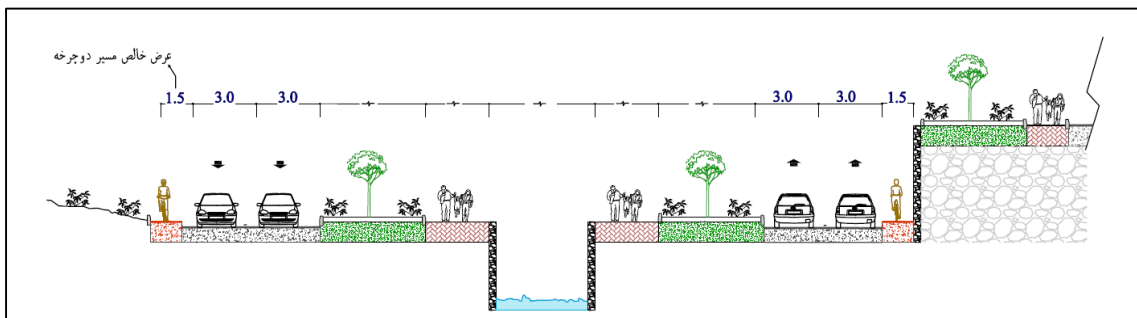
 <p>مهندسين مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهيافت نوين، انديشه مهندسي، آيدايي فردا</p>	صفحه ۸۰		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:			
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶			



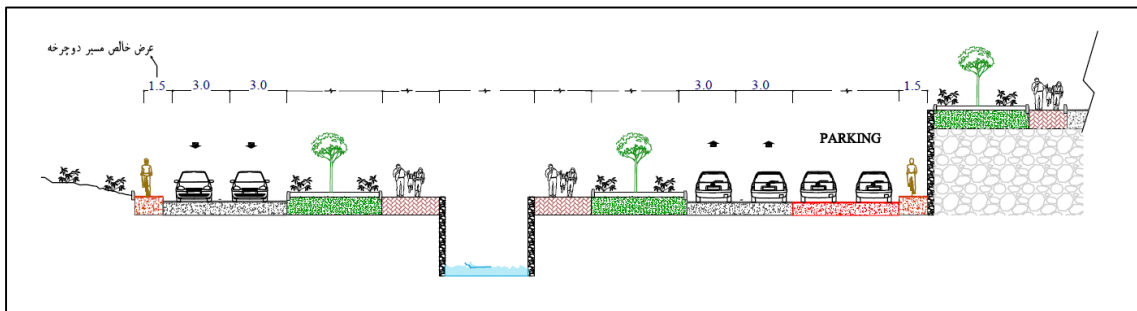
شکل ۱۰۶. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع سوم)



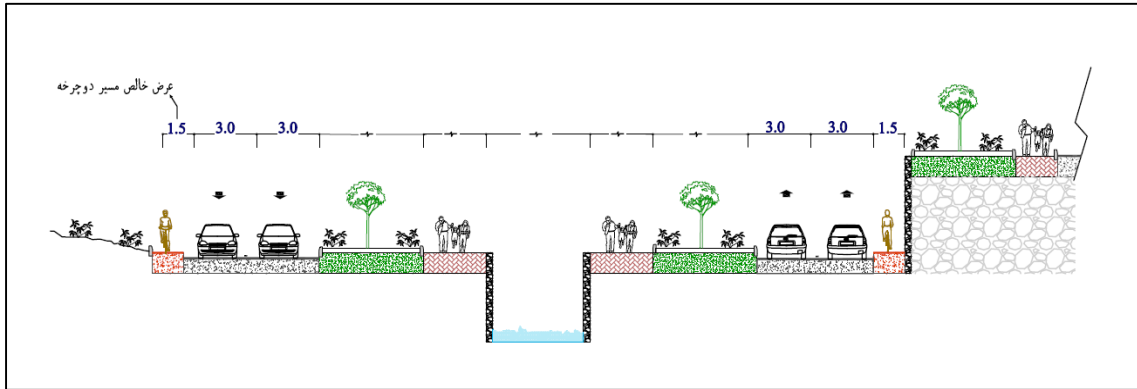
شکل ۱۰۷. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع چهارم)



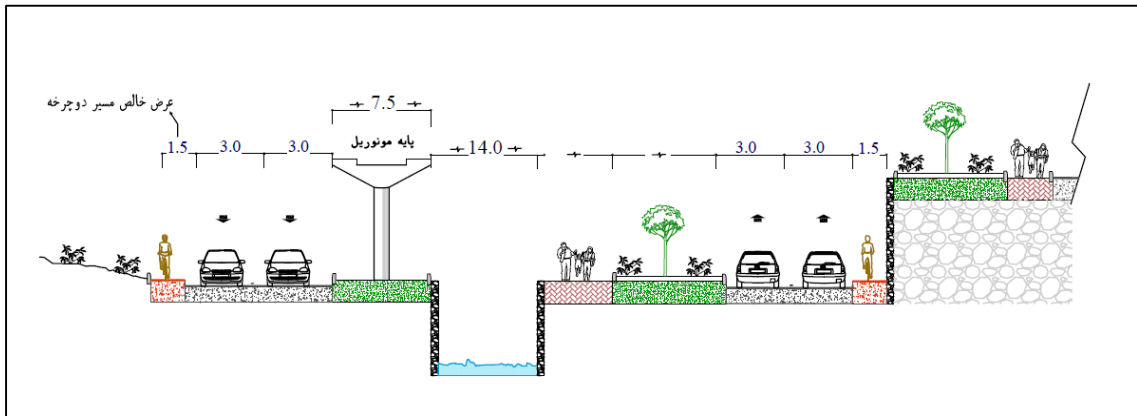
شکل ۱۰۸. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع پنجم)



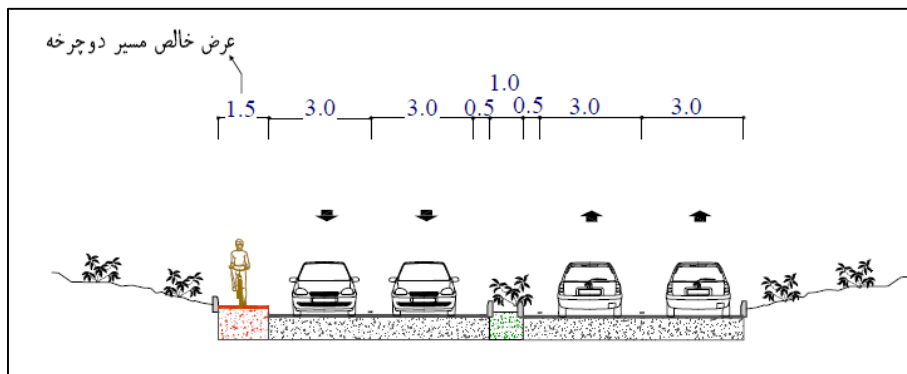
شکل ۱۰۹. طرح تیپ مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع ششم)



شکل ۱۱۰. طرح تیب مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع هفتم)





شکل ۱۱۱. طرح تیب مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع هشتم)



شکل ۱۱۲. طرح تیب مقطع عرضی خیابان شهید سردار سلیمانی (مقطع نهم)

۵-۸ - ارائه طرح اصلاح هندسی دسترسی های منتهی محور مورد مطالعه تا سطح فاز یک

با جمع بندی صورت گرفته در ارتباط با ملاحظات هندسی و ترافیکی موجود، وضعیت پیشنهادی شبکه معابر و دسترسی های منتهی به آن با در نظر گرفتن آنچه پیشتر در ارتباط با انسداد مسیر ارائه شده است، به تفکیک هر یک از معابر در نقشه های پیوست ارائه گردیده است. لازم به یادآوری است در این خصوص نقش اجتماعی و وضعیت کالبدی شبکه معابر و چالش های ایمنی احصاء شده در ارائه طرح ها مدنظر قرار گرفته است.

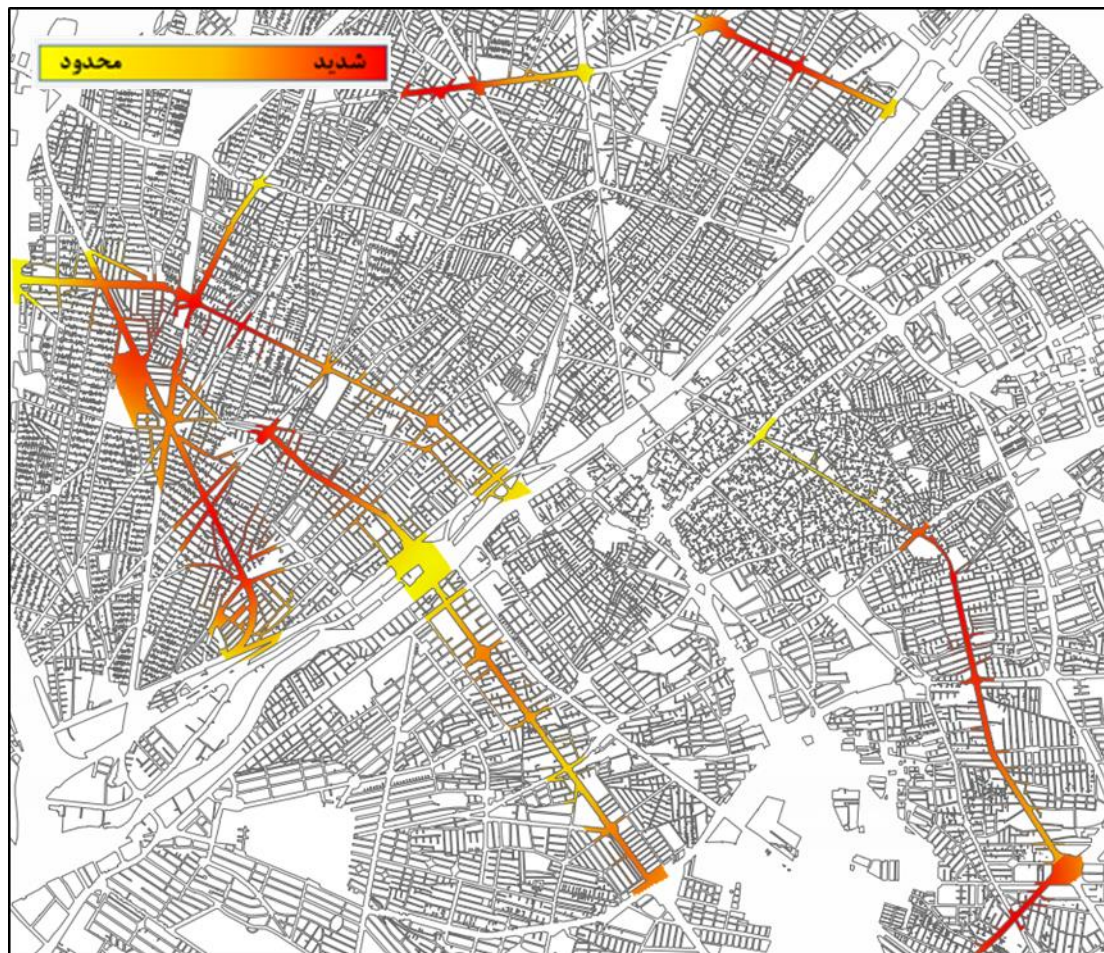
 <p>مهندسین مشاور راه یافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنگانی فردا</p>	صفحه ۸۳		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شهرسازی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

۵-۹- ارائه طرح ساماندهی حمل و نقل غیر موتوری



از جمله مهم‌ترین چالش‌های احصا شده، در حوزه ترابری شهری قم در معابر مورد مطالعه چالش مربوط به عابرین پیاده بوده است. این موضوع از این منظر بسیار حائز اهمیت بوده و مستلزم توجه اکید خواهد بود. بر این اساس وفق شرح خدمات در ادامه ضمن بررسی نیازهای تردد عابرین پیاده به بررسی طرح‌های توسعه شبکه دوچرخه نیز پرداخته خواهد شد

۵-۹-۱- تهیه طرح ویژه نیازهای تردد بدون مانع ویژه عابرین پیاده

مطابق با آنچه بر اساس بازدیدهای ممیزی ایمنی احصاء شده است. در فرآیند برداشت با توجه به کدهای عابرین پیاده در چک‌لیست ممیزی ایمنی، مشکلاتی نظیر، عدم وجود پیاده‌رو در مقاطعی از معبر، عدم پیوستگی پیاده‌رو، عدم همسان‌بودن کف‌سازی پیاده‌رو، عدم همسطح‌سازی پیاده‌رو، گذر عرضی نایمن عابرین پیاده، عدم توجه به افراد توان‌یاب و سایر موارد... تصویربرداری و ثبت شده است. سپس در دیتابانک GIS مستندسازی شده و از طریق دستور کرنل در نرم‌افزار، وضعیت مسیرهای پیاده‌رو در قالب شکل ۱۱۳ ارزیابی و تحلیل شده است.



شکل ۱۱۳. وضعیت مقاطع بحرانی برای توسعه تردد بدون مانع عابرین پیاده در سطح شبکه معابر مورد بررسی

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آیندگی فردا</p>	صفحه ۸۴		 <p>شهرسازی</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷

در خصوص نقشه فوق موارد زیر قابل توجه می‌باشد:

۱) بخش عمده‌ای از شبکه معابر مورد مطالعه فاقد پایداری لازم برای ارتقای نظام دسترسی عابرین پیاده است و در عین حال دسترسی ویژه موتوری توسعه‌یافته نیز دارای ریسک ایمنی قابل توجهی خواهد داشت.

۲) پراکنش مشکلات عابرین پیاده سبب شده است ضرورت توجه به یک نگاه فراگیر و جامع برای ساماندهی به عنوان یک کلان پروژه حائز اهمیت است.

۳) از جمله مشکلات احصاء شده در شبکه معابر مورد بررسی نبود رویه استاندارد در پیاده‌سازی و اجرای تسهیلات بوده که ضمن ایجاد اغتشاش در درک استفاده‌کنندگان از راه از کل شبکه معابر سبب افزایش و تشدید مشکلات و بحران‌ها می‌شود.

با توجه به سهم و فراوانی احصاء از مسائل و مشکلات مختلف در معابر مورد بررسی، مقاطع بحرانی دارای اولویت جهت ساماندهی اولویت‌بندی اصلاحی مطابق با مشاهدات، جهت اصلاح وضعیت تردد عابرین پیاده مطابق با جدول ۲۰ خواهد بود.

جدول ۲۰. مقاطع دارای اولویت در توسعه شبکه پیاده

ردیف	نام معبر	مقاطع دارای اولویت در توسعه شبکه پیاده
۱	بني فضل	حداقل جوادالائمه تا شاهد
۲	جمهوری اسلامی	محدوده تقاطع جوادالائمه تا میدان امام حسین
۳	توحید	محدوده میدان توحید تا میدان امینی بیات محدوده میدان نبوت تا امامزاده معصوم
۴	کشاورز	محدوده کوچه ۸ تا شهیدان هوشنگی محدوده میدان کشاورز
۵	کارگر	محدوده شهرک آیت‌الله سیستانی
۶	نواب صفوی	محدوده سینما استقلال تا میدان نواب صفوی
۷	کبیری	محدوده تقاطع شهرک قائم محدوده تقاطع کاسه‌گران تا رضایی‌نژاد
۸	دل‌آذر	محدوده بیمارستان نکویی محدوده بازار کهنه محدوده کوچه ۵۱ تا ۵۹
۹	شهید سلیمانی	کل مسیر نیازمند توسعه شبکه پیاده و ساماندهی تردد عابرین است

۵-۹-۲- ارائه اصلاحات طرح مسیر دوچرخه بر اساس نتایج مطالعات بخش قبلی

مطابق با یافته‌های حاصل از مطالعات پیاده‌روی پیوسته در سطح محلات مختلف، در نظر گرفتن تقاضای مشاهده شده میدانی از تردد وسایل نقلیه غیرموتوری، نوع شبکه‌بندی معابر و ساختارهای محلی و اجتماعی آن‌ها، در کنار طرح دوچرخه محور کارگر، توسعه شبکه دوچرخه در معابر زیر مدنظر قرار گرفته است.

۱) محور بنی‌فضل

توسعه و اصلاح مقطع عرضی محور بنی‌فضل نیازمند بازنگری در شبکه پیاده‌روی، اصلاح سطوح دسترسی و همچنین ارتقای ایمنی فضاهای بی‌دفاع شهری بوده است. در این محور به طور مشخص با توجه به عرض قابل توجه رفیوژ میانی با حفظ اصول دسترسی ایمن عرضی، توسعه مسیر دوچرخه در داخل رفیوژ میانی این محور مدنظر قرار گرفته است.

۲) محور شهید سلیمانی



با توجه به ساختار طبیعی-محیطی و مسیر محور شهید سلیمانی، بازآفرینی محیطی حاشیه رودخانه دارای اهمیت بوده و طبعاً استقرار یک مسیر دوطرفه دوچرخه در حاشیه دو سمت رودخانه علاوه بر افزایش بهره‌وری در شبکه حمل‌ونقل فعال و ایجاد یکپارچگی بیشتر با کاربری‌های حاشیه محور ساحلی، به ارتقای آن نیز کمک شایانی خواهد کرد.

۳) بلوار کشاورز

با توجه به عرض قابل توجه محور، نقش اجتماعی پررنگ و محلی آن و همچنین توسعه شبکه محلی توسعه شبکه دوچرخه در طول محور کشاورز حائز اهمیت خواهد بود. در عین حال با در نظر گرفتن دسترسی به ایستگاه مترو میدان کشاورز این شبکه نقش مهمی در ارتقای پیوستگی و یکپارچگی حمل‌ونقل محلی در این محدوده ایفا خواهد کرد. بر این اساس توسعه مسیر دوچرخه در دو سمت رفیوژ میانی با حفظ ایمنی و دسترسی‌های ایمن عرضی برای این محور پیشنهاد می‌گردد.

۴) محور نواب صفوی

با توجه به عرض مناسب مسیر و نقش پررنگ اجتماعی این محور، توسعه شبکه دوچرخه در حاشیه این مسیر به عنوان یک راهبرد جامع در توسعه شبکه حمل‌ونقل فعال مدنظر قرار گرفته است. با اصلاحات هندسی، انسدادهای ترافیکی، تغییر عملکرد جهتی معابر و همچنین ارتقای نظام دسترسی در طول این محور شبکه دوچرخه قابلیت توسعه در حاشیه مسیر پیاده‌رو جنوبی را نیز دارا خواهد بود.

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبانیت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۸۶		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	 <p>شعبه داری قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

۵) محور توحید



مطابق با مطالعات طرح توسعه پیاده‌روهای پیوسته شهر قم، توسعه شبکه دوچرخه در پیرامون محلات و اتصال به کانون‌های تقاضای منطقه‌ای به عنوان یک راهبرد در بهسازی محیطی فضای شهری و توسعه شبکه حمل‌ونقل فعال در نظر گرفته شده است. این موضوع در سطح محلات با توسعه شبکه دوچرخه در پیرامون محله مدنظر قرار گرفته و از این منظر به منظور ارتقای هماهنگی با آن مطالعه، توسعه مسیر دوچرخه در این محور در حدفاصل میدان توحید تا میدان نبوت مدنظر قرار گرفته شده است.

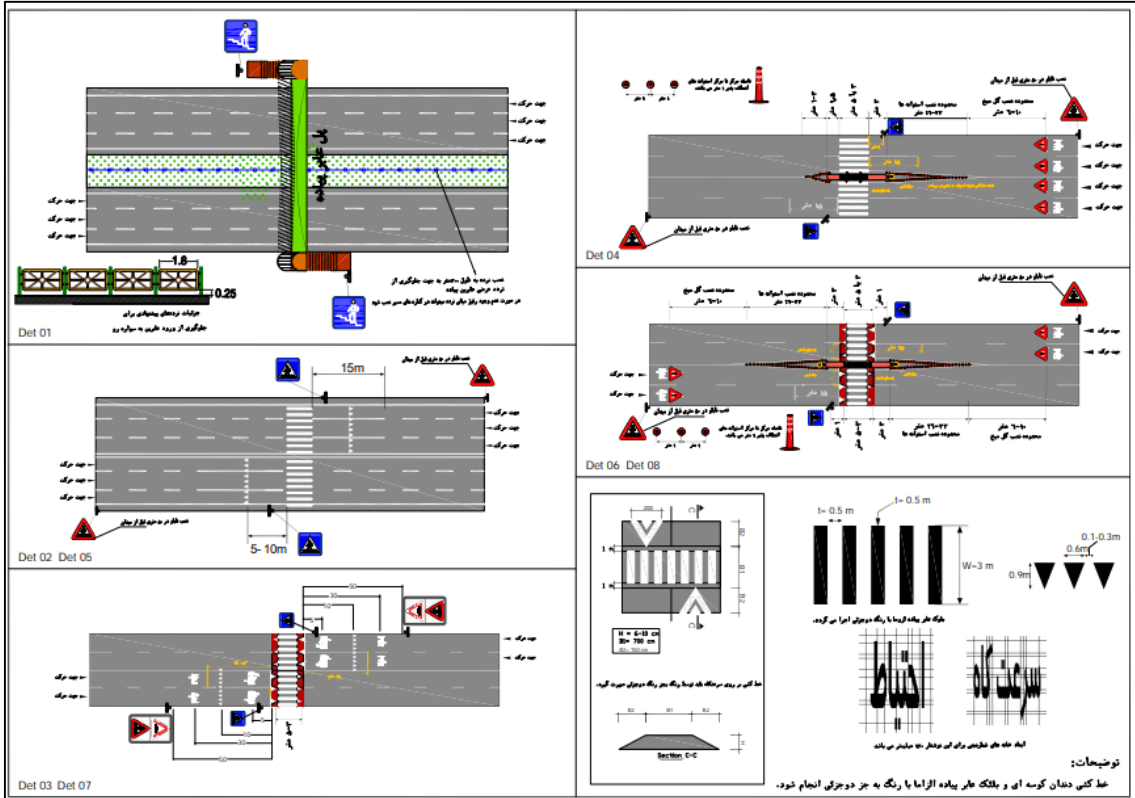
۶) محور جمهوری

توسعه مسیر کندرو در حدفاصل دادخواه تا میدان امام حسین (ع)، سبب ایجاد فرصت لازم برای توسعه شبکه دوچرخه شده است. این موضوع نیز همچون محور توحید در مطالعات پیاده‌روی پیوسته به عنوان بخشی از راهبرد توسعه شبکه حمل‌ونقل فعال در سطح محلات پیشنهاد شده است.

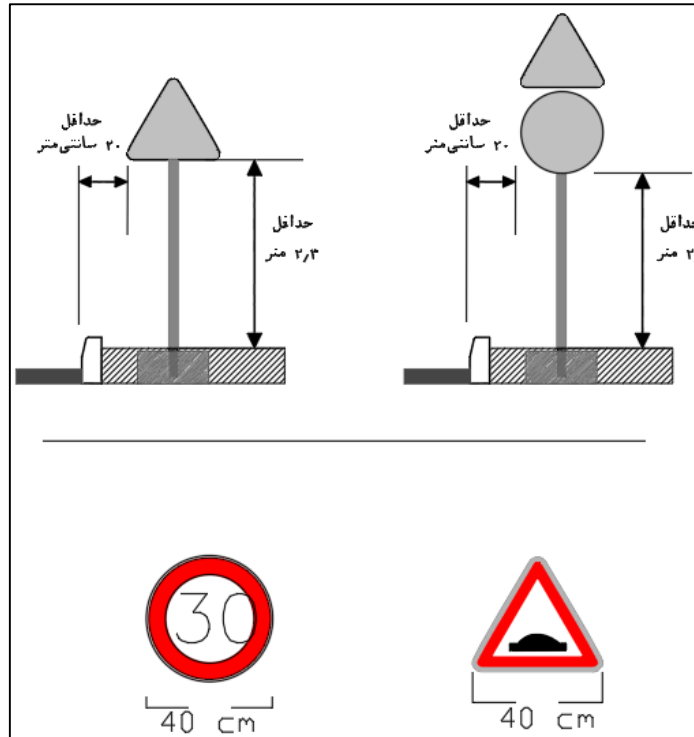
لازم به یادآوری است که محور شاهد، محور یادگار امام، دادخواه و کشاورز شمالی و محور بهشتی در بخشی از تکمیل شبکه معابر مدنظر قرار گرفته است.

شبکه پیشنهادی مسیرهای دوچرخه پیشنهادی در طول این محورها در نقشه زیر ارائه شده است. همچنین جزئیات اجرایی پیشنهادی و طرح تیپ برای توسعه مسیرهای دوچرخه نیز مطابق با طرح ارائه شده خواهد بود. لازم به یادآوری است این مهم مستلزم انجام مطالعات جداگانه و پیاده‌سازی و نیازسنجی مرتبط با دوچرخه مبتنی بر یک نگاه شبکه‌ای و فراگیر خواهد بود. لازم به یادآوری است که جزئیات مربوط به مقطع عرضی پیشنهادی نیز در بخش‌های پیشین ارائه شده است. همچنین ایمنی طرح مسیرهای دوچرخه در طرح پیشنهادی مطابق با جلد یازدهم آیین‌نامه طراحی معابر شهری (۱۳۹۹) با عنوان مسیرهای دوچرخه تطبیق داده شده است.

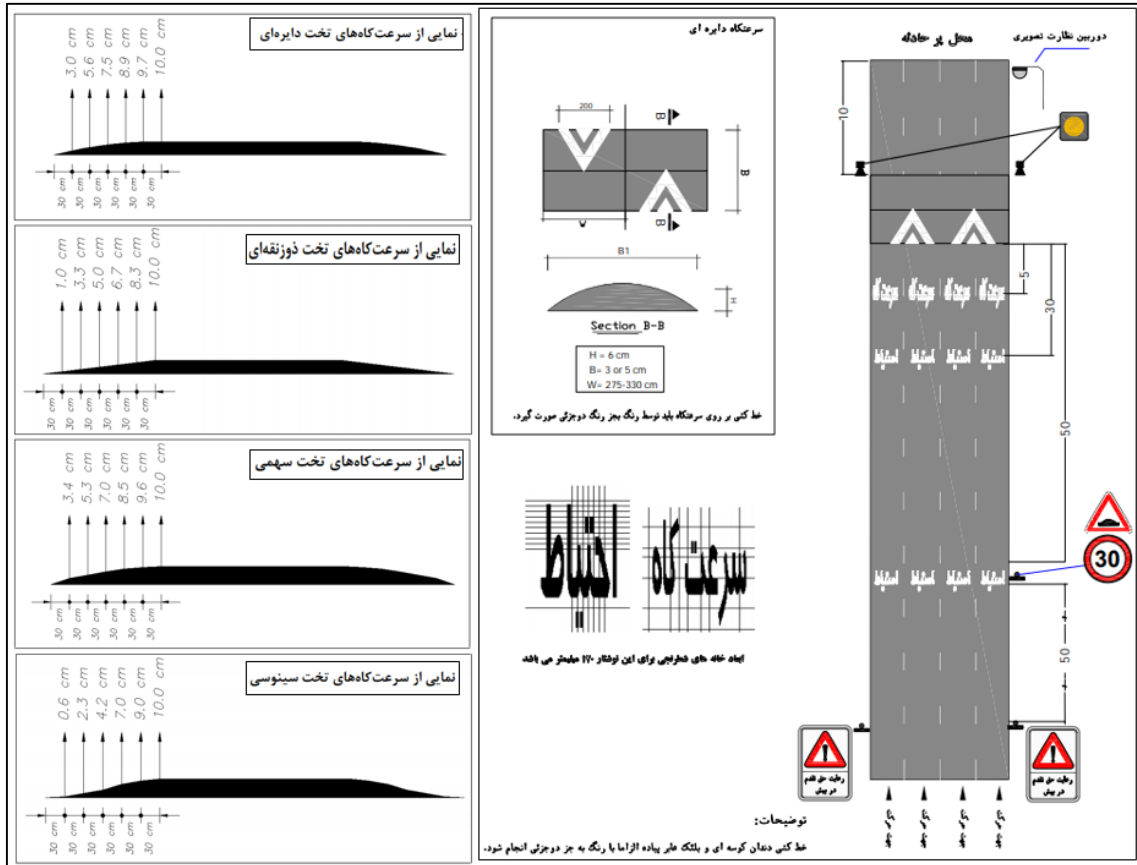
 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۸۷		 <p>شهر شهرداری قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



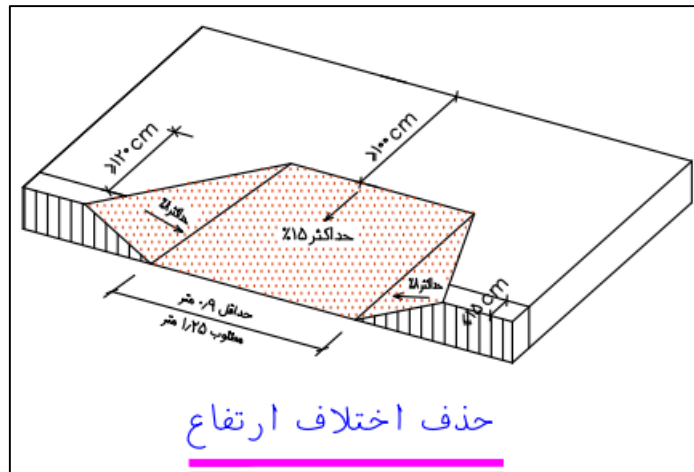
ب) جزئیات مربوط به اجرای گذرگاه‌های عرضی همسطح و غیر همسطح در شبکه معابر



ج) جزئیات نصب علائم عمودی در شبکه معابر



د) جزئیات مربوط به اجرای سرعتکاهها



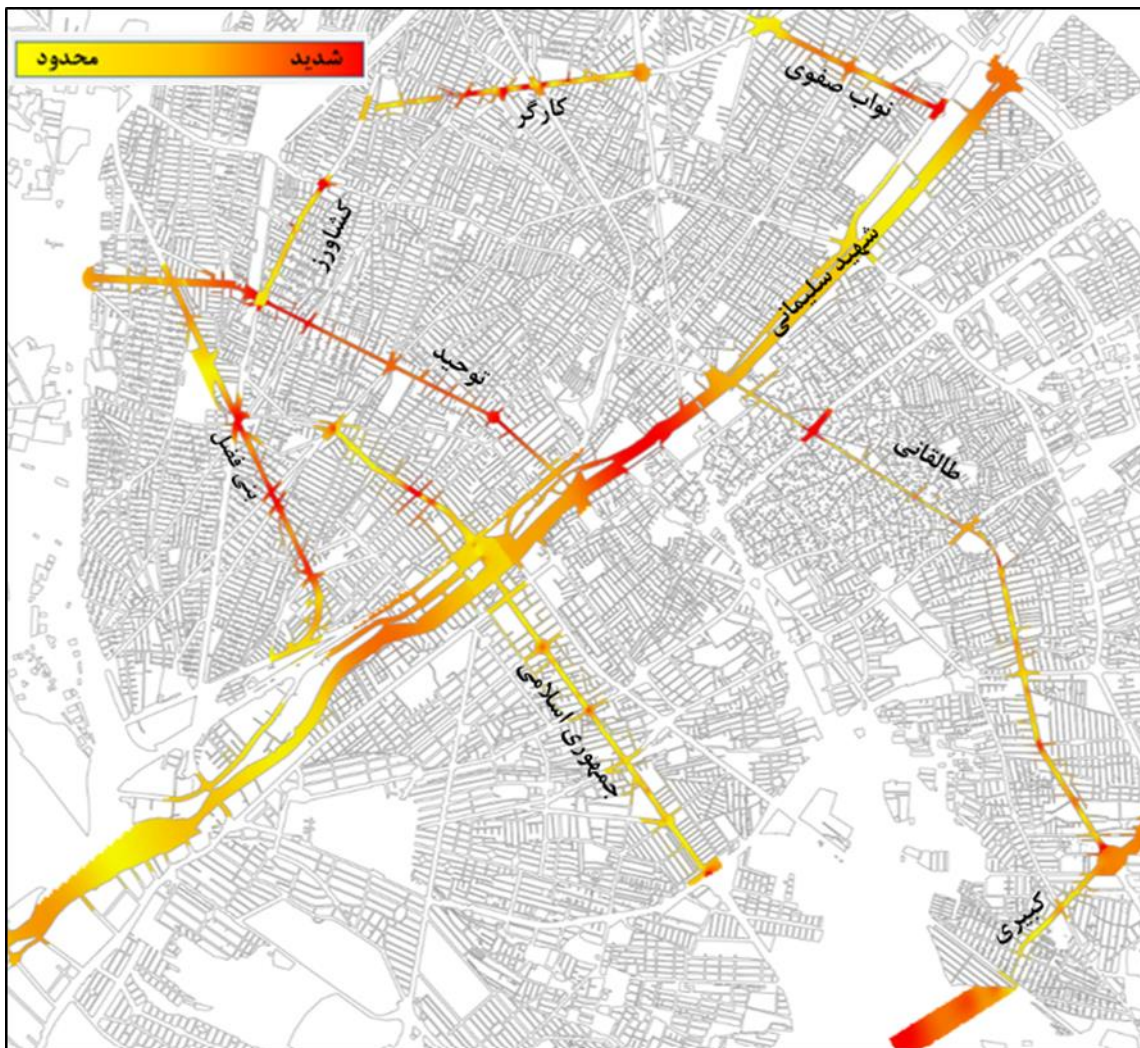
ه) جزئیات اجرایی پیشنهادی رمپهای همسطح‌سازی

شکل ۱۱۵. ارائه طرح جزئیات نصب و اجرا تجهیزات ایمنی، علائم و مبلمان ترافیکی مورد استفاده



۵-۱۱ - اعلام فهرست نقاط حادثه‌خیزی که علاوه بر اقدامات کوتاه‌مدت، نیازمند روش‌های بلندمدت ایمن‌سازی و رفع حادثه‌خیزی هستند و توصیه این روش‌های درازمدت به

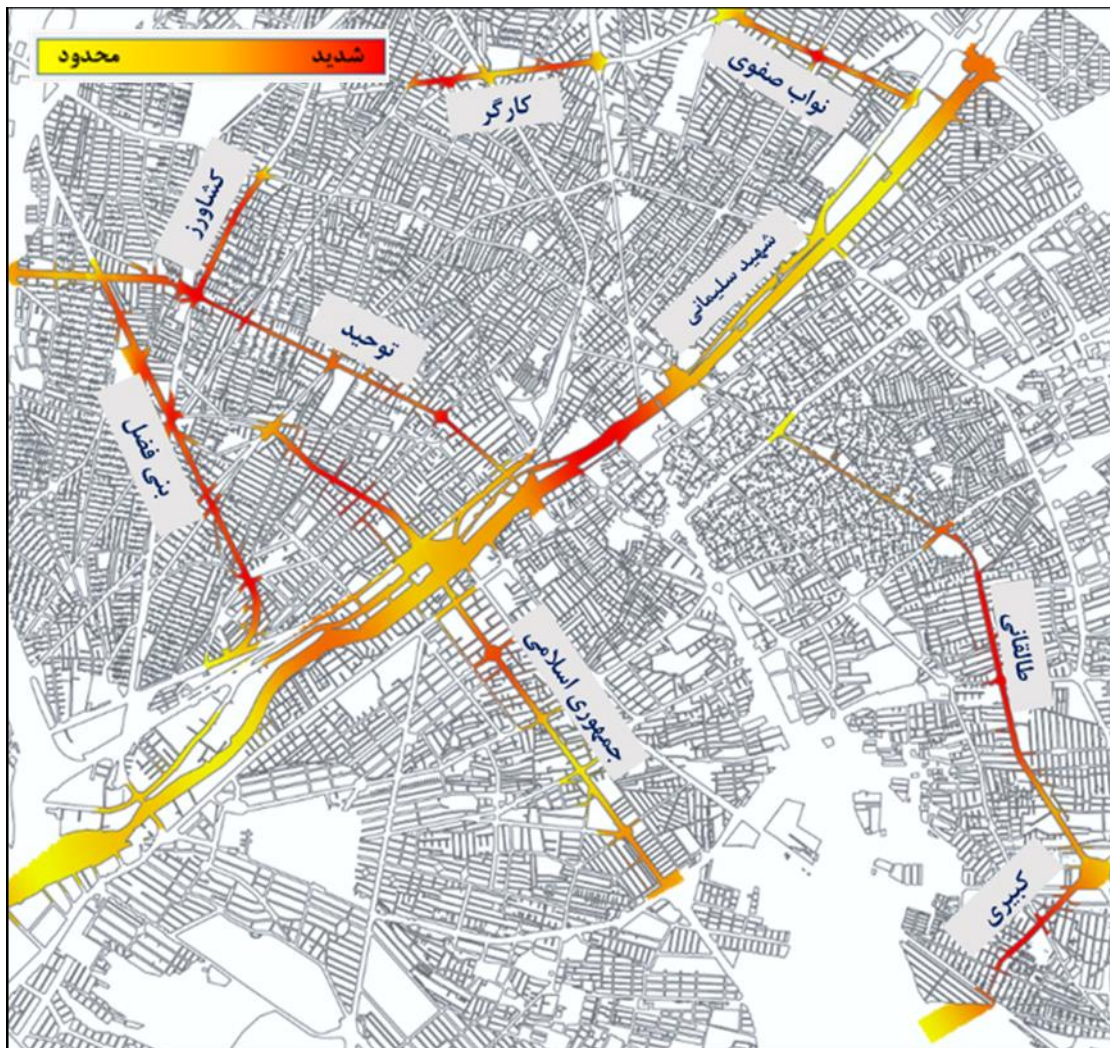
کارفرما

در این بخش با تجمیع اطلاعات مربوط به تحلیل تصادفات، اطلاعات ممیزی یک لیست از نقاط پرتصادف شناسایی شده در سطح معابر مختلف به دست آمده است، این نقاط با توجه به ارزیابی وضعیت ایمنی و روند تشدید تصادفات و بر اساس نقشه‌های تجمیعی ارائه شده در شکل ۵۱۱۶ و شکل ۱۱۷، در جدول ۲۱ ارائه شده است.





شکل ۵۱۱۶. تحلیل وضعیت کل تصادفات ثبت‌شده در شبکه معابر مورد بررسی و شناسایی نقاط پرحادثه در طول معابر

 <p>مهندس مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۹۲		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



شکل ۱۱۷. تحلیل وضعیت ایمنی در شبکه معابر مورد مطالعه بر اساس ممیزی ترافیک

 <p>مهندسین مشاور رهافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنمایی فردا</p>	صفحه ۹۳		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شعبه راهبردی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



جدول ۲۱. لیست نقاط پرتصادف و دارای اولویت جهت اصلاح و ارتقای ایمنی در معابر مختلف

ردیف	نام معبر	نقاط پرتصادف
۱	بنی فضل	تقاطع جوادالائمه تقاطع یادگار امام تقاطع شاهد
۲	جمهوری اسلامی	میدان سپاه تقاطع مالک اشتر میدان امام حسین
۳	توحید	میدان توحید تقاطع ستاری پل و زیر پل امینی بیات محدوده امامزاده معصوم
۴	کشاوریز	میدان کشاوریز
۵	کارگر	محدوده زیرگذر راه آهن و پمپ‌بنزین مجتمع جوادالائمه (ع) و شهرک سیستانی تقاطع خیابان سلامت
۶	نواب صفوی	میدان نواب صفوی میدان شهرداری محدوده سینما استقلال
۷	کبیری	تقاطع کلهری زیرگذر پیامبر اعظم (ص) میدان ولیعصر (عج)
۸	دل آذر	محدوده بیمارستان نکویی محدوده شهرک حافظ محدوده میدان ولیعصر (ص) محدوده بوستان عدالت
۹	شهید سلیمانی	محدوده زیرگذر امام علی (ع) محدوده زیرگذر جمهوری اسلامی محدوده خروجی پارکینگ زائر

بر اساس بررسی‌های میدانی روند ثبت آمار سه ساله، ضرورت بازنگری و اصلاحات فوری نقاط معرفی شده در جدول فوق در کوتاه‌مدت حائز اهمیت است. در عین حال بازنگری در ساختار ایمنی شبکه معابر در بلندمدت نیازمند توجه اکید به مقاطع بحرانی شناسایی شده در این محور وفق اطلاعات مربوط به جدول ۵۲۲ خواهد بود.

جدول ۵۲۲. مقاطع بحرانی نیازمند توسعه سیستم ایمنی در معابر مورد مطالعه

ردیف	نام معبر	نقاط پرتصادف
۱	بنی فضل	معراج-سامانلو
۲	جمهوری اسلامی	پل ۹دی تا تقاطع عطاران/ محدوده مالک اشتر- میدان امام حسین
۳	توحید	میدان توحید-میدان نبوت
۴	کشاوریز	میدان کشاوریز
۵	کارگر	مسیر زیرگذر تا خیابان سلامت
۶	نواب صفوی	محدوده میدان نواب صفوی تا کوچه ۱۸
۷	کبیری	تقاطع کلهری- کنارگذر راه آهن و زیرگذر پیامبر اعظم (ص)
۸	دل آذر	محدوده زاویه تا بیمارستان نکویی
۹	شهید سلیمانی	آزادراه کاشان تا محدوده زیرگذر امام علی (ع)

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنافی فردا</p>	صفحه ۹۴		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرستان قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

۵-۱۲ - دسته‌بندی طرح‌های پیشنهادی اصلاحی در قالب پروژه‌های اجرایی

با توجه به آنچه پیشتر اشاره شد و بحث‌های تکمیلی صورت گرفته، ضرورت دسته‌بندی اقدامات اجرایی و توسعه بسته‌های کار و فعالیت بهسازی حائز اهمیت خواهد بود. این دسته‌بندی عبارت است از:

(۱) اصلاحات هندسی و بهسازی فیزیکی شبکه معابر

این بخش شامل اصلاحات هندسی تقاطع‌های نیازمند تغییر کنترل، توسعه مقطع عرضی معابر متناسب با رده عملکردی پیشنهادی، اقدامات مقتضی برای اصلاح شبکه فیزیکی پیاده‌رو و همسطح‌سازی‌های مورد نیاز است. همچنین اصلاح طول تداخلی در مقاطع مختلف از مسیرهای مورد مطالعه بر اساس آنالیز انجام‌شده از شرایط نامطلوبی رنج می‌برد و ضرورت انسدادها، تغییر عملکرد جهتی معابر مورد بررسی با اعمال اصلاحات هندسی و فیزیکی حائز اهمیت خواهد بود.

(۲) بهسازی روسازی و کف‌سازی پیاده‌روها

اهمیت اصلاح و بهسازی مسیرهای سواره‌رو و پیاده‌رو در شبکه معابر از این منظر که بر کیفیت ترافیک، افزایش خوانایی و ارتقای راندمان بهره‌برداری از شبکه کمک شایانی می‌کند، حائز اهمیت است. در این خصوص مقاطع مختلفی از شبکه معابر نیازمند بهسازی در شبکه ترابری است که پیشتر ارائه و بحث شده است.



(۳) توسعه مبلمان ترافیکی

در کنار ضرورت‌های ایجابی در حذف نقاط پرتصادف شناسایی‌شده، مشکلات ایمنی معابر ناشی از خوانایی ضعیف شبکه و همچنین کمبودهای احصاء شده از وضعیت علائم افقی و عمودی مستلزم توجه جدی و اکید به ارتقای نظامی ایمنی و اصلاح مبلمان مربوطه است. این مهم در کنار مشکلات جدی در ارتباط با ایمن‌سازی موانع صلب که در شبکه معابر و خاصه محدوده مسیر شهید سلیمانی از شرایط بحرانی برخوردار است و مستلزم افزایش تجهیزات و مبلمان ایمنی خواهد بود در این بخش بررسی و اجرایی خواهد شد.

(۴) ارتقای تجهیزاتی در سطح شبکه معابر

مشکلات سرعت در شبکه، ضرورت کنترل بهینه عملکرد تقاطع‌ها، اصلاح رفتارها و مدیریت تخلفات در محل تقاطع‌های چراغدار و ارتقای سیستم روشنایی در این بخش بهسازی خواهد شد. بر اساس اطلاعات موجود لازم به یادآوری است که اصلاح روشنایی در شبکه معابر در محدوده گذرگاه‌ها، کریدورهای عرضی میان تقاطعی عابرین پیاده و مسیرهای روگذر و زیرگذر که سایه روشن ایجاد سبب کاهش دید در شبکه خواهد شد می‌بایست صورت پذیرد.

بر اساس آنچه ارائه شده مجموعه فعالیت‌های پیشنهادی مطروحه نیازمند، تأکید فراگیر در ارتباط با اجرای استاندارد و برنامه‌ریزی شده خواهد بود. همچنین دسته‌بندی اجرایی پیشنهادی برای پروژه‌ها را می‌توان مطابق با جدول ۲۳ خلاصه کرد.

 <p>مهندس مشاور رسیافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آیناهای فردا</p>	صفحه ۹۵		 <p>شهرسازی قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷

جدول ۲۳. دسته‌بندی موضوعی اقدامات مورد نیاز در معابر مختلف

ردیف	دسته‌بندی اقدامات	نوع اقدام	محورهای مورد مطالعه								
			بنی فضل	جمهوری اسلامی	توحید	کشاورز	کارگر	نواب صفوی	کبیری	دل آذر-طالقانی	شهید سلیمانی
۱	اصلاحات هندسی و بهسازی فیزیکی شبکه معابر	پیاده‌روسازی	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۲		توسعه شبکه دوچرخه	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۳		اصلاح هندسی تقاطع‌های اصلی	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۴		توسعه مفهوم شهر بدون مانع	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۵		اصلاح مقطع عرضی عبوری	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۶	بهسازی روسازی و کف‌سازی	بهسازی روسازی کف‌سازی پیاده‌روها (اقدام فوری)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۷		بهسازی روسازی مسیر سواره‌رو (اقدام فوری)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۸	توسعه مبلمان ترافیکی	ساماندهی گذر عرضی عابرین پیاده	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۹		ساماندهی علائم عمودی	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۰		ایمن‌سازی و حذف نقاط پرتصادف	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۱		نصب ضربه‌گیر و ایمن‌سازی موانع صلب	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۲		اصلاح محدوده ایستگاه‌های همگانی و پایانه‌ها	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۳		بهسازی وضعیت خط‌کشی و علائم افقی	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۴		نصب تجهیزات هوشمند مدیریت سرعت	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۵	توسعه تجهیزاتی شبکه معابر	نصب چراغ راهنمایی	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۶		نصب سیستم روشنایی	•	•	•	•	•	•	•	•	•
۱۷		ثبت تخلفات چراغ‌قرمز	•	•	•	•	•	•	•	•	•

۵-۱۳ - برآورد هزینه اجرایی هر یک از پروژه‌ها



مهم‌ترین چالش در ارتباط با توسعه سیستم‌های ایمنی، هزینه‌های قابل توجه در ارتباط با اجرای آن‌ها خواهد بود. در این خصوص تا سطحی که امکان بررسی و اقدامات اصلاحی فراهم باشد به تفکیک هر معبر قابل تعریف به ارزیابی و برآورد هزینه اجرایی پرداخته می‌شود. هزینه‌های تمامی اقدامات پیشنهادی اعم از مدیریت مقطع عرضی، اصلاحات هندسی، طراحی مسیر دوچرخه و ... محاسبه و مطابق جدول ۲۴ برآورد شده است. همچنین در ادامه برآورد هزینه جزئیات اجرایی به تفکیک هر معبر ارائه شده است. لازم به ذکر است راهکارهای پیشنهادی در راستای ایمن‌سازی بوده که از نظر بازه زمانی، جزو اقدامات کوتاه‌مدت محسوب می‌شود. پیشنهادات اجرایی و برآورد مالی هزینه اجرا بر اساس نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران ارائه گردیده و از این مرجع استفاده شده است.

جدول ۲۴. جمع‌بندی برآورد هزینه اجرایی هر یک از پروژه‌ها

ردیف	نام معبر	مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده
۱	توحید	۹۳.۶۰۶.۶۱۱.۲۸۵
۲	کبیری	۵۶.۲۰۶.۶۸۷.۳۹۳
۳	کشاوری جنوبی	۴۴.۵۰۴.۰۰۸.۶۲۹
۴	نواب	۵۴.۶۵۲.۸۹۴.۶۹۶
۵	کارگر	۵۵.۸۴۵.۵۱۶.۳۴۹
۶	بنی‌فضل	۱۲۳.۱۳۸.۷۷۹.۹۸۱
۷	جمهوری	۱۲۴.۹۴۱.۷۵۳.۲۶۷
۸	دل‌آذر	۱۵۰.۰۱۶.۳۵۳.۵۰۹
۹	سردار سلیمانی	۶۲۰.۷۵۸.۵۷۳.۳۷۳



جدول ۲۵. برآورد هزینه اجرایی در بلوار توحید

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۴.۲
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۴.۲
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۷,۲۰۹,۶۸۳,۴۷۰							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۱۰۵۰۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۱۳,۹۶۵,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده‌رو	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۶۰۲۰	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۶,۳۲۱,۰۰۰,۰۰۰
	اضافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکنشی و قاب‌گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۶۰۲۰	متر مربع	۶,۳۰۰	۳۷,۹۲۶,۰۰۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع L (کانیوو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶	۳۷۴۰	متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۹,۷۵۳,۹۲۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۱۹۲۵	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۴,۰۷۳,۳۰۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم‌های ستاره‌دار	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۴۶۶۰	متر طول	۴,۳۶۸,۰۰۰	۱۹,۸۸۸,۸۸۰,۰۰۰
	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی	*	*	۸	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده							
۹۳,۶۰۶,۶۱۱,۲۸۵							

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFI Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۹۸		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



جدول ۲۶. برآورد هزینه اجرایی در بلوار کبیری

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۱.۲
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۱.۲
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۲,۰۵۹,۹۰۹,۵۶۳							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۱۸۰۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۴,۷۸۸,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده‌رو	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۲۳۵۲	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۴,۹۳۹,۲۰۰,۰۰۰
	اضافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب‌گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۲۳۵۲	متر مربع	۶,۳۰۰	۲۹,۶۳۵,۲۰۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع L (کانیو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶	۲۰۰	متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۱,۰۴۳,۲۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۸۴۰	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۳,۵۵۴,۸۸۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیت‌های ستاره‌دار	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۲۲۰۰	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۱۸,۷۷۹,۲۰۰,۰۰۰
	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی	*	*	۸	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
۵۱,۰۹۶,۹۸۸,۵۳۹							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده							
۵۶,۲۰۶,۶۸۷,۳۹۳							

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۹۹		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



جدول ۲۷. برآورد هزینه اجرایی در بلوار کشاورز جنوبی

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۱.۰
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۱.۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۱,۷۱۶,۵۹۱,۳۰۲							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۱۵۰۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۳,۹۹۰,۰۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۲۱۷۰	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۴,۵۵۷,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده‌رو	افزافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب‌گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۲۱۷۰	متر مربع	۶,۳۰۰	۲۷,۳۴۲,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع A (کانیو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶		متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۲۹۰	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۱,۲۲۷,۲۸۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۲۰۰۰	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۱۷,۰۷۲,۰۰۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم‌های ستاره‌دار	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی		*	۴	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
۴۰,۴۵۸,۱۸۹,۶۶۲							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده							
۴۴,۵۰۴,۰۰۸,۶۲۹							

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۱۰۰		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

جدول ۲۸. برآورد هزینه اجرایی در بلوار نواب

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۱.۴
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۱.۴
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۲,۴۰۳,۲۲۷,۸۲۳							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۲۱۰۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۵,۵۸۶,۰۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۵۲۵	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۱,۱۰۲,۵۰۰,۰۰۰
احداث پیاده‌رو	اضافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب‌گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۵۲۵	متر مربع	۶,۳۰۰	۶,۶۱۵,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع A (کانیو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶		متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۳۷۰	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۱,۵۶۵,۸۴۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۲۸۰۰	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۲۳,۹۰۰,۸۰۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم‌های ستاره‌دار	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی		*	۷	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
۳۴,۲۶۱,۷۵۵,۰۰۰							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
۴۷,۲۸۱,۲۲۱,۹۰۰							
مجموع کل هزینه							
۴۹,۶۸۴,۴۴۹,۷۲۳							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده							
۵۴,۶۵۲,۸۹۴,۶۹۶							



 <p>مهندس مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۱۰۱		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

جدول ۲۹. برآورد هزینه اجرایی در بلوار کارگر

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۱.۴
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۱.۴
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۲,۳۱۷,۳۹۸,۲۵۸							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۲۱۰۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۵,۵۸۶,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده‌رو	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۲۰۸۶	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۴,۳۸۰,۶۰۰,۰۰۰
	اضافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب‌گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۲۰۸۶	متر مربع	۶,۳۰۰	۲۶,۲۸۳,۶۰۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع B (کانیوو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶	۳۰۰	متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۱,۵۶۴,۸۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۳۱۰	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۱,۳۱۱,۹۲۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم‌های ستاره‌دار	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۲۵۰۰	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۲۱,۳۴۰,۰۰۰,۰۰۰
	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی		*	۳	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
۵۰,۷۶۸,۶۵۱,۲۳۶							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده							
۵۵,۸۴۵,۵۱۶,۳۴۹							



جدول ۳۰. برآورد هزینه اجرایی در بلوار بنی فضل

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۳.۱
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۳.۱
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۵,۳۲۱,۴۳۳,۰۲۷							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۴۳۵۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۱۱,۵۷۱,۰۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۶۳۰۰	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۱۳,۲۳۰,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده رو	اضافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۶۳۰۰	متر مربع	۶,۳۰۰	۷۹,۳۸۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع A (کانیو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶	۲۲۲۵	متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۱۲,۱۲۷,۲۰۰,۰۰۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۱۲۰۰	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۵,۰۷۸,۴۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۳۸۷۵	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۳۳,۰۷۷,۰۰۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم های ستاره دار	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی		*	۷	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
۱۱۱,۹۴۴,۳۴۵,۴۳۷							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه های پیش بینی نشده							
۱۲۳,۱۳۸,۷۷۹,۹۸۱							

 <p>مهندس مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۱۰۳		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



جدول ۳۱. برآورد هزینه اجرایی در بلوار جمهوری

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۴.۵
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۴.۵
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۷,۷۲۴,۶۶۰,۸۶۱							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۴۹۵۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۱۳,۱۶۷,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده‌رو	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۳۸۰۰	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۷,۹۸۰,۰۰۰,۰۰۰
	اضافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب‌گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۳۸۰۰	متر مربع	۶,۳۰۰	۴۷,۸۸۰,۰۰۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع B (کانیوو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶	۱۲۸۵	متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۶,۷۰۲,۵۶۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۵۳۰	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۲,۲۴۲,۹۶۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم‌های ستاره‌دار	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۵۳۱۵	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۴۵,۳۶۸,۸۴۰,۰۰۰
	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی	*	*	۴	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده							
۱۲۴,۹۴۱,۷۵۳,۲۶۷							

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رئیس‌انست نوبن، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۱۰۴		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		



جدول ۳۲. برآورد هزینه اجرایی در بلوار دل آذر

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۴.۲
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۴.۲
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۷,۳۰۹,۶۸۳,۴۷۰							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۶۲۰۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۱۶,۷۵۸,۰۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۵۹۵۰	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۱۲,۴۹۵,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده‌رو	افزافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب‌گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۵۹۵۰	متر مربع	۶,۳۰۰	۷۴,۹۷۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع A (کانیو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶	۳۱۵۰	متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۱۶,۴۳۰,۴۰۰,۰۰۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶	۴۳۲	متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	۱,۸۲۸,۲۲۴,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۵۲۵۰	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۴۴,۸۱۴,۰۰۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم‌های ستاره‌دار	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی		*	۴	عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
۱۳۶,۳۷۸,۵۰۳,۱۹۰							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه‌های پیش‌بینی نشده							
۱۵۰,۰۱۶,۳۵۳,۵۰۹							

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۱۰۵		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

جدول ۳۳. برآورد هزینه اجرایی در بلوار شهید سردار سلیمانی

برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای کلان راهسازی سال ۱۴۰۰ سازمان برنامه و بودجه کشور							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار کل
علائم و تجهیزات ایمنی	تهیه و نصب تابلو و علائم ترافیکی	۰۶۰۱۰۵		۱	کیلومتر	۷۵۴,۱۱۶,۰۰۰	۱۰.۸
	خطکشی	۰۶۰۲۰۳		۱	کیلومتر	۴۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۱۰.۸
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۴۱)							
هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه							
جمع کل با احتساب ضرایب							
۱۸,۵۳۹,۱۸۶,۰۶۶							
برآورد هزینه تقریبی احداث یک کیلومتر راه بر مبنای فهرست بهای تجمیعی مقاطع همسان پیاده روسازی و شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی - سال ۱۴۰۰							
نوع عملیات	شرح	ردیف	شماره دستورالعمل	مقدار	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
احداث مسیر دوچرخه	تهیه کلیه مصالح و اجرای روسازی آسفالتی و زیرسازی شنی	۱۰۶۰۱۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۱۱۵۵۰	متر مربع	۱,۳۳۰,۰۰۰	۳۰,۷۲۳,۰۰۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای پیاده رو	۱۰۶۰۴۰۱	۴-۴-۵۹-۶	۱۸۵۵۰	متر مربع	۱,۰۵۰,۰۰۰	۳۸,۹۵۵,۰۰۰,۰۰۰
احداث پیاده رو	افزافه بها به ردیف های ۱۰۶۰۴۰۱ به منظور پرداخت، جاروکشی و قاب گذاری به منظور جداسازی سطوح بتنی (در پیاده روسازی با مساحت بیش از ۵۰ مترمربع)	۱۰۶۰۴۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۱۸۵۵۰	متر مربع	۶,۳۰۰	۲۳۳,۷۳۰,۰۰۰
	تهیه کلیه مصالح و اجرای آبرو بتنی نوع A (کانیو)	۱۰۴۰۱۰۶	۴-۴-۵۹-۶	۱۸۷۰	متر طول	۲,۶۰۸,۰۰۰	۹,۷۵۳,۹۲۰,۰۰۰
احداث شبکه فرعی جمع آوری و هدایت رواناب سطحی	تهیه کلیه مصالح و اجرای جدول قائم بتنی نوع A ارتفاع ۵۰ سانتی متر (تک جدول)	۱۰۴۰۱۰۸	۴-۴-۵۹-۶		متر طول	۲,۱۱۶,۰۰۰	.
	تهیه کلیه مصالح و اجرای نهر روباز غیرهمسان با جدول ۱۵*۵۰ (نهر)	۱۰۵۰۱۰۳	۴-۴-۵۹-۶	۳۷۰۰۰	متر طول	۴,۲۶۸,۰۰۰	۳۱۵,۸۳۲,۰۰۰,۰۰۰
برآورد تقریبی آیتم های ستاره دار	نصب چراغ راهنمایی و رانندگی		*		عدد	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	.
جمع							
مجموع با احتساب ضریب بالا سری (۱.۳۸)							
مجموع کل هزینه							
۵۶۴,۳۲۵,۹۴۳,۰۶۶							
مجموع کل هزینه با احتساب ۱۰ درصد هزینه های پیش بینی نشده							
۶۲۰,۷۵۸,۵۳۷,۳۷۳							

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهاسافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۱۰۶		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهر قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

۵-۱۴- اولویت‌بندی اقدامات و ارائه یک برنامه زمانی جامع جهت اجرای پروژه‌های

تعریف‌شده

با توجه به وضعیت تصادفات و نوع برخوردها از منظر مشاور مهم‌ترین اولویت‌های اجرایی را باید در موارد زیر خلاصه کرد:

(۱) ایمن‌سازی نقاط پرتصادف در سطح شبکه معابر شهر قم در معابر مورد مطالعه که با در نظر گرفتن تواتر، شدت و نوع برخورد مطابق با لیست زیر دارای اولویت هستند:



- اولویت اول: محدوده بیمارستان نکویی، زیرگذر کارگر، تقاطع بنی‌فضل-شاهد، میدان توحید، میدان کشاورز، میدان نواب صفوی، زیرگذر کبیری در تقاطع پیامبر اعظم (ص)، تقاطع ستاری-توحید، میدان ولی عصر (عج)، روگذر میدان امینی بیات، تقاطع حافظ-توحید،
- اولویت دوم: تقاطع بنی‌فضل-جوادلانمه (ع)، تقاطع طفلان مسلم-توحید، تقاطع دل‌آذر-حافظ، تقاطع دل‌آذر-زاویه، تقاطع کبیری-شهرک قائم، جمهوری اسلامی رو و زیر و حاشیه پل ۹دی، و پل مدافعان حرم، میدان امینی بیات، شهید سلیمانی محدوده پل امام علی (ع) و محدوده پل جمهوری

- اولویت سوم: میدان سپاه، روگذر نیروگاه (از منتظری)، دل‌آذر-محلاتی، کبیری-کلهری

(۲) با توجه به نتایج ارزیابی شاخص **URSI**، بهسازی ترافیکی و ایمنی در معابر مورد اشاره در مقاطع زیر به ترتیب اولویت می‌بایست با قید فوریت مدنظر قرار گیرد:

- خیابان بنی‌فضل حدفاصل دادبود تا کوچه دوم
- بلوار جمهوری محدوده میدان سپاه تا مالک اشتر
- خیابان توحید حدفاصل میدان توحید تا تقاطع ستاری
- خیابان کارگر حریم راه‌آهن تا کشاورز شمالی و زیرگذر کارگر
- خیابان کشاورز حدفاصل هوشنگی تا میدان کشاورز
- خیابان نواب صفوی حدفاصل میدان نواب صفوی تا میدان شهرداری
- خیابان شهید کبیری محدوده زیرگذر پیامبراعظم تا خیابان شهرک قائم
- خیابان شهید دل‌آذر حدفاصل زاویه تا روحانی
- شهید سلیمانی کل مسیر

(۳) ارتقای وضعیت کف‌سازی پیاده‌رو و همچنین بهبود شرایط فیزیکی و هندسی گذرهای طولی و عرضی در معابر مختلف به عنوان یک راهبرد جامع در همه معابر مورد مطالعه می‌بایست مدنظر قرار گیرد.

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers ره‌ایفالت نوین، اندیشه مهندسی، آبدانای فردا</p>	صفحه ۱۰۷		 <p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>
	پروژه:	تاریخ:	
	QRSA۹۹۰۶	مرداد ۱۴۰۰	

انجام این مهم در شرایط پس از طرح‌های هندسی و رفع نقاط پرتصادف حائز اهمیت و اساسی خواهد بود.

۴) اصلاحات هندسی تقاطع‌های با اولویت لیست ارائه شده در جدول می‌بایست در دستور کار کارفرما باشد. شدت، تعداد و حجم تردد مشخصه‌هایی است که در اولویت‌بندی این تقاطع‌ها حائز اهمیت است.

جدول ۲۴. اولویت‌بندی اصلاح هندسی تقاطع‌های مورد مطالعه

ردیف	نام تقاطع	حجم تردد	تعداد و شدت تصادفات	اولویت
۱	میدان توحید	۳	۳	A
۲	میدان امینی بیات	۳	۲	A
۳	میدان سپاه	۲	۲	B
۴	میدان نواب صفوی	۳	۳	A
۵	میدان کشاورز	۳	۳	A
۶	میدان شهرداری	۲	۲	B
۷	میدان آزادگان	۳	۱	C
۸	تقاطع بنی‌فضل-شاهد	۲	۲	B
۹	تقاطع بنی‌فضل-جوادالائمه (ع)	۱	۲	C
۱۰	تقاطع بنی‌فضل-دادخواه	۱	۱	C
۱۱	تقاطع محلاتی-دل‌آذر	۲	۲	B
۱۲	تقاطع شهرک قائم (عج)- کبیری	۲	۲	B
۱۳	تقاطع مالک اشتر (ع)- جمهوری	۲	۲	B

۵-۱۵ - ارزیابی منافع اجرای طرح

۵-۱۵-۱ - ارزیابی منافع اجرای طرح - RSI (شاخص ایمنی)

در بخش اول با بررسی وضعیت تصادفات، تحلیل نقاط حادثه‌خیز و اثربخشی آن در فرآیند مدیریت ایمنی از اهمیت بالاتری نیز برخوردار خواهد شد. مستندسازی نقاط تصادفات در رویکرد RSI در این بخش به عنوان یک تحلیل جامع برای شناسایی و اولویت‌دهی به موضوع نقاط حادثه‌خیز مدنظر قرار گرفت. در این بخش نیز به منظور بررسی نتایج، تغییرات در وضعیت ایمنی با فرض اجرای کلیه پیشنهادهای مطرح‌شده، یکبار دیگر شاخص RSI در معابر مختلف بررسی و ارزیابی شده و با وضع موجود مقایسه خواهد شد. لازم به ذکر است با توجه به مطالعات انجام‌شده و ارائه پیشنهادهای اولیه، میزان تغییرات قابل انتظار در جداول نشان داده شده است.

معابر مورد بررسی در این مطالعه را می‌توان به روش‌های گوناگون رتبه‌بندی کرد. این رتبه‌بندی گاهی بر اساس معیارهای گوناگون انجام می‌شود که بدان تصمیم‌گیری چند معیاره اطلاق می‌گردد. برای هر رتبه‌بندی به سه عامل نیاز است که عبارتند از روش رتبه‌بندی، تعیین ملاک‌ها یا شاخص‌ها برای رتبه‌بندی و عامل سوم،

در صورتی که چند شاخص موجود باشد، ارزش شاخص‌ها است. در این مطالعه در ارتباط با رتبه‌بندی معابر نیز به این سه عامل احتیاج است.

مدل‌های تصمیم‌گیری به دو دسته تقسیم می‌شوند: مدل‌های چند هدفه **(MODM)** و مدل‌های چند معیاره **(MADM)** که در این مطالعه از مدل‌های چند شاخصه استفاده شده است. در تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره به جای استفاده از یک معیار سنجش بهینگی، از چندین معیار سنجش استفاده می‌شود. اگر چه متدهای **MADM** دارای تنوع تکنیکی گسترده‌ای هستند، با این حال این تکنیک‌ها دارای جنبه‌های مشترک خاص هستند مانند وجود گزینه‌ها، شاخص‌های چندگانه، تعارض در بین شاخص‌ها، واحدهای اندازه‌گیری ناهمگون، وزن معیارهای تصمیم و ماتریس تصمیم که در این بخش بدان اشاره می‌گردد:

گزینه‌ها: در این گونه مسائل تعداد مشخصی گزینه مورد بررسی قرار می‌گیرند و در مورد آن‌ها انتخاب و یا رتبه‌بندی صورت می‌پذیرد. تعداد گزینه‌های مورد نظر می‌تواند محدود و یا خیلی زیاد باشد.

شاخص‌های چندگانه: هر مسأله تصمیم‌گیری چند شاخصه، چندین شاخص دارد که تصمیم‌گیرنده باید در مسأله آن‌ها را کاملاً مشخص کند. تعداد شاخص‌ها بستگی به ماهیت مسأله تصمیم دارد.

واحدهای بی‌مقیاس: هر شاخص نسبت به شاخص دیگر دارای مقیاس اندازه‌گیری متفاوتی است. لذا جهت معنادار شدن محاسبات و نتایج از طریق روش‌های علمی اقدام به بی‌مقیاس کردن داده‌ها می‌شود، به گونه‌ای که اهمیت نسبی داده‌ها حفظ گردد.

وزن شاخص‌ها: وزن هر یک از شاخص‌ها باید به منظور انعکاس میزان اهمیت آن در راستای کل مسئله تصمیم‌گیری تعیین گردد، در واقع این وزن‌ها اهمیت نسبی هر شاخص را بیان می‌کند. اوزان تخصیص یافته به معیارها که اهمیت نسبی هر یک از آن‌ها را نشان می‌دهند به صورت بردار **W** نشان داده می‌شوند، بدین صورت:



$$W=(W_1, W_2, \dots, W_n)$$

در مدل‌های چند شاخصه **(MADM)** ماتریس تصمیم‌گیری به صورت ذیل فرموله می‌گردد. در این ماتریس **n** معیار و **m** گزینه در نظر گرفته می‌شود. در این مطالعه **m** عبارت است از تعداد معابر مورد بررسی در سطح منطقه **۴** و **n** شاخص‌های در نظر گرفته شده توسط کارشناسان. ماتریس تصمیم‌گیری در ذیل نمایش داده شده است.

شاخص گزینه	X1	X2	X3	...	Xn

Multiple Objective Decision Making ^۱

Multiple Attributive Decision Making ^۲

	صفحه ۱۰۹		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷	
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

A1	r11	r12	r13	...	r1n
A2	r21	r22	r23	...	r2n
A3	r31	r32	r33	...	r3n
.	.	.			.
.	.	.			.
.	.	.			.
Am	rm1	rm2	rm3	...	rmn

شکل: ماتریس تصمیم‌گیری

وزن، اهمیت نسبی هر شاخص را بیان می‌کند. در اکثر مسائل **MADM** نیاز به داشتن اهمیت نسبی شاخص‌ها که نرمال شده‌اند وجود دارد. وزن‌های مربوط به شاخص‌ها می‌تواند مستقیماً توسط تصمیم‌گیرنده و یا به کمک روش‌های علمی موجود به معیارها تخصیص داده شود. در این مطالعه برای تعیین وزن شاخص‌ها از روش آنتروپی استفاده شده است. در صورت اختلاف بین روش‌های علمی و نظر خبرگان می‌توان تلفیقی از دو روش را بکار برد. یکی از روش‌های دقیق و پرکاربرد بنام روش آنتروپی شانون استفاده شده است که مبانی نظری این روش در ذیل ارائه شده است:

مرحله ۱- ابتدا ماتریس داده‌ها بی مقیاس می‌شود و با **ND** نشان داده می‌شود.

مرحله ۲- بر اساس رابطه شانون، به ازای هر شاخص **j** خواهیم داشت:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m (n_{ij} \cdot \ln(n_{ij}))$$

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

M تعداد سطرهای ماتریس تصمیم‌گیری می‌باشد و

مرحله ۳- در این مرحله عدم اطمینان یا درجه انحراف **dj** از اطلاعات ایجاد شده به ازای شاخص **i** ام بدین

$$d_j = 1 - E_j$$

صورت به دست می‌آید:

مرحله ۴- سرانجام برای اوزان **Wj** از شاخص‌های موجود خواهیم داشت :

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$$

بردار حاصل، وزن شاخص‌ها بر اساس روش شانون است که عبارت است از:

$$W=(W1, W2, \dots, Wn)$$

امروزه از روش‌های مختلفی جهت رتبه‌بندی استفاده می‌شود. ولی به جهت اطمینان بیشتر به نتایج تحقیق،

سعی شده است تا از میان تعداد زیاد روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه‌ای، روش وزن‌دهی جمعی ساده

(SAW) ۳ برای این مطالعه انتخاب شود که عبارت است از رتبه‌بندی بر اساس میانگین مجموع امتیازها و در این روش ابتدا با استفاده از روش آنتروپی شانون ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها مشخص گردیده و سپس میانگین موزون ضریب اهمیت گزینه‌های مختلف محاسبه می‌شود. بیشترین مقدار فوق به عنوان مناسب‌ترین گزینه در نظر گرفته می‌شود و گزینه‌های دیگر براساس آن مرتب می‌گردد. همانطور که اشاره گردید تعدادی شاخص جهت اولویت‌بندی معابر در نظر گرفته شده است که در جدول بدان اشاره گردیده است. همچنین نحوه امتیازدهی به شاخص‌ها بر اساس مشخصات هر معبر نظیر رده عملکردی، طول، تعداد تصادفات و قضاوت کارشناسی در جدول ۳۵ مندرج گردیده است. همچنین وزن شاخص‌ها در جدول ۳۶ ارائه شده است.



جدول ۳۵. نحوه امتیازدهی به شاخص‌ها

امتیاز	مشخصات شاخص	شاخص
۱	بزرگراه	رده عملکردی معبر
۰/۷۵	درجه ۱ شریانی	
۰/۵۰	درجه ۲ شریانی	
۰/۲۵	کننده جمع	
۱	بیش از ۷۰۰۰ متر	طول معبر (متر)
۰/۷۵	بین ۵۰۰۰ تا ۷۰۰۰ متر	
۰/۵۰	بین ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر	
۰/۲۵	کمتر از ۳۰۰۰ متر	
۱	بیش از ۳۰۰ مورد	تصادفات
۰/۷۵	بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ مورد	
۰/۵۰	بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ مورد	
۰/۲۵	کمتر از ۱۰۰ مورد	
۱	بسیار نامناسب	قضاوت کارشناسی (بر اساس وضعیت معبر)
۰/۷۵	نامناسب (بیش از ۱۵ مورد در هر کیلومتر)	
۰/۵۰	تعداد متوسط (بین ۵ تا ۱۰ مورد در هر کیلومتر)	
۰/۲۵	مناسب (کمتر از ۵ مورد در هر کیلومتر)	

جدول ۳۶. نحوه وزن‌دهی به شاخص‌ها

وزن	شاخص	وزن	شاخص
۰/۹۸	قضاوت کارشناسی	۰/۹۷	رده عملکردی معبر
۰/۹۴	تصادفات	۰/۹۶	طول معبر (متر)

Simple Additive Weighting^۲

 <p>مهندسان مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهبافت نوین، اندیشه مهندسی، آبادانی فردا</p>	صفحه ۱۱۱		<p>مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم</p> <p>گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷</p>	 <p>شهرسازی قم</p>
	تاریخ:	پروژه:		
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		

۵- ۱۵- ۱- ۱- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور نواب صفوی

وضعیت شاخص RSI، در محور نواب صفوی با فرض اجرای همه پیشنهادها، شامل اصلاح هندسی میدان نواب صفوی و بهسازی میدان آزادگان و میدان شهرداری و همچنین ایمن سازی و آرام سازی ترافیکی در مسیر این محور حداقل میدان شهرداری تا میدان نواب صفوی و ارتقای نظام مدیریت دسترسی طولی و عرضی در آن به عنوان اصلی ترین اقدامات مورد نیاز در طول این محور سبب بهبود وضعیت ایمنی خواهد شد. بر این اساس تغییرات شاخص RSI در طول این محور مطابق با جدول زیر خواهد بود.

جدول ۵۲۷. نتایج تحلیل RSI در طول محور نواب صفوی

مسیر از میدان آزادگان به میدان نواب				مسیر از میدان آزادگان به میدان نواب			
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل
۳	۲.۲۵	وضعیت حاشیه معبر	میدان نواب تا میدان شهرداری	۳	۲.۲۵	وضعیت حاشیه معبر	میدان نواب تا میدان شهرداری
۳.۵	۲.۵	وضعیت تراز معبر	میدان نواب تا میدان شهرداری	۳.۵	۲.۵	وضعیت تراز معبر	میدان نواب تا میدان شهرداری
۳.۵	۳	وضعیت روسازی	میدان نواب تا میدان شهرداری	۳.۵	۲.۵	وضعیت روسازی	میدان نواب تا میدان شهرداری
۴.۵	۱.۵	وضعیت تقاطع ها	میدان نواب تا میدان شهرداری	۴.۵	۱.۵	وضعیت تقاطع ها	میدان نواب تا میدان شهرداری
۳.۵	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	میدان نواب تا میدان شهرداری	۳.۵	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	میدان نواب تا میدان شهرداری
۳.۵	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	میدان نواب تا میدان شهرداری	۳.۵	۲	وضعیت سبقت خودروها	میدان نواب تا میدان شهرداری
۳.۵	۲	مجموع		۳.۵	۲	مجموع	
۳	۳	وضعیت حاشیه معبر	میدان شهرداری تا میدان آزادگان	۳	۳	وضعیت حاشیه معبر	میدان شهرداری تا میدان آزادگان
۳.۵	۳.۵	وضعیت تراز معبر	میدان شهرداری تا میدان آزادگان	۳.۵	۳.۵	وضعیت تراز معبر	میدان شهرداری تا میدان آزادگان
۳.۵	۳.۵	وضعیت روسازی	میدان شهرداری تا میدان آزادگان	۳.۵	۳.۵	وضعیت روسازی	میدان شهرداری تا میدان آزادگان
۳.۵	۲	وضعیت تقاطع ها	میدان شهرداری تا میدان آزادگان	۳.۵	۲.۵	وضعیت تقاطع ها	میدان شهرداری تا میدان آزادگان
۳.۵	۳	وضعیت پیوستگی معابر	میدان شهرداری تا میدان آزادگان	۳.۵	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	میدان شهرداری تا میدان آزادگان
۳	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها	میدان شهرداری تا میدان آزادگان	۳	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها	میدان شهرداری تا میدان آزادگان
۳.۲	۳	مجموع		۳.۲	۲.۹	مجموع	

بر اساس نتایج حاصله از وضعیت قبل و پیش بینی آینده، به طور میانگین در حدود ۱۲ درصد بهبود در شاخص های کلی ایمنی مسیر حاصل خواهد شد. و این در حالی است با توجه به بهبود عمده حاصل از ارتقای وضعیت هندسی تقاطع ها، با در نظر گرفتن سهم قابل توجه مشاهدات میدانی و آماری از تصادفات حادث شده در طول محور نواب، ارتقای وضعیت شاخص تصادفات تا بیش از ۷۰ درصد قابل انتظار خواهد بود.

۵- ۱۵- ۱- ۲- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور کارگر

همان طور که پیشتر و در گزارش قبلی نیز به آن اشاره شده بود، بر اساس یافته های مشاور در حوزه تصادفات، محدوده بحرانی تصادف را در محور کارگر باید در محدوده زیرگذر این محور و محدوده تداخلی قبل و بعد آن دانست به طوری که نزدیک به ۵۳ درصد از کل تصادفات مشاهده شده در طول این محور در این محدوده ثبت شده است. مشکلات هندسی، عدم رعایت طول تداخلی و نبود ساختار مناسب مدیریت دسترسی، عدم روشنایی، سرعت، عدم رعایت حق تقدم اصلی ترین عوامل بروز حوادث ترافیکی در این محور تشخیص داده شده است. با

توجه به اطلاعات ارائه شده، تحلیل شاخص RSI در وضع موجود و پیشنهادی این محور مطابق با جدول زیر خواهد بود.

جدول ۵۳۸. نتایج تحلیل RSI در طول محور کارگر

مسیر از میدان امام به کشاورز					مسیر بلوار کشاورز به میدان امام				
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل		پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل	
۲.۵	۲	وضعیت حاشیه معبر	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری	۱	۲.۵	۲	وضعیت حاشیه معبر	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری	۱
۱	۱	وضعیت تراز معبر	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری		۱	۱	وضعیت تراز معبر	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری	
۳	۲.۵	وضعیت روسازی	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری		۳	۲	وضعیت روسازی	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری	
۳.۵	۱.۵	وضعیت تقاطعها	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری		۳.۵	۱.۵	وضعیت تقاطعها	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری	
۲.۵	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری		۲	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری	
۲.۵	۳	وضعیت سبقت خودروها	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری		۲.۵	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	میدان امام تا حریم راه آهن شهرداری	
۲.۵	۲	مجموع			۲.۴	۱.۶	مجموع		
۳	۱.۵	وضعیت حاشیه معبر	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی	۲	۳	۱.۵	وضعیت حاشیه معبر	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی	۲
۱	۱	وضعیت تراز معبر	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی		۱	۱	وضعیت تراز معبر	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی	
۳	۲	وضعیت روسازی	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی		۳	۲	وضعیت روسازی	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی	
۲.۵	۱	وضعیت تقاطعها	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی		۲.۵	۱.۵	وضعیت تقاطعها	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی	
۳	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی		۳	۳	وضعیت پیوستگی معابر	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی	
۳	۱	وضعیت سبقت خودروها	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی		۳	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها	حریم راه آهن تا کشاورز شمالی	
۲.۶	۱.۳	مجموع			۲.۶	۱.۹	مجموع		

وضعیت ایمنی در سطح شبکه معابر مورد مطالعه، ناشی از شرایط خاص ایمنی مسیر مورد مطالعه و وضعیت کالبدی حاشیه‌ای آن به طور میانگین ۶۸ درصد ارتقا نسبت به وضع موجود را قابل انتظار خواهد بود. در عین حال از آنجا که این بهبود مستقل از وضعیت زیرگذر در محور کارگر به عنوان کانون بروز حوادث ترافیکی است، مستلزم توجه اکید به ایمن‌سازی زیرگذر مذکور و ارتقای وضعیت ایمنی در طول آن خواهد بود. چالشی که طبعاً انتظارات کاهش تلفات و تصادفات را تا سقف میانگین برآورد شده خوش‌بینانه نموده و حداکثر اثربخشی ۳۵ درصدی را می‌توان از آن انتظار داشت.

۵- ۱۵- ۱- ۳- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور کشاورز

همان‌گونه که اشاره شد، محدوده بحرانی تصادف در محور کشاورز جنوبی را باید محدوده تداخلی میدان کشاورز و هندسه نامناسب آن دانست. به طوری که نزدیک به ۳۳ درصد از کل تصادفات مشاهده شده در طول این محور در محدوده این میدان رخ داده است. عدم رعایت طول تداخلی، نبود ساختار دسترسی و هندسه نامناسب از جمله دلایل بروز حوادث ترافیکی در طول این محور بوده است. با توجه به اطلاعات ارائه شده، جداول زیر به تحلیل شاخص RSI در این محور پرداخته است.

جدول ۳۹. نتایج تحلیل RSI در طول محور کشاورز جنوبی

از میدان نبوت تا میدان کشاورز				از میدان کشاورز تا میدان نبوت			
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل
۴	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	میدان نبوت تا هوشنگی	۴	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	میدان نبوت تا هوشنگی
۳	۳	وضعیت تراز معبر	میدان نبوت تا هوشنگی	۳	۳	وضعیت تراز معبر	میدان نبوت تا هوشنگی
۳.۵	۲.۵	وضعیت روسازی	میدان نبوت تا هوشنگی	۳.۵	۲.۵	وضعیت روسازی	میدان نبوت تا هوشنگی
۴	۱	وضعیت تقاطع‌ها	میدان نبوت تا هوشنگی	۴	۱	وضعیت تقاطع‌ها	میدان نبوت تا هوشنگی
۳	۳	وضعیت پیوستگی معابر	میدان نبوت تا هوشنگی	۳	۳	وضعیت پیوستگی معابر	میدان نبوت تا هوشنگی
۳	۲	وضعیت سبقت خودروها	میدان نبوت تا هوشنگی	۳	۲	وضعیت سبقت خودروها	میدان نبوت تا هوشنگی
۳.۴	۲.۲	مجموع		۳.۴	۲.۲	مجموع	
۴	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	هوشنگی تا میدان کشاورز	۴	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	هوشنگی تا میدان کشاورز
۳	۳	وضعیت تراز معبر	هوشنگی تا میدان کشاورز	۳	۳	وضعیت تراز معبر	هوشنگی تا میدان کشاورز
۳.۵	۲.۵	وضعیت روسازی	هوشنگی تا میدان کشاورز	۳.۵	۲.۵	وضعیت روسازی	هوشنگی تا میدان کشاورز
۳	۱	وضعیت تقاطع‌ها	هوشنگی تا میدان کشاورز	۳	۱	وضعیت تقاطع‌ها	هوشنگی تا میدان کشاورز
۳	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	هوشنگی تا میدان کشاورز	۳	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	هوشنگی تا میدان کشاورز
۳	۲	وضعیت سبقت خودروها	هوشنگی تا میدان کشاورز	۳	۲	وضعیت سبقت خودروها	هوشنگی تا میدان کشاورز
۳.۲	۲.۲	مجموع		۳.۲	۲.۲	مجموع	

با توجه به ارتقای وضعیت ایمنی ناشی از اصلاح هندسی در محدوده میدان کشاورز به عنوان یک الزام و اصلاح سطوح دسترسی به این محور از سوی دیگر، اثربخشی قابل انتظار ۴۳ درصدی از بهبود ایمنی را نیز می‌توان در طول محور انتظار داشت. لازم به یادآوری است اصلاح مقطع عبوری و افزایش ایمنی عبور وسایل نقلیه غیرموتوری و عابرین پیاده نیز مزید بر علت در ارتقای ایمنی و بهبود وضعیت آن در سطح این محور باشد.

۵- ۱۵- ۱- ۴- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور توحید

بر اساس یافته‌های مشاور در حوزه تصادفات، محدوده بحرانی تصادف را در محور توحید باید در محدوده تقاطع‌های غیرهمسطح و محدوده تداخلی قبل و بعد آن و همچنین محدوده میدان توحید دانست به طوری که نزدیک به ۱۰ درصد از کل تصادفات مشاهده شده در طول این محور در محدوده میدان توحید و ۱۵ درصد از کل تصادفات در محدوده پل ایمنی بیات (روگذر و کنارگذرها و محدوده تداخلی قبل و بعد آن) ثبت شده است. عدم رعایت طول تداخلی تقاطع‌ها و نبود ساختار مناسب مدیریت دسترسی، عدم تأمین روشنایی، سرعت، عدم رعایت حق تقدم و نبود نوع مناسبی از کنترل در محل تقاطع‌ها (که به طور خاص در محدوده تقاطع دو طفلان مسلم عامل اصلی تشخیص داده شده است)، از اصلی‌ترین عوامل بروز حوادث ترافیکی در این محور هستند. ضمن آنکه باید به تأثیر وضعیت دسترسی به کاربری‌های بزرگ‌مقیاس نظیر بیمارستان شهدا، پمپ‌بنزین حاشیه این محور و همچنین بوستان عدالت در کاهش ایمنی مسیر توجه کرد. با توجه به اطلاعات ارائه شده، جداول زیر به تحلیل شاخص RSI در این محور پرداخته است.

جدول ۴۰. نتایج تحلیل RSI در طول محور توحید

منتظری-امام علی (ع)				منتظری-امام علی (ع)			
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل
۳	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	منتظری تا میدان توحید	۳	۲	وضعیت حاشیه معبر	منتظری تا میدان توحید
۲.۵	۲	وضعیت تراز معبر	منتظری تا میدان توحید	۲.۵	۲.۵	وضعیت تراز معبر	منتظری تا میدان توحید
۳	۳	وضعیت روسازی	منتظری تا میدان توحید	۳	۳	وضعیت روسازی	منتظری تا میدان توحید
۳	۲	وضعیت تقاطعها	منتظری تا میدان توحید	۳	۲	وضعیت تقاطعها	منتظری تا میدان توحید
۳	۳	وضعیت پیوستگی معابر	منتظری تا میدان توحید	۳	۲	وضعیت پیوستگی معابر	منتظری تا میدان توحید
۳	۲	وضعیت سبقت خودروها	منتظری تا میدان توحید	۳	۲	وضعیت سبقت خودروها	منتظری تا میدان توحید
۳.۱	۲.۴	مجموع		۳.۱	۲.۱	مجموع	
۳	۱.۵	وضعیت حاشیه معبر	میدان توحید تا میدان امینی بیات	۳	۱.۵	وضعیت حاشیه معبر	میدان توحید تا میدان امینی بیات
۲	۲	وضعیت تراز معبر	میدان توحید تا میدان امینی بیات	۲	۲	وضعیت تراز معبر	میدان توحید تا میدان امینی بیات
۳	۳	وضعیت روسازی	میدان توحید تا میدان امینی بیات	۳	۲.۵	وضعیت روسازی	میدان توحید تا میدان امینی بیات
۳	۱	وضعیت تقاطعها	میدان توحید تا میدان امینی بیات	۳	۱	وضعیت تقاطعها	میدان توحید تا میدان امینی بیات
۳	۳	وضعیت پیوستگی معابر	میدان توحید تا میدان امینی بیات	۳	۳	وضعیت پیوستگی معابر	میدان توحید تا میدان امینی بیات
۲	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	میدان توحید تا میدان امینی بیات	۲	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	میدان توحید تا میدان امینی بیات
۲.۷	۲.۰	مجموع		۲.۷	۱.۹	مجموع	
۳	۳	وضعیت حاشیه معبر	شاهد تا میدان نبوت	۳	۲	وضعیت حاشیه معبر	شاهد تا میدان نبوت
۲	۲	وضعیت تراز معبر	شاهد تا میدان نبوت	۲	۲	وضعیت تراز معبر	شاهد تا میدان نبوت
۳	۲	وضعیت روسازی	شاهد تا میدان نبوت	۳	۲	وضعیت روسازی	شاهد تا میدان نبوت
۳	۱.۵	وضعیت تقاطعها	شاهد تا میدان نبوت	۳	۱.۵	وضعیت تقاطعها	شاهد تا میدان نبوت
۳	۲	وضعیت پیوستگی معابر	شاهد تا میدان نبوت	۳	۲	وضعیت پیوستگی معابر	شاهد تا میدان نبوت
۲.۵	۲	وضعیت سبقت خودروها	شاهد تا میدان نبوت	۲.۵	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها	شاهد تا میدان نبوت
۲.۸	۲.۱	مجموع		۲.۸	۲.۰	مجموع	
۳	۱	وضعیت حاشیه معبر	میدان نبوت تا امام علی	۳	۱	وضعیت حاشیه معبر	میدان نبوت تا امام علی
۳	۲	وضعیت تراز معبر	میدان نبوت تا امام علی	۳	۲	وضعیت تراز معبر	میدان نبوت تا امام علی
۳	۲	وضعیت روسازی	میدان نبوت تا امام علی	۳	۲	وضعیت روسازی	میدان نبوت تا امام علی
۳	۲	وضعیت تقاطعها	میدان نبوت تا امام علی	۳	۲	وضعیت تقاطعها	میدان نبوت تا امام علی
۳	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	میدان نبوت تا امام علی	۳	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	میدان نبوت تا امام علی
۳	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	میدان نبوت تا امام علی	۳	۲	وضعیت سبقت خودروها	میدان نبوت تا امام علی
۳.۳	۱.۷	مجموع		۳.۳	۲.۱	مجموع	

با توجه به محاسبات ارائه شده و انجام شده در صورت انجام کامل پیشنهادها، این انتظار وجود خواهد داشت که وضعیت ایمنی در این مسیر تا ۴۵ درصد ارتقا یابد. ضمن آنکه با توجه به اهمیت اصلاح هندسی تقاطع‌های بحرانی و ارتقای پیوستگی در شبکه ترابری، کاهش تصادفات در طول این محور متناسب با این بهبود قابل انتظار است. هرچند نقش پررنگ روگذرها و مسیره‌های غیرهمسطح در کاهش ایمنی و ضرورت کنترل بهینه سرعت در طول آن حائز اهمیت بوده و به یک نگاه فراگیر در مدیریت سرعت در شبکه شریانی شهر قم نیازمند است.

۵-۱۵-۱-۵- مستندسازی نقاط پر تصادف در محدوده محور کبیری

بر اساس یافته‌های مشاور در حوزه تصادفات، محدوده بحرانی تصادف را در محور کبیری باید میدان ولی‌عصر (عج) و محدوده تداخلی قبل و بعد از روگذر آن دانست به طوری که نزدیک به ۴۲ درصد از کل تصادفات مشاهده شده در طول این محور در محدوده این میدان رخ داده است. در کنار این میدان، محدوده زیرگذر پیامبر اعظم نیز با داشتن ۲۷ درصد از کل تصادفات مشاهده شده دومین نقطه بحرانی حاشیه این محور است. عدم رعایت طول تداخلی، نبود ساختار دسترسی و هندسه نامناسب از جمله دلایل بروز حوادث ترافیکی در

طول این محور تشخیص داده شده است. با توجه به اطلاعات ارائه شده، جداول زیر به تحلیل شاخص RSI در این محور پرداخته است.

جدول ۴۱. نتایج تحلیل RSI در طول محور کبیری

میدان ولیعصر (عج) تا زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا				زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)			
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل
۳	۱.۵	وضعیت حاشیه معبر	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)	۳	۱.۵	وضعیت حاشیه معبر	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)
۱.۵	۱	وضعیت تراز معبر	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)	۱.۵	۱.۵	وضعیت تراز معبر	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)
۳	۳	وضعیت روسازی	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)	۳	۳	وضعیت روسازی	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)
۴	۲	وضعیت تقاطعها	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)	۴	۱.۵	وضعیت تقاطعها	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)
۴	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)	۴	۲	وضعیت پیوستگی معابر	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)
۲.۵	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)	۲.۵	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	زیرگذر پیامبر اعظم (ص) تا میدان ولیعصر (عج)
۳	۱.۶	مجموع	مجموع	۳	۱.۷	مجموع	مجموع

بر اساس بررسی‌های انجام‌شده، توسعه ایمنی در محدوده محور کبیری، تا ۹۰ درصد در بهبود وضعیت ایمنی را فراهم خواهد کرد. هرچند در ارتباط با وضعیت ایمنی زیرگذر چالش ایمنی وجود داشته و طبعاً نیازمند به‌کارگیری توسعه سیستم‌های هوشمند خواهد بود.

۵- ۱۵- ۱- ۶- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور شهید دل آذر - طالقانی

محور دل آذر به جهت طول قابل توجه خود و سطوح مختلف دسترسی به معابر با رده عملکردی مختلف و همچنین دسترسی به کاربری‌های پرتقاضایی چون بیمارستان نکویی، پمپ‌بنزین و بازار قدیم قم، از شرایط ایمنی و عملکردی خاصی برخوردار است. در عین حال اجرای غیراستاندارد گذرگاه‌های عرضی، بی‌توجهی به ایمن‌سازی عبور عرضی عابرین در محدوده مسیر خط ویژه و مشکلات هندسی متعدد و تعدد دسترسی‌ها و چالش روشنایی در طول محور از جمله مشکلات اساسی و کلیدی این معبر خواهد بود. بر اساس اطلاعات دریافتی محدوده تقاطع روحانی تا میدان ولیعصر (عج) مقطع بحرانی تصادفات در این محور و محدوده بیمارستان نکویی به عنوان یکی از پرتصادف‌ترین نقاط شناسایی شده در طول این محور است. همانگونه که پیشتر اشاره شد، استراتژی ایمن‌سازی این معبر می‌بایست با در نظر داشتن اهمیت توسعه یک محور کامل از یکسو و همچنین ملاحظات مربوط به بازنگری در رویکرد و ساختار اجرای مبلمان و تسهیلات پیاده‌روی در نظر گرفته شود. با توجه به اطلاعات گردآوری شده، جدول ۴۲ به تحلیل شاخص RSI در این محور پرداخته است. بر اساس این جدول بهبود قابل انتظار از وضعیت ایمنی در سطح محور دل آذر و طالقانی به طور میانگین سبب ارتقا تا ۳۶ درصد خواهد بود. ضمن آنکه با توجه به طرح‌های ویژه در خصوص افزایش ایمنی شبکه معابر و ارتقای وضعیت کالبدی حاشیه مسیر، بهبود در شرایط تصادفات به این میزان نیز قابل انتظار خواهد بود.

۵- ۱۵- ۱- ۷- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور بنی فضل

مشکلات متعدد شناسایی شده در حاشیه محور بنی فضل و اقدامات با توجه به اطلاعات گردآوری شده، شامل ارتقای وضعیت حاشیه محور و اصلاح مقطع عرضی عبوری و اصلاح دسترسی‌ها و ساماندهی هندسی و فیزیکی تقاطع‌های اصلی همراه با حذف حرکات واگرد در محدوده تقاطع خواهد بود. با فرض انجام این اقدامات جدول ۴۳ به تحلیل شاخص RSI در این محور پرداخته است. بر اساس تغییرات اعمال شده در سطح این محور انتظار خواهد بود تا ۵۳ درصد وضعیت ایمنی در این محور اصلاح شود.

۵- ۱۵- ۱- ۸- مستندسازی نقاط پرتصادف در محدوده محور شهید سلیمانی

محور شهید سلیمانی مستلزم اقداماتی جامع و فراگیر در قالب یک طرح یکپارچه و جامع‌نگر طراحی شهرهای خواهد بود. با این اوصاف وضعیت ایمنی در این محور به جهت کمبودهای شدید در بخش عابرین پیاده و نبود یک سیستم ایمنی مؤثر ترافیکی، از شرایط بحرانی برخوردار است. با پیاده‌سازی مجموع اقدامات از جمله توسعه مسیر پیاده، یکنواخت سازی عرض عبور، ایمن سازی موانع صلب، حذف نقاط پرتصادف و اصلاح تداخلات حرکتی در این بخش، وضعیت RSI در شبکه معابر داخلی مطابق با الگوی ارائه شده در جدول ۴۴ تغییر خواهد کرد. بدیهی است اجرا و پیاده‌سازی اقدامات پیشنهادی در طول محور شهید سلیمانی نیازمند هماهنگی‌های فنی به سایر حوزه‌ها از جمله شهرسازی، آبفا و ... خواهد بود.

جدول ۴۲. نتایج تحلیل RSI در طول محور دل‌آذر-طالقانی

میدان ولیعصر (عج) تا عمار یاسر			عمار یاسر تا میدان ولیعصر (عج)		
وضع موجود	پیش بینی	شاخص	وضع موجود	پیش بینی	شاخص
۲	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	۲	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر
۳	۳.۵	وضعیت تراز معبر	۳	۳.۵	وضعیت تراز معبر
۲	۳	وضعیت روسازی	۲	۳	وضعیت روسازی
۱	۳.۵	وضعیت تقاطع‌ها	۱.۵	۳.۵	وضعیت تقاطع‌ها
۲	۳	وضعیت پیوستگی معابر	۲	۳	وضعیت پیوستگی معابر
۲	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها	۲	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها
۲.۱	۳	مجموع	۲.۳	۳	مجموع
۱.۵	۳	وضعیت حاشیه معبر	۱.۵	۳	وضعیت حاشیه معبر
۳	۳	وضعیت تراز معبر	۳	۱.۵	وضعیت تراز معبر
۲	۳	وضعیت روسازی	۲	۳	وضعیت روسازی
۱	۳.۵	وضعیت تقاطع‌ها	۱	۳.۵	وضعیت تقاطع‌ها
۱.۵	۳	وضعیت پیوستگی معابر	۲	۳	وضعیت پیوستگی معابر
۱	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها	۱.۵	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها
۱.۷	۳	مجموع	۱.۸	۲.۸	مجموع
۱.۵	۳	وضعیت حاشیه معبر	۱.۵	۳	وضعیت حاشیه معبر
۳	۳	وضعیت تراز معبر	۳	۱.۵	وضعیت تراز معبر
۲	۳	وضعیت روسازی	۲.۵	۳	وضعیت روسازی
۱	۲.۵	وضعیت تقاطع‌ها	۲	۲.۵	وضعیت تقاطع‌ها
۲	۳	وضعیت پیوستگی معابر	۲.۵	۳	وضعیت پیوستگی معابر
۲	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها	۳.۵	۲.۵	وضعیت سبقت خودروها
۱.۹	۲.۸	مجموع	۲.۵	۲.۸	مجموع

جدول ۴۳- نتایج تحلیل RSI در طول محور شهید بنی فضل

جنوبی شمالی				شمالی جنوبی			
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حد فاصل
۴	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	دادبود-کوچه دوم	۴	۲	وضعیت حاشیه معبر	دادبود-کوچه دوم
۳.۵	۳.۵	وضعیت تراز معبر	دادبود-کوچه دوم	۳.۵	۳.۵	وضعیت تراز معبر	دادبود-کوچه دوم
۲.۵	۱.۵	وضعیت روسازی	دادبود-کوچه دوم	۲.۵	۱	وضعیت روسازی	دادبود-کوچه دوم
۴	۲	وضعیت تقاطعها	دادبود-کوچه دوم	۳	۱	وضعیت تقاطعها	دادبود-کوچه دوم
۴	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	دادبود-کوچه دوم	۴	۱	وضعیت پیوستگی معابر	دادبود-کوچه دوم
۲	۱	وضعیت سبقت خودروها	دادبود-کوچه دوم	۲	۱	وضعیت سبقت خودروها	دادبود-کوچه دوم
۲.۲	۲	مجموع		۳	۱.۵	مجموع	
۴	۳.۵	وضعیت حاشیه معبر	کوچه دوم-سامانلو	۴	۲	وضعیت حاشیه معبر	کوچه دوم-سامانلو
۳.۵	۳.۵	وضعیت تراز معبر	کوچه دوم-سامانلو	۳.۵	۱	وضعیت تراز معبر	کوچه دوم-سامانلو
۲.۵	۲	وضعیت روسازی	کوچه دوم-سامانلو	۲.۵	۲	وضعیت روسازی	کوچه دوم-سامانلو
۴	۲	وضعیت تقاطعها	کوچه دوم-سامانلو	۴	۲	وضعیت تقاطعها	کوچه دوم-سامانلو
۴	۳.۵	وضعیت پیوستگی معابر	کوچه دوم-سامانلو	۴	۲	وضعیت پیوستگی معابر	کوچه دوم-سامانلو
۲	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	کوچه دوم-سامانلو	۲	۲	وضعیت سبقت خودروها	کوچه دوم-سامانلو
۲.۲	۲.۲	مجموع		۲.۲	۲	مجموع	
۳	۲.۵	وضعیت حاشیه معبر	سامانلو-سناری	۳	۱	وضعیت حاشیه معبر	سامانلو-سناری
۳.۵	۳.۵	وضعیت تراز معبر	سامانلو-سناری	۳.۵	۳.۵	وضعیت تراز معبر	سامانلو-سناری
۳	۱.۵	وضعیت روسازی	سامانلو-سناری	۲	۱	وضعیت روسازی	سامانلو-سناری
۳	۱.۵	وضعیت تقاطعها	سامانلو-سناری	۲.۵	۱	وضعیت تقاطعها	سامانلو-سناری
۳	۳.۵	وضعیت پیوستگی معابر	سامانلو-سناری	۳	۱	وضعیت پیوستگی معابر	سامانلو-سناری
۲	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	سامانلو-سناری	۲	۱	وضعیت سبقت خودروها	سامانلو-سناری
۲.۲	۲.۲	مجموع		۲.۸	۱.۴	مجموع	
۳	۱	وضعیت حاشیه معبر	سناری-کوچه ۵۱	۳	۱	وضعیت حاشیه معبر	سناری-کوچه ۵۱
۳	۲	وضعیت تراز معبر	سناری-کوچه ۵۱	۳	۲	وضعیت تراز معبر	سناری-کوچه ۵۱
۳	۲	وضعیت روسازی	سناری-کوچه ۵۱	۳	۲	وضعیت روسازی	سناری-کوچه ۵۱
۳.۵	۲	وضعیت تقاطعها	سناری-کوچه ۵۱	۳.۵	۲	وضعیت تقاطعها	سناری-کوچه ۵۱
۳	۲	وضعیت پیوستگی معابر	سناری-کوچه ۵۱	۳	۲	وضعیت پیوستگی معابر	سناری-کوچه ۵۱
۲	۱	وضعیت سبقت خودروها	سناری-کوچه ۵۱	۲	۱	وضعیت سبقت خودروها	سناری-کوچه ۵۱
۲.۷	۲	مجموع		۲.۷	۲	مجموع	
۳	۱	وضعیت حاشیه معبر	کوچه ۵۱-توحید	۳	۱	وضعیت حاشیه معبر	کوچه ۵۱-توحید
۳	۲	وضعیت تراز معبر	کوچه ۵۱-توحید	۳	۲	وضعیت تراز معبر	کوچه ۵۱-توحید
۳	۲	وضعیت روسازی	کوچه ۵۱-توحید	۳	۲	وضعیت روسازی	کوچه ۵۱-توحید
۳.۵	۲	وضعیت تقاطعها	کوچه ۵۱-توحید	۳.۵	۲	وضعیت تقاطعها	کوچه ۵۱-توحید
۳	۲	وضعیت پیوستگی معابر	کوچه ۵۱-توحید	۳	۲	وضعیت پیوستگی معابر	کوچه ۵۱-توحید
۲	۱	وضعیت سبقت خودروها	کوچه ۵۱-توحید	۲	۱	وضعیت سبقت خودروها	کوچه ۵۱-توحید
۲.۸	۲	مجموع		۲.۸	۲	مجموع	

جدول ۴۴. بررسی مقایسه‌ای وضعیت ایمنی در مسیر شهید سلیمانی بر اساس شاخص RSI

مسیر به سمت آزادراه				از آزادراه به سمت شهر					
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حدفاصل	ردیف	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حدفاصل	ردیف
۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	آزادراه تا پل رضوی	۱	۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	آزادراه تا پل رضوی	۱
۳	۲	وضعیت تراز معبر	آزادراه تا پل رضوی		۳	۳	وضعیت تراز معبر	آزادراه تا پل رضوی	
۳.۵	۱.۰	وضعیت روسازی	آزادراه تا پل رضوی		۳.۵	۱.۰	وضعیت روسازی	آزادراه تا پل رضوی	
۳.۵	۱.۰	وضعیت تقاطعها	آزادراه تا پل رضوی		۳.۵	۱.۰	وضعیت تقاطعها	آزادراه تا پل رضوی	
۳.۵	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	آزادراه تا پل رضوی		۳.۵	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	آزادراه تا پل رضوی	
۲.۵	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	آزادراه تا پل رضوی	۲	۲	وضعیت سبقت خودروها	آزادراه تا پل رضوی		
۳	۱.۵	مجموع		۳.۳	۱.۸	مجموع			
۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل رضوی تا پل علیخانی	۲	۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل رضوی تا پل علیخانی	۲
۲	۱.۵	وضعیت تراز معبر	پل رضوی تا پل علیخانی		۲.۵	۲.۵	وضعیت تراز معبر	پل رضوی تا پل علیخانی	
۳	۱.۵	وضعیت روسازی	پل رضوی تا پل علیخانی		۳	۱.۵	وضعیت روسازی	پل رضوی تا پل علیخانی	
۲	۱.۰	وضعیت تقاطعها	پل رضوی تا پل علیخانی		۳	۲	وضعیت تقاطعها	پل رضوی تا پل علیخانی	
۲	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل رضوی تا پل علیخانی		۲	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل رضوی تا پل علیخانی	
۲	۱.۰	وضعیت سبقت خودروها	پل رضوی تا پل علیخانی	۲	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	پل رضوی تا پل علیخانی		
۲.۵	۱.۳	مجموع		۲.۸	۱.۷	مجموع			

پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حداصل	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حداصل
۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل علیخانی تا پل حجتیه	۳.۵	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل علیخانی تا پل حجتیه
۲	۱.۵	وضعیت تراز معبر	پل علیخانی تا پل حجتیه	۲.۵	۲.۵	وضعیت تراز معبر	پل علیخانی تا پل حجتیه
۳	۱.۵	وضعیت روسازی	پل علیخانی تا پل حجتیه	۳	۱.۰	وضعیت روسازی	پل علیخانی تا پل حجتیه
۲	۱.۰	وضعیت تقاطعها	پل علیخانی تا پل حجتیه	۱.۵	۱.۰	وضعیت تقاطعها	پل علیخانی تا پل حجتیه
۲	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل علیخانی تا پل حجتیه	۲.۵	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل علیخانی تا پل حجتیه
۲	۱.۰	وضعیت سبقت خودروها	پل علیخانی تا پل حجتیه	۲	۲	وضعیت سبقت خودروها	پل علیخانی تا پل حجتیه
۲.۵	۱.۳	مجموع	مجموع	۲.۵	۱.۷	مجموع	مجموع
۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل حجتیه تا پل ۹ دی	۳.۵	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل حجتیه تا پل ۹ دی
۲.۵	۱.۵	وضعیت تراز معبر	پل حجتیه تا پل ۹ دی	۲	۲	وضعیت تراز معبر	پل حجتیه تا پل ۹ دی
۳	۱.۰	وضعیت روسازی	پل حجتیه تا پل ۹ دی	۳	۱.۰	وضعیت روسازی	پل حجتیه تا پل ۹ دی
۲.۵	۱.۰	وضعیت تقاطعها	پل حجتیه تا پل ۹ دی	۲.۵	۱.۰	وضعیت تقاطعها	پل حجتیه تا پل ۹ دی
۳	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل حجتیه تا پل ۹ دی	۲.۵	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل حجتیه تا پل ۹ دی
۲	۱.۰	وضعیت سبقت خودروها	پل حجتیه تا پل ۹ دی	۲	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	پل حجتیه تا پل ۹ دی
۲.۸	۱.۲	مجموع	مجموع	۲.۶	۱.۳	مجموع	مجموع
پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حداصل	پیش بینی	وضع موجود	شاخص	حداصل
۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی	۴	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی
۴	۳	وضعیت تراز معبر	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی	۴	۳	وضعیت تراز معبر	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی
۳	۱.۰	وضعیت روسازی	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی	۳	۱.۰	وضعیت روسازی	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی
۳	۱.۰	وضعیت تقاطعها	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی	۳	۱.۰	وضعیت تقاطعها	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی
۲.۵	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی	۲.۵	۱.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی
۲.۵	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی	۲.۵	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	پل ۹ دی تا کوچه ۵۰ ساحلی
۳.۲	۱.۵	مجموع	مجموع	۳.۲	۱.۵	مجموع	مجموع
۴.۰	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب	۴.۰	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب
۳.۰	۳	وضعیت تراز معبر	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب	۳.۰	۳	وضعیت تراز معبر	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب
۳.۰	۲	وضعیت روسازی	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب	۳.۰	۲	وضعیت روسازی	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب
۴.۰	۲.۵	وضعیت تقاطعها	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب	۴.۰	۲.۵	وضعیت تقاطعها	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب
۴.۰	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب	۴.۰	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب
۴.۰	۳.۰	وضعیت سبقت خودروها	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب	۴.۰	۳.۰	وضعیت سبقت خودروها	کوچه ۵۰ ساحلی تا پل انقلاب
۳.۷	۲.۳	مجموع	مجموع	۳.۷	۲.۳	مجموع	مجموع
۴.۰	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر	۴.۰	۱.۰	وضعیت حاشیه معبر	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر
۳.۰	۳	وضعیت تراز معبر	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر	۳.۰	۳	وضعیت تراز معبر	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر
۳.۰	۲	وضعیت روسازی	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر	۳.۰	۲	وضعیت روسازی	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر
۴.۰	۱.۵	وضعیت تقاطعها	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر	۴.۰	۱.۵	وضعیت تقاطعها	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر
۴.۰	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر	۴.۰	۲.۵	وضعیت پیوستگی معابر	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر
۴.۰	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر	۴.۰	۱.۵	وضعیت سبقت خودروها	پل انقلاب تا میدان انتهایی مسیر
۳.۷	۱.۹	مجموع	مجموع	۳.۷	۱.۹	مجموع	مجموع

۵-۱۵-۲- منافع اجرای طرح-EPDO (شاخص تصادفات)

مرسوم‌ترین روش برای طبقه‌بندی تصادفات، در نظر گرفتن عواقب آن شامل میزان خسارت، تعداد مجروحان و شدت جراحات آن‌ها و همچنین تعداد کشته‌های ناشی از تصادفات می‌باشد. این شاخص نسبت تعداد فوتی به مجموع تعداد فوتی و تعداد جرحی است. تعریف شدت تصادفات و ضرایب آن در کشورهای مختلف متفاوت است. ابتدا آمار تصادفات را به سه دسته خسارتی، جرحی و فوتی تقسیم و مطابق ضرایب جدول ۴۵ وزن‌دهی شده است. سپس امتیاز هر محور بر اساس شاخص تصادفات بررسی و ارزیابی شده و در قالب جدول ۴۶ ارائه گردیده است.

جدول ۴۵. نحوه وزن‌دهی به نوع تصادف

نوع تصادف	وزن
خسارتی	-
جرحی	3
فوتی	9

جدول ۴۶. امتیازدهی معابر بر اساس شاخص تصادف

تصادفات									
معبر	خسارتی	جرحی	فوتی	ضریب خسارتی	ضریب جرحی	ضریب فوتی	EPDO	طول محور (متر)	امتیاز محور
توحید	۱۷۳	۵۲	۳	۱۷۳	۵۱۹	۲۷	۷۱۹	۴۲۰۰	۱۷
کبیری	۸۷	۹۳	۴	۸۷	۲۶۱	۳۶	۳۸۴	۱۳۰۰	۳۰
نواب	۹۲	۸۰	۲	۹۲	۲۷۶	۱۸	۳۸۶	۱۴۰۰	۳۸
کشاوری جنوبی	۲۰۵	۱۸۵	۳	۲۰۵	۶۱۵	۲۷	۸۴۷	۱۱۰۰	۷۷
کارگر	۱۲۴	۱۰۲	۱	۱۲۴	۳۷۲	۹	۵۰۵	۱۳۰۰	۳۹
بنی‌فضل	۷۲	۷۰	۵	۷۲	۲۱۶	۴۵	۳۳۳	۳۸۰۰	۹
جمهوری	۲۱۸	۲۱۳	۴	۲۱۸	۶۵۴	۳۶	۹۰۸	۴۴۰۰	۲۰
دل‌آذر	۹۰	۴۶	۲	۹۰	۲۷۰	۱۸	۳۷۸	۴۱۰۰	۹
سردار سلیمانی	۱۲۸	۱۰۰	۲	۱۲۸	۳۸۴	۱۸	۵۳۰	۸۴۰۰	۶

۶- ارائه نهایی طرح

در بخش ششم مطالعه ضمن پیگیری روند تصویب، خلاصه گزارش مدیریتی و طرح اقدامات انجام شده به ارائه و یک دوره آموزشی اقدامات اجرایی طرح با هماهنگی اداره مطالعات معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم و با حضور کارشناسان مسئول حوزه ترافیک مناطق مختلف ۸ گانه شهرداری، برنامه ریزی خواهد شد. لازم به یادآوری است که مدت زمان این جلسه ۴ ساعته بوده و رهیافت برگزاری آن را در قالب یک پلتفرم مجازی و مبتنی بر تجربیات قبلی خود برنامه ریزی کرده است.

۷- خدمات ویژه



با اتمام پروژه و تصویب طرح، تهیه مستندات اجرایی وفق شرح خدمات شامل موارد زیر با اخذ نقشه ۱:۵۰۰ از کارفرما در دستور کار مشاور قرار خواهد گرفت:

- تهیه پلان عوارض و مستحذات موجود، در محدوده گزینه مصوب، با مقیاس (۱:۵۰۰)
- تهیه پلان طرح هندسی قبل از میخکوبی، ارائه آن به کارفرما و اخذ تأییدیه وی به منظور تثبیت هندسه

➤ تهیه نقشه‌های اجرایی طول مسیر

➤ تهیه دفترچه مشخصات فنی خصوصی

ضمن آنکه با تهیه دفترچه مشخصات فنی - خصوصی طرح، دفترچه فهرست مقادیر و بهای عملیات مربوط به کل طول مسیر دسترسی‌های تقاطع‌ها جهت بهره‌برداری در اختیار کارفرما قرار خواهد گرفت و مدارک تهیه شده ضمن تدقیق و جمع‌بندی جهت بهره‌برداری کارفرما ارسال خواهد شد.

 <p>مهندسین مشاور رهاافت RAHYAFT Consulting Engineers رهیافت نوین، اندیشه مهندسی، آبنگانی فردا</p>	صفحه ۱۲۱		 <p>شهررداری قم</p>	
	تاریخ:	پروژه:		مطالعات ممیزی ایمنی ترافیکی معابر شهر قم گزارش مرحله دوم شامل بندهای ۵ تا ۷
	مرداد ۱۴۰۰	QRSA۹۹۰۶		