



Генерален План за Организация на Движението на Територията на Столична Община

Анализ на данните и предложение на мерки за подобряване на
безопасността на движение и предотвратяване на ПТП

Септември 2010
Столична община



Генерален План за Организация на Движението на Територията на Столична Община

Анализ на данните и предложение на мерки за подобряване на
безопасността на движение и предотвратяване на ПТП

Септември 2010

Столична община

ул. "Московска" No. 33
1000 София

Справка за ревизиите

Ревизия	Дата	Автор	Проверил	Техническо одобрение	Описание
1	Септември 2010	Огнян Ников	Тодор Тодоров	Тодор Тодоров	Първо издание

Този документ е издаден за страната, която го е възложила и то само за специфичните цели, свързани с цитирания по-горе проект. Той не може да бъде използван от друг или за други цели.

Ние не поемаме отговорност за последиците от използването на този документ от друг или за цели, различни от тези, за които е възложен или за съдържанието на грешки и пропуски в данни, предоставени от други страни.

Този документ съдържа конфиденциална информация и е обект на интелектуална собственост. Не трябва да бъде предоставян на други страни без нашето съгласие и без съгласието на страната, която го е възложила.

Съдържание

Част	Име	Страница
Резюме	1	
1.	Управление на пътната безопасност в гр. София	7
1.1	Въведение	7
1.2	Правна рамка	8
1.3	Оценка на въздействието върху пътната безопасност	8
1.4	Елементи на оценката	9
1.5	Цели на оценката	10
1.6	Заключение	11
2.	Устойчива пътна безопасност	13
2.1	Принципи на устойчивата безопасност	14
2.2	Елементи на пътната безопасност	17
2.3	Стратегия за разрешаване на проблемите, свързани с пътната безопасност	21
3.	Анализ на данните и предложение на мерките за подобряване на и предотвратяване на безопасността на движение и предотвратяване на ПТП	25
3.1	Кратко описание на методологията	26
3.2	Списък на разглежданите кръстовища	27
Appendices		29
Appendix A.	Кръгово кръстовище при 4-ти километър	30
A.1.	Съществуващо положение	30
A.2.	Проблеми	30
A.3.	Причини	30
A.4.	Цел	32
A.5.	Решения:	32
A.6.	Оценка:	33
Appendix B.	Кръгово кръстовище – надлез „Надежда”	34
B.1.	Съществуващо положение	34
B.2.	Проблеми	34
B.3.	Причини	34
B.4.	Цел	35
B.5.	Решения:	35
B.6.	Оценка:	36
Appendix C.	Кръстовище бул. България – бул. Ив. Гешов	37
C.1.	Съществуващо положение – фиг. 3.8	37
C.2.	Проблеми	37
C.3.	Причини	37
C.4.	Цел	38
C.5.	Решения:	38
C.6.	Оценка:	39
Appendix D.	Кръстовища „бул. Константин Величков – бул. Ал. Стамболийски” и бул. Тодор Александров	40
D.1.	Съществуващо положение – фиг. 3.8	40

D.2.	Проблеми _____	40
D.3.	Причини _____	40
D.4.	Цел _____	41
D.5.	Решения: _____	41
D.6.	Оценка _____	42
Appendix E.	Кръстовище „Орлов мост” _____	43
E.1.	Съществуващо положение _____	43
E.2.	Проблеми _____	43
E.3.	Причини _____	43
E.4.	Цел _____	44
E.5.	Решения: _____	44
E.6.	Оценка _____	45
Appendix F.	Кръстовище бул. Симеоновско шосе – ул. Иван Странски _____	46
F.1.	Съществуващо положение _____	46
F.2.	Проблеми _____	46
F.3.	Причини _____	46
F.4.	Цел _____	46
F.5.	Решения: _____	46
F.6.	Оценка _____	47
Appendix G.	Подробни схеми на кръстовищата с прилагане на мерки за подобряване на безопасността на движение _____	48

Фигури

Фигура 2.1:	Елементи на пътната безопасност _____	14
Фигура 3.1:	Подход за подобряване на безопасността на движението на етап проектиране на транспортната мрежа _____	26
Фигура А.1:	4-ти километър - предпоставки за ПТП по т. 1.2-1 _____	30
Фигура А.2:	4-ти километър - предпоставки за ПТП по т. 1.2-2 _____	30
Фигура А.3:	4-ти километър - предпоставки за ПТП по т. 1.2-3 _____	31
Фигура В.1:	Надлез Надежда - Предпоставки за ПТП _____	35
Фигура С.1:	План на съществуващо положение _____	37
Фигура С.2:	Кръстовище при бул. България и бул. Ив. Гешов - Предпоставки за ПТП _____	38
Фигура D.1:	Кръстовища при бул. К. Величков, бул. Ал. Стамболийски и бул. Т. Александров - Предпоставки за ПТП _____	41
Фигура Е.1:	Кръстовище Орлов мост - Предпоставки за ПТП _____	44

Таблицы

Таблица 2.1:	Принципи на устойчивата безопасност _____	15
Таблица 2.2:	Безопасни скорости на движение според функцията на пътя/улицата _____	17

Резюме

Въведение

Над 70 % от тежките ПТП с пострадали граждани са регистрирани на територията на населените места.

Хората стават жертва на ПТП там, където живеят, работят, пазаруват, посещават културни и спортни събития и др.

В голяма част от територията на града няма условия за равноправно ползване на пътната мрежа от всички участници в движението - автомобилисти, пешеходци, велосипедисти и др.

В редица случаи при изграждане на нова пътна инфраструктура проблемите на пътната безопасност се подценяват.

Като правило за подобряване на пътната безопасност и намаляване на жертвите от ПТП финансови средства не достигат.

Нарастващата урбанизация, увеличаващият се ръст на броя на превозните средства и непоследователните усилия за законодателство и прилагане на законите за пътна безопасност може да доведат до задълбочаване на негативната тенденция на ръст на катастрофите и смърт на пътя.

Затова трябва да се действа сега и страните от ЕС трябва да съсредоточат усилията си да направят пътищата си по-безопасни.

Правна рамка

Нарастващите проблеми с пътната безопасност доведоха до решение на ЕС да приеме обща правна рамка, която да дефинира основните цели и средства за действия, които да доведат до устойчиво решаване на проблема. През 2008 година ЕС прие ДИРЕКТИВА 2008/96/ЕО НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 19 ноември 2008 година относно управлението на безопасността на пътните инфраструктури.

Директивата е в продължение на поставената от ЕС цел за намаляване наполовина на броя на смъртните случаи при пътно транспортни произшествия.

Основен момент в директивата е, че Държавите-членки гарантират, че за всички по-големи инфраструктурни проекти ще се извършва оценка на въздействието върху пътната безопасност.

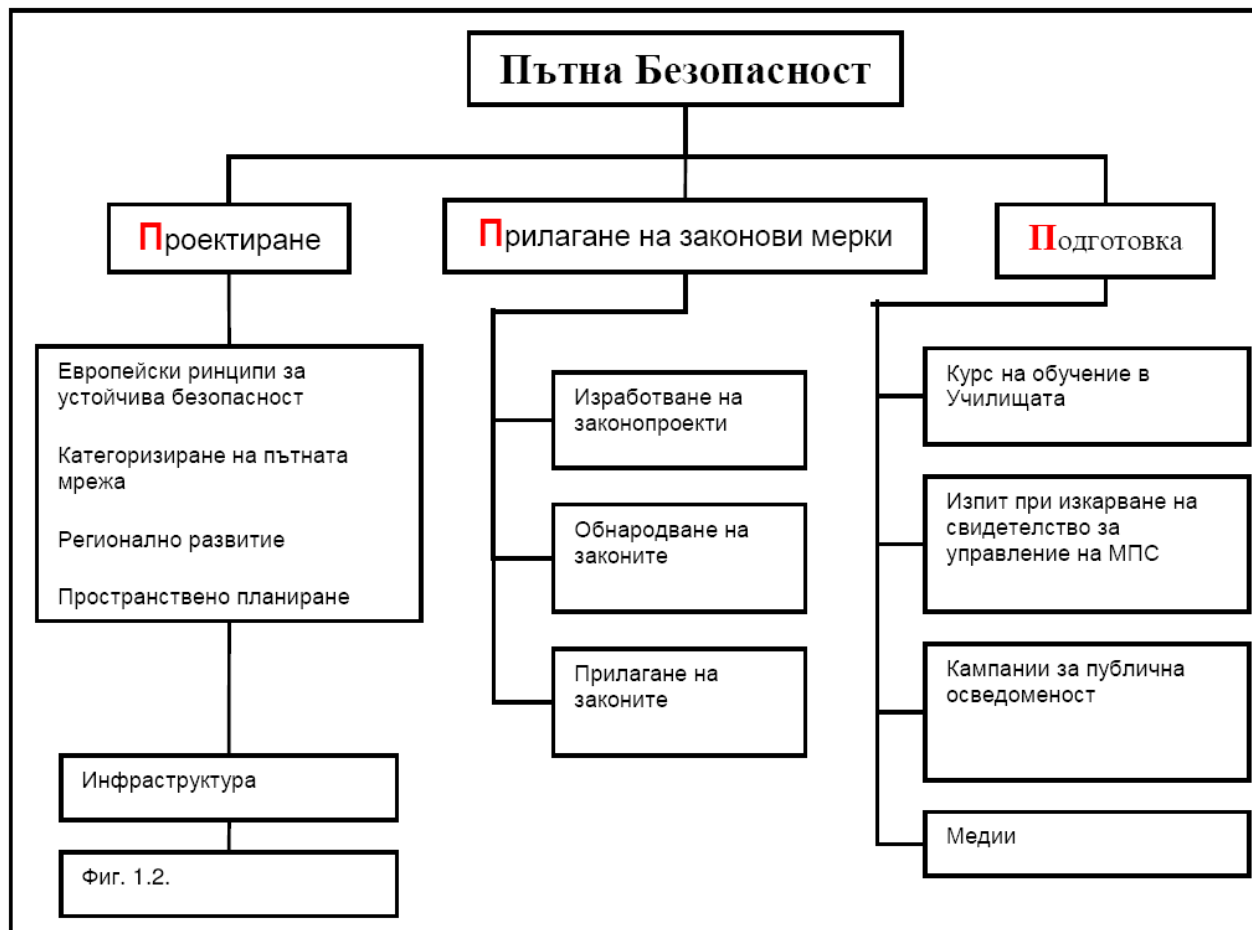
В тази връзка директивата определя основни критерии тази оценка за различните фази от реализация на инфраструктурните проекти, както и основни елементи на една оценка и целите, които да бъдат постигнати.

ЕС счита, че въвеждане на единна методика за оценка на въздействието върху пътната безопасност за страните членки Европейския Съюз ще постигне стратегическата цел за постигане на устойчива пътна безопасност по пътната мрежа и в градовете на страните членки.

Принципи на Устойчивата безопасност

<u>Функционалност</u> на пътя	Пътища с точно установена функция като транзитни пътища, разпределителни пътища или пътища за достъп, структурирани в йерархична последователност.
<u>Хомогенност</u> на масите и/или скоростите	Еднородност в скоростите, посоките и масите на превозните средства.
<u>Предсказуемост</u> на посоките за движение и поведението на участниците чрез ясно разпознаваема пътна инфраструктура	Такава пътна инфраструктура, която в съчетание с подходящо поведение на участниците в движението подпомага при вземането на навременни и правилни решения в разнообразни ситуации.
<u>Толерантност</u> като част от функциите на пътните елементи и на участниците в движението	Ограничаване на тежките последствия от ПТП чрез такива елементи на пътя, които позволяват на участниците в движението своевременно да поправят грешките си в рамките на човешките способности и предугаждане на поведението на участниците.
<u>Правилна преценка</u> на действията на участниците в движението	Способността на отделния участник в движението да оцени правилно поведението на останалите и да извърши безопасно дадената маневра.

Елементи на пътната безопасност



Методика за анализ, предотвратяване и намаляване честотата на пътнотранспортните произшествия – методът „POGSE”

Подходът за решаване на проблемите на пътната безопасност е прилагането на принципите на Устойчивата Безопасност. Конкретните решения на пътните проблеми се постига чрез прилагане на методологията наречена “POGSE” - Проблем, Произход, Цел, Решение, Оценка.

Това е просто помощно средство за бързо и ефективно анализиране и разрешаване на конкретни проблемни участъци от уличната мрежа и отделни кръстовища, което интегрира няколко стъпки за разрешаване на проблемите на пътната безопасност. То насърчава консултациите и активното участие на всички заинтересовани страни. В този метод е заложено, че всички участници в движението със своето поведение на пътя и виждания за движението трябва да участват при търсенето и откриването на правилното решение.

За целите на проекта за Генерален План за Организация на Движението, Консултантът приложи тази методология за 10 броя кръстовища на територията на Столична Община, с концентрация на ПТП, по официално получени от отдел „Пътна полиция” данни.

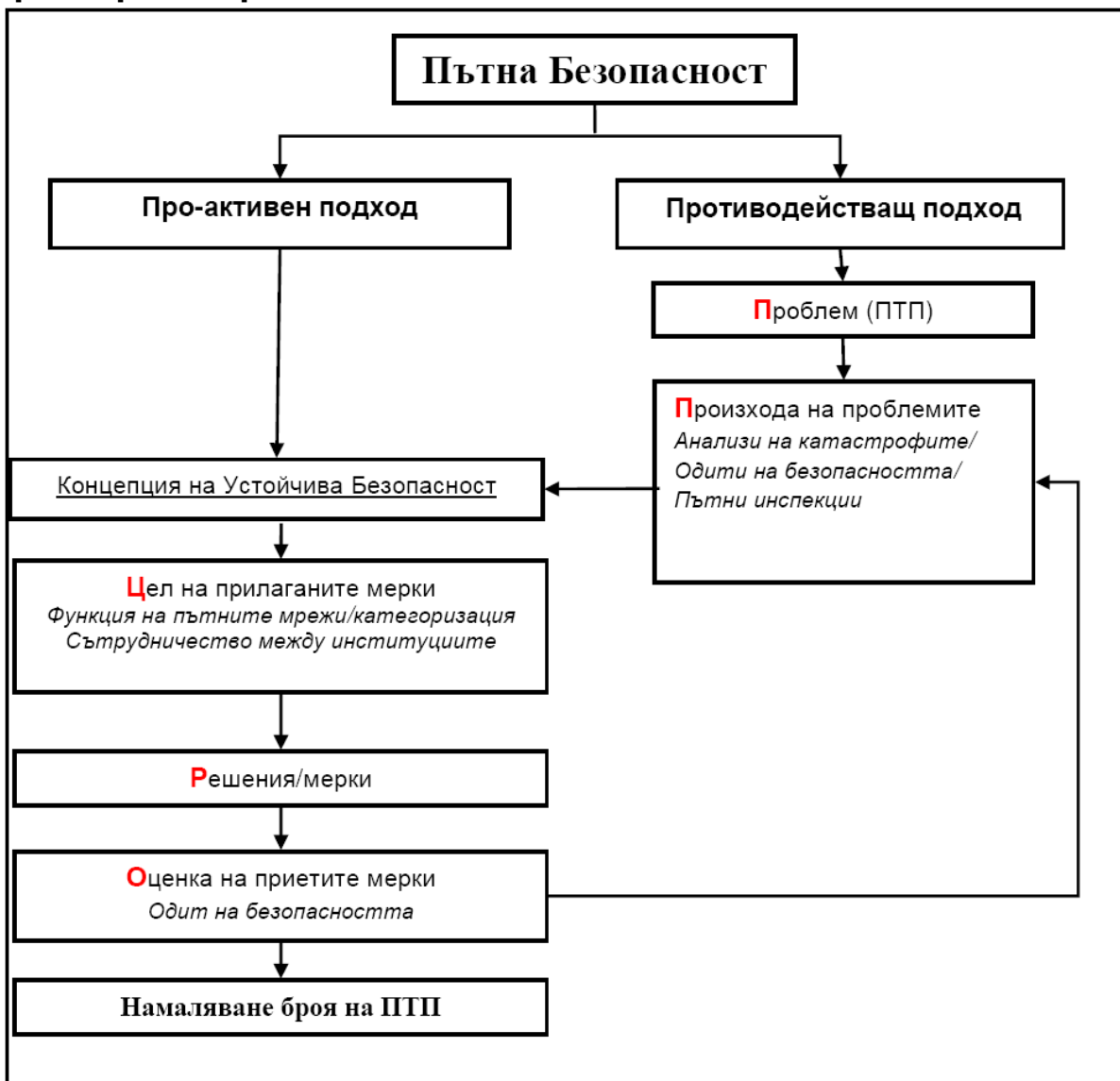
Анализът и предлаганите мерки са подробно описани в анексите към настоящия доклад.

Методиката POGSE е сравнително лесен и бърз начин за анализиране на съществуващи и проектни транспортни схеми и разрешаването на проблеми, свързани с безопасността на движението.

Съкращението POGSE произлиза от:

- **P**roblem – проблем за разрешаване
- **O**rigin – причината, пораждаща проблема
- **G**oal – цел
- **S**olution – решение, което би довело до премахване на проблема или ограничаване на последствията от него
- **E**valuation – оценка на предприетите решения

Подход за подобряване на безопасността на движението на етап проектиране на транспортната мрежа



(P) Проблем – обикновено проблемът е вероятността (честотата) на възникване на определен вид ПТП и този проблем е свързан най-вече с кръстовища или пътни връзки. Информация за това може да бъде набавена както от статистическите данни за ПТП, поддържани в архива на КАТ по райони, така и от оплаквания на живущите в близост до проблемния участък граждани. В процеса на определяне на проблема е изключително важно той да не бъде объркан с причината, която го поражда.

(O) Причина – при установяване на проблема трябва да се пристъпи към следващата фаза – определяне на причините, които го пораждат. В тази фаза могат да бъдат наблюдавани драстични различия в гледната точка на ползвателите на пътя в зависимост от това каква е първопричината за възникването на даден проблем. Например водачите на автомобили биха могли да твърдят, че поведение на пешеходците е неадекватно, докато обратно – пешеходците биха се оплакали, че шофьорите се движат с прекалено висока скорост. Необходима е направата на независима експертна оценка, и то по начин, който да вземе под внимание мненията на всички ползватели на транспортната мрежа, тъй като проблемът може да бъде комплексен – породен от няколко причини. В тази фаза се изисква да бъде постигнато и принципно съгласие върху списъка от установени причини, преди да се пристъпи към следващия етап.

Анализът в етап „Причина” може да съдържа:

- Анализ за установяване на участъци с концентрация на ПТП (анализ на „черните точки”);
- Анализ на списък с оплаквания на граждани (местни жители, водачи на ППС, неправителствени организации, други);
- Анализ на данните за движението (скорост, интензивност);
- Анализ на транспортната инфраструктура – елементи на пътя/улицата, които водят объркване и грешни реакции на водачи и немоторизирани участници в движението;
- История на изследвания участък – списък с предприети строителни дейности като рехабилитация, реконструкция и др.

(G) Цел – Веднъж установени проблемите и причините е необходимо да бъдат ясно формулирани и целите за постигане на положителни резултати. Целите трябва да бъдат определени по такъв начин, че да е възможно тяхното количествено оценяване в последния етап от методологията.

(S) Решения – в тази фаза експертната роля е изключително важна за направата на списък от възможни мерки, които ще доведат до разрешаването на проблема. Разбира се, мнението и предложенията на всички заинтересовани страни трябва да бъде зачетено и по възможност – внедрено. Крайният избор трябва да бъде направен, имайки в предвид:

- Кой набор от мерки ще окаже най-голям ефект (удовлетворява в най-голяма степен целта/целите)?
- Каква е стойността от прилагането на мерките?
- Има ли възможност от комбиниране на мерките с други такива в съседни на изследвания участък места?

Анализ „Ползи-Разходи“ би могъл да бъде използван за дискутиране и сравнение на внедряването на различни мерки за разрешаване на проблемите. Всички участници в процеса трябва да бъдат уверени, че крайното решение ще предостави най-голяма полза и ще удовлетвори целите в най-голяма степен. Само тогава би могло да се пристъпи към физическото внедряване на мерките (в проекта, в строителството и в поддръжката).

(Е) Оценка – представлява процес на постоянно наблюдение на ефекта от приложените мерки и сравнението на резултатите с тези, заложи в етап „ЦЕЛ“. При наблюдението се извършва събиране и анализ на данните за движението, пътнотранспортните произшествия и евентуално нови оплаквания от гражданите. Опитът показва, че ефектът от предприети мерки не винаги се проявява незабавно, дори понякога в началото би могло да се наблюдава утежняване на обстановката. Поради това е подходящо да се правят изследвания в продължение на минимум 3 години, преди да се направят заключения за ефекта от внедрените мерки. Ако се установи, че не са постигнати задоволителни резултати, методът POGSE трябва да бъде приложен отново с въвеждане на корекции вероятно още в първите две фази на методиката.

Списък на разглежданите кръстовища

За разглежданите кръстовища КАТ – София ни предостави данни за възникналите пътнотранспортни произшествия от 01.01.2005 год до 31.12.2009 год.

Кръстовища, разработени в настоящия доклад:

1. Кръстовище с кръгово движение ”4-ти километър”
2. Кръстовище с кръгово движение ”Надлез Надежда”
3. Кръстовище със светлинно регулиране бул. ”България” - бул. ”Ив. Гешов”
4. Кръстовище със светлинно регулиране бул. ”К. Величков” – бул. ”Ал. Стамболийски”
5. Кръстовище със светлинно регулиране бул. ”К. Величков” – бул. ”Т. Александров”
6. Кръстовище със светлинно регулиране ”Орлов Мост”
7. Кръстовище със светлинно регулиране бул. ”Симеоновско шосе” – ул. ”Ив. Странски”

Кръстовища, които са разработени към други задачи, част от ГПОД на гр. София:

8. Кръстовище с кръгово движение и светлинно регулиране „Площад Сточна гара” – транспортен коридор „Сливница”
9. Кръстовище със светлинно регулиране бул. ”К. Величков” – бул. ”Сливница” – транспортен коридор „Сливница”
10. Кръстовище с кръгово движение „Руски паметник” – транспортен коридор „Цар Борис III”

1. Управление на пътната безопасност в гр. София

1.1 Въведение

Над 70 % от тежките ПТП с пострадали граждани са регистрирани на територията на населените места.

Хората стават жертва на ПТП там, където живеят, работят, пазаруват, посещават културни и спортни събития и др.

В голяма част от територията на града няма условия за равноправно ползване на пътната мрежа от всички участници в движението - автомобилисти, пешеходци, велосипедисти и др.

В редица случаи при изграждане на нова пътна инфраструктура проблемите на пътната безопасност се подценяват.

Като правило за подобряване на пътната безопасност и намаляване на жертвите от ПТП финансови средства не достигат.

Гореизложените проблеми са характерни за ЕС като цяло. Лошата пътна безопасност ранява икономиките на Европа. Лошите условия на пътната безопасност в страните от Европа имат изключително вредно влияние върху икономическото и социално благосъстояние в тези страни. Лечението на жертвите на пътя представлява увеличаващо се и трудно поносимо бреме за здравните и социални служби на тези страни. Нараняванията при катастрофи са основна причина за висока смъртност и трайна нетрудоспособност сред много млади и хора в трудоспособна възраст. Нараняванията при катастрофи са вече сред 10-те най-често причиняващи смърт и инвалидност фактори в Европа.

Проблемите на пътната безопасност в страните от Централна и Източна Европа и Балканите са с много по-голям размер, в сравнение с тези в Западна Европа, въпреки че в тези страни броят на автомобилите е по-малък, по-малко са и километрите, които се изминават с автомобил

Отражението на катастрофите върху живота на хората е огромно - много семейства изпадат в бедност заради гибел на главата на фамилията, който изхранва семейството, или заради огромните медицински разходи за възстановяване и рехабилитация на оцелелите от катастрофи.

Нарастващата острота на проблема го прави национален, добавяйки го към демографската криза и налагайки ново бреме на националните икономики, които харчат милиарди евро всяка година заради смъртта по пътищата.

Основните ключови фактори, които допринасят за увеличените пътни инциденти и негативната тенденция, са комбинация от слаб капацитет за управление на пътната безопасност, лоши пътища, опасни превозни средства, лошо поведение на шофьорите, избирателно приложение на законите за пътна безопасност, наред с постоянния ръст на броя на превозните средства.

Нарастващата урбанизация, увеличаващият се ръст на броя на превозните средства и непоследователните усилия за законодателство и прилагане на законите за пътна безопасност може да доведат до задълбочаване на негативната тенденция на ръст на катастрофите и смърт на пътя.

Затова трябва да се действа сега и страните от ЕС трябва да съсредоточат усилията си да направят пътищата си по-безопасни.

1.2 Правна рамка

Като правна рамка за тези действия ЕС прие ДИРЕКТИВА 2008/96/ЕО НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НАСЪВЕТА от 19 ноември 2008 година относно управлението на безопасността на пътните инфраструктури.

Директивата е в продължение на поставената от ЕС цел за намаляване наполовина на броя на смъртните случаи при пътно транспортни произшествия.

Във тази връзка в съобщението си от 2 юни 2003 г., озаглавено „Европейска програма за действие в областта на пътната безопасност, намаляване наполовина броя на пострадалите при пътнотранспортни произшествия в Европейския съюз до 2010 г.: споделена отговорност“, Комисията определя пътната инфраструктура като третият стълб на политиката в областта на пътната безопасност, който следва значително да способства за постигане на целта за намаляване на произшествията в Общността.

1.3 Оценка на въздействието върху пътната безопасност

Основен момент в директивата е , че Държавите-членки гарантират, че за всички по-големи инфраструктурни проекти се извършва оценка на въздействието върху пътната безопасност.

Тази оценка следва да се извършва през всички основни етапи на реализацията на инфраструктурен проект, като се прилагат следните специфични за всеки етап критерии:

1.3.1 Критерии на етапа на предварителен проект

- а) географско местоположение (например излагане на опасност от свлачища, наводнения, лавини), сезонно обусловени и климатични условия, както и сеизмична активност;
- б) вид кръстовища и отдалеченост помежду им;
- в) брой и вид на платната за движение;
- г) видове допустимо движение за новия път;
- д) функционалност на пътя в рамките на пътната мрежа;
- е) метеорологични условия;
- ж) скорост на движение;
- з) пътен профил (напр. ширина на платното, алеи за велосипедисти, пешеходни зони);
- и) ситуационно решение и надлъжен профил;
- й) видимост;

- к) план на кръстовищата;
- л) обществен транспорт и инфраструктура;
- м) пътни/железопътни прелези.

1.3.2 Критерии на етапа на изготвяне на подробен проект

- а) трасе;
- б) съгласувани пътни знаци и маркировка;
- в) осветеност на пътищата и кръстовищата;
- г) оборудване на крайпътната зона;
- д) крайпътна обстановка, включително растителност;
- е) неподвижни препятствия в крайпътната зона;
- ж) наличие на безопасни зони за паркиране;
- з) уязвими ползватели на пътя (напр. пешеходци, велосипедисти, мотоциклетисти);
- и) удобно за ползвателя приспособяване на системите от пътни ограничители (централни разделителни ивици и противоударни бариери за предотвратяване на опасностите за уязвимите ползватели).

1.3.3 Критерии на етапа на предварително въвеждане в експлоатация

- а) безопасност на ползвателите на пътя и видимост при различни условия като тъмнина и при обичайни атмосферни условия;
- б) разпознаваемост на пътните знаци и маркировка;
- в) състояние на настилките.

1.3.4 Критерии на етапа на начална експлоатация

Оценка на безопасността на пътя въз основа на действителното поведение на ползвателите на пътя.

1.4 Елементи на оценката

Елементите на оценката на въздействието върху пътната безопасност са:

- а) определение на проблема;
- б) текущо състояние и сценарий на „бездействие“;

- в) цели за пътна безопасност;
- г) анализ на въздействието върху пътната безопасност на предложените алтернативи;
- д) сравнение на алтернативите, включително анализ на разходите и ползите;
- е) представяне на набор от възможни решения.

Елементи, които следва да бъдат взети под внимание при оценка на въздействие върху пътната безопасност са:

- а) смъртни случаи и произшествия; съпоставка на целеви мерки за намаляването им и сценарий на „бездействие“;
- б) избор на маршрут и модели на движението;
- в) възможни въздействия върху съществуващата мрежа (напр. изходи, пресечни точки, железопътни прелези);
- г) ползватели на пътя, включително уязвими ползватели (напр. пешеходци, велосипедисти, мотоциклетисти);
- д) движение (напр. интензивност на движението, категоризация на движението по тип);
- е) сезонна зависимост и климатични условия;
- ж) наличие на достатъчен брой безопасни зони за паркиране.
- з) сеизмична активност.

1.5 Цели на оценката

Крайната цел на одита (оценката) на въздействие върху пътната безопасност е избор на подходящи мерки, които могат да се приложат при всеки конкретен случай. Директивата предлага следния пакет от потенциални мерки за отстраняване на недостатъците, които да бъдат приложени в рамките на различни периоди от време:

- премахване или обезопасяване на постоянните препятствия в крайпътната зона,
- намаляване на ограничения на скоростта и засилено прилагане на такива ограничения на местно равнище,
- подобряване на видимостта при различни атмосферни условия и осветеност,
- подобряване на обезопасяването на оборудването в крайпътната зона, като например системи за пътни ограничители,
- подобряване на съгласуваност, видимост, разпознаваемост и подходящо разположение на пътната маркировка (вкл. полагане на „шумна“ крайна водеща маркировка), знаци и сигнализация,

- обезопасяване срещу свличане на камъни, почва и лавини,
- подобряване на равността и коефициента сцеплението на настилките,
- препроектиране на системите от пътни ограничители (всички видове огради)
- осигуряване и подобряване на защитни съоръжения в разделителната ивица,
- промяна на разрешените места за изпреварване,
- усъвършенстване на кръстовищата, включително при пътни/железопътни прелези,
- промяна на ситуация и надлъжен профил,
- промяна на ширината на пътните ленти чрез добавяне на твърди банкети и др.,
- монтиране на системи за управление и контрол на движението,
- намаляване на потенциалните конфликти с уязвими ползватели,
- привеждане на пътя в съответствие със съвременните стандарти за пътно проектиране,
- възстановяване или подмяна на настилките,
- използване на интелигентни пътни знаци,
- подобряване на интелигентните транспортни системи и телематичните услуги за целите на оперативната съвместимост, спешни случаи и поставяне на знаци.:

1.6 Заключение

Реалното прилагане на указанията на Директивата в условията на град София изисква:

- Актуализиране на нормативната база по отношение на реда, условията и техническите изисквания за ползване на пътни елементи за принудително намаляване на скоростта на движение на пътните превозни средства;
- Разработване на програми с конкретни мерки за подобряване на организацията на движението;
- Включване на проблемите на безопасността на велосипедното и пешеходно движение като неразделна част от планирането и изграждането на нови комплекси в транспортно-комуникационно отношение и организация на движението;
- Изграждане на модерни системи за регулиране, контрол и управление на движението;
- Изграждане на система за констатиране и регулярно експедитивно отстраняване на недостатъците в организацията на движението и пътните условия, предизвикващи конфликтни ситуации;
- Изграждане на система на национално и регионално ниво за документиране на ПТП и конфликтните места по пътната и уличната мрежа с цел тяхното огласяване сред населението за целите на превенцията;
- Усъвършенстване на нормативната база по транспортно-комуникационното изграждане на населените места. Въвеждане на задължителни оценки (одити) за оценка на пътната

безопасност при изграждане на обекти за масово привличане на хора с решаване на проблемите на пешеходното движение и велосипедното движение и паркирането.

Основната задача на оценката за въздействие върху пътната безопасност е изграждането на градска пътна инфраструктура, която да отговаря на принципите на устойчивата пътна безопасност.

2. Устойчива пътна безопасност

Смъртните случаи и тежките наранявания са предотвратими, което се вижда в регионите, където от години се прилагат засилени мерки за обезопасяване на движението. Развитите страни в Европа (Великобритания, Холандия, Франция, Германия и Скандинавските страни) са безспорен лидер в областта на мерките за подобряване на безопасността. Тяхното виждане за устойчива безопасност е признато за изключително новаторски и успешен подход за подобряване на пътната безопасност. Ефектът от проектираната и изградена на принципа на безопасността инфраструктура вече се е доказал и са постигнати измерими ползи.

Представянето и въвеждането на оценката за въздействие върху безопасността на движението трябва да е приоритет на всяка управа, независимо дали е на държавно или общинско ниво.

Вниманието трябва да е насочено основно към места, където се случват голям брой произшествия.

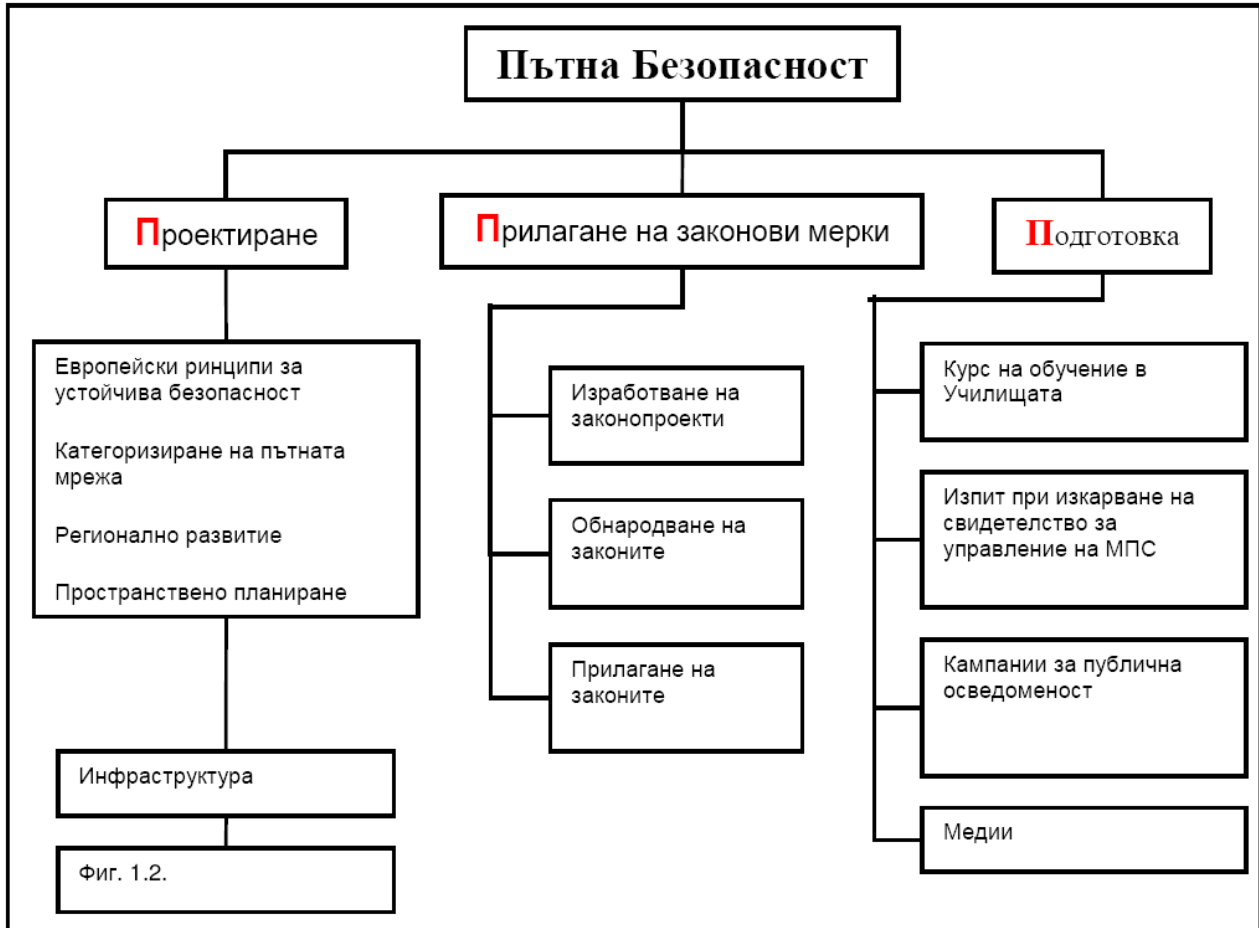
Мерките, които се взимат, трябва да са базирани на задълбочен обективен анализ на проблемите и откриване на причините.

Подходът за постигане на устойчива пътна безопасност чрез проектиране на транспортната инфраструктура спазвайки основните принципи на ДИРЕКТИВА 2008/96/ЕО НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НАСЪВЕТА от 19 ноември 2008 година относно управлението на безопасността на пътните инфраструктури е т.нар. про-активен метод за намаляване броя на тежките пътно транспортни произшествия. Винаги е за предпочитане предварително да бъдат предприети мерки и инициативи за предотвратяване на дадено събитие, отколкото борбата с него, когато то вече се е случило.

Този метод за про-активното действие е задължително да бъде усвоен и прилаган от общинската администрация, отговаряща за изграждането, експлоатацията и поддържането на транспортната инфраструктура в София.

Този метод е вече възприет в Европа под името „устойчива безопасност на движението“. В основата на устойчивата безопасност е приспособяването на изискванията за градско планиране и опазването на околната среда към изискванията за проектиране на безопасна улична инфраструктура и повишена мобилност, включващо и подобряване на обучението и стриктното прилагане на законите за пътна безопасност. Тези елементи се допълват взаимно в стремежа си към постигането на една обща цел – повишаване на пътната безопасност.

Фигура 2.1: Елементи на пътната безопасност



Основна цел на . про - активния метод за намаляване броя на тежките пътно транспортни произшествия е редуциране на вероятността за появата на тежко пътно произшествие. т.е вероятността да се отчита още при самото проектиране. Тогава в случаите, когато все пак възникнат произшествия, вероятността за сериозни наранявания или смърт ще бъде значително намалена. Това може да се постигне чрез подход, при който характеристиките на хората са отправна точка. Тези характеристики се отнасят, от една страна, към физическата уязвимост, а от друга – към човешките (познавателни) способности и ограничения. Хората често допускат несъзнателни грешки и невинаги изпълняват задачите си както трябва. Още повече невинаги са съгласни да се съобразяват с правилата и ги нарушават съзнателно. Като пригодим средата (пътя или превозното средство) към човешките способности и като подготвим участниците в движението за пътните задачи (чрез трениране и обучение), можем да постигнем безопасна по своята същност пътнотранспортна система.

2.1 Принципи на устойчивата безопасност

Най-важните качества на устойчивата пътна безопасност са, от една страна, откриването и елиминирането на скритите грешки в транспортната структура (пропуски в структурата, които водят до човешки грешки и нарушения, причиняващи катастрофи), от друга – да се създаде такава пътна

инфраструктура, при която безопасността да зависи минимално от решенията на индивидуалните участници в движението.

Пет са основните принципи на устойчивата безопасност развити през последните години, за постигане на устойчива безопасност на пътищата – виж табл. 1.1.

Таблица 2.1: Принципи на устойчивата безопасност

Функционалност на пътя	Пътища с точно установена функция като транзитни пътища, разпределителни пътища или пътища за достъп, структурирани в йерархична последователност.
Хомогенност на масите и/или скоростите	Еднородност в скоростите, посоките и масите на превозните средства.
Предсказуемост на посоките за движение и поведението на участниците чрез ясно разпознаваема пътна инфраструктура	Такава пътна инфраструктура, която в съчетание с подходящо поведение на участниците в движението подпомага при вземането на навременни и правилни решения в разнообразни ситуации.
Толерантност като част от функциите на пътните елементи и на участниците в движението	Ограничаване на тежките последствия от ПТП чрез такива елементи на пътя, които позволяват на участниците в движението своевременно да поправят грешките си в рамките на човешките способности и предугаждане на поведението на участниците.
Правилна преценка на действията на участниците в движението	Способността на отделния участник в движението да оцени правилно поведението на останалите и да извърши безопасно дадената маневра.

Принципите за толерантност и правилна преценка са по-нови принципи, докато функционалността, хомогенността и предсказуемостта са първоначалните залегнали в основата на създаването на устойчивата безопасност. Във всеки един от тези принципи са залегнали научни теории и изследователски методи от психологията, биомеханиката, пътното проектиране и експлоатацията на транспортни мрежи.

Улична мрежа трябва да бъде функционално разделена, т.е. да изпълнява само една функция по цялото си продължение. Двата „крайни” типа са улици с транзитна функция (улеснява движението на транспортните потоци) и улици за достъп (предоставят достъп до крайни цели). Третият тип са улици с разпределителни функции, които буквално свързват двата „крайни” типа. Тъй като функциите на разпределителните улици са смесени (няма едно-функционалност), този тип има относително висок риск за пораждаване на инциденти. В подхода за устойчива безопасност тези три главни категории са заложили като основа за функционалната категоризация на транспортната мрежа.

Хората могат да реагират на три нива: на основа на познание, на основа на правила и на основа на умения. Колкото по-опитен става човек в изпълнението на определена задача, толкова по-машинално става действието и по-малко са сериозните грешки които допуска. За да се намалят опасните грешки, устойчивата безопасност цели да избегне поведението на основа на познание при изпълнение на задача. За постигането на това, пътният участник трябва да е достатъчно обучен в задачите си при участие в движението, от една страна, а от друга страна, проектните елементи на улицата трябва да отговарят на очакванията му. За да се отговори на очакванията се прилага принципът на предсказуемост. Той се тълкува като приемственост и последователност на проектните елементи: ситуацията на улицата трябва да отговаря на очакванията на участника в движението през целия маршрут, а проектните елементи трябва да съответстват на тези очаквания.

Хората не само правят движението несигурно чрез непреднамерени грешки, но също и с умишлени нарушения. Първоначално устойчивата безопасност не набляга изрично върху умишлените нарушения като причина за катастрофи. Когато пътната ситуация не налага коректно и безопасно поведение, участниците в движението трябва да се съобразяват с правила от вътрешни мотиви. В този случай поведението е най-последователно, а оттук и устойчиво. За да се подобри приемането на правилата, те трябва да са подходящи за пътната ситуация и заслужаващи доверието на участниците. Хората трябва да се възпитават в разбиране и приемане на полезността на правилата. За тези, които все пак не ги спазват, подходът за устойчива безопасност включва мерки, които съдържат голям шанс за регистриране на нарушения.

Устойчивата безопасност има за цел да направи движението устойчиво безопасно не само за средностатистическия участник.

Хората се различават по своите възможности. Например, неопитните и възрастните участници в движението имат слабо развита или намаляваща компетентност следователно по-ниска способност за изпълнение на задачите. Средностатистическият участник също има по-ниска способност, ако е уморен или е под влияние на алкохол или наркотици. Ето защо основните мерки за безопасност трябва да са допълнени със специфични мерки, насочени към групите с намалени способности. Тези специфични мерки са въпрос на обучение и интелигентни транспортни системи, насочени към новия принцип на устойчивата безопасност – правилна преценка. Ако участник може да оцени правилно своите способности (своето състояние), то той може да реши да не пътува. Например: недостатъчен опит, прекомерна умора, прекомерна употреба на алкохол и т.н.

Много способни участници в движението могат да помогнат за предотвратяване на катастрофи чрез социално разработване на принципа толерантност. Толерантно пътно поведение (предугаждане на поведение) от по-способните участници би позволило на по-неопитните да допускат грешки, които по-рядко да водят до катастрофи. За адекватното действие на този принцип участниците с по-малък опит трябва да (се обучават да) разпознават своите грешки.

При катастрофа физическа уязвимост на участниците в движението многократно нараства. Устойчивата безопасност има за цел да минимизира сериозността на последствията посредством принципите за толерантност (на елементите на пътя) и хомогенност. Другият принцип посочва, че конфликтите между различните видове участници трябва да се избягват, чрез разделянето им в инфраструктурата. Ако конфликтът не може да бъде избегнат, скоростите трябва да бъдат така определени, че при сблъсък да няма сериозни последствия. Устойчивата безопасност предлага система от „безопасни“ скорости при различни ситуации (виж Таблица. 2).

Таблица 2.2: Безопасни скорости на движение според функцията на пътя/улицата

Типове улици и видове участници, на които е позволено да ги използват	Безопасна скорост (км/ч)
Улици с възможен конфликт между автомобили и уязвими пътни участници	30
Кръстовища с възможност за напречни конфликти между автомобили	50
Улици с възможен фронтален конфликт между автомобили	70
Улици с невъзможен фронтален или напречен конфликт между автомобили	≥100

Голям част от загиналите са в следствие на ПТП с участие на леки автомобили. При катастрофа, лекият автомобил има двойна роля: при удар с пешеходец или велосипедист автомобилът е непропорционално по-здрав, а спрямо тежкотоварен автомобил или препятствия е по-слабата страна.

Най-висок процент на катастрофи в градски условия е при ограничение на скоростта от 50 км/ч. Това отчасти се дължи на относително високите скорости в комбинация с присъствие на немоторизирани участници.

Опасността при движение се дължи на основните рискови фактори: неподходяща скорост, разлика в размерите (теглото) на участниците и физическата човешка уязвимост. При устойчиво безопасната улична система тези три фактора са сведени до минимум.

2.2 Елементи на пътната безопасност

2.2.1 Улична инфраструктура

Планирането и проектирането на уличната инфраструктура са важен елемент на устойчивата пътна безопасност. Принципите за функционалност, хомогенност и предсказуемост са заемали винаги централно място. Тези три принципа би трябвало да бъдат ключови и да участват в бъдещото планиране и проектиране заедно с четвъртия принцип - "толерантност".

По отношение на принципа „функционалност“ все още е трудно повсеместно прилагане на трите ясни категории улична мрежа: транзитни улици – 100 км/ч; разпределителни улици – 50 км/ч; улици за достъп – 30 км/ч;), в зависимост от възможността им да отговорят на изискванията на съответната категория.

В съгласие с принципа на хомогенност (еднородност в маса, скорост и посоки на движение) в ситуации, при които е възможна катастрофа, скоростта на движение трябва да бъде намалена до степен на „безопасна скорост при удар“.

Прилагането на новия принцип „толерантност“ в уличната инфраструктура е преди всичко проблем на правилно решение за оформяне на пространството, което непосредствено граничи с платната за движение. При оформянето на това пространство трябва да се прилага принципа, че автомобилите, които инцидентно напускат платната за движение не бива да се сблъскват в една

определена зона с никакви препятствия или пътни принадлежности, в резултат от което биха настъпили тежки наранявания.

2.2.2 Превозни средства

Безопасността на превозните средства е и винаги ще бъде важно условие за устойчивата безопасност във връзка с принципите на хомогенност. Във всеки случай резултатът от сблъсък строго се определя от разликата в скорост, посока и тежест на превозните средства. Превозното средство трябва да бъде „толерантно“ към пътниците, предоставяйки им защита, и към другия участник в катастрофата. В този смисъл по-тежката кола предлага по-голяма защита за пътниците в нея, но в същото време е по-опасна за по-леките участници в ПТП. Предниците на превозните средства трябва да се проектират така, щото да предпазват не само пешеходците, но също и велосипедистите и мотористите. Съществено важен е проблемът за несъвместимостта между тежкотоварни и леки автомобили и все повече между леки автомобили. Тъкмо такъв е проблемът с тежките, високи и твърди SUV, доколкото сблъсъкът с тях има тежки и често дори фатални резултати. Оказва се, че покриването на критериите за катастрофа от производителите на превозни средства не е достатъчен фактор, тъй като тестовете не отчитат динамичните характеристики на другия участник (масата). Затова по-тежките превозни средства трябва да отговарят на по-строги критерии за безопасност.

2.2.3 Интелигентни транспортни системи (ИТС)

Най-общо става дума за такива софтуерни системи, които своевременно информират водача за възможността от възникване на опасни ситуации. В тази връзка главната им функция може да се определи като осигуряване висока степен на информираност на участника в движението, независимо от неговата подготовка. Смята се, че приложението на такива системи може да доведе до снижаване на броя на жертвите с близо 40 %. В действителност обаче голяма част от потенциала на тези системи не е напълно реализиран. Затова широкото му прилагане може да стане причина за възникване на множество различни проблеми. В допълнение, мрежовият ефект на много от тези системи за момента остава не докрай изяснен: взаимодействието с човешкото поведение не е проучено в достатъчна степен и широкото имплементиране е твърде сложно. Въпреки тази ситуация и свързаната с нея несигурност ИТС са с голям потенциал за повишаване на пътната безопасност.

2.2.4 Подготовка и образование

Подготовката и обучението (във всякакви форми) на всички участници в движението играе важна роля макар и все още недобре развито. Тук се залагат 5 области на влияние:

- Недостатъчно осъзнаване на проблемите свързани с безопасността и ниско ниво на възприемане на мерките за Устойчива безопасност;
- Никакви или недостатъчни съображения за безопасност при взимането на решение (избор на кола, избор на маршрут);
- Умишлени нарушения;
- Неправилен и опасен модел на поведение
- Недобре подготвени „млади“ шофьори.

2.2.5 Правила за движение и тяхното прилагане

Тези пет проблеми са много важни за пътната безопасност. Те обхващат относително големи групи от участниците в движението и обучението е подходящ инструмент да се направи нещо по тези проблеми. Обучението трябва да се насочи основно върху проблемите, които хората не могат да научат от самото движение (напр. връзката между пътна безопасност и скоростта, организацията на движението и т.н.). Принципите на правилна преценка и толерантност могат да се приложат тук.

Устойчиво безопасната транспортна система трябва да се цели към спонтанно спазване на правилата, т.е. несъзнателно спазване или породено от вътрешна мотивация. За да се постигне това, правилата трябва изпълняват няколко предварителни условия - познаване на правилата, яснота, конкретиката и разбираемост, нарушението е лесно за регистриране. Ако правилата логично отговарят на пътната ситуация, то тогава е възможно дори подсъзнателно да се спазват. Още повече, когато връзката между правилата и нашата безопасност е ясна, и те са справедливи и неутрални, ние ги възприемаме като „точни“ и сме склонни да ги спазваме.

Не всеки е склонен да спазва правилата винаги. Дори и всичките изброени условия да са налице понякога е необходимо да се упражни натиск. Това може да се постигне чрез наблюдение на движението от органите на реда, което дава сравнително голям шанс да се регистрира нарушението и да се наложат достатъчно сурови наказания. В устойчиво безопасно пътно движение ролята на контрола и наблюдението трябва да започва още преди да е започнал движение водача (алкохолен тест-ключ, проверка за колани и т.н.)

В бъдеще транспортните системи ще могат да помогнат за редуциране на броя на нарушенията. Те ще могат да предупредят водача, ако той или тя несъзнателно нарушава правилата за движение.

2.2.6 Ограничение на скоростта

Чрез ограничение на скоростта, можем да повлияем едновременно на хомогенността на транспортното движение и на предсказуемостта на поведението на участниците в движението. В този смисъл ограничението на скоростта е важно средство за постигане на устойчива транспортна безопасност и предлага достатъчен потенциал за действия, както в кратък, така и в дългосрочен план.

Точната връзка между скорост и ПТП е комплексна и зависи от много специфични фактори. Като цяло може да се каже, че колкото е по-висока скоростта, толкова по-голям е рискът от катастрофи и сериозни наранявания. Тези два фактора устойчивата безопасност се стреми да минимизира.

Главния принцип на устойчива безопасна транспортна система са безопасни и правдоподобни ограничения, и добра информация за тях.

Необходимо е да се определи безопасната скорост на движение, за да може да се определят кореспондиращите ограничения. Тук се намесва принципа за хомогенност – там, където се смесват различни типове превозни средства, скоростта трябва да се намали.

Правдоподобността на ограничението произлиза от възприемането му като „логичното“ при съответните пътни условия – принцип на предсказуемост. За постигане на това възприятие може да се промени пътната ситуация или да се промени ограничението (да се увеличи или да се намали разрешената скорост за движение).

За да може да се спазват ограниченията участниците в движението трябва да са наясно с тях. Различни видове знаци и маркировки могат да се използват за целта. Рано или късно ITS системите ще дават информация за ограниченията по време на движение.

Използването на изкуствени неравности, повдигане на участъци и кръгови кръстовища за ограничение на скоростта трябва да бъде ограничено до „логичните“ места – пешеходни пътеки, кръстовища и училищни изходи.

2.2.7 Млади и неопитни водачи

Движението на хора и превозни средства по пътищата е основната причина за смъртта на млади хора. Като начинаещи, техните умения са много по-малки от тези на опитните шофьори. По таз и причина, в устойчивото безопасно движение, необходимо условие за безопасност е младите правилно да оценяват своите възможности (правилна преценка) и са подготвени да ограничат тяхното участие в движението до ситуации, с които могат да се справят. На това трябва да се наблегне и при провеждане на шофьорските курсове. А за тези млади и неопитни шофьори, които умишлено нарушават правилата за движение трябва да се наложат допълнителни мерки.

Като цяло, устойчиво безопасната пътна среда ще намали високия процент на катастрофи с млади хора. Но в една устойчиво безопасна пътна система процента трябва да се намали още повече с конкретни мерки, за предпочитане в най-ранен етап. Училищата и школите за обучение на водачи трябва да наблягат повече върху придобиване на знания за движението и самоподготовката.

2.2.8 Велосипедисти и пешеходци

Карането на колела и ходенето са много важни средства за предвижване за децата, учениците, а и за възрастните. В устойчивото безопасно движение, тези уязвими участници в движението трябва да бъдат отделени от останалия трафик до колкото е възможно. Където това не е възможно - „безопасната скорост“ от 30 км/ч (хомогенност). За да се ограничат тежките наранявания е необходимо превозните средства да се адаптират (толерантност).

Устойчивата безопасност предлага много мерки (превантивни и редуциращи сериозността на ПТП) с положителен ефект върху безопасността на пешеходците. Такива примери са:

- Физическо отделяне на превозни средства с големи разлики в маса, скорост и посоки;
- Мерки за ограничаване на движението на мотопеди само в платното за движение;
- Въвеждане на зони с 30 и 60 км/ч;
- Задължителни мерки за предпазване от навлизане под каросерията на новите камиони;
- Проектиране на обезопасени за пешеходците и велосипедистите предни брони.

2.2.9 Мотоциклетисти

Водачите на мотоциклети, мотопеди и леки мотопеди имат висок процент на ПТП. Те се движат с висока скорост и често не са забелязвани от другите участници за движение. В допълнение превозните им средства не предлагат защита при катастрофа. Изложеното дотук, във връзка с принципа за хомогенност не вписва мотоциклетистите в Устойчивата безопасност.

Този тип превозни средства дава на своите водачи усещане за неограничена свобода. Проучванията показват, че мотористите често нямат правилна преценка и осъзнаване за рисковете. Това може да се приложи и към мотопедистите.

Няма мерки, които могат да направят този вид превоз да се впише в устойчивото безопасно пътно движение. Въпреки това има мерки, които могат да намалят броят на ПТП.

По-добри системи за спиране и по-добро светлинно оборудване биха имали положителен ефект. Школите за обучение на водачи трябва да наблягат повече върху придобиване на знания за движението и самопознанието, и най-вече за опасностите при рисковото шофиране.

2.2.10 Товарни превозни средства

От гледна точка на принципа на хомогенност, големи и тежки камиони не трябва да се смесват с другите участници в движението при устойчиво безопасно движение. Размерите и тежестта им са причина за тежки наранявания (в повечето случаи за другия участник) при ПТП независимо от скоростта на движение.

В дългосрочен план е възможно да се изгради специална пътна инфраструктура за тежкотоварно движение, което би направило по-безопасни пътищата, с по-малко задръствания и т.н. В краткосрочен план също има какво да се направи. Ограничаването им на движение само в определени категории пътища като по този начин техният маршрут започва и свършва в районите на компаниите и терминалите, докато по-леки камиони ще разпространяват доставките. В допълнение там, където се смесват тежкотоварни и леки автомобили, камионите трябва да са обезопасени за останалите участници.

2.3 Стратегия за разрешаване на проблемите, свързани с пътната безопасност

Към пътните проблеми често се подхожда от следната гледна точка. Собственикът на пътя (орган на властта или градски съвет) открива проблем, група от експерти разработва решение и собственикът взема решение. Понякога се случва живущи, училищни настоятелства и т.н. да изкажат мнение. Чрез този едностранен подход има опасност да се изпуснат част от аспектите на проблема. Има ли по-евтино решение? Решен ли е наистина проблемът? Стъпка по стъпка с този метод се тръгва от разпознаване на проблема до изработване на адекватно и подходящо решение.

Устойчивото безопасно пътно проектиране има за цел значително да намали вероятността за възникване на пътнотранспортни произшествия чрез подобрения в инфраструктурното проектиране. А където това не е достатъчно трябва да се предприемат допълнителни мерки по определяне и отстраняване на причините водещи до тежки наранявания.

Концепцията е основана на принципа, че Човекът е отправна точка за сравнение – човешкият фактор винаги ще присъства. Така устойчива, безопасна транспортна система има:

- Инфраструктура, адаптирана към възможностите на човек, чрез подходящо проектиране;
- Превозни средства, улесняващи задачите на водачите и конструирани така, че максимално да пазят уязвимите хора;
- Добре обучени, информирани и при необходимост контролирани участници в движението.

Кръстовищата са потенциална опасна точка в пътната мрежа. Всяко едно кръстовище трябва да покрива определени проектни изисквания:

- **Разпознаваемост:** ако се ограничат видовете кръстовища и се уеднаквят техните характеристики участниците в движението ще могат да разпознаят по-бързо ситуацията и тя ще отговаря на очакванията му;

- **Разстояние за видимост:** кръстовището трябва своевременно да е видимо, отличително и ясно разпознаваемо. За да може да се види нещо от разстояние, трябва да е поне с определен размер, който да привлича вниманието и възприятията. Контраст, цвят, форма и движение са важни фактори. Информационните табели трябва да са поставени на логични, видими места в ползването на участниците;
- **Поле за видимост:** когато приближават кръстовище, участниците в движението своевременно трябва да имат видимост върху него и част от приближаващите пътища и техния трафик;
- **Разбираемо:** едно кръстовище е разбираемо за участниците в движението, когато възприятията за форма, размер, знаци, маркировка и пътни ограничения се тълкуват бързо, правилно и недвусмислено;
- **Плавност:** отделните елементи се свързват плавно, което прави преминаването през кръстовището плавно. Самите елементи са лесно преодолими;
- **Балансираност:** балансирана кръстовищна структура означава, че отделните проектни елементи и организацията на движението трябва да образуват едно цяло;
- **Пълнота:** за да има пълнота едно кръстовище трябва да пропуска трафика минаващ по него във всички възможни и желани посоки.

Когато става въпрос за кръстовища на ниво има 3 основни форми:

- Кръстовища с кръгово движение;

Кръстовищата с кръгово движение са с най-голяма степен на безопасност, когато става въпрос за кръстопът. При тях едновременно се подпомага движението на транспортните потоци и има силен ефект на ограничение на скоростта. В резултат от редуцираната скорост се намалява и риска за сериозни конфликти и наранявания. Друго предимство на кръговите кръстовища е намаляването на броя на конфликтните точки спрямо обикновените кръстовища.

- Регулирани кръстовища (с пътни знаци);

Определената за кръстовища без светлинно регулиране сигнализация със знаци обикновено не е достатъчна. То трябва да е така замислено и оформено (проектните елементи), че възприетото от тях предимство да отговаря на действителното регулирано предимство. Проекта трябва да е замислен така, че ясно да подкрепя главното направление и да подчертава кое е то. Това може да стане чрез осигуряване на физически разлики между двата пътя (напр. Отваряне на допълнителна лента в средата на главния път и острови за убежище на второстепенния.

- Кръстовища със светлинно регулиране.

Прилагане на светлинно регулирано при кръстовище с предимство е приемливо при някои условия:

- Времето за изчакване на подчиненото движение е неприемливо високо;
- Други решения, като изграждане на кръгово кръстовище, не предоставя задоволително решение;
- Пътната безопасност и в двата варианта не е приемлива, а поставянето на светофарни уредби може да се очаква да има положителен ефект върху безопасността.

Прилагането на светофарни уредби в еднолентови пътища по принцип не е препоръчително. В такива случаи е по-удачно прилагането на едно или двулентови кръгови кръстовища поради:

- Пътна безопасност: кръговото кръстовище е с около 60% по-сигурно от кръстовища със система за контролиране на движението;
- Общото време за изчакване: при случай на по-малко от предвиденото натоварване, времето за изчакване при кръговите кръстовища е значително по-късо.

- Капиталова стойност (капиталови вложения, поддържане и обезценяване): стойността на кръгово кръстовище е значително по-ниска.

Когато става въпрос за двулентови пътища е възможно кръговото кръстовище да не е с достатъчен капацитет. В такива случаи е необходимо монтирането на светлинно регулирана уредба с 24 часов режим на работа.

Голямо внимание е необходимо при преоценяване на ефекта от уредбата върху пътната безопасност. Често при тези кръстовища възникват следните произшествия:

- Задни ПТП поради различното реагиране към жълтата и червената светлина.
- ПТП причинени от водачи игнориращи червената светлина;
- ПТП в резултат на конфликт в регулирането.

Инцидентите причинени от игнорирането на червената светлина от някои водачи може да се редуцира например с:

- Предоставяне на достатъчна пропускателна способност (избягване на транспортните задръжки);
- Ограничаване на скоростта преди кръстовището;
- Монтиране на камери за регистриране на нарушения;
- Осигуряване на видимост към светлините.

Разчистената видимост към светофарната уредба е от изключително значение за пътната безопасност. Както самия светофар така и неговите светлини трябва да са видими и ясно разпознаваеми при всякакви климатични условия. В зависимост от скоростта на движение се определя и разстоянието, от което трябва да се вижда светофарната уредба, за да може водачите да имат достатъчно време за реакция спрямо намаляващите или спряла превозни средства. Желателно е винаги да има светлинни уредби над лентите за движение.

Препоръчителен брой светофарни уредби и тяхното разположение:

- При повече от две ленти, винаги трябва да има светофарно тяло над платното за движение;
- На разпределителни улици, винаги трябва да има поне едно тяло над платното за движение;
- При повече светлинни тела всяко трябва да е разположено централно на д лентата, за която важи;
- Когато лентите за завиване не са регулирани безконфликтно, тялото над лентата не е достатъчно, необходимо е трето тяло да се постави от ляво на пътя или над лентата за завиване от съображения за видимост.
- Там, където дясно завиващия трафик спира преди да е светнало най-високото поставеното светлинно тяло е необходимо да се постави допълнително ниско тяло;
- При две последователни кръстовища, които са светлинно регулирани е необходимо уредбите им да са синхронизирани, за да се минимизира риска от реакция на водача от сигналите на погрешната светофарна уредба;

3. Анализ на данните и предложение на мерките за подобряване на и предотвратяване безопасността на движение и предотвратяване на ПТП

Подходът за решаване на проблемите на пътната безопасност е прилагането на принципите на Устойчивата Безопасност. Конкретните решения на пътните проблеми се постига чрез прилагане на методологията наречена “POGSE” - Проблем, Произход, Цел, Решение, Оценка.

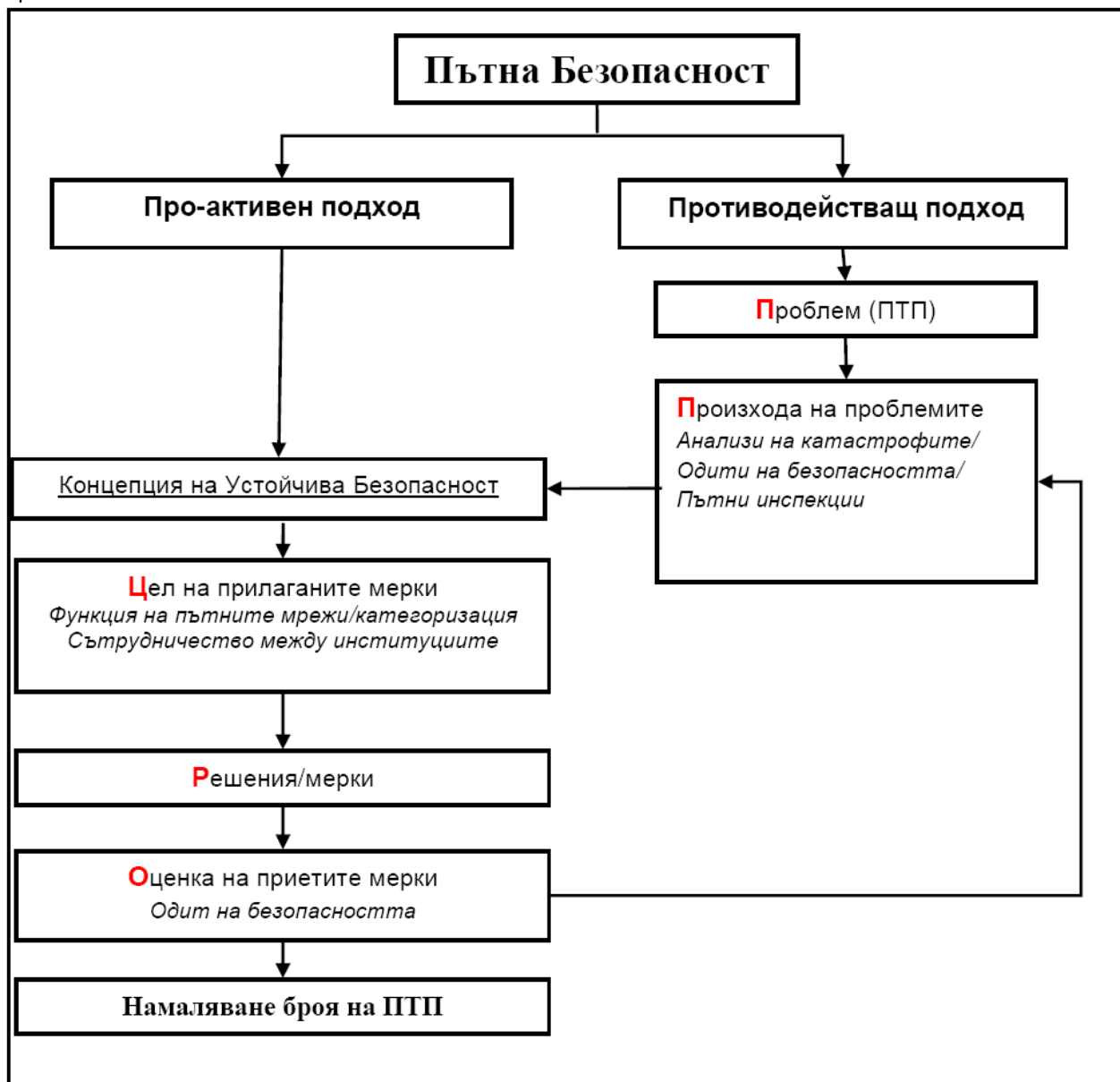
Това е просто помощно средство за бързо и ефективно анализиране и разрешаване на конкретни проблемни участъци от уличната мрежа и отделни кръстовища, което интегрира няколко стъпки за разрешаване на проблемите на пътната безопасност. То насърчава консултациите и активното участие на всички заинтересовани страни. В този метод е заложено, че всички участници в движението със своето поведение на пътя и виждания за движението трябва да участват при търсенето и откриването на правилното решение.

За целите на проекта за Генерален План за Организация на Движението, Консултантът приложи тази методология за 10 броя кръстовища на територията на Столична Община, с концентрация на ПТП, по официално получени от отдел „Пътна полиция“ данни.

Анализът и предлаганите мерки са подробно описани в анексите към настоящия доклад.

3.1 Кратко описание на методологията

Фигура 3.1: Подход за подобряване на безопасността на движението на етап проектиране на транспортната мрежа



Проблемът най-често е свързан с кръстовище или пътна връзка. Той може да бъде установен на основата на данните за пътни произшествия, но може и да е в резултат на оплаквания от живущите. Не трябва да се бърка проблема с причината за възникването му.

Произход може да се търси след като се стигне до съгласие, формулиране на проблема. Следващата стъпка е откриване на възможните причини, които може да се различават за всеки

един от участниците (напр. водачите на автомобили <> велосипедист). Тук е необходимо безпристрастно изследване. Възможно е да са повече причините за възникналия проблем.

За да може да се премине към следващата стъпка е необходимо да се стигне до съгласие за произхода/ите на проблема.

Цел на мерките – обща цел е необходимо да се формулира на база, на вече анализирани и установени проблем и произход. Тя трябва да се стреми към най-висок, постижим ефект.

Ако не може да се определи, има опасност да се постигне едно общо ниво на безопасност, без да се разреши същинския проблем.

Решение на един проблем е да се изработят решения, в които важна роля играят транспортните експерти. Основа на тези решения са заключенията от предходната стъпка.

За избор на окончателно решение под внимание се взимат следните фактори:

- Кое решение има най-добър ефект;
- Каква е цената;
- Предвиждат ли се други действия, които да се комбинират с определени мерки.

Анализ ползи-разходи може да се ползва при сравнение на различните варианти. Всички участници в процеса трябва да са убедени, че крайния избор ще донесе ползите отговарящи на заложените цели. Тогава и само тогава може да се пристъпи към тяхното приложение – проектиране, построяване и въвеждане в експлоатация.

Оценка или одит на безопасността представлява непрекъснато наблюдение на ефекта от мерките, сравнен с поставените цели. Наблюдение, в смисъл на събиране и анализиране на информацията от натоварването и ПТП. Опитът показва, че приложените мерки не винаги веднага водят до подобрения, понякога дори се наблюдава първоначално влошаване.

Стандартно периода за оценяване е 3 години, след който се правят заключения.

3.2 Списък на разглежданите кръстовища

За разглежданите кръстовища КАТ – София ни предостави данни за възникналите пътнотранспортни произшествия от 01.01.2005 год до 31.12.2009 год.

3.2.1.1 Кръстовища, разработени в настоящия доклад:

- 11.Кръстовище с кръгово движение "4-ти километър"
- 12.Кръстовище с кръгово движение "Надлез Надежда"
- 13.Кръстовище със светлинно регулиране бул. "България" - бул. "Ив. Гешов"
- 14.Кръстовище със светлинно регулиране бул. "К. Величков" – бул. "Ал. Стамболийски"
- 15.Кръстовище със светлинно регулиране бул." К. Величков" – бул." Т. Александров"
- 16.Кръстовище със светлинно регулиране "Орлов Мост"
- 17.Кръстовище със светлинно регулиране бул. „Симеоновско шосе” – ул. „Ив. Странски”

3.2.1.2 Кръстовища, които са разработени към други задачи, част от ГПОД на гр. София:

- 18.Кръстовище с кръгово движение и светлинно регулиране „Площад Сточна гара” – транспортен коридор „Сливница”

- 19.Кръстовище със светлинно регулиране бул.” К. Величков” – бул.” Сливница” – транспортен коридор „Сливница”
- 20.Кръстовище с кръгово движение „Руски паметник” – транспортен коридор „Цар Борис III”

Appendices

Appendix A. Кръгово кръстовище при 4-ти километър _____	30
Appendix B. Кръгово кръстовище – надлез „Надежда” _____	34
Appendix C. Кръстовище бул. България – бул. Ив. Гешов _____	37
Appendix D. Кръстовища „бул. Константин Величков – бул. Ал. Стамболийски” и бул. Тодор Александров _____	40
Appendix E. Кръстовище „Орлов мост” _____	43
Appendix F. Кръстовище бул. Симеоновско шосе – ул. Иван Странски _____	46
Appendix G. Подробни схеми на кръстовищата с прилагане на мерки за подобряване на безопасността на движение _____	48

Appendix A. Кръгово кръстовище при 4-ти километър

A.1. Съществуващо положение

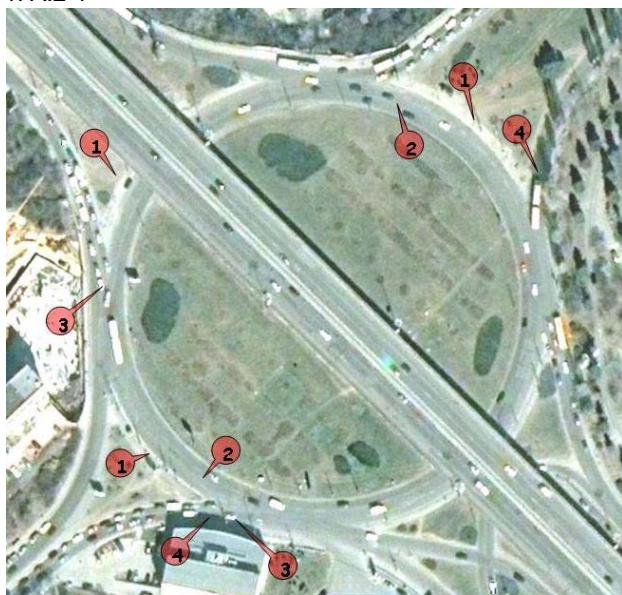
Кръговото кръстовище при 4-ти километър е възлов елемент при пресичането на два ключови булеварда от ПУМ на гр. София, с голямо транспортно натоварване от над 7000 ЕЛА/ч. Кръстовището е разпределителен възел както за двата булеварда (чрез входящи и изходящи рампи), така и осигурява връзката с локалните улици, успоредни на бул. Цариградско шосе. Маршрути на градския транспорт преминават както по входовете и изходите, така и по платното за кръгово движение. Кръговото платно е трилентово, а входовете и изходите са двулентови. Поради наличието на автобусни спирки и близостта на жилищни и търговски обекти има пешеходно пресичане с висока интензивност.

A.2. Проблеми

1. Висок процент ПТП с материални щети от вида „блъскане в движещо се отпред МПС” – код 17-02 съгласно картата за регистрация на ПТП.
2. ПТП с материални щети и ранени от вида „сблъскване между МПС” – код 17-01 съгласно картата за регистрация на ПТП.
3. ПТП с ранени от вида „блъскане на пешеходец” – код 17-06 съгласно картата за регистрация на ПТП.

A.3. Причини

Фигура А.1: 4-ти километър - предпоставки за ПТП по т. А.2-1



Фигура А.2: 4-ти километър - предпоставки за ПТП по т. А.2-2



A.3.1. По точка А.2-1 – внезапно спиране на МПС поради:

- Спирките на градския транспорт са разположени преди входовете на кръговото кръстовище – липса на видимост на входящите превозни средства – вж. 1 от фиг. А.1;
- Голям радиус на централния остров - скоростта по платното за кръгово движение е около 45-50 км/ч и не позволява точна преценка за интервала на навлизане в кръга - вж. 2 от фиг. А.1;

- Лоша видимост поради тангенциално разположение на входовете, входящите водачи са принудени да гледат „през рамо” или в страничните огледала - вж. 3 от фиг. А.1;
- „Полиране на пътната настилка”, водещо до снижаване на сцеплението и удължен спиращен път;
- Близко разположени пешеходни пътеки до линията за осигуряване на предимство на кръга – нужда от инцидентно спиране на МПС при процеса му на включване в кръговото движение - вж. 4 от фиг. А.1;

А.3.2. По точка А.2-2 – отнемане на предимство на МПС в кръга, входовете и изходите на кръстовището:

- Нужда от престрояване по платното за кръгово движение поради разликата в броя на лентите в кръга – 3 ленти и в изходите – 2 ленти;
- Зони за преплитане, създаващи сложни траектории на вливане и отливане - вж. 10 от фиг. А.2;
- Кръстовище с опасно конфликтни точки тип „пресичане”, регулирано само с пътни знаци при рампата за вливане в Цариградско шосе - вж. 11 от фиг. А.2;
- Висока скорост във входовете поради големия наклон на рампите, съчетано с намалена възможност за спиране преди линията за осигуряване на предимство;
- Нерегламентирано навлизане в кръга през страничен вход за автосервиз и стремително вливане в кръга- вж. 12 от фиг. А.2;

А.3.3. По точка А.2-3 – отнемане на предимство на пешеходци и нерегламентирано пресичане:

- Пешеходното пресичане е в близост до линията за осигуряване на предимство – водачите не са концентрирани върху пресичащите пешеходци, а върху движещите се в кръга МПС - вж. 20 от фиг. А.3;
- Пешеходните пътеки в изходите са твърде близо до кръговото платно – изходящите водачи нямат възможност да намалят скоростта преди пешеходната пътека - вж. 21 от фиг. А.3;
- Пешеходно пресичане през платното за кръгово движение с цел намаляване общото време за преминаване на кръстовището;
- „Полиране на пътната настилка”, водещо до снижаване на сцеплението и удължен спиращен път;

Фигура А.3: 4-ти километър - предпоставки за ПТП по т. 1.2-3



A.4. Цел

A.4.1. Намаляване на ПТП с участието на пешеходци с 50% и елиминане на тежките последствия (с ранени или с убити)

A.4.2. Намаляване на ПТП от типа „сблъскване между МПС“ с 90%

A.4.3. Намаляване на ПТП от типа „сблъскване с движещо се отпред МПС“ с 50%

A.5. Решения:

Инсталиране на светофарни уредби по три от входовете и съответно по платното за кръгово движение.

Инсталиране на светофарна уредба на изхода от кръговото кръстовище в посока Пловдив и локалната улица от Младост.

Хоризонтална маркировка по кръга и изходите съгласно схемата, която да извежда водачите и предотвратява ненужното престрояване

Въвеждане на автобусна лента в крайно дясно платно по кръга

Премахване на автобусната спирка и пешеходната пътека, разположени до входящия клон на кръговото кръстовище от посока център

Пешеходно пресичане във входовете, защитено със светофарните уредби

Изместване на пешеходните пътеки в изходите с осигуряване на МПС с разстояние за спиране и полагане на настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50)

Нова пешеходна алея през централния остров

Нова велосипедна алея за двупосочно движение, успоредна на пешеходните пътеки и алеи

Пешеходни парапети, физически ограничаващи нерегламентираното пресичане

Затваряне на вход към автосервиз на клона, идващ от Пловдив. Препоръчително е физическо затваряне с високи бордюри и тротоар

В местата на интензивно спиране (пред стоп линиите, местата за осигуряване на предимство, пред пешеходните пътеки) да бъде положена настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50) и с контрастиращ цвят.

Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.

Рехабилитация на настилната в района на кръстовището и в подходите

Вертикална сигнализация:

- a) Указатели за предварително престрояване
- b) Целеуказателна сигнализация – обект на технически проект
- c) Ограничение на скоростта до 40км/ч в подходите и в кръга

Хоризонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

A.6. Оценка:

В продължение на 3 години след въвеждане на гореописаните мерки да бъде извършван анализ на статистическите данни за ПТП в района на кръстовището и да бъде направена съпоставка с наличните към момента. При установяване на несъответствие с предначертаните цели да бъде проведен нов одит на пътната безопасност в кръстовището.

Схема с предлаганите мерки е дадена в Appendix G към настоящия доклад.

Appendix B. Кръгово кръстовище – надлез „Надежда”

В.1. Съществуващо положение

Кръговото кръстовище при надлез „Надежда” е разпределителен възел за бул. Ломско шосе и ул. 202. И двете улици са градски артерии и носители на градски транспорт и тежкотоварно движение. Натоварването на кръстовището е интензивно поради близостта на кв. Надежда (кръстовището е главната връзка с квартала и центъра на града) и предоставя директен изход от града в посока Видин.

Платното за кръгово движение е трилентово, а входовете са двулентови и по всички клонове има обособени ленти за дясно завиване. Няма пешеходно пресичане.

В.2. Проблеми

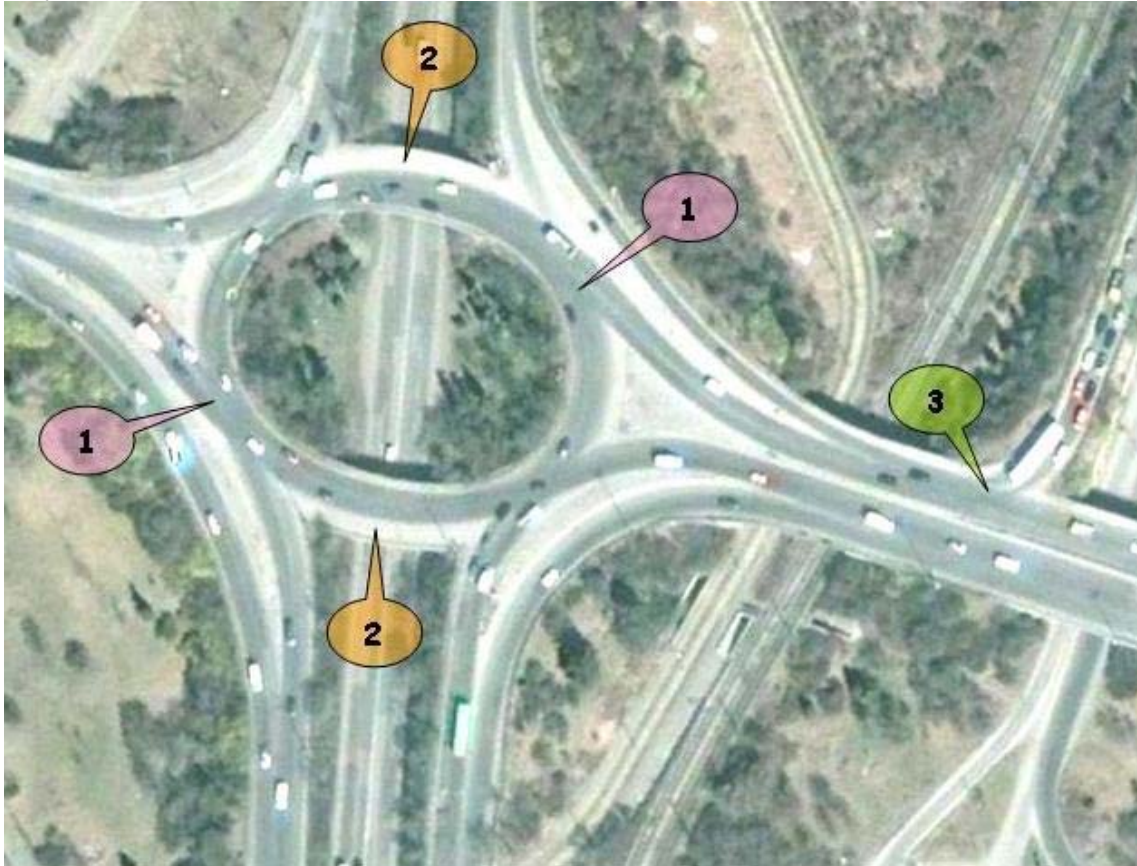
1. ПТП с материални щети и ранени от вида „сблъскване между МПС” – код 17-01 съгласно картата за регистрация на ПТП.

В.3. Причини

В.3.1. По точка В.2-1:

- Лоша видимост на влизащите превозни средства поради големия ъгъл на вливане (тангенциални входове) – вж. 1 от фиг. В.1;
- Неизползване на крайна дясна лента от платното за кръгово, което позволява на входящите МПС да изчакват в самия кръг – вж. 2 от фиг. В.1;
- Конфликтна точка тип „пресичане” в подхода към кръга от ул. 202, разположена в непосредствена близост до лентата за обособен десен завой – вж. 3 от фиг. В.1;
- Маркировка, която не отговаря на естествената траектория на движение в кръга – необосновано и ненавременен престрояване в ленти за излизане от кръга
- Липса на сигнализация за предварително престрояване

Фигура В.1: Надлез Надежда - Предпоставки за ПТП



В.4. Цел

В.4.1. Намаляване на ПТП от типа „сблъскване между МПС“ с 50%

В.5. Решения:

Въвеждане на „спирална“ маркировка по платното за кръгово движение – водачите се престрояват в правилната лента за завиване преди да навлязат в кръга.

Затваряне на външната дясна лента в подхода към кръговото от ул. 202 и осигуряване на ускорителен шлюз и зона за преплитане на идващите от рампата МПС.

Хоризонтална маркировка „стрелки за престрояване“ във входовете и лентите в кръга.

Хоризонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Рехабилитация на настилната в района на кръстовището и в подходите

Вертикална сигнализация:

- a) Указатели за предварително престрояване
- b) Целеуказателна сигнализация – обект на технически проект
- c) Ограничение на скоростта до 40км/ч в подходите и в кръга

В.6. Оценка:

В продължение на 3 години след въвеждане на гореописаните мерки да бъде извършван анализ на статистическите данни за ПТП в района на кръстовището и да бъде направена съпоставка с наличните към момента. При установяване на несъответствие с предначертаните цели да бъде проведен нов одит на пътната безопасност в кръстовището.

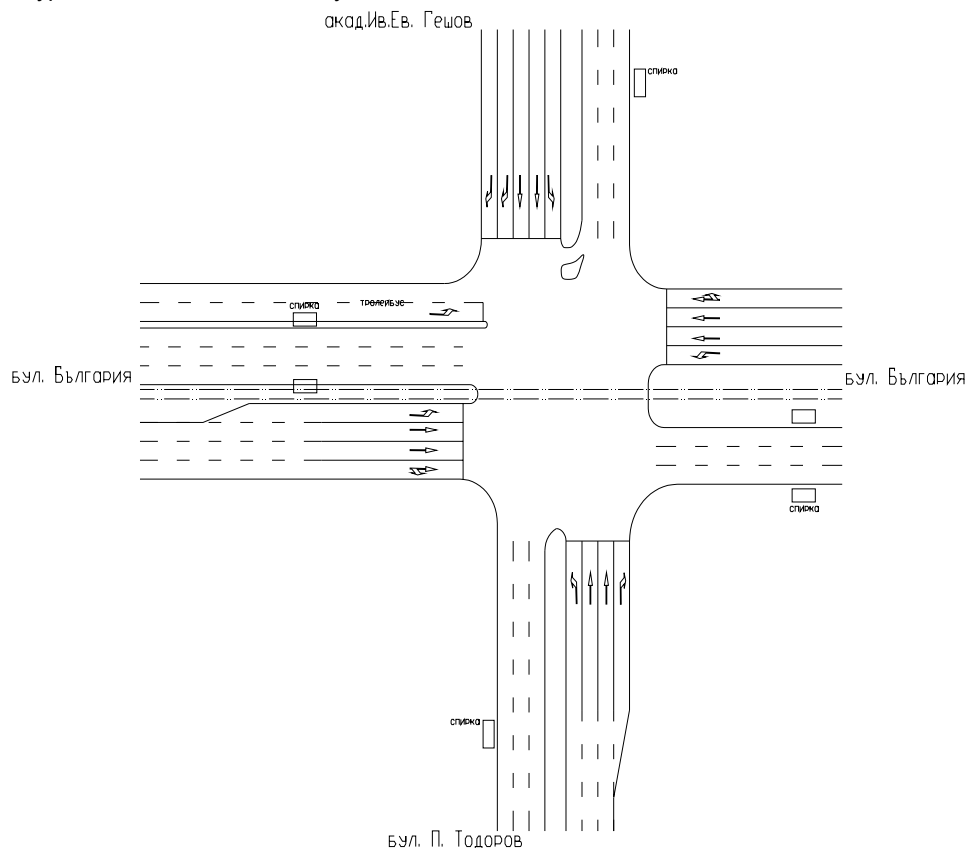
Схема с предлаганите мерки е дадена в Appendix G към настоящия доклад.

Appendix C. Кръстовище бул. България – бул. Ив. Гешов

С.1. Съществуващо положение – фиг. С.1

Бул. България в района на кръстовището в двете посоки е с 4 ленти за изчакване – 3 прави/дясно завиване и по една обособена за ляв завои с уширяване на платното за сметка на разделителната ивица. Бул. Иван Гешов е с 5 ленти за изчакване – една лява, две прави, дясна и обособена дясна за автобусен (тролейбусен) транспорт. Бул. П. Тодоров е с 4 ленти за изчакване.

Фигура С.1: План на съществуващо положение



С.2. Проблеми

1. ПТП с материални щети и ранени.

С.3. Причини

С.3.1. По точка С.2-1:

- Конфликтни точки тип „пресичане” на кръстовището на ул. Григор Начевич и бул. Ив. Гешов – вж. т. 1 от фиг. С.2;
- Липса на разстояние за престрояване за ляв завои във входа на бул. Ив. Гешов. Наблюдава се използването на вътрешната лента за право движение от лявозавиващи - вж. т. 2 от фиг. С.2;

- Настилка с понижен коефициент на сцепление – задни удари по направление на бул. България вследствие на внезапно спиране пред светофарните уредби
- Нерегламентирано извършване на ляв завои от бул. Иван Гешов по платното, предназначено за градски транспорт – странични удари от МПС по направление на П. Тодоров-Ив. Гешов – вж. 3 от фиг.С.2

Фигура С.2: Кръстовище при бул. България и бул. Ив. Гешов - Предпоставки за ПТП



С.4. Цел

С.4.1. Намаляване на ПТП с 50%

С.5. Решения:

Въвеждане на светофарна уредба на кръстовището при бул. Иван Гешов и ул. Григор Начевич, съответно координирано с кръстовището при бул. България.

По ул. Григор Начевич се въвежда еднопосочно движение от ул. Софийски герой до бул. Ив. Гешов

Удължаване на обособените ленти за ляво завиване по бул. Ив. Гешов и бул. България с минимална дължина 40м

Обособяване на лента за обратен завой в разделителната ивица на бул. Ив. Гешов на достатъчно разстояние от бул. България

Промяна конфигурацията на броя ленти за изчакване по бул. Ив. Гешов съгласно схемата

Позволяване на автомобилно движение в едната посока по локалната улица, успоредна на бул. България

Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.

Рехабилитация на настилката в района на кръстовището и в подходите

В местата на интензивно спиране да бъде положена настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50) и с контрастиращ цвят.

Хоризонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Вертикална сигнализация:

- a) Указатели за предварително престрояване
- b) Целеуказателна сигнализация – обект на технически проект

С.6. Оценка:

В продължение на 3 години след въвеждане на гореописаните мерки да бъде извършван анализ на статистическите данни за ПТП в района на кръстовището и да бъде направена съпоставка с наличните към момента. При установяване на несъответствие с предназначените цели да бъде проведен нов одит на пътната безопасност в кръстовището.

Схема с предлаганите мерки е дадена в Appendix G към настоящия доклад.

Appendix D. Кръстовища „бул. Константин Величков – бул. Ал. Стамболийски” и бул. Тодор Александров

D.1. Съществуващо положение – фиг. D.1

Двете кръстовища са близко разположени, с висока интензивност на движението както на МПС, така и на пешеходци. Преплитат се автобусни и трамвайни маршрути. В непосредствена близост до кръстовище Т. Александров се намира бензиностанция Лукойл и метростанция „Константин Величков”.

D.2. Проблеми

1. ПТП с отнемане на предимство
2. ПТП при престрояване
3. ПТП с участие на пешеходци

D.3. Причини

D.3.1. По точка D.2-1:

- Конфликт между навлизащи по обособена дясна лента от бул. Ал. Стамболийски и изчакващи в опашка МПС по бул. К. Величков – вж. 1 от фиг. D.1;
- Извършване на ляв завой от трамвайната лента по бул. К. Величков към Ал. Стамболийски в посока Център – вж. 2 от фиг. D.1;
- Близко разположен до кръстовището изход от бензиностанция „Лукойл” по бул. К. Величков – вж. 3 от фиг. D.1;

D.3.2. По точка D.2-2:

- Автобусни спирки, разположени директно върху платното за движение в изходите от кръстовището при бул. Т. Александров – вж. 4 от фиг. D.1;
- Броят на лентите по бул. К. Величков не отговаря на интензивността и МПС нерегламентирано използват съседните ленти за изчакване и престрояване

D.3.3. По точка D.2-3:

- Трамвайните спирки са разположени върху тротоара, което налага пресичане на лентите за движение
- Разделителните острови по бул. Ал. Стамболийски са отдалечени от пешеходните пътеки и не защитават пешеходното пресичане – вж. 5 от фиг. D.1;

Фигура D.1: Кръстовища при бул. К. Величков, бул. Ал. Стамболийски и бул. Т. Александров - Предпоставки за ПТП



D.4. Цел

D.4.1. Намаляване на ПТП с участие на пешеходци с 80%

D.4.2. Намаляване на ПТП с отнемане на предимство с 50%

D.4.3. Намаляване на ПТП при престрояване с 30%

D.5. Решения:

Изграждане на обособени трамвайни спирки по платната за движение, повдигнати с бордюри, по бул. К. Величков

Удължаване на трамвайните спирки по бул. Ал. Стамболийски до пресичането им с пешеходната пътека

Изграждане на автобусни спирки в „джобове“ по бул. К. Величков в изходите при кръстовището с бул. Т. Александров

Забрана на левия завой посока К. Величков – Център при кръстовището с Ал. Стамболийски и съответно създаване на обособена лента за ляв завой при кръстовището с бул. Т. Александров

Затваряне на лентата за дясно завиване от бул. Ал. Стамболийски за идващите от центъра и създаване на допълнителна лента за право/дясно завиване с промяна на бордюрната крива

Създаване на нова организация на движение в бензиностанция „Лукойл“ така, че входът да бъде от бул. К. Величков, а изхода – към бул. Т. Александров

Изграждане на пешеходни парапети, които не позволяват нерегламентирано пешеходно пресичане

Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.

Рехабилитация на настилката в района на кръстовищата и в подходите

Хоризонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Вертикална сигнализация:

- a) Указатели за предварително престрояване
- b) Целеуказателна сигнализация – обект на технически проект

D.6. Оценка

В продължение на 3 години след въвеждане на гореописаните мерки да бъде извършван анализ на статистическите данни за ПТП в района на кръстовището и да бъде направена съпоставка с наличните към момента. При установяване на несъответствие с предназначените цели да бъде проведен нов одит на пътната безопасност в кръстовището.

Схема с предлаганите мерки е дадена в Appendix G към настоящия доклад.

Appendix E. Кръстовище „Орлов мост”

E.1. Съществуващо положение

Кръстовището при „Орлов мост” е първата сериозна „бариера” за навлизания от периферията на града трафик по бул. Цариградско шосе. В добавка на това е в непосредствена близост до центъра на града и до парк „Борисова Градина”, което е предпоставка за повишена пешеходна и велосипедна активност. През кръстовището преминават голям брой тролейбусни и автобусни маршрути. Късата връзка върху самия мост поражда опашки от изчакващи превозни средства и е причина за извършване на нерегламентирани маневри и престроявания.

E.2. Проблеми

1. Висок процент ПТП с материални щети от вида „блъскане в движещо се отпред МПС” – код 17-02 съгласно картата за регистрация на ПТП.
2. ПТП с материални щети и ранени от вида „сблъскване между МПС” с ранени – код 17-01 съгласно картата за регистрация на ПТП.

E.3. Причини

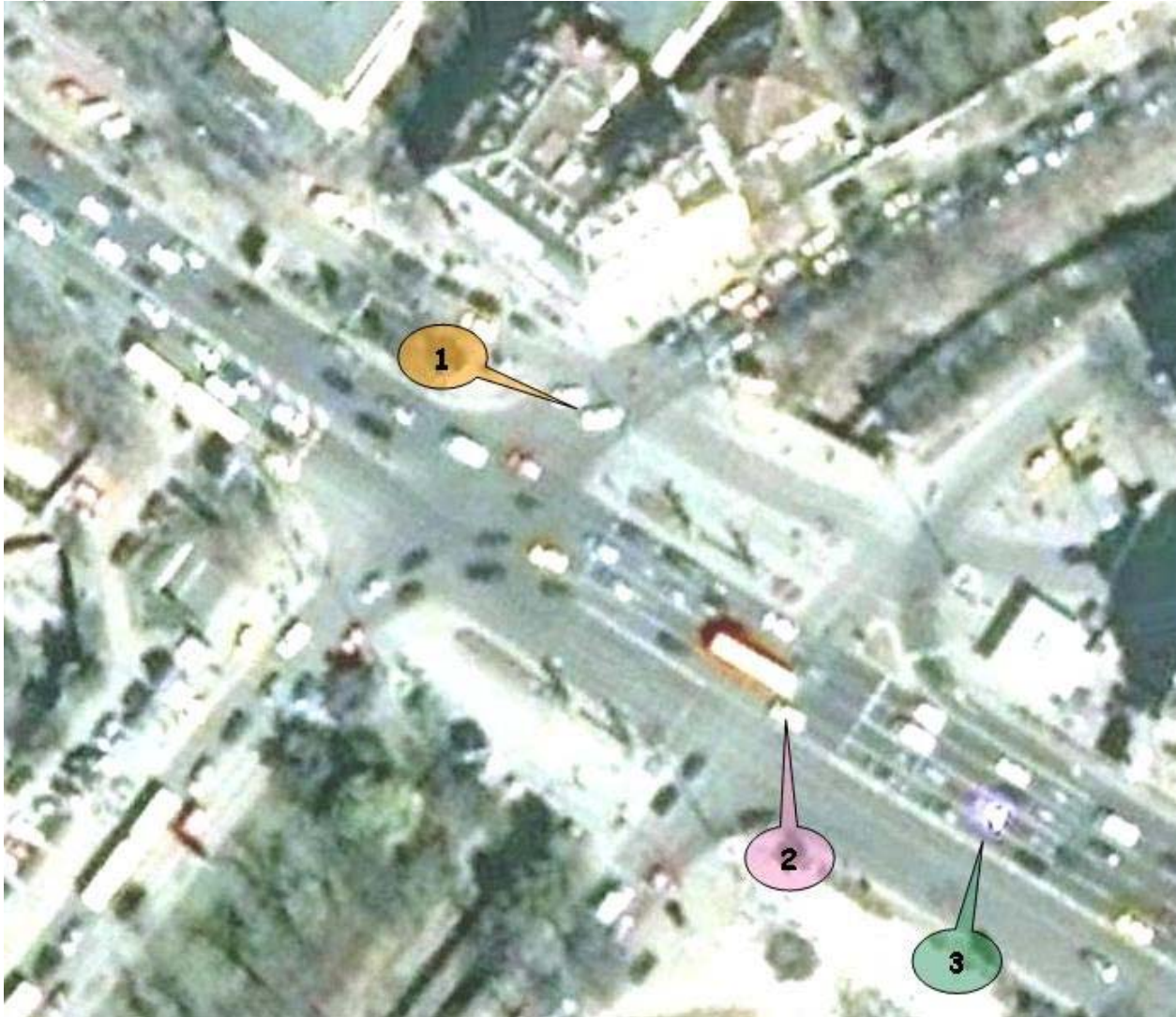
E.3.1. По точка E.2-1:

- Висока скорост на движение преди кръстовището, в съчетание с настилка с понижен коефициент на сцепление;
- Извършване на нерегламентиран ляв завой от ул. Цар Асен пред „стоп”-линията на изчакващите по бул. Евлоги Хр. Георгиеви – вж. 1 от фиг. E.1

E.3.2. По точка E.2-2:

- Късата централна връзка блокира бул. Евлоги Георгиев и създава предпоставки за странични удари – вж. 2 от E.1
- Липсата на физически разделител в подхода от Цариградско шосе е предпоставка за нерегламентиран обратен завой и възможност за пешеходно пресичане – вж. 3 от E.1

Фигура Е.1: Кръстовище Орлов мост - Предпоставки за ПТП



Е.4. Цел

Е.4.1. Намаляване на ПТП от типа „блъскане в спряло МПС“ с 50%

Е.4.2. Намаляване на ПТП тип „страничен сблъсък“ с 50%

Е.5. Решения:

Затваряне на късата отсечка, свързваща ул. Цар Асен II с бул. Евлоги Георгиев и създаване на пешеходна и обособена велосипедна алея

Към и от ул. Цар Асен II – вход и изход, физически разделени чрез съществуващия остров.

Удължаване на разделителния остров от Цариградско шосе до самото кръстовище и поставяне на висок (двоен) пешеходен парапет

Въвеждане на велосипедни алеи, успоредни на пешеходните пресичания

Изграждане на пешеходни парапети във всички места където има възможност за нерегламентирано пешеходно пресичане

В местата на интензивно спиране (пред стоп линиите, местата за осигуряване на предимство, пред пешеходните пътеки) да бъде положена настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50) и с контрастиращ цвят.

Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.

Рехабилитация на настилката в района на кръстовището и в подходите

Хоризонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Вертикална сигнализация:

- a) Указатели за предварително престоиване
- b) Целеуказателна сигнализация – обект на технически проект

E.6. Оценка

В продължение на 3 години след въвеждане на гореописаните мерки да бъде извършван анализ на статистическите данни за ПТП в района на кръстовището и да бъде направена съпоставка с наличните към момента. При установяване на несъответствие с предназначените цели да бъде проведен нов одит на пътната безопасност в кръстовището.

Схема с предлаганите мерки е дадена в Appendix G към настоящия доклад.

Appendix F. Кръстовище бул. Симеоновско шосе – ул. Иван Странски

F.1. Съществуващо положение

Разглежданото 4-клонно кръстовище се намира в жк. „Градина”. В непосредствена близост се намират СБАЛ по Ортопедия и Травматология и френско училище „Виктор Юго”. Кръстовището осигурява връзка между 4-лентовото, двупосочно движение по бул. Симеоновско шосе и 2-лентовото, двупосочно движение по ул. проф. д-р Иван Странски, което в зоната на кръстовището е преоформено в 3 лентово (две за вход и един за изход).

F.2. Проблеми

1. ПТП с участие на пешеходци.
2. Висока скорост на движение - ПТП с тежки последствия – ранени или убити
3. ПТП с отнемане на предимство.

F.3. Причини

- Висока скорост на движение преди кръстовището, в съчетание с настилка с понижен коефициент на сцепление;
- Влошена видимост
- Неправилно пешеходно пресичане
- Недостатъчна информация за вида на кръстовището, броя и разположението на клоновете
- Пресичане на улици с различно функционално предназначение – булевард III клас и обслужваща улица VI клас
- Липса на мерки за ограничаване на скоростта;
- Недостатъчна / липсваща маркировка и вертикална сигнализация;
- Нерегламентирано паркиране

F.4. Цел

F.4.1. Намаляване на броя ПТП с участието на пешеходци с 50%

F.4.2. Намаляване на скоростта в района на кръстовището с 30%

F.4.3. Намаляване на броя ПТП при отнемане на предимство 50%

F.5. Решения:

Изграждане на разделителни (спасителни) острови с понижени бордюри;

Пътни знаци, предупреждаващи за близостта на училище и болница;

Ясно означени и маркирани пешеходни пътеки;

Пешеходни парапети, ограничаващи нерегламентираното пресичане

Забрана за спиране и паркиране в близост до кръстовището чрез знаци и маркировка

Маркировка, съобразена с разположението и броя на лентите за изчакване и престрояване и отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Инсталиране на скоростни камери по бул. Симеоновско шосе преди кръстовището

Пътни знаци за ограничаване на скоростта до 40 км/ч;

Инсталиране на LED светофарни секции със светещи полета с форма на стрелка, без светлинен указател за продължителността на фазата (брояч)

Дублиране на светофарните секции

Изграждане на цветна, контрастираща настилка с повишена грапавост в подходите към кръстовището

F.6. Оценка

В продължение на 3 години след въвеждане на гореописаните мерки да бъде извършван анализ на статистическите данни за ПТП в района на кръстовището и да бъде направена съпоставка с наличните към момента.

На всеки 4 месеца да бъдат извършвани измервания на скоростите на МПС по бул. Симеоновско шосе, като пунктовете за измерване да бъдат на разстояние 50-80м преди кръстовището.

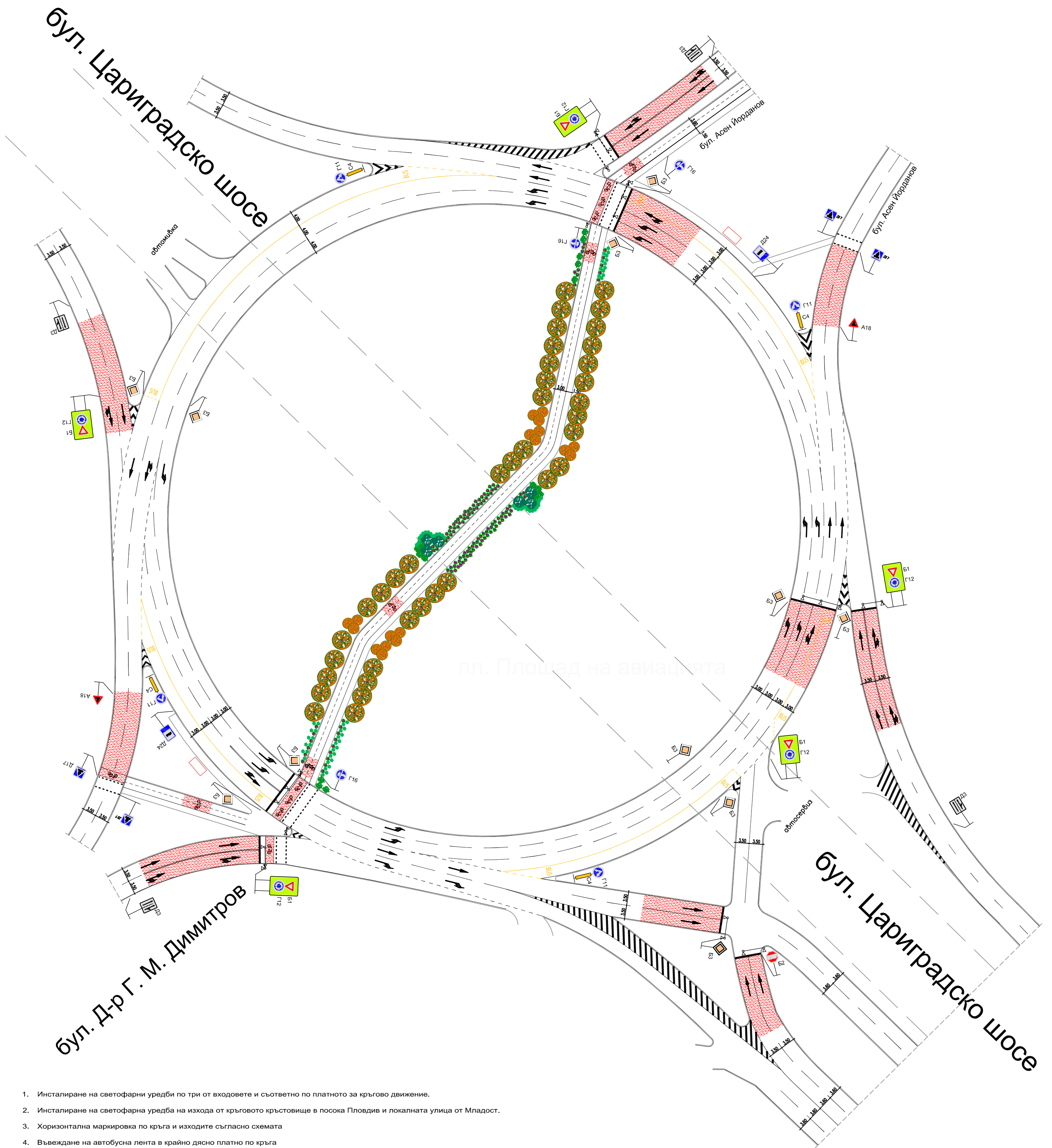
При установяване на несъответствие с предначертаните цели да бъде проведен нов одит на пътната безопасност в кръстовището.

Схема с предлаганите мерки е дадена в Appendix G към настоящия доклад.

Appendix G. Подробни схеми на кръстовищата с прилагане на мерки за подобряване на безопасността на движение

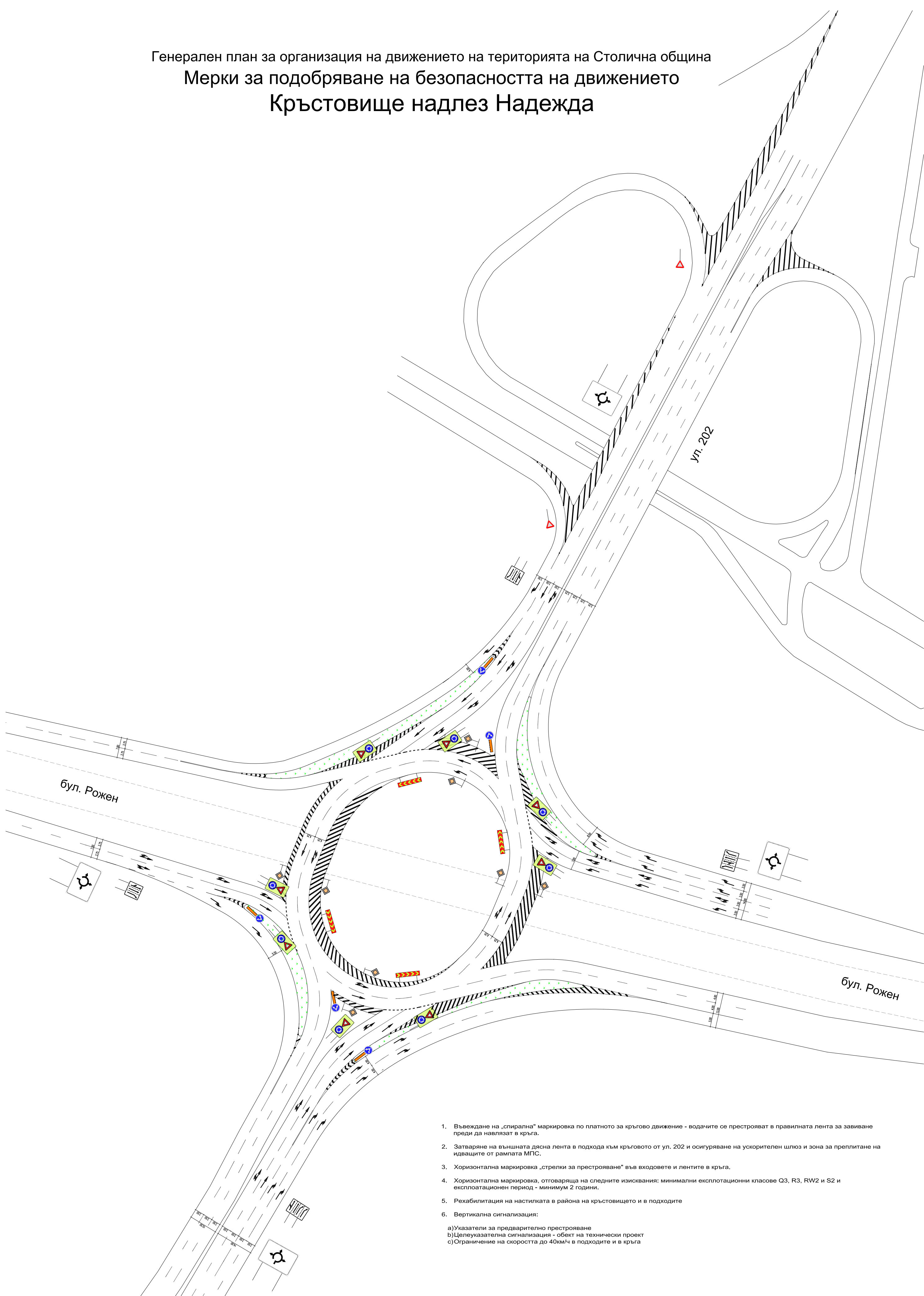
Мерки за подобряване на безопасността на движението

КРЪГОВО КРЪСТОВИЩЕ 4-ти километър



1. Инсталиране на светофарни уредби по три от входовете и съответно по платното за кръгово движение.
2. Инсталиране на светофарна уредба на изхода от кръговото кръстовище в посока Пловдив и локалната улица от Младост.
3. Горизонтална маркировка по кръга и изходите съгласно схемата
4. Въвеждане на автобусна лента в крайно дясно платно по кръга
5. Премахване на автобусната спирка и пешеходната пътека, разположени до входящия клон на кръговото кръстовище от посока център
6. Пешеходно пресичане във входовете, защитено със светофарните уредби
7. Изместване на пешеходните пътеки в изходите и полагане на настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50)
8. Нова пешеходна алея през централния остров
9. Нова велосипедна алея за двупосочно движение, успоредна на пешеходните пътеки и алеи
10. Нови пешеходни парапети
11. Затваряне на вход към автосервис на клона, идващ от Пловдив. Препоръчително е физическо затваряне с високи бордюри и тротоар
12. В местата на интензивно спиране (пред стоп линиите, местата за осигуряване на предимство, пред пешеходните пътеки) да бъде положена настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50) и с контрастиращ цвят.
13. Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.
14. Рехабилитация на настилката в района на кръстовището и в подходите

Генерален план за организация на движението на територията на Столична община
Мерки за подобряване на безопасността на движението
Кръстовище надлез Надежда



1. Въвеждане на „спирална“ маркировка по платното за кръгово движение - водачите се престрояват в правилната лента за завиване преди да навлязат в кръга.
2. Затваряне на външната дясна лента в подхода към кръговото от ул. 202 и осигуряване на ускорителен шлюз и зона за преплитане на идващите от рампата МПС.
3. Горизонтална маркировка „стрелки за престрояване“ във входовете и лентите в кръга.
4. Горизонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.
5. Рехабилитация на настилката в района на кръстовището и в подходите
6. Вертикална сигнализация:
 - а) Указатели за предварително престрояване
 - б) Целеуказателна сигнализация - обект на технически проект
 - в) Ограничение на скоростта до 40км/ч в подходите и в кръга

Този документ е издаден за страната, която го е възложила и то само за специфичните цели, свързани с цитирания по горе проект. Той не може да бъде използван от друг или за други цели.

Ние не поемаме отговорност за последиците от използването на този документ от друг или за цели, различни от тези, за които е възложен или за съдържанието на грешки и пропуски в данни, предоставени от други страни.

Този документ съдържа конфиденциална информация и е обект на интелектуална собственост. Не трябва да бъде предоставян на други страни без нашето съгласие и без съгласието на страната, която го е възложила.

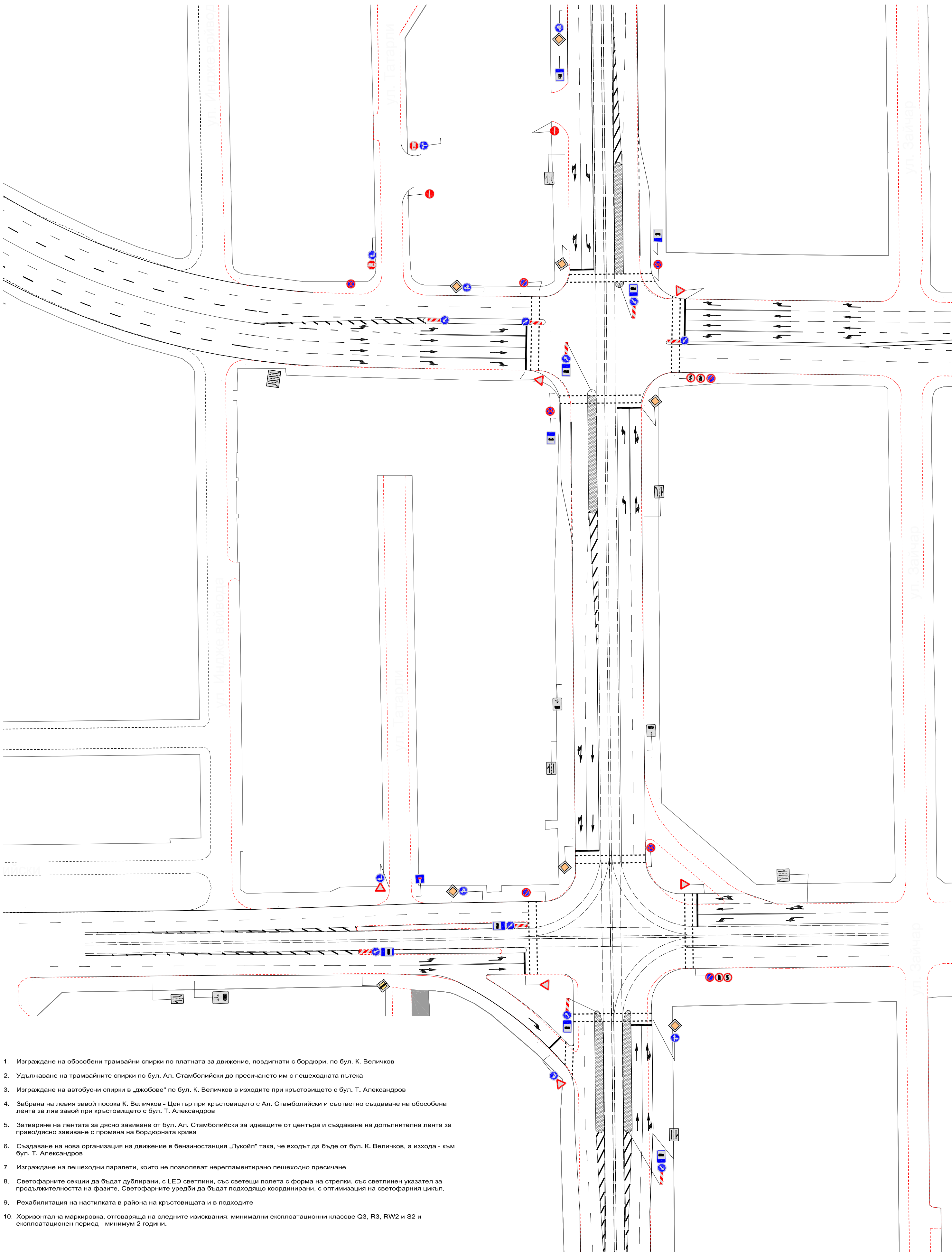
Мерки за подобряване на безопасността на движението

Кръстовище бул. България - бул. Ив. Гешов



1. Въвеждане на светофарна уредба на кръстовището при бул. Иван Гешов и ул. Григор Начевич, съответно координирано с кръстовището при бул. България.
2. По ул. Григор Начевич се въвежда еднопосочно движение от ул. Софийски герой до бул. Ив. Гешов
3. Удължаване на обособените ленти за ляво завиване по бул. Ив. Гешов и бул. България с минимална дължина 40м
4. Обособяване на лента за обратен завой в разделителната ивица на бул. Ив. Гешов на достатъчно разстояние от бул. България
5. Промяна конфигурацията на броя ленти за изчакване по бул. Ив. Гешов съгласно схемата
6. Позволяване на автомобилно движение в едната посока по локалната улица, успоредна на бул. България
7. Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.
8. Рехабилитация на настилката в района на кръстовището и в подходите
9. В местата на интензивно спиране да бъде положена настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50) и с контрастиращ цвят.
10. Горизонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Генерален план за организация на движението на територията на Столична община
 Мерки за подобряване на безопасността на движението
 Кръстовище К. Величков - бул. Т. Александров, бул. Ал. Стамболийски



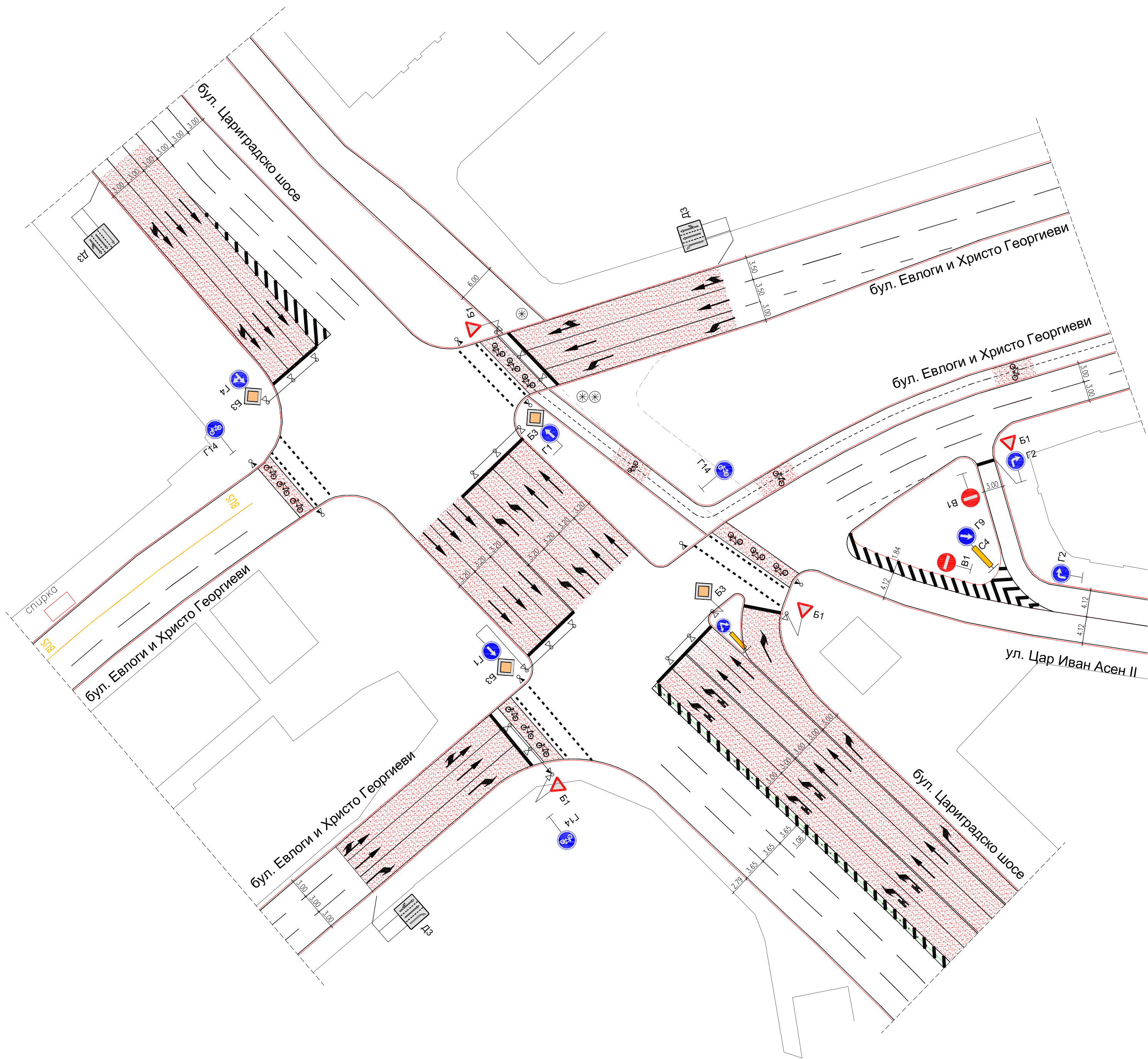
1. Изграждане на обособени трамвайни спирки по платната за движение, повдигнати с бордюри, по бул. К. Величков
2. Удължаване на трамвайните спирки по бул. Ал. Стамболийски до пресичането им с пешеходната пътека
3. Изграждане на автобусни спирки в „джобове“ по бул. К. Величков в изходите при кръстовището с бул. Т. Александров
4. Забрана на левия завой посока К. Величков - Център при кръстовището с Ал. Стамболийски и съответно създаване на обособена лента за ляв завой при кръстовището с бул. Т. Александров
5. Затваряне на лентата за дясно завиване от бул. Ал. Стамболийски за идващите от центъра и създаване на допълнителна лента за право/дясно завиване с промяна на бордюрната крива
6. Създаване на нова организация на движение в бензиностанция „Лукойл“ така, че входът да бъде от бул. К. Величков, а изхода - към бул. Т. Александров
7. Изграждане на пешеходни парапети, които не позволяват нерегламентирано пешеходно пресичане
8. Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.
9. Рехабилитация на настилната в района на кръстовищата и в подходите
10. Хоризонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Този документ е издаден за страната, която го е възложила и то само за специфичните цели, свързани с цитирания по горе проект. Той не може да бъде използван от друг или за други цели.

Ние не поемаме отговорност за последиците от използването на този документ от друг или за цели, различни от тези, за които е възложен или за съдържанието на грешки и пропуски в данни, предоставени от други страни.

Този документ съдържа конфиденциална информация и е обект на интелектуална собственост. Не трябва да бъде предоставян на други страни без нашето съгласие и без съгласието на страната, която го е възложила.

Генерален план за организация на движението на територията на Столична община
 Мерки за подобряване на безопасността на движението
 Кръстовище Орлов мост



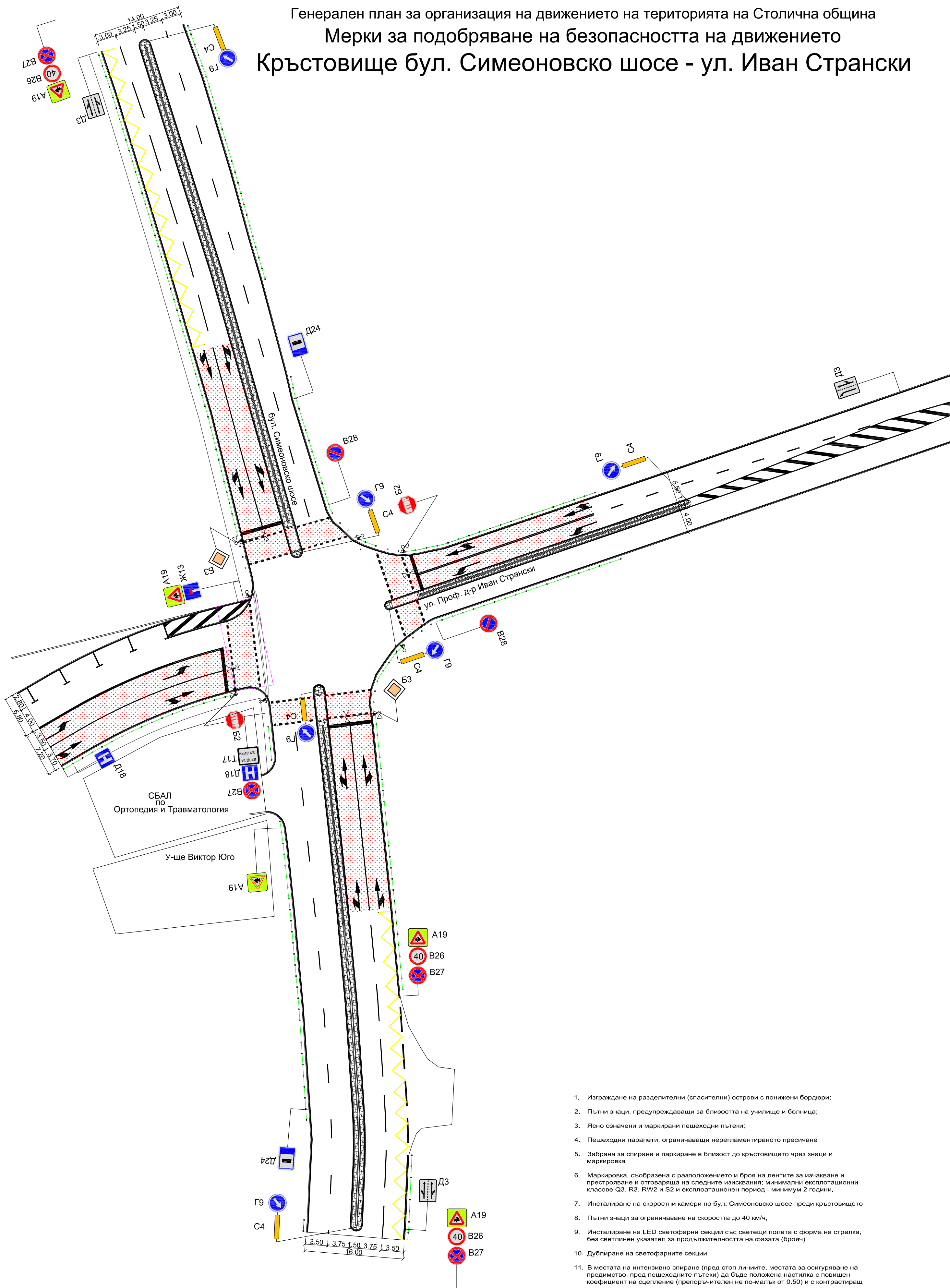
1. Затваряне на късата отсечка, свързваща ул. Цар Асен II с бул. Евлоги Георгиев и създаване на пешеходна и обособена велосипедна алея
2. Към и от ул. Цар Асен II - вход и изход, физически разделени чрез съществуващия остров.
3. Удължаване на разделителния остров от Цариградско шосе до самото кръстовище и поставяне на висок (двоен) пешеходен парапет
4. Въвеждане на велосипедни алеи, успоредни на пешеходните пресичания
5. Изграждане на пешеходни парапети във всички места където има възможност за нередламентирано пешеходно пресичане
6. В местата на интензивно спиране (пред стоп линиите, местата за осигуряване на предимство, пред пешеходните пътеки) да бъде положена настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50) и с контрастиращ цвят.
7. Светофарните секции да бъдат дублирани, с LED светлини, със светещи полета с форма на стрелки, със светлинен указател за продължителността на фазите. Светофарните уредби да бъдат подходящо координирани, с оптимизация на светофарния цикъл.
8. Рехабилитация на настилката в района на кръстовището и в подходите
9. Горизонтална маркировка, отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.

Този документ е издаден за страната, която го е възложила и то само за специфичните цели, свързани с цитирания по горе проект. Той не може да бъде използван от друг или за други цели.

Ние не поемаме отговорност за последиците от използването на този документ от друг или за цели, различни от тези, за които е възложен или за съдържанието на грешки и пропуски в данни, предоставени от други страни.

Този документ съдържа конфиденциална информация и е обект на интелектуална собственост. Не трябва да бъде предоставян на други страни без нашето съгласие и без съгласието на страната, която го е възложила.

Генерален план за организация на движението на територията на Столична община
 Мерки за подобряване на безопасността на движението
 Кръстовище бул. Симеоновско шосе - ул. Иван Странски



1. Изграждане на разделителни (спасителни) острови с понижени бордюри;
2. Пътни знаци, предупреждаващи за близостта на училище и болница;
3. Ясно означени и маркирани пешеходни пътеки;
4. Пешеходни парпети, ограничаващи нерегламентираното пресичане
5. Забрана за спиране и паркиране в близост до кръстовището чрез знаци и маркировка
6. Маркировка, съобразена с разположението и броя на лентите за изчакване и престрояване и отговаряща на следните изисквания: минимални експлоатационни класове Q3, R3, RW2 и S2 и експлоатационен период - минимум 2 години.
7. Инсталиране на скоростни камери по бул. Симеоновско шосе преди кръстовището
8. Пътни знаци за ограничаване на скоростта до 40 км/ч;
9. Инсталиране на LED светофарни секции със светещи полета с форма на стрелка, без светлинен указател за продължителността на фазата (брояч)
10. Дублиране на светофарните секции
11. В местата на интензивно спиране (пред стоп линиите, местата за осигуряване на предимство, пред пешеходните пътеки) да бъде положена настилка с повишен коефициент на сцепление (препоръчителен не по-малък от 0.50) и с контрастиращ цвят.

Този документ е издаден за страната, която го е възложила и то само за специфичните цели, свързани с цитирания по горе проект. Той не може да бъде използван от друг или за други цели.

Ние не поемаме отговорност за последиците от използването на този документ от друг или за цели, различни от тези, за които е възложен или за съдържанието на грешки и пропуски в данни, предоставени от други страни.

Този документ съдържа конфиденциална информация и е обект на интелектуална собственост на ст. Не трябва да бъде предоставян на други страни без нашето съгласие и без съгласието на страната, която го е възложила.