



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите
на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valdo Group Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Удостоверение ППП;
2. Професионална застраховка;
3. Обяснителна записка;
4. Графична част



ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Въведение

Настоящият проект се изпълнява на основание съвместен Договор № 25-01529 от 29.12.2023 г. с община Шумен. Поводът е повишена степен на опасност от възникване на автопроизшествия с тежки последици в кръгово кръстовище на бул. Симеон Велики и паркингите към веригите Практикер и Кауфланд. Нещо по вече - на 28.09.2022 г. възниква тежко произшествие с отнет човешки живот. Това налага да се направи анализ на съществуващото състояние на пътната безопасност. Представители на Държавната агенция по безопасност на пътното движение извършват оглед и излизат с Доклад от който се вижда, че „въведената организация на движение с кръгово кръстовище не осигурява безпроблемно преминаване по бул. Симеон Велики и създава допълнителни конфликтни точки между участниците в движението и предпоставка за настъпване на ПТП“. Заключение е, че кръговото кръстовището не е проектирано и изградено съгласно нормативните изисквания и е необходимо да бъде реконструирано.

2. Съществуващо положение

Бул. Симеон Велики е изграждан като скоростна градска магистрала, която да свързва централните квартали на града с промишлената зона, пътища I-2 /Русе – Варна/ и I-7 /Силистра – Шумен - ГКПП Лесово - Турция/. Към днешна дата булеварда не функционира като скоростна градска магистрала.

Цитираното по горе кръгово кръстовище е изградено през 2017 година. Съгласно изпълнения проект, кръстовището има следните елементи:

- Диаметър на централния кръг - 10,00 м;
- Диаметър на вътрешния кръг - 6,00 м;
- Широчина на ивицата за застъпване - 3,00 м;
- Широчина на вътрешната лента за движение - 6,00 м;
- Широчина на външната лента за движение - 5,00 м;
- Широчина на лентите към паркинга на Практикер - 5,50 м;
- Ширина на лентите за движение по бул. С. Велики - 3,75 м.

3. Преброяване на движението

За придобиване информация за интензивността на движението по бул. Симеон Велики в зоната на кръстовището с паркингите към веригите Практикер и Кауфланд се направи преброяване. То обхваща най натоварени



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valdo Consult Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

периоди от денонощието в зимния сезон. Датите на които се проведе преброяването са както следва:

19.12.2023 г., вторник	- от 16:00 до 18:00 часа;
20.12.2023 г., сряда	- от 08:00 до 10:00 часа;
05.01.2024 г., петък	- от 16:00 до 18:00 часа;
06.01.2024 г., събота	- от 08:00 до 10:00 часа;

На основание чл. 6 от Наредба № РД-02-20-2 от 20 декември 2017 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортната система на урбанизираните територии изчисляването на транспортните потоци по уличното платно в урбанизираните територии се извършва в транспортни единици, приведени към лек автомобил (Елк). Коефициентите за приравняване на различните видове МПС към разчетната единица лек автомобил са посочени в приложението.

Таблица 1

Коефициенти на приравняване

№ по ред	Видове МПС	Коефициент за приравняване на МПС към лек автомобил
1.	Лек автомобил, в т.ч. линейка, лекотоварен автомобил с полезен товар до 800 кг, микробус до 12 места и други подобни	1,0
2.	Мотопед, велосипедист	0,3
3.	Мотоциклет	0,5
4.	Товарен автомобил с полезен товар до 5 t, микробус над 12 места	2,0
5.	Товарен автомобил с полезен товар над 5 t	2,5
6.	Автобус или тролейбус	3,0
7.	Седлови влекач с ремарке, съчленен автобус или тролейбус	3,5

В таблица 2 е отразено преброяването по дати, часове и видове превозни средства. Най висока интензивност на движението е отчетена на 19.12.2023 год. от 17:00 до 18:00 часа. Обяснението е, че преброяването е извършено непосредствено преди Коледните и Новогодишните празници. В сутрешните периоди на преброяване интензивността на движението е с 15-25% по ниска. При вечерното преброяване по висока е интензивността в посока към центъра



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valdo Consulting Ltd

Фаза: идеен проект
Част Пътна

на града, т.е. входящото движение. Процентно леките автомобили представляват над 92% от цялото движение.

Таблица 2

Кръстовище бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен
преброяване на 19 и 20.12.2023 г и 05 и 06.01.2024 година

вид МПС	лек автомобил K=1,0		велосипед K=0,3		мотоциклет K=0,5		товарен а-л до 5 т K=2,0		товарен а-л над 5 т K=2,5		автобус K=3,0		товарен а-л с ремарке K=3,50		Елк	
	коэф прирав- няване	брой	прирав няване	брой	прирав няване	брой	прирав няване	брой	прирав няване	брой	прирав няване	брой	прирав няване	брой		прирав няване
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
19.12.2023 г.	16:00-17:00	2777	2777	3	0,9	3	1,5	122	244	44	110	69	207	1	3,5	3344
	17:00-18:00	2817	2817	2	0,6	3	1,5	116	232	46	115	71	213	0	0	3379
20.12.2023 г.	08:00-09:00	2310	2310	0	0	4	2	117	234	47	117,5	72	216	0	0	2880
	09:00-10:00	2301	2301	1	0,3	1	0,5	101	202	40	100	60	180	1	3,5	2787
05.01.2024 г.	16:00-17:00	2499	2499	3	0,9	3	1,5	109	218	40	100	63	189	2	7	3015
	17:00-18:00	2674	2674	4	1,2	2	1	121	242	68	170	64	192	0	0	3280
06.01.2024 г.	08:00-09:00	2317	2317	3	0,9	3	1,5	108	216	42	105	58	174	3	10,5	2825
	09:00-10:00	2299	2299	1	0,3	2	1	112	224	44	110	61	183	1	3,5	2821
																24331

В таблица 3 е видно процентното съотношение на потока превозни средства, преминали през кръстовището и ползвали различните посоки, включая и обратните завои.

Таблица 3



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Veolia Group Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

Натоварване на посоките на движение на кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд

№	посока	бр Елк	%
1	2	3	4
1	бул. Симеон Велики от запад към Практикер	126	8,98
2	бул. Симеон Велики от запад към изток	1084	77,26
3	бул. Симеон Велики от запад към Кауфланд	137	9,78
4	бул. Симеон Велики от запад към изток /обратен завой/	56	3,99
5	бул. Симеон Велики от изток към Кауфланд	148	9,64
6	бул. Симеон Велики от изток към запад /център/	1314	85,55
7	бул. Симеон Велики от изток към Практикер	24	1,56
8	бул. Симеон Велики от изток към запад /обратен завой/	50	3,26
9	Практикер надясно към Симеон Велики	25	17,36
10	Практикер направо към Кауфланд	19	13,19
11	Практикер наляво към Симеон Велики	100	69,44
12	Кауфланд надясно към Симеон Велики	185	64,24
13	Кауфланд направо към Практикер	21	7,29
14	Кауфланд наляво към Симеон Велики	82	28,47

Данните са за най натоварения период от преброяването, а именно на 19.12.2023 година от 17:00 до 18:00 часа.

При извършеното преброяване се констатира, че пешеходния поток за час е както следва:

- Движение по бул. Симеон Велики - 66 пешеходеца;
- Пресичане на бул. Симеон Велики - 122 пешеходеца.

Пешеходния поток е незначителен, средно по двама пешеходци на минута. Освен това в близост има изграден пешеходен подлез, по който следва да се пренасочи пешеходния поток. Автобусните спирки също са разположени в зоната на подлеза, което е изключително благоприятно за пешеходците. Това ще облекчи транспортния поток в кръстовището и ще повиши пътната безопасност

На основание таблица 3 е разработена и картограма на натоварването

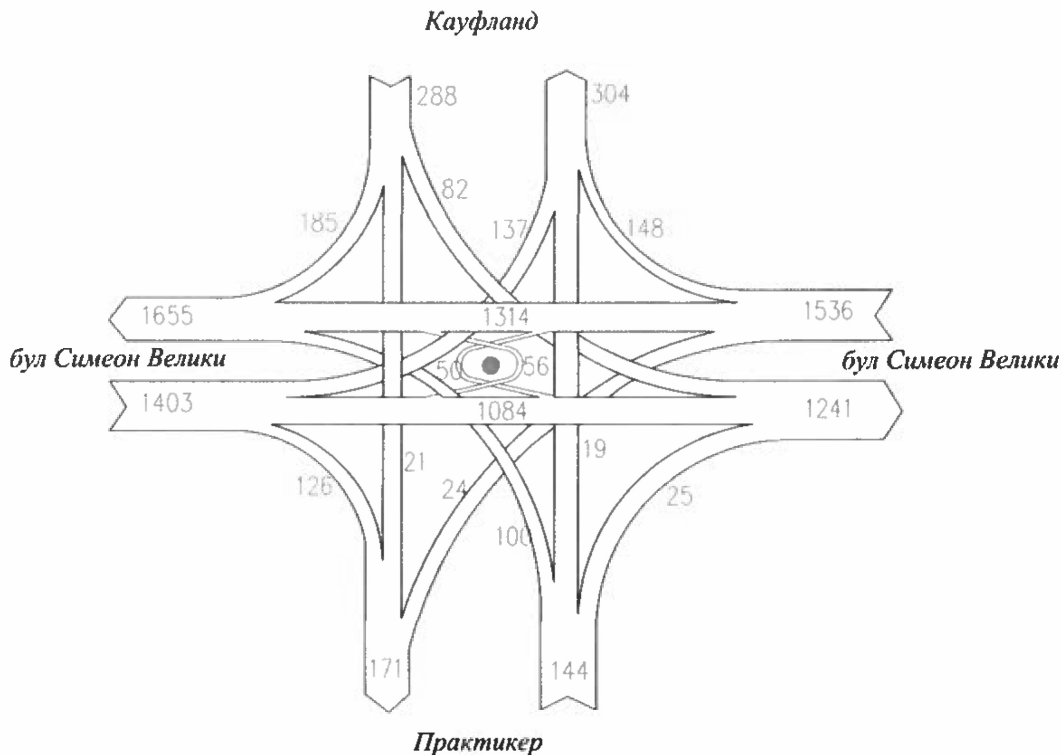


Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valde Glasnost Ltd

Фаза: идеен проект

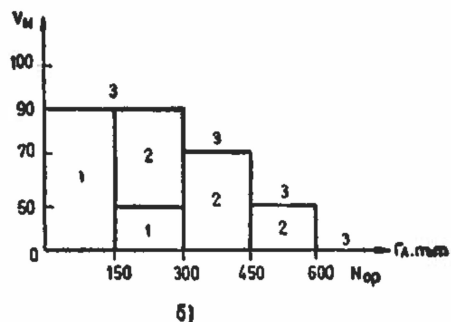
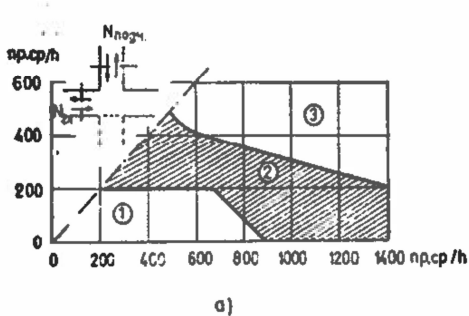
Част Пътна



4. Разработени кръстовища:

А. Обикновено четириклонно кръстовище;

Анализа на натоварването съгласно действащите норми за проектиране /Наредба 17 за светлинното регулиране/ не допускат изграждане на четириклонно кръстовище без светофарна уредба, поради която причина такова кръстовище не се предлага за обсъждане.





Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valdo Consult Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

Критерии за регулиране на кръстовището във функция от интензивността на движението - способност с цел избор на тип кръстовище и режим на движение

а) глобална оценка:

- 1 - светофари не са необходими;
- 2 - канализиране на потоците със светофарна уредба;
- 3 - необходима е светофарна уредба или възел на различно ниво;

б) критерии за прилагане на ляво завиващи ленти:

- 1 - могат да не се прилагат;
- 2 - по изключение не се прилагат, ако няма произшествия, добра видимост и разпознаваемост;
- 3 - прилагат се задължително.

Б. Четириклонно кръстовище със светофарно регулиране:

- При четириклонното кръстовище със светофарна уредба входящите и изходящите ленти за движение по бул. Симеон Велики се запазват по две с ширина 3,75 м. В непосредствено до пешеходния подлез са разположени двустранно автобусните спирки. Логиката е да се ползва пешеходния подлез, а да не се допусне изграждане на пешеходни пътеки в кръстовището. С това облекчава организиране на движението на превозните средства и се повишава безопасността на пешеходците;
- Светофарната уредба, която следва да се изгради ще работи на 3 цикъла, в пред вид на ниския процент на транспортните потоци, влизащи и излизащи към паркингите на веригите Практикер и Кауфланд.



III – фазно регулиране със средно и тежко натоварване по главното направление, с 10% и по вече ляво завиващи.



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valto Consult Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

На съществуващи кръстовища въвеждането на светлинно-сигнално регулиране е целесъобразно когато дневната интензивност измерена в приведени единици е не по-малка от следните стойности.

Брой на пътните ленти за движение в една посока по:		Интензивност на движението в двете посоки по път с по-голяма интензивност на движение	Интензивност на движението по напречен път за посоката на движение с по-голяма интензивност
път с по-голяма интензивност на движението	напречен път	приведени единици в час (Е/ч)	приведени единици в час (Е/ч)
1	1	750	75
		670	100
		580	125
		500	150
		410	175
		380	190
2 и повече	1	900	75
		800	100
		700	125
		600	150
		500	175
		400	200
2 и повече	2 и повече	900	100
		825	125
		750	150
		675	175
		600	200
		525	225
		480	240

В. Кръгово кръстовища-елементи:

- Запазени са сегашните по две входящи и две изходящи ленти на главните направления по бул. Симеон Велики. Ширината им е по 3,75 м. В кръга са формирани две ленти за движение по 4,00 м. Най-вътрешния кръг остава с правилна форма с диаметър 6,00 м. Външното кръгово движение е оформено като елипса с малък радиус 14,00 м, ориентирана перпендикулярно на бул. Симеон Велики и



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Yubdo Group Ltd

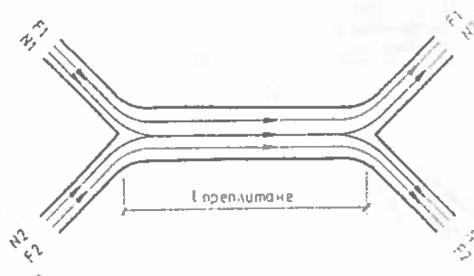
Фаза: идеен проект

Част Пътна

голям радиус 17,00 м. Следва зона за застъпване от 2,00 м изпълнена от унипаваж;

- Спирките на автобусите запазват местоположението си. Пешеходната пътека, пресичаща бул. Симеон Велики отпада в предвид наличието в непосредствена близост на подлез;
- От страна Кауфланд пешеходната пътека се измества на 5,00 м от активната лента за движение по булеварда, за да се спазят изискванията на Наредба № РД-02-20-2 от 20.12.2017 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортната система на урбанизираните територии;
- От страна Практикер се формират две ленти за движение на превозните средства с ширина 3,75 м и се изгражда остров, на който пешеходците ще могат да изчакат безопасно преминаване на МПС;
- Пешеходните пътеки от страна на Практикер и Кауфланд се изпълняват тип „зебра“, т.е. пешеходците ще бъдат с предимство.

5. Пропускателна способност



Фиг. 36. Зона на препенитане



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valto Consult Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

(2) Широчината на зоната на преплитане отговаря на необходимия брой пътни ленти, определен по формулата

$$(15) \quad n = \frac{N_1 + 3N_2 + F_1 + F_2}{C}$$

където N_1 е броят на моторните превозни средства от по-силно натоварената преплитаща се посока в Е/ч;

N_2 – броят на моторните превозни средства от по-слабо натоварената преплитаща се посока в Е/ч;

F_1, F_2 – броят на моторните превозни средства от непреплиташите се посоки в Е/ч;

C – пропускателната способност на една пътна лента при преминаване (таблица 19).

Т а б л и ц а 19

Нива на транспортните условия на преплитането		Пропускателна способност (С) на една лента за движение в еднопосочни платна при преплитане:		
възли	кръстовища	двулентово платно	трилентово платно	четири- и повече лентово платно
I-II	II-III	700	800	850
II	III	1000	1150	1250
II-III	III-IV	1250	1350	1400
III-IV	IV	1600	1600	1600
IV-V	IV-V		1600-2000	

(3) Нивата на транспортните условия на преплитането по таблица 19 се определят, както следва:

1. I – почти свободно протичане на транспортните потоци, слабо влияние от преплитането, скорост над 80 km/h;
2. II – умерено влияние на преплитането върху протичането на транспортните потоци, скорост 70-80 km/h;
3. III – възможни смущения от преплитането, скорост 65-70 km/h;
4. IV – свободното протичане е нарушено, скорост 50-55 km/h;
5. V – силно нарушено протичане на движението, възможни задръствания и спирания, скорост 35-50 km/h.

$$F_1=82+50=132 \text{ Елк}$$

$$N_1=21+24=45 \text{ Елк}$$

$$N_2= 1084+137+55=1277 \text{ Елк}$$

$$F_2=126 \text{ Елк}$$

$$n = (N_1+3* N_2+ F_1+ F_2)/C = (45+3*1277+132+126)/1600=2,58 \text{ м.}$$

С проверката по горната формула се доказва, че широчината за преплитане е 2,58 м и е в рамките на 4,00 м, каквато е предвидена в проекта. Всички зони за преплитане, изчислени по горната формула са по малки от предвидената лента за движение 4,00 м.



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

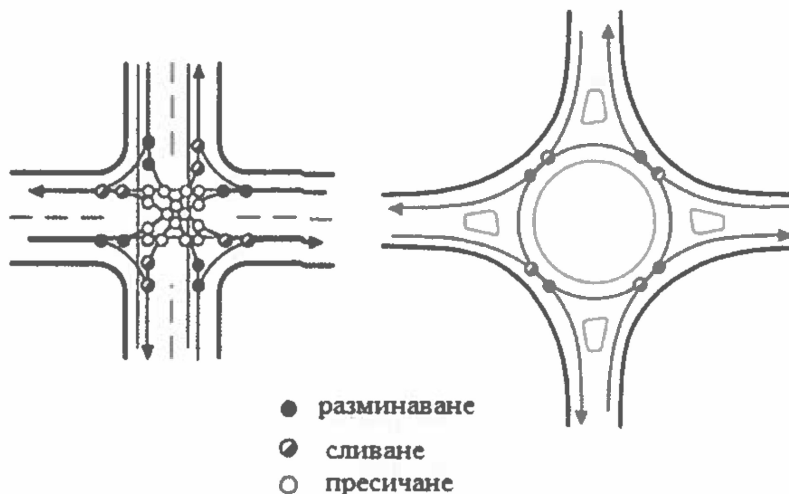
Velda Consult Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

6. Предимства и недостатъци

Конфликтни точки при двата вида кръстовища.



Четириклонно кръстовище със светофарна уредба

Предимства на четириклонните кръстовища със светофарна уредба:

1. Регулирано движение: Светофарната уредба в четириклонните кръстовища позволява регулирано движение на автомобилите. Това помага за поддържане на ред и безопасност на пътя, като се предотвратяват сблъсъци и конфликти между превозните средства.
2. По-лесна навигация: Светофарите предоставят ясни инструкции за движение на шофьорите. Те могат да се ориентират по цветовете на светофарите и да знаят кога да спират и кога да продължат движението си. Това прави навигацията по кръстовището по-лесна и по-безопасна.
3. Приоритети на движение: Светофарната уредба позволява определени превозни средства да имат приоритет пред други. Например, автомобилите на спешна помощ, на полицията и други със специален режим.



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите
на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

Valde Consult Ltd

Фаза: идеен проект

Част Пътна

Недостатъци на четириклонните кръстовища със светофарна уредба:

1. Задръствания: В гъсто населени райони или по време на пикови часове, светофарната уредба може да доведе до задръствания и загуба на време за шофьорите. Те трябва да чакат на червена светлина, дори когато няма други превозни средства на кръстовището.
2. Ограничена гъвкавост: Светофарната уредба има предварително зададени времеви интервали за различните посоки на движение. Това може да ограничи гъвкавостта и ефективността на движението, особено ако има промени в трафика или спешни ситуации.
3. Енергийна консумация: Светофарната уредба изисква електроенергия за работа, което може да доведе до значителна консумация на енергия. Това може да бъде проблематично от гледна точка на енергийната ефективност и опазването на околната среда. Освен това светофарите изискват периодично обслужване (напр. смяна на крушката, смяна на детектора и периодично повторно синхронизиране на сигнала).

Кръговите кръстовища

Предимства на кръговите кръстовища:

1. По-голяма безопасност: Кръговите кръстовища намаляват риска от фатални сблъсъци, тъй като няма кръстосване на движението. Това ги прави по-безопасни в сравнение с други видове кръстовища. От графиката е видно, че броят на опасните точки при четириклонното кръстовище е чувствително по-голям от тези при кръговото кръстовище. Кръговото движение елиминира конфликтите между превозно средство при пресичане, като превръща всички движения в десни завои. Ниските абсолютни скорости, свързани с кръговите кръстовища, позволяват на шофьорите повече време за реагиране на потенциални конфликти, като също така спомага за подобряване на безопасността на кръгови кръстовища.

Тъй като повечето участници в движението се движат с еднакви скорости през кръгови кръстовища, т.е. ниски относителни скорости, тежестта на катастрофата може да бъде намалена в сравнение с други традиционни кръстовища.

2. По-голяма пропускателна способност: Кръговите кръстовища позволяват по-голям поток на трафика, тъй като автомобилите не трябва да спират за



Обект: Обезопасяване кръстовището на бул. Симеон Велики и паркингите на веригите Практикер и Кауфланд в гр. Шумен

White Concept Ltd

Фаза: идеен проект
Част Пътна

светофари или стопове. Това намалява задръстванията и подобрява пропускателната способност на пътя.

3. По-малко време за чакане: В кръговите кръстовища няма необходимост от чакане на зелена светлина, както е при светофарите. Това означава, че шофьорите могат да продължат движението си без да губят време. В сравнение със сигнализираните кръстовища, кръговото кръстовище няма сигнално оборудване, което изисква постоянно хранване, периодична поддръжка на електрическа крушка и детекция, както и редовно актуализиране на времето на сигнала.

На кръгови кръстовища с две ленти големите превозни средства могат да се движат по цялата ширина на кръговото платно, за да преминат през него.

Недостатъци на кръговите кръстовища:

1. По-голямо пространство: Кръговите кръстовища изискват повече пространство в сравнение с други видове кръстовища. Това може да бъде проблематично, особено в гъсто населени райони, където има ограничено пространство за изграждане на кръгови кръстовища.

2. По-висока цена на изграждане: Изграждането на кръгови кръстовища може да бъде по-скъпо в сравнение с други видове кръстовища, поради необходимостта от допълнителни пътни знаци, маркировки и инфраструктура.

7. Избор на вид кръстовище

От направените преброявания на движението и анализа на транспортното натоварване на кръстовището по бул. Симеон Велики и паркингите към веригите магазини Практикер и Кауфланд се констатира, че геометричните характеристики на булеварда позволяват да се пропуска без задръжки потока превозни средства. При съществуващите дадености, а именно изградено вече кръстовище с кръгово движение, наличие на пешеходен подлез в близост, възможността да се премахне пешеходната пътека, пресичаща булеварда и същевременно влагане на по малко средства за реконструкция по осигуряване на пътната безопасност, екипа

Предлага:

Да бъде избран за разработване в по-следващ етап варианта с кръгово кръстовище.

януари 2024 г.

Съставил:

(инж. Вл. Бянов)

