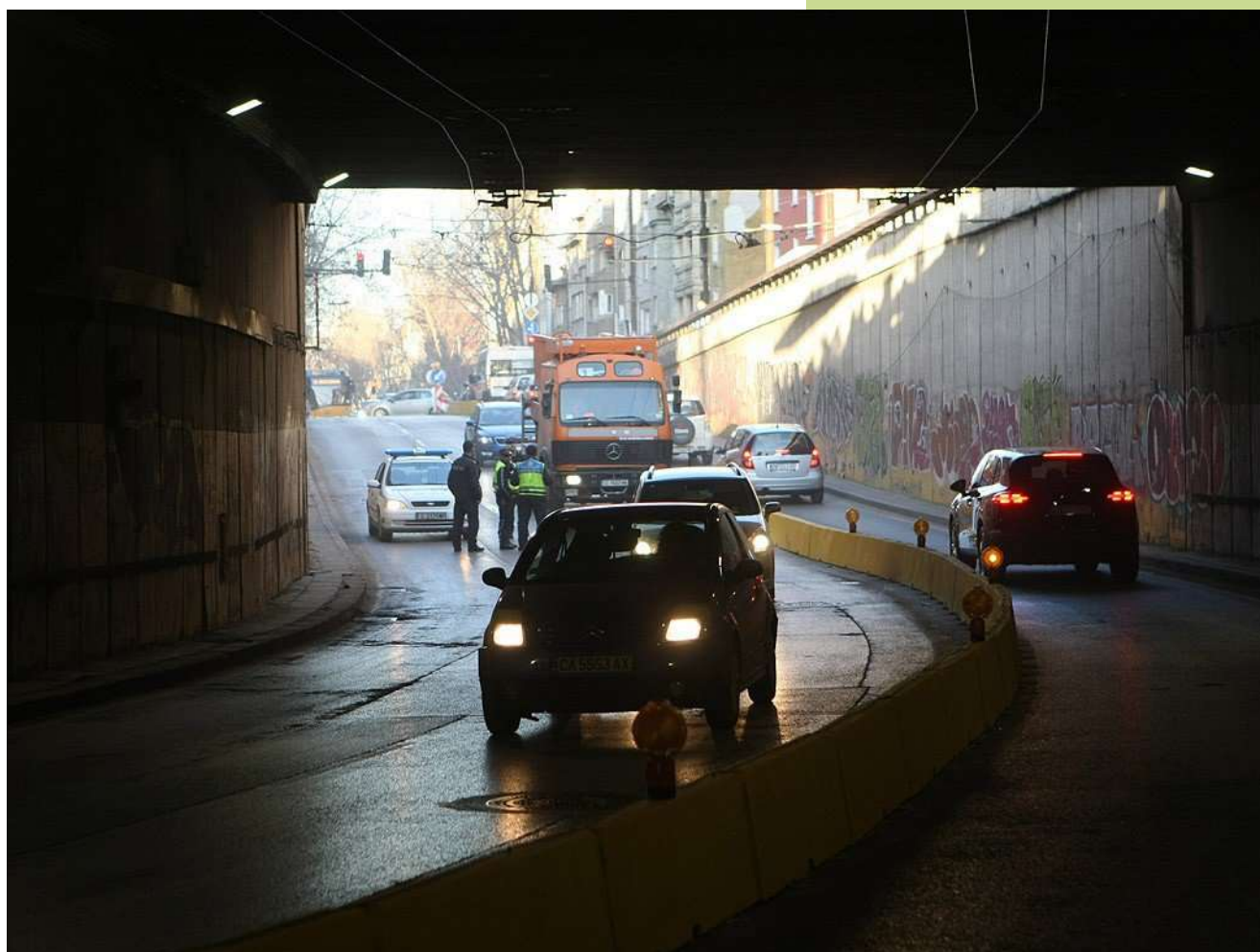


2017

КОМПЛЕКСНО ТРАНСПОРТНО ПРОУЧВАНЕ ЗА РЕШАВАНЕ  
ПРОБЛЕМИТЕ НА ТРАНСПОРТА В ЮГОЗАПАДНАТА ЧАСТ НА  
ГОЛЕМИЯ ЦЕНТЪР НА ГР. СОФИЯ - ДОПЪЛНЕНИЕ



ТРАНСПРО ООД

10/27/2017



**КОМПЛЕКСНО ТРАНСПОРТНО ПРОУЧВАНЕ ЗА  
РЕШАВАНЕ ПРОБЛЕМИТЕ НА ТРАНСПОРТА В  
ЮГОЗАПАДНАТА ЧАСТ НА ГОЛЕМИЯ ЦЕНТЪР НА  
ГР. СОФИЯ- ДОПЪЛНЕНИЕ**

**Инж. Александър Витанов  
Инж. Янина Маринова  
Инж. Весела Недева  
Инж. Невена Христова**

## **СЪДЪРЖАНИЕ:**

- 1. Цел на разработката и методически подход**
- 1.1. Цел на разработката**
- 1.2. Описание на вариантите**
- 1.3. Методически подход**
- 2. Моделиране на натоварването на мрежите на автомобилното движение и на масовия транспорт с пътници**
- 2.1. Натоварване на мрежите с пътници и автомобили, изразходвано време, пробег, средни превозни разстояния**
- 2.2. Анализ на вариантите по отношение на изнесените показатели**
- 3. Сравнение на вариантите**
- 4. Изводи**

**Приложение 3 – Схеми на вариантите**



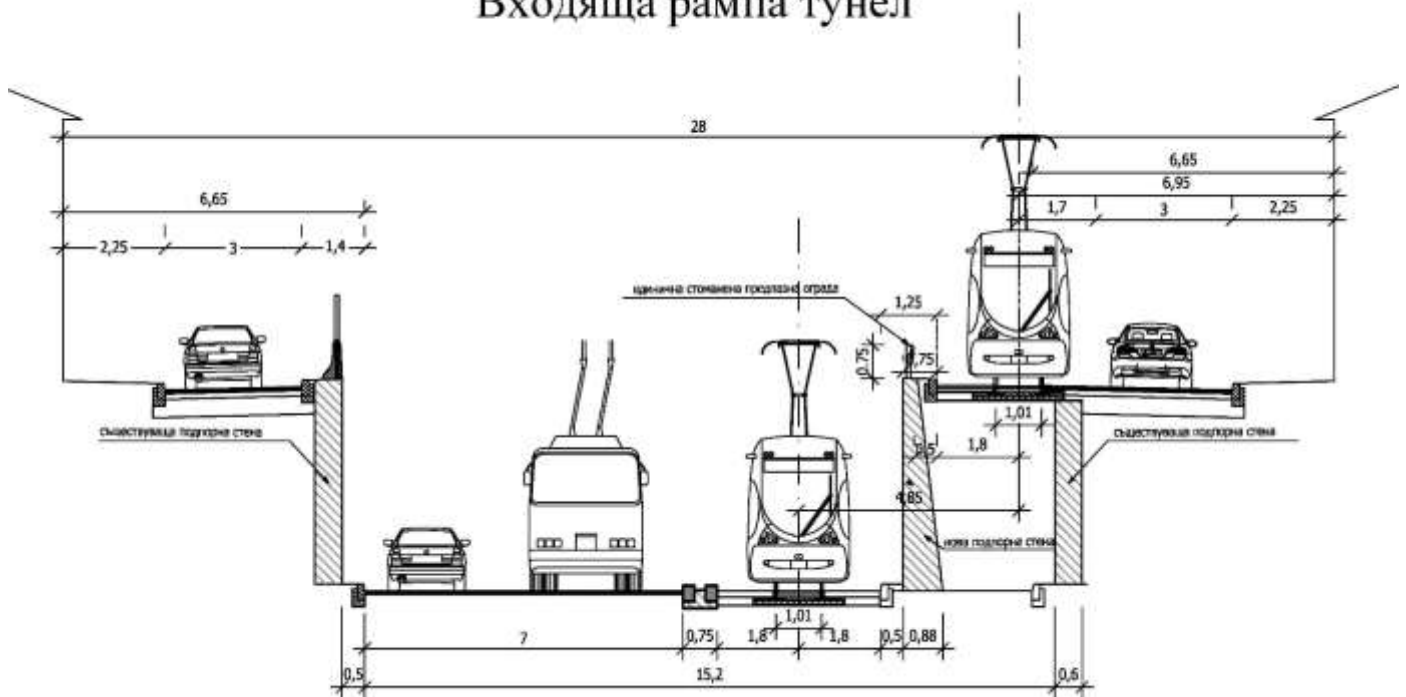
Чрез спирката на тролейбусните линии в тунела се осигурява връзка с МС 9 „НДК“.

### Вариант 2

Трамвайното трасе на маршрути 1 и 7 са както при Вариант 1. За трамвайното трасе на маршрут 6 успоредно на съоръжението, изградено за еднорелсов трамваен път на нивото на входящата рампа се изгражда също еднорелсов трамваен път. Еднорелсовият път е само в участъка на рампата - преди началото на рампата, както и в началото на тунела той става двоен. На горно и на долно ниво трамваите се изчакват. При този вариант в транспортния подлез се възстановява старото положение на трамвайното трасе на маршрут 6, който отива по бул. „Черни връх“ до хотел „Хемус“ и продължава по бул. „Арсеналски“ до трамвайното ухо в Южен парк II част.

В напречен профил на входната рампа на тунела изглежда така:

### Напречен профил бул. "Ген.М.Д.Скобелев" Входяща рампа тунел



При вариант 2 спирката, разположена в транспортния подлез осигурява връзка на тролейките и трамваите с МС 9 „НДК“ на втори метродиа метър. При хотел Хемус се осъществява връзка с МС 10 „Европейски съюз“.

### Вариант 3

От кръстовище „Петте къшета“ трамваите 1, 6 и 7 влизат в транспортния подлез при НДК като маршрут 6 продължава в тунела към съществуващата изходяща рампа. Маршрути 1 и 7 завиват на дясно на подземно ниво като за това решение е изработен проект за реконструкция на бул. Скобелев от бул. Хр. Ботев до бул. Витоша със запазване на трамваен маршрут №6. Автор на решението е ОП „София – проект“. Предвижда се пробиване на стената на изградения тунел под бул. „Витоша“ и чрез късо тунелно съоръжение и рампа с дължина около 240м., трамвая излиза на ниво. На долно ниво се разполагат и перони за

устройване на спирки. Пероните се обвързват със съществуващия пешеходен подлез и вход-изходите от него.

### Напречен профил Трамвайна спирка бул. "Витоша"



Спирките на трамваи 1 и 7 на бул. „Витоша“ при тунела осигуряват връзка с МС9 „НДК“. Трамвай 6 както и тролейбусните маршрути, които минават през транспортния подлез в източна посока към бул. „Васил Левски“ също правят връзка с МС 9.

#### **Вариант "0"**

Трамвайното трасе на маршрути 1, 6 и 7 минава от „Петте къшета“ по бул. „Скобелев“ към площад „Баба Неделя“. Характерно за този вариант е, че трамвайното трасе се премества от източната страна на бул. „Скобелев“. С цел да се скъси участъкът, в който трамваите са близо до прилежащата застрройка, се предлага преместване и скъсяване на входящата рампа на транспортния подлез. Тази реконструкция води до изграждане на нов покрит участък от тунелното трасе с дължина около 100м. Новата рампа е с дължина от 120м и е разположена между улиците „Цар Асен“ и „Княз Борис“. В участъка на тунелното трасе трамвайното платно се разполага в средната част на бул. „Скобелев“ като излиза на Площад „Баба Неделя“. От площад „Баба Неделя“ трамвайните трасета продължават съответно по бул. „Витоша“ и по бул. „България“ по сегашните маршрути до кварталите „Иван Вазов“ и „Борово“.

Вариантът предвижда запазване на маршрутите на тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9 през транспортния подлез.

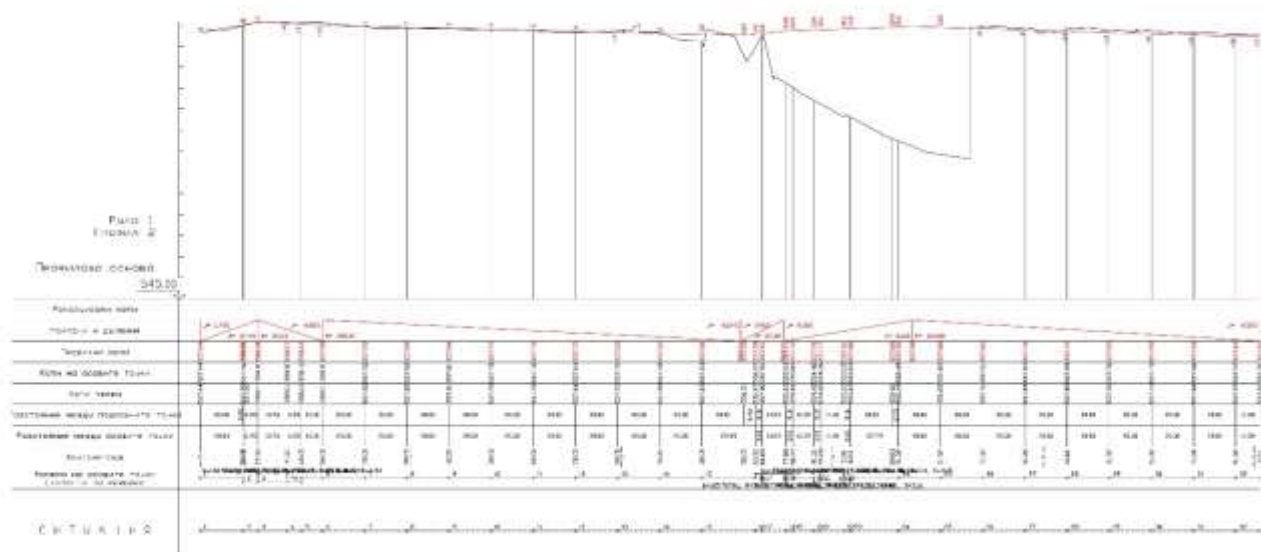
През транспортния подлез преминават само автомобили и тролейбуси. Изходящата рампа от тунела по бул. „Фр. Нансен“ се използва за автомобилно движение.

Вариант 0 осигурява връзки с МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиа метър, МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиа метър, МС 9 „НДК“ на II-ри метродиа метър.

Чрез спирката на тролейбусните линии в тунела се осигурява връзка с МС 9 „НДК“.



## ПРОФИЛ ТРАМВАЙ



### **Вариант на Столичен електротранспорт**

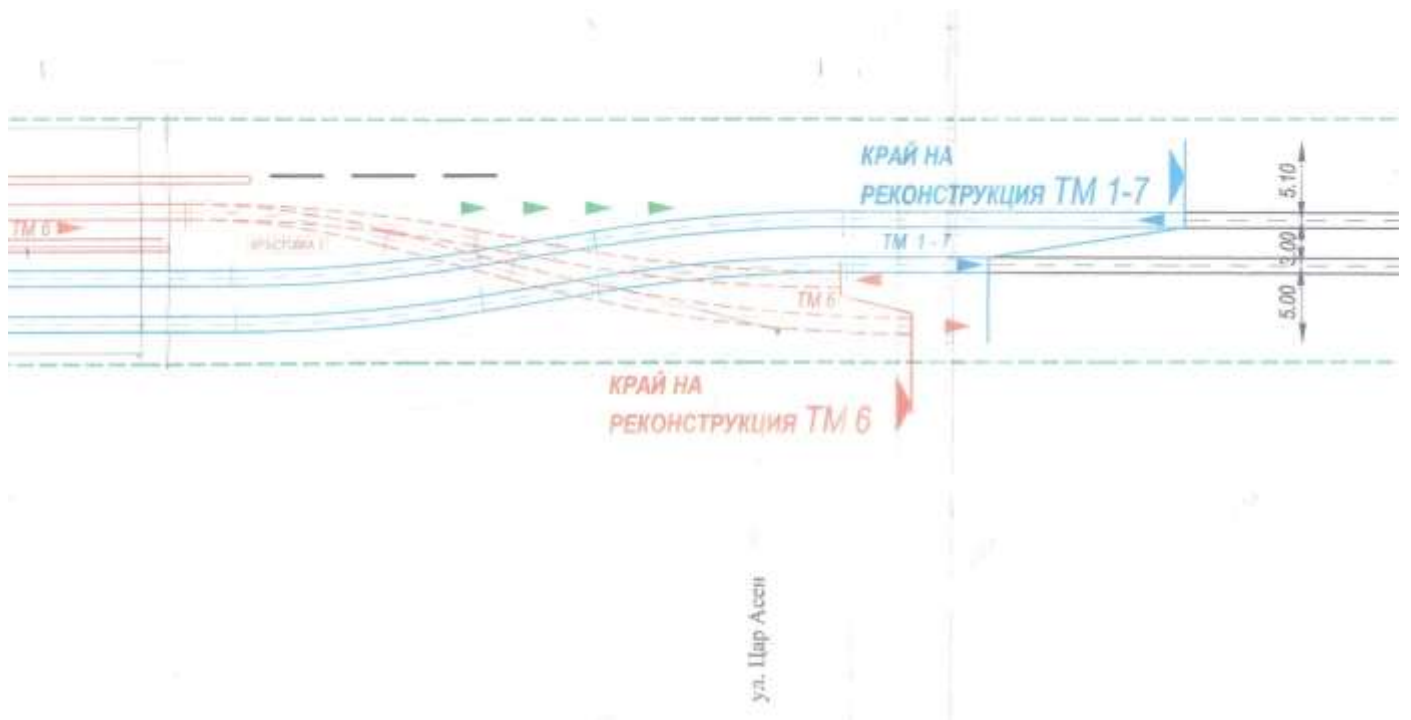
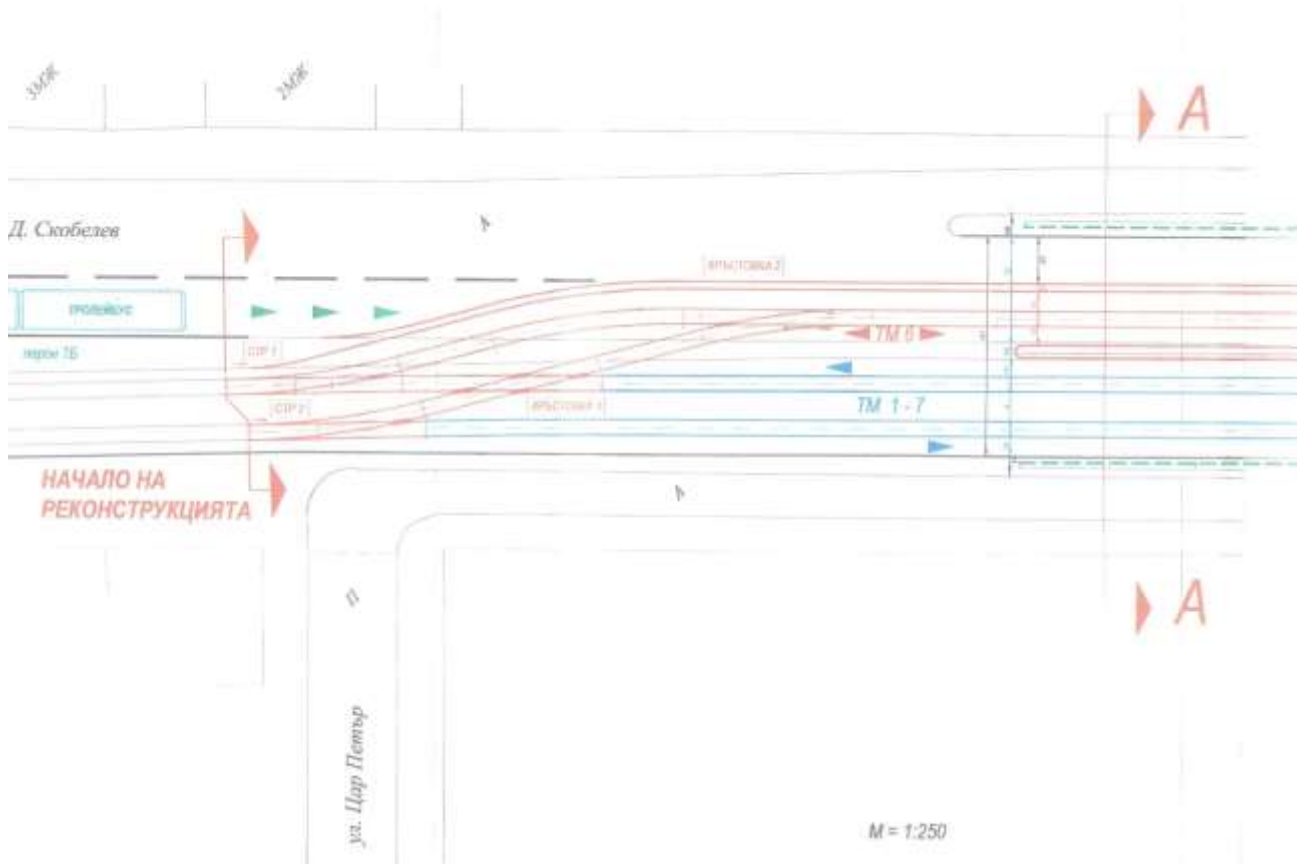
Целта на варианта е постигане на постоянно решение за експлоатация на трамвайните трасета на линии №№ 1,6 и 7 чрез елиминиране на сегашното временно трасена ТМ 1 и 7 по югоизточното локално платно на бу. „Скобелев“. Проектът предлага изграждане на мостова плоча от началото на подпорните стени на входящата рампа до началото на тунела и релсов път върху сегашното трасе на ТМ 6.. на нивото на локалното платно.

Трамвайното трасе ТМ6 ще се отклони със система от трамвайни релсови съоръжения в единичен коловози коловози тип „2D“ Коловозът минава северно на новата мостова конструкция на нивото на входящата тунелна рампа и при влизане в тунела се съединява с постоянните си коловози. Единичният коловоз е със самостоятелни ленти за движение в двете посоки. Това решение намалява с 50% използването на сложните и скъпи релсови съоръжения – стрелки и кръстачки.

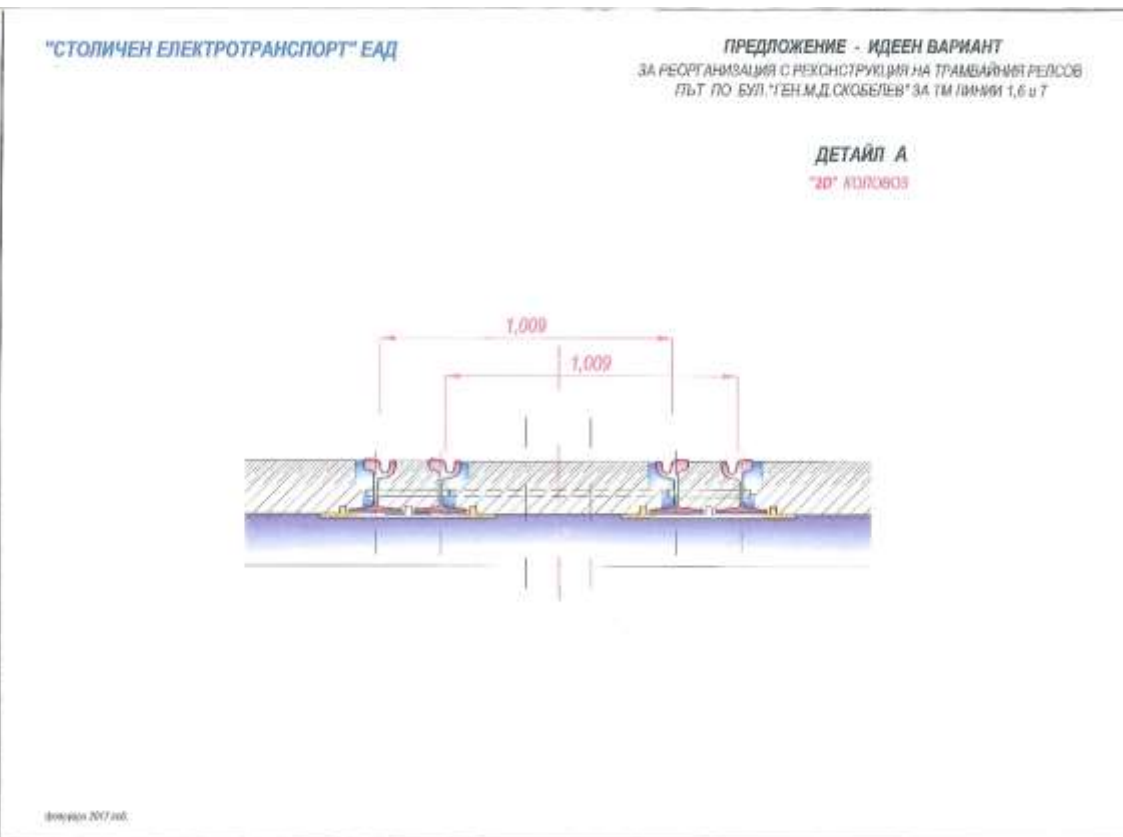
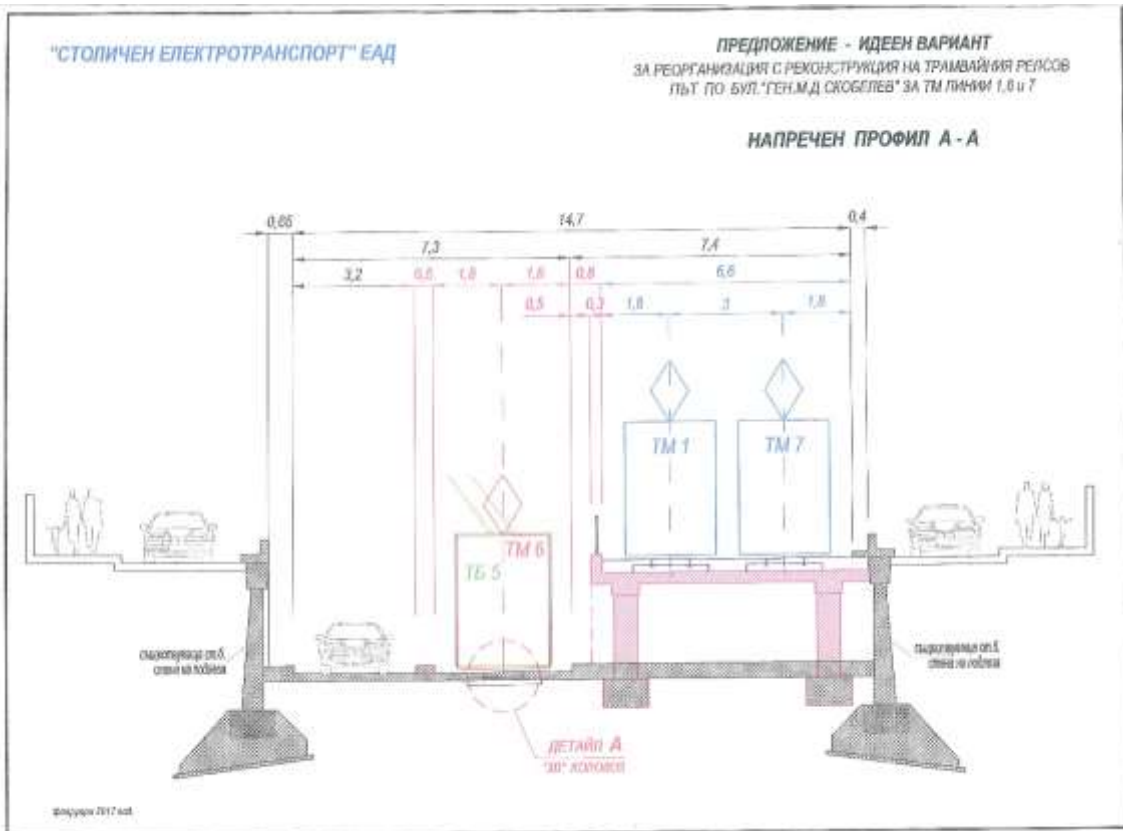
Във входящата рампа на тунела остават 3,20м за движение на автомобили, което осигурява само една лента. Поради наличието и на тролейбусни маршрути се предлага тролейте в участъка на рампата да се движат по трамвайното трасе, като движението се управлява със съответната синхронизирана светофарна уредба.



Ситуационно решение на вариант Столичен електротранспорт



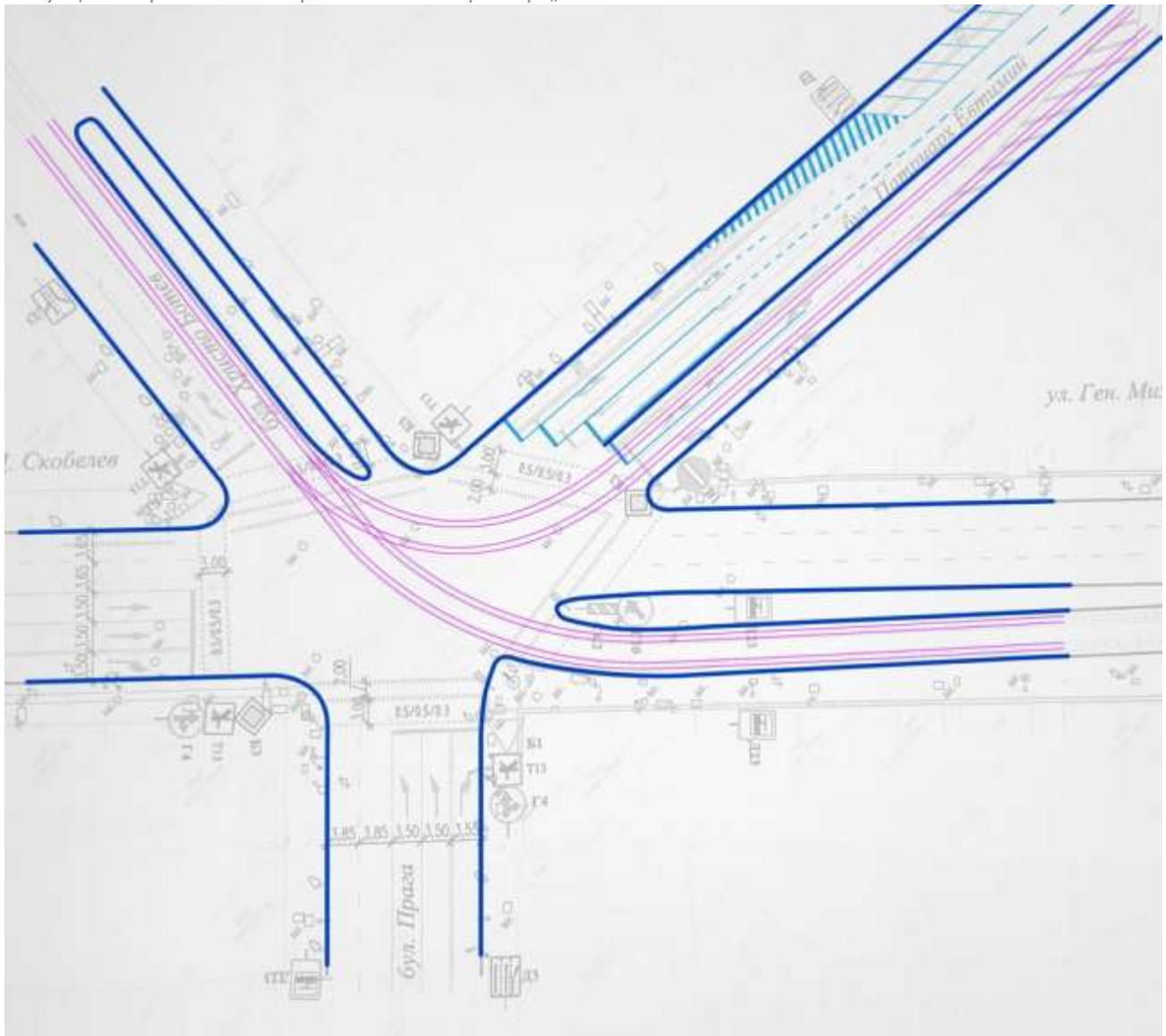
Напречен профил на вариант Столичен електротранспорт



### **Вариант „Спаси София“**

Представеният вариант от сдружението „Спаси София“ предлага прокарването на двуколовозно трасе по булевардите „Патриарх Евтимии“ и „Витоша“, което да поеме маршрутите на трамвайни линии 1 и 7. Трамвайна линия № 6 остава в тунела под НДК. По този начин се избягва всякаква интервенция по отношение на тунела и рампите. Осигурява се и добра връзка с метростанциите 2МС-9 НДК и 3МС10 „Патриарх Евтимии“ при кръстовището на булевардите „Патриарх Евтимии“ и „Витоша“. Предлаганото трамвайно трасе се разполага успоредно на южния тротоар на бул. „Патриарх Евтимии“ и след това минава по бул. „Витоша“. Според това предложение в участъка на бул. „Патриарх Евтимии“ от „Петте къшета“ до бул. „Витоша“ отпада паркирането от южната страна. За автомобилното и тролейбусното движение остават две ленти. Коментирана е и бъдеща възможност за споделяне на тролейбусното движение с трамвайното на общо платно. Не е изяснено как ще се осъществява обслужването на съществуващото застрояване в южната част на бул. „Патриарх Евтимии“.

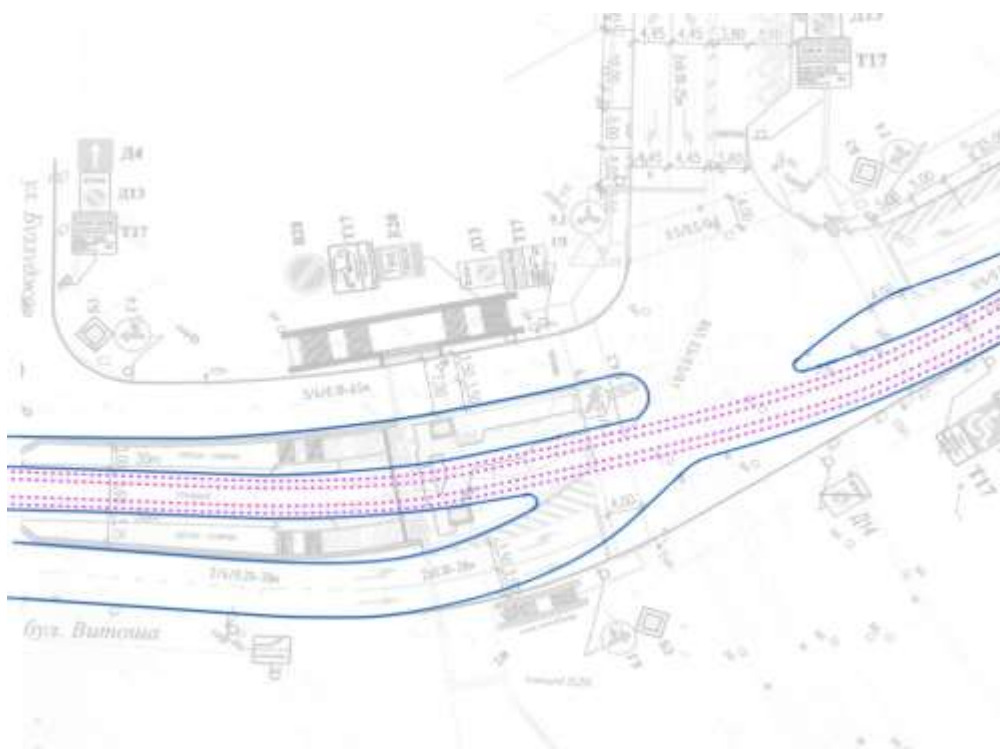
*Ситуационно решение на Вариант Спаси София- кр. „Петте къшета“*



Ситуационно решение на Вариант Спаси София-бул. „Патриарх Евтимий“ и бул.“ Витоша“



Ситуационно решение на Вариант Спаси София- пл. „Баба Неделя“



Ситуационните решения са разработени и предложени от екип на Спаси София

### **1.3. Методически подход.**

Към настоящия момент няма направени подробни проекти по всеки от описаните по горе варианти. Настоящата разработка ще направи симулация на трафика както по масовия транспорт, така и по уличната мрежа за всеки от вариантите. Ще бъде отчетено и влиянието на трети метродиаметър, който от края на 2019 г. ще започне да функционира с повече от две трети от трасето си. След моделирането на трафика ще бъдат отчетени броя пътници, средни времена за пътуване, общо времепътуване, коефициент на прекачване и общ брой прекачвания, обслуженост на територията, средна скорост на автомобилното движение, пробег и други показатели. Изброените показатели и още много други ще бъдат използвани при оценка на всеки от вариантите. Оценката ще бъде направена чрез мултикритериален анализ. За тази цел ще бъде разработена сравнителна таблица с различни групи критерии на база на която ще се сравняват различните варианти. Избора на критерии е направен като към критериите в заданието са добавени и прецизирани допълнителни критерии.

## **2. МОДЕЛИРАНЕ НА НАТОВАРВАНЕТО НА МРЕЖИТЕ НА АВТОМОБИЛНОТО ДВИЖЕНИЕ И НА МАСОВИЯ ТРАНСПОРТ С ПЪТНИЦИ**

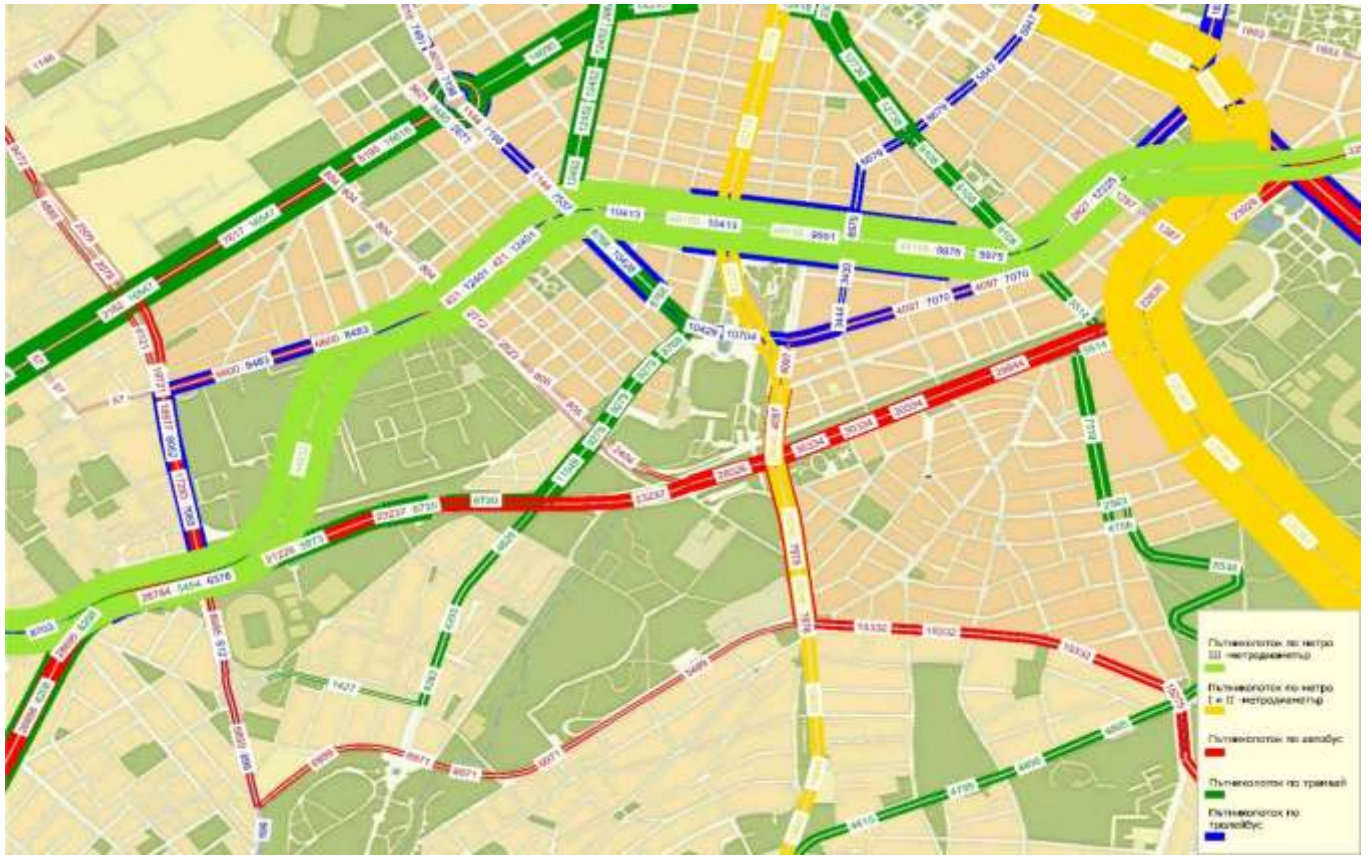
### **2.1. Натоварване на мрежите с пътници и автомобили, изразходвано време, пробег, средни превозни разстояния**

Всички пет варианта са вкарани в калибрирания модел. За получаване на натоварването с пътници и за петте варианта са използвани едни и същи матрици. В зависимост от различните скорости и трасета се получава различно натоварване с пътници за различните варианти. Също така това оказва въздействие върху цялата мрежа и всички пътувания в града. При различните вариант се следят освен превозените пътници и общи параметри като времепътуване, коефициент на прекачване, пробег, който рефлектира върху експлоатационните разходи и други параметри. Експлоатационните разходи зависят и от броя коли по маршрута, което се управлява чрез разписанието респективно интервала на следване. Късия интервал на следване принципно е предпоставка за увеличаване на натоварването с пътници, но само при наличие на достатъчно потенциал. Върху избора на придвижване и прекачванията влияе и начина на таксуване. В модела склонността към прекачване може да се управлява или по точно казано да се интерпретира по-голяма склонност към прекачване или липса на такава. И петте варианта са пуснати с еднакви предварително подбрани параметри управляващи пътуванията. Получените резултати в нтабличен и графичен вид са представени по долу.

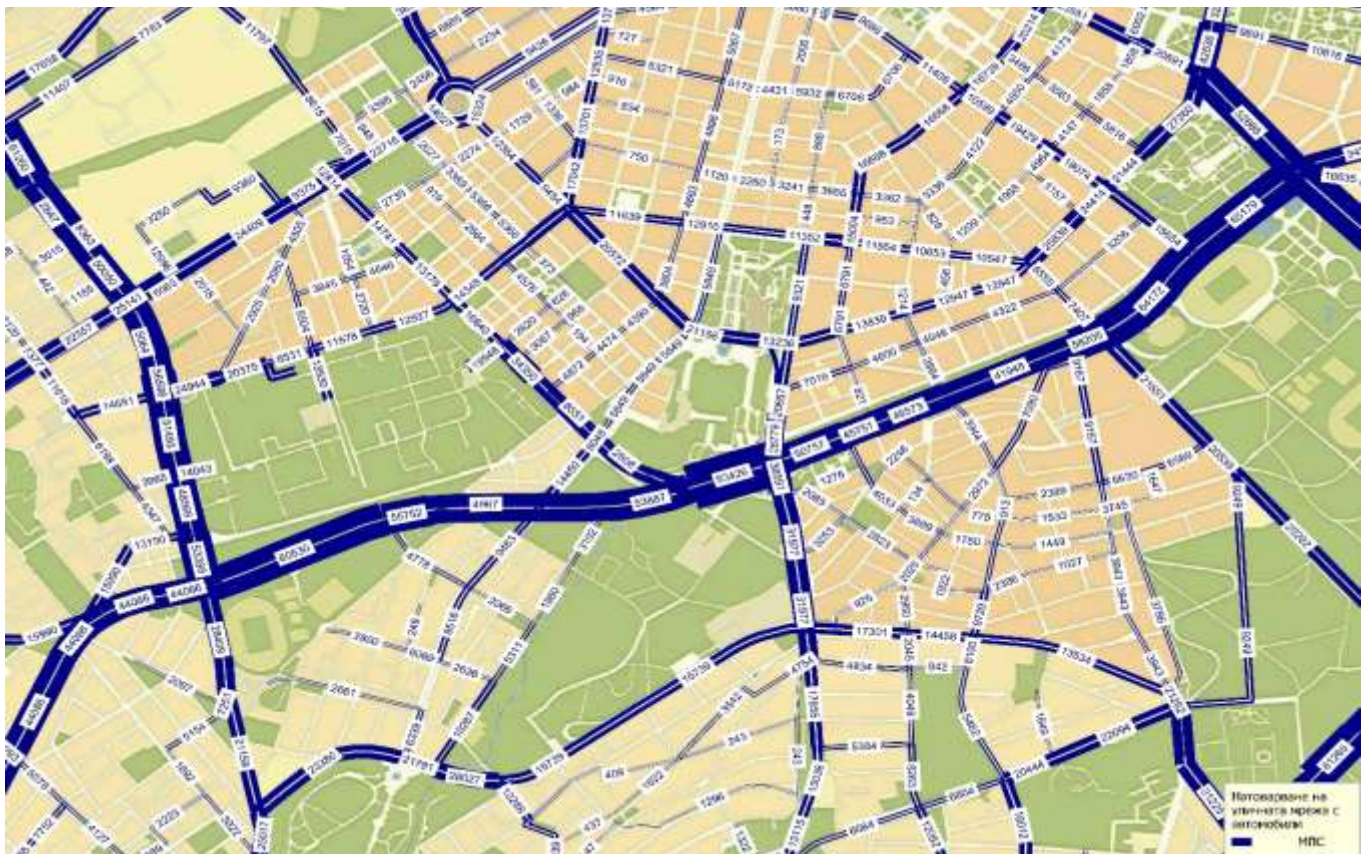


## Вариант 1

Фиг. 1 Схема на натоварване с пътници по МГТ – вариант 1



Фиг. 2 Схема на натоварване с коли – вариант 1



Фиг. 3 Натоварване с пътници по системи

	ВАРИАНТ 1	
	Брой пътници	дялово разпр-е
Трамвай	285 877	19.5%
Тролейбус	123 048	8.4%
Автобус	610 747	41.6%
Метро I и II	344 796	23.5%
Метро III - леко метро	101 963	7.0%
<b>Общ брой пътници</b>	<b>1 466 431</b>	<b>100%</b>
Положени пътувания по мрежата на МГТ (матрица)	<b>908 186</b>	
Положени автомобили по мрежата (матрица)	<b>1 845 769</b>	
Коефициент на прекачване	<b>1.6147</b>	

Фиг. 4 Средно превозно разстояние и средна скорост по системи

	ВАРИАНТ 1	
	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]
Трамвай	2.01	15.62
Тролейбус	2.02	15.28
Автобус	3.52	19.95
Метро I и II	5.56	37.23
Метро III - леко метро	3.85	33.61

Фиг. 5 Изразходвано време за пътуване по системи

	ВАРИАНТ 1
	Изразходвано време [ч,ч]
Трамвай	36 764
Тролейбус	16 258
Автобус	107 550
Метро I и II	51 503
Метро III - леко метро	11 686
<b>ОБЩО</b>	<b>223 760</b>



Фиг. 6 Превозени пътници дневно, изразходвано време и изминати километри за трамваи 1,6,7

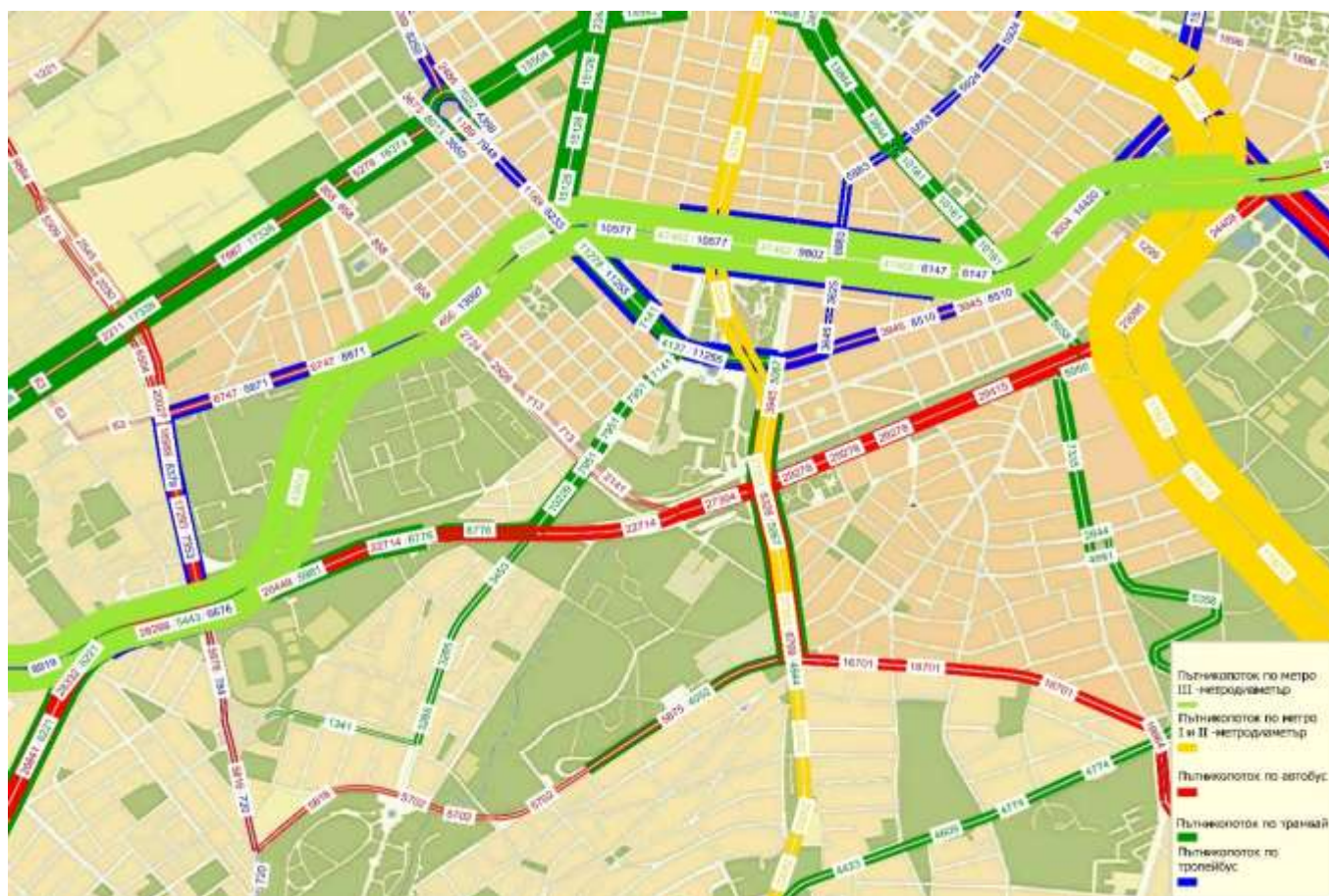
	ВАРИАНТ 1				
	Пътници	Изразходвано време [ч,ч]	Кола часове	Пътнико километри	Кола километри
ТМ 1	2 537	269	56	3 985	716
ТМ 6	11 194	1 733	136	24 384	1 810
ТМ 7	36 456	4 091	205	60 692	3 036
Общо	50 187	6 092	397	89 061	5 561

Фиг. 7 Средно превозно разстояние, средна скорост, пробег и времепътване на автомобили

АВТОМОБИЛИ	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]	Кола километри	Времепътване леки автомобили [кола часове]
<b>ВАРИАНТ 1</b>	7,55	26,65	13 945 340	523 035

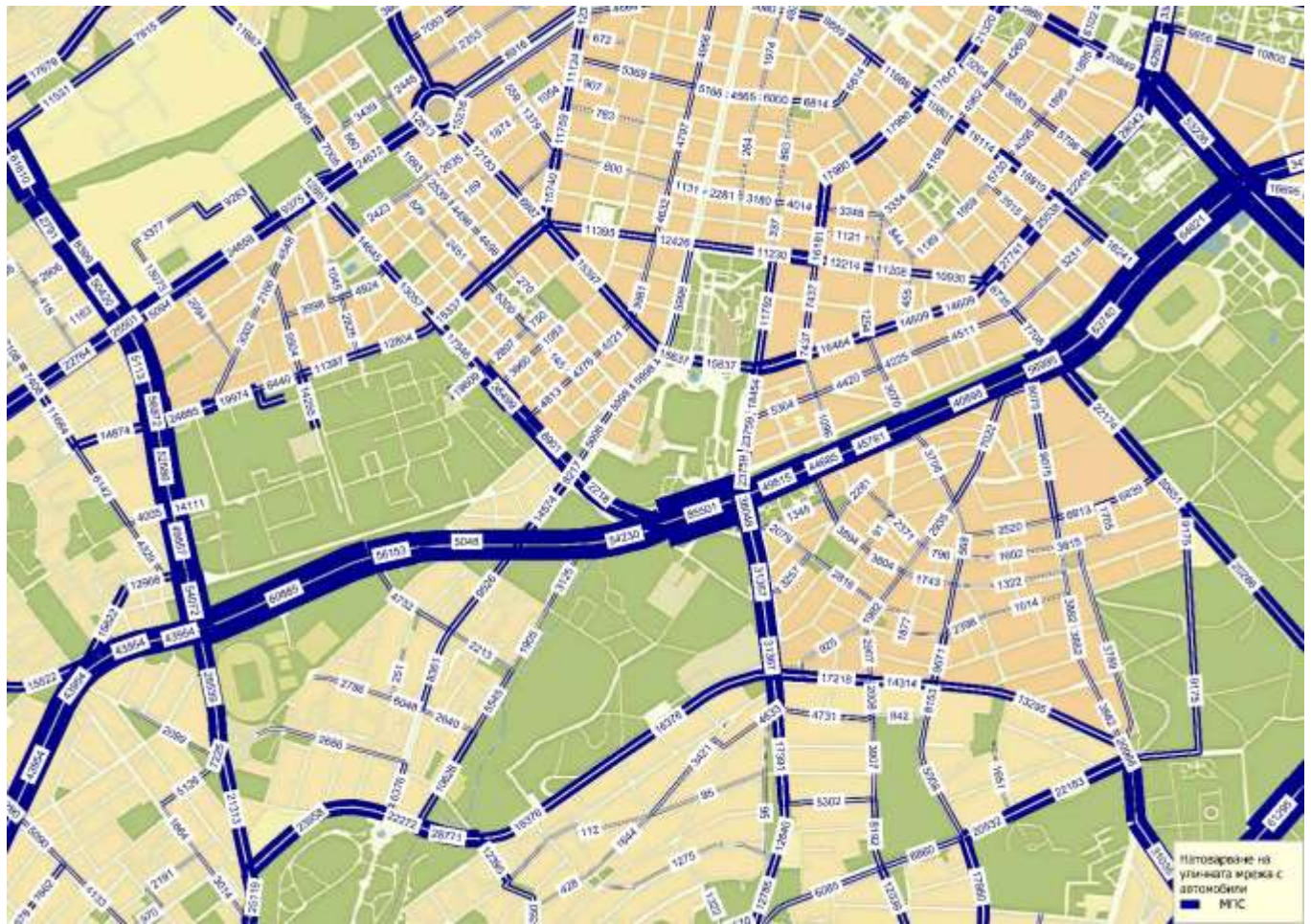
## Вариант 2

Фиг. 8 Схема на натоварване с пътници по МГТ – вариант 2





Фиг. 9 Схема на натоварване с коли – вариант 2



Фиг. 10 Натоварване с пътници по системи

	ВАРИАНТ 2	
	Брой пътници	дялово разпр-е
Трамвай	303 602	20.8%
Тролейбус	126 385	8.6%
Автобус	614 462	42.0%
Метро I и II	318 315	21.8%
Метро III - леко метро	99 569	6.8%
<b>Общ брой пътници</b>	<b>1 462 333</b>	<b>100%</b>
Положени пътувания по мрежата на МГТ (матрица)	<b>908 186</b>	
Положени автомобили по мрежата (матрица)	<b>1 845 769</b>	
Коефициент на прекачване	<b>1.6102</b>	

Фиг. 11 Средно превозно разстояние и средна скорост по системи

	ВАРИАНТ 2	
	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]
Трамвай	2.02	15.56
Тролейбус	2.08	15.26
Автобус	3.54	19.96
Метро I и II	5.80	37.14
Метро III - леко метро	3.85	33.61

Фиг. 12 Изразходвано време за пътуване по системи

	ВАРИАНТ 2
	Изразходвано време [ч,ч]
Трамвай	39 484
Тролейбус	17 270
Автобус	109 045
Метро I и II	49 677
Метро III - леко метро	11 410
<b>ОБЩО</b>	<b>226 886</b>

Фиг. 13 Превозени пътници дневно, изразходвано време и изминати километри за трамваи 1,6,7

	ВАРИАНТ 2				
	Пътници	Изразходвано време [ч,ч]	Кола часове	Пътнико километри	Кола километри
ТМ 1	5 422	556	87	8 113	1 109
ТМ 6	19 571	2877	177	40 145	2 360
ТМ 7	35 885	4096	205	60 713	3 036
Общо	60 878	7 530	469	108 971	6 506

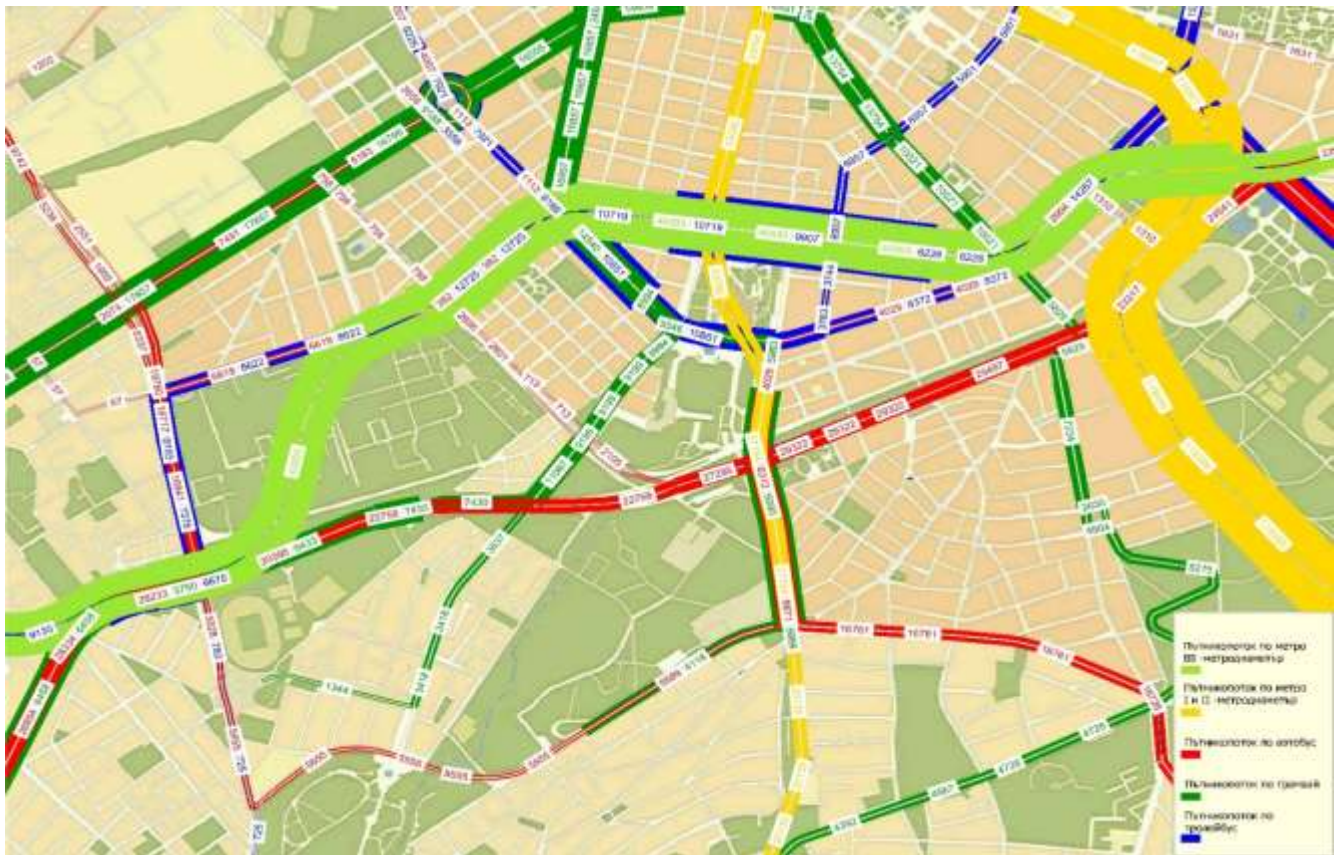
Фиг. 14 Средно превозно разстояние, средна скорост, пробег и времепътуване на автомобили

АВТОМОБИЛИ	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]	Кола километри	Времепътуване леки автомобили [кола часове]
<b>ВАРИАНТ 2</b>	7.56	26.59	13 948 255	524 538

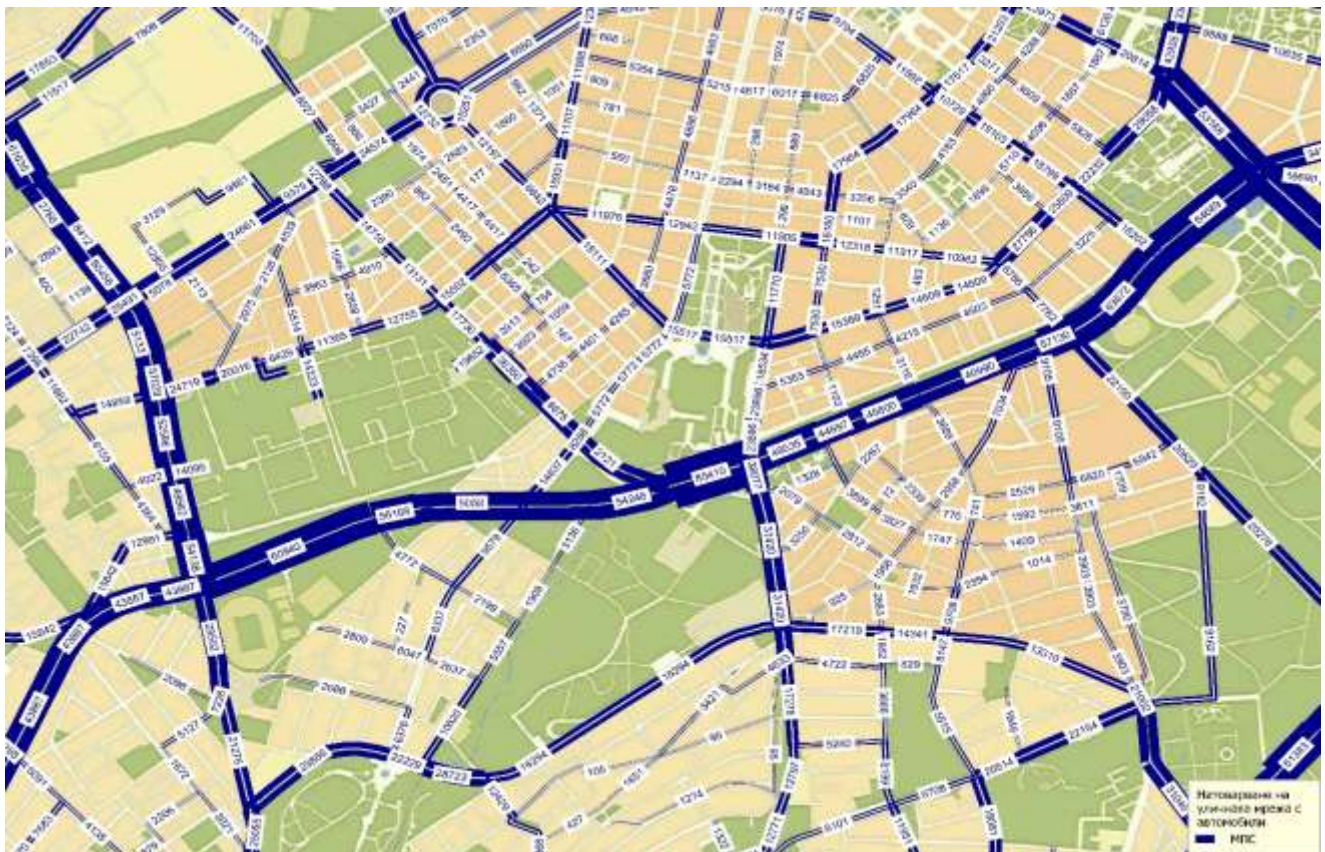


### Вариант 3

Фиг. 15 Схема на натоварване с пътници по МГТ – вариант 3



Фиг. 16 Схема на натоварване с коли – вариант 3



Фиг. 17 Натоварване с пътници по системи

	ВАРИАНТ 3	
	Брой пътници	дялово разпр-е
Трамвай	305 882	20.9%
Тролейбус	126 448	8.6%
Автобус	613 509	42.0%
Метро I и II	317 574	21.7%
Метро III - леко метро	98 467	6.7%
<b>Общ брой пътници</b>	<b>1 461 880</b>	<b>100%</b>
Положени пътувания по мрежата на МГТ (матрица)	<b>908 186</b>	
Положени автомобили по мрежата (матрица)	<b>1 845 769</b>	
Коефициент на прекачване	<b>1.6097</b>	

Фиг. 18 Средно превозно разстояние и средна скорост по системи

	ВАРИАНТ 3	
	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]
Трамвай	2.03	15.64
Тролейбус	2.08	15.27
Автобус	3.55	19.96
Метро I и II	5.80	37.15
Метро III - леко метро	3.85	33.61

Фиг. 19 Изразходвано време за пътуване по системи

	ВАРИАНТ 3
	Изразходвано време [ч,ч]
Трамвай	39 682
Тролейбус	17 192
Автобус	108 963
Метро I и II	49 619
Метро III - леко метро	11 270
<b>ОБЩО</b>	<b>226 727</b>



Фиг. 20 Превозени пътници дневно, изразходвано време и изминати километри за трамваи 1,6,7

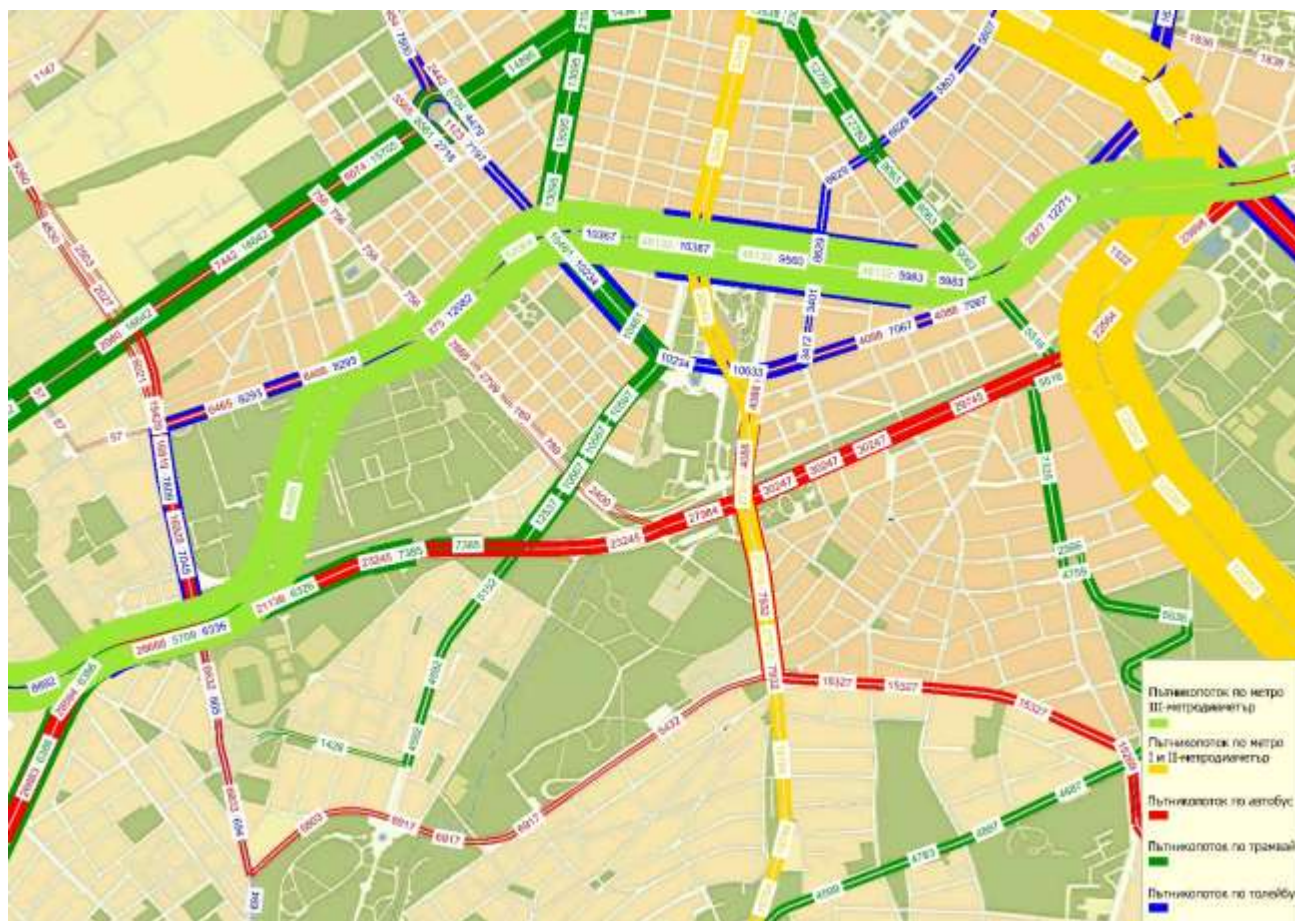
	ВАРИАНТ 3				
	Пътници	Изразходвано време [ч,ч]	Кола часове	Пътнико километри	Кола километри
ТМ 1	5 714	571	83	8 886	1 109
ТМ 6	20 714	2 984	174	42 968	2 360
ТМ 7	36 253	4 131	200	62 485	3 036
Общо	62 681	7 687	457	114 339	6 506

Фиг. 21 Средно превозно разстояние, средна скорост, пробег и времепътуване на автомобили

АВТОМОБИЛИ	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]	Кола километри	Времепътуване леки автомобили [кола часове]
<b>ВАРИАНТ 3</b>	7.56	26.66	13 947 960	523 263

### Вариант "0"

Фиг. 22 Схема на натоварване с пътници по МГТ – вариант „0“



Фиг. 23 Схема на натоварване с коли – вариант „0“



Фиг. 24 Натоварване с пътници по системи

	ВАРИАНТ 0	
	Брой пътници	дялово разпр-е
Трамвай	287 137	19,6%
Тролейбус	122 858	8,4%
Автобус	610 308	41,6%
Метро I и II	344 482	23,5%
Метро III - леко метро	101 725	6,9%
<b>Общ брой пътници</b>	<b>1 466 510</b>	<b>100%</b>
Положени пътувания по мрежата на МГТ (матрица)	<b>908 186</b>	
Положени автомобили по мрежата (матрица)	<b>1 845 769</b>	
Коефициент на прекачване	<b>1,6148</b>	



Фиг. 25 Средно превозно разстояние и средна скорост по системи

	ВАРИАНТ 0	
	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]
Трамвай	2,02	15,71
Тролейбус	2,02	15,31
Автобус	3,51	19,94
Метро I и II	5,56	37,23
Метро III - леко метро	3,86	33,61

Фиг. 26 Изразходвано време за пътуване по системи

	ВАРИАНТ 0
	Изразходвано време [ч,ч]
Трамвай	36 882
Тролейбус	16 186
Автобус	107 484
Метро I и II	51 459
Метро III - леко метро	11 671
<b>ОБЩО</b>	<b>223 683</b>

Фиг. 27 Превозени пътници дневно, изразходвано време и изминати километри за трамваи 1,6,7

	ВАРИАНТ 0				
	Пътници	Изразходвано време [ч,ч]	Кола часове	Пътнико километри	Кола километри
ТМ 1	2 636	259	54	4 143	716
ТМ 6	11 533	1 758	134	25 300	1 810
ТМ 7	37 049	4 153	200	63 056	3 036
Общо	51 218	6 170	387	92 500	5 561

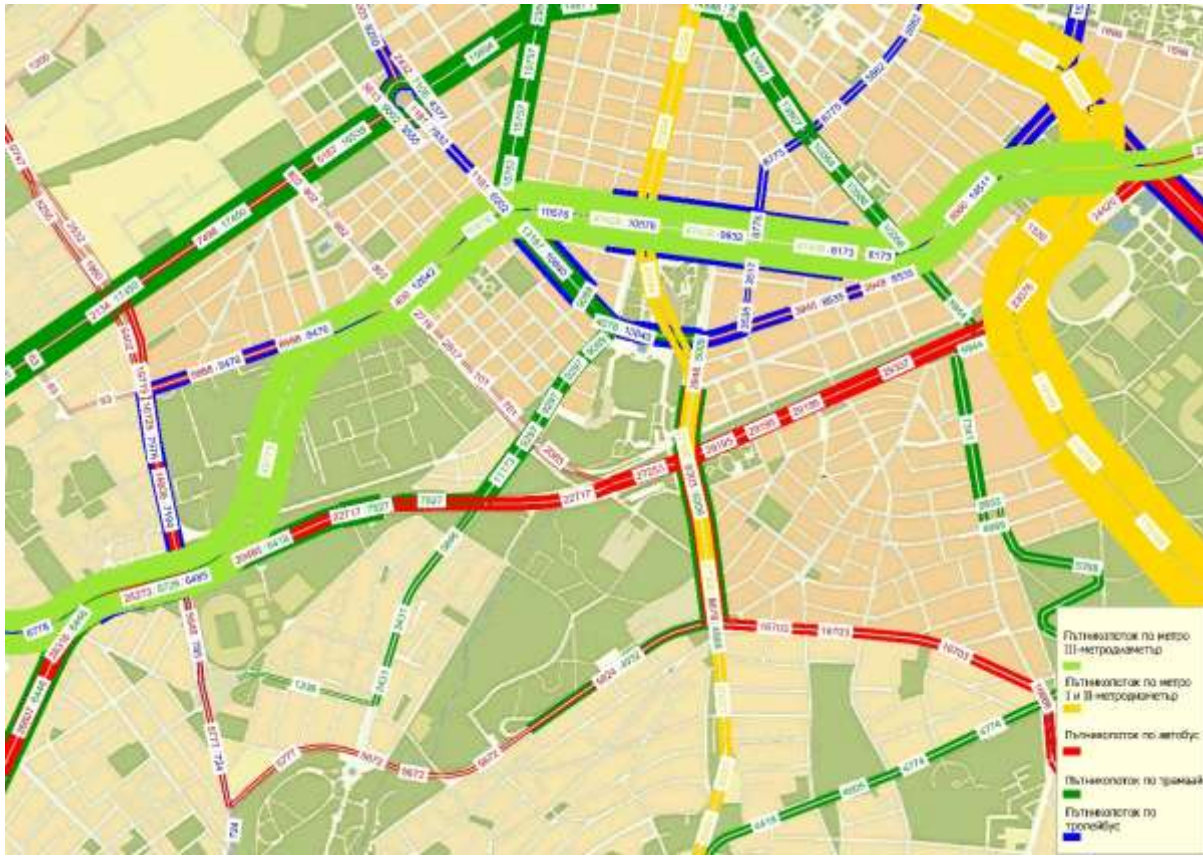
Фиг. 28 Средно превозно разстояние, средна скорост, пробег и времепътуване на автомобили

АВТОМОБИЛИ	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]	Кола километри	Времепътуване леки автомобили [кола часове]
<b>ВАРИАНТ 0</b>	7,54	26,68	13 945 886	523 155

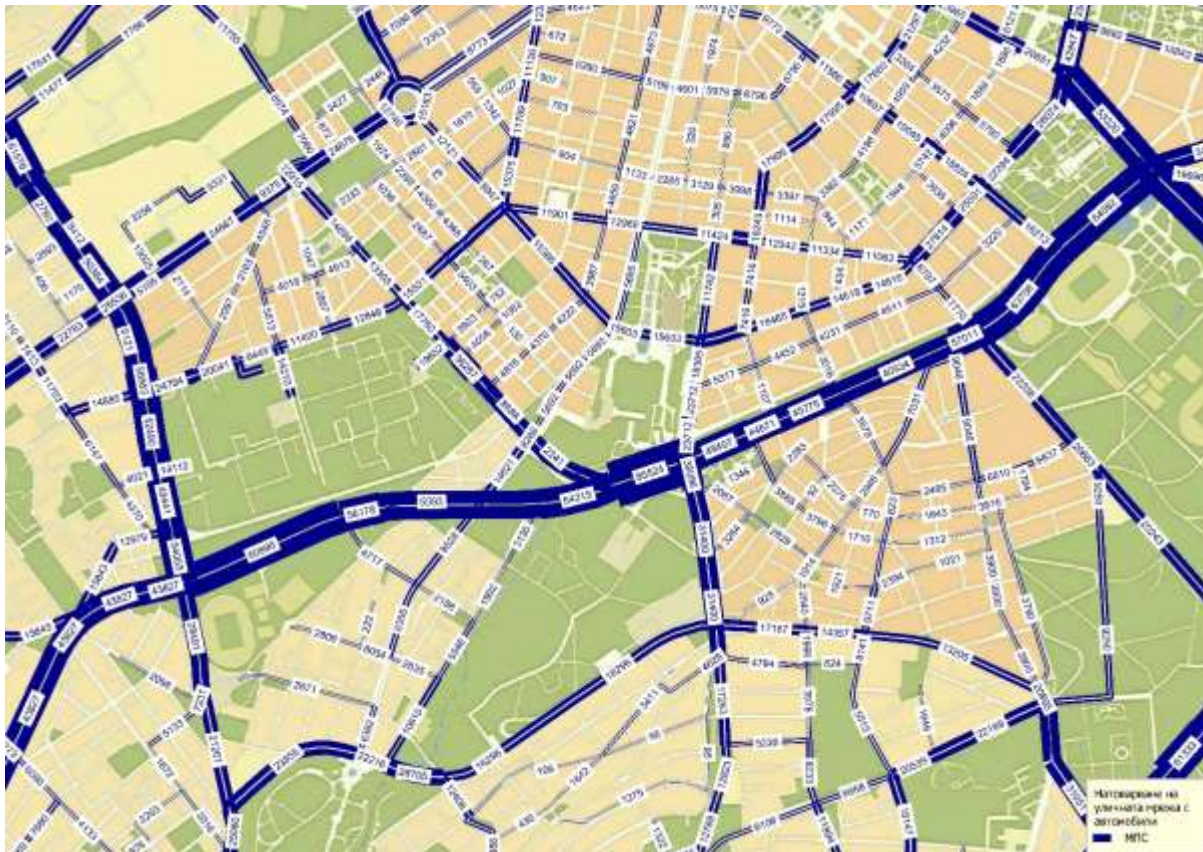
АВТОМОБИЛИ	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]	Кола километри	Времепътуване леки автомобили [кола часове]
<b>ВАРИАНТ 4А</b>	7,56	26,65	13 943 314	523 141

## Вариант „Столичен електротранспорт“

Фиг. 29 Схема на натоварване с пътници по МГТ – вариант „Столичен електротранспорт“



Фиг. 30 Схема на натоварване с коли – вариант „Столичен електротранспорт“





Фиг. 31 Натоварване с пътници по системи

	ВАРИАНТ Електротранспорт	
	Брой пътници	дялово разпр-е
Трамвай	304 702	20,8%
Тролейбус	126 089	8,6%
Автобус	614 020	42,0%
Метро I и II	318 134	21,8%
Метро III - леко метро	99 382	6,8%
<b>Общ брой пътници</b>	<b>1 462 327</b>	<b>100%</b>
Положени пътувания по мрежата на МГТ (матрица)	<b>908 186</b>	
Положени автомобили по мрежата (матрица)	<b>1 845 769</b>	
Коефициент на прекачване	<b>1,6102</b>	

Фиг. 32 Средно превозно разстояние и средна скорост по системи

	ВАРИАНТ Елетротранспорт	
	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]
Трамвай	2,03	15,61
Тролейбус	2,08	15,28
Автобус	3,54	19,96
Метро I и II	5,80	37,14
Метро III - леко метро	3,86	33,61

Фиг. 33 Изразходвано време за пътуване по системи

	ВАРИАНТ Електротранспорт
	Изразходвано време [ч,ч]
Трамвай	39 640
Тролейбус	17 176
Автобус	108 973
Метро I и II	49 656
Метро III - леко метро	11 398
<b>ОБЩО</b>	<b>226 843</b>

Фиг. 34 Превозени пътници дневно, изразходвано време и изминати километри за трамваи 1,6,7

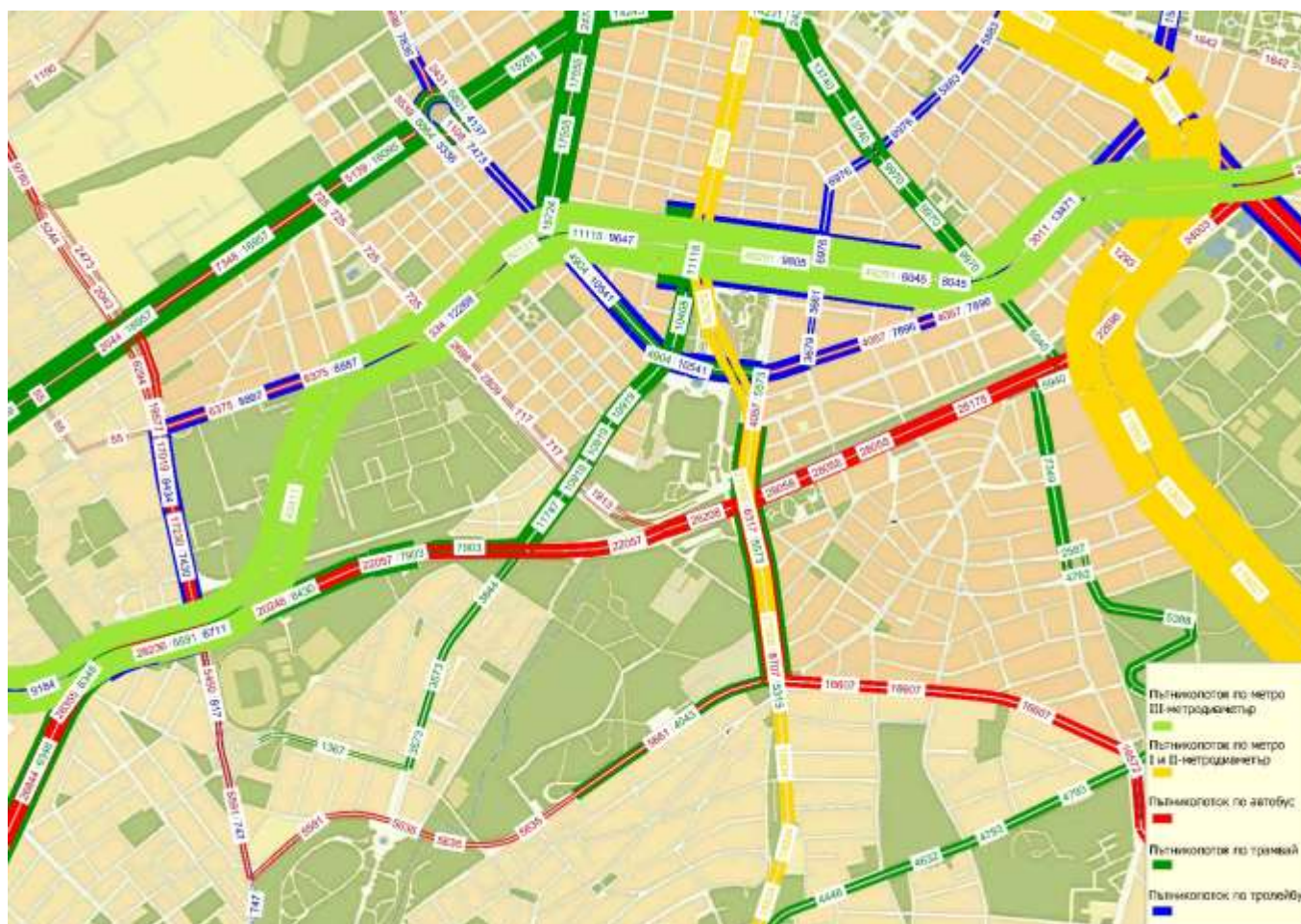
	ВАРИАНТ Електротранспорт				
	Пътници	Изразходвано време [ч,ч]	Кола часове	Пътнико километри	Кола километри
ТМ 1	5 716	573	83	8 900	1 109
ТМ 6	19 492	2 865	177	39 980	2 360
ТМ 7	36 595	4 198	200	63 516	3 036
Общо	61 803	7 636	460	112 396	6 506

Фиг. 35 Средно превозно разстояние, средна скорост, пробег и времепътуване на автомобили

АВТОМОБИЛИ	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [h]	Кола километри	Времепътуване леки автомобили [кола часове]
<b>ВАРИАНТ Електротранспорт</b>	7,56	26,59	13 948 235	524 553

### Вариант “Спаси София”

Фиг. 36 Схема на натоварване с пътници по МГТ – вариант „Спаси София“





Фиг. 37 Схема на натоварване с коли – вариант „Спаси София“



Фиг. 38 Натоварване с пътници по системи

	ВАРИАНТ Спаси София	
	Брой пътници	дялово разпр-е
Трамвай	306 440	21,0%
Тролейбус	123 420	8,5%
Автобус	611 040	41,9%
Метро I и II	316 977	21,7%
Метро III - леко метро	100 777	6,9%
<b>Общ брой пътници</b>	<b>1 458 654</b>	<b>100%</b>
Положени пътувания по мрежата на МГТ (матрица)	<b>908 186</b>	
Положени автомобили по мрежата (матрица)	<b>1 845 769</b>	
Коефициент на прекачване	<b>1,6061</b>	

Фиг. 39 Средно превозно разстояние и средна скорост по системи

	ВАРИАНТ Спаси София	
	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]
Трамвай	2,03	15,68
Тролейбус	2,10	15,30
Автобус	3,55	19,98
Метро I и II	5,81	37,15
Метро III - леко метро	3,82	33,61

Фиг. 40 Изразходвано време за пътуване по системи

	ВАРИАНТ Спаси София
	Изразходвано време [ч,ч]
Трамвай	39 725
Тролейбус	16 931
Автобус	108 509
Метро I и II	49 548
Метро III - леко метро	11 457
<b>ОБЩО</b>	<b>226 170</b>

Фиг. 41 Превозени пътници дневно, изразходвано време и изминати километри за трамваи 1,6,7

	ВАРИАНТ Спаси София				
	Пътници	Изразходвано време [ч,ч]	Кола часове	Пътнико километри	Кола километри
ТМ 1	6 593	608	85	10 355	1 162
ТМ 6	19 723	2 823	174	40 496	2 360
ТМ 7	37 968	4 407	200	68 281	3 116
Общо	64 284	7 838	459	119 133	6 638

Фиг. 42 Средно превозно разстояние, средна скорост, пробег и време пътуване на автомобили

АВТОМОБИЛИ	Средно превозно разстояние в км	Средна скорост на пътник в трансп,с-ма [/h]	Кола километри	Време пътуване леки автомобили [кола часове]
<b>ВАРИАНТ Спаси София</b>	7,56	26,66	13 947 781	523 221

## **2.2. Анализ на вариантите по отношение на изнесените показатели**

Както се вижда от изнесените данни за различни индикатори като превозени пътници, изразходвано време, пробег и т.н., различните варианти се различават по между си в по голяма или по малка степен. Правейки оценка на вариантите ще обърнем внимание на два момента. Първият е този, че поради факта, че генерирането на матриците за различните варианти не е самостоятелно, то не може да се отчете пряко влиянието на варианта върху промяна на модал сплита. Втория факт влияещ върху субективната ни оценка е, че градския транспорт има и социални функции.

Индикатора превозени пътници показва, че най-много превозени пътници общо по градския транспорт като цяло има при първи и „0“ вариант. Това обаче се дължи на повечето прекачвания. При първи вариант са най-малко превозените пътници с трамвай. Най много превозени пътници с трамвай има при варианта на „Спаси София“. Най –много пътници по трамваи 1,6 и 7 се получават при варианта „Спаси София“. Най малък коефициент на прекачване 1.605 има при вариант „Спаси София“.

По отношение на изразходваното време, най-добър е първи вариант и вариант „0“. Причината е, че въпреки повечето прекачвания се ползва по бързата система на метрото. Както вече споделихме желанието за прекачване зависи от начина на таксуване. То може да бъде променено ако всяко едно пътуване се таксува самостоятелно. В конкретното моделиране не са поставяни допълнителни пречки от такъв тип при извършване на прекачвания. При промяна на т.нар. „генерализирани разходи“ със сигурност ще има влияние върху начина на пътуване.

По отношение на времето за пътуване с леки автомобили най много изразходвано време има при варианта „Столичен Електротранспорт“. Причината е силно намаления брой ленти в тунела. Вариантите с изходяща пътна връзка посока бул. „Фритьоф Хансен“ дават по-добри времена при автомобилите.

## **3. СРАВНЕНИЕ НА ВАРИАНТИТЕ**

Предложените варианти са сравнени, оценени и приоритизирани на база на мултикритериален анализ, включващ различни критерии. Критериите са разработени на база изискванията на заданието и са групирани в шест основни групи – Техническо решение, Експлоатационен аспект, Ценови аспект, Рискови фактори, Въздействие върху градската среда и Въздействие върху околната среда. За всеки от шестте основни критерии са развити подкритерии, които описват този критерий най пълно. Всеки от основните критерий и подкритериите има съответна тежест, която влияе върху общата оценка на вариантите. В разработената таблица с относително най-голяма тежест са критериите свързани с ценовия и експлоатационния ефект. Скалата за оценка е от едно до пет като условно най-добър е този с оценка единица, а най неудачен е вариант оценен с пет. В зависимост от оценката вариант с единица е кръстен префериран, с двойка – добър, с тройка приемлив, с четворка – не приемлив и с петица критичен.

В следващите описания за всеки от вариантите е изнесена информация по всеки един от критериите за оценка на база, на която са направени оценките в таблицата след текста.

## **А. Техническо решение**

### **А.1 Реконструкция на релсов път:**

**Вариант 1** –Изграждане на 0,213км единичен релсов път и 0,700 км демонтаж на съществуващ релсов път.Демонтаж на 0,213км единичен релсов път на локалното платно на бул. „Скобелев“

**Вариант 2** – Изграждане на  $0,213 \times 2 = 0,426$ км единичен релсов път. Демонтаж на 0,213км единичен релсов път на локалното платно на бул. „Скобелев“

**Вариант 3** – Изграждане на 0,274 км двоен релсов път. Демонтаж на 0,213км единичен релсов път на локалното платно на бул. „Скобелев“

**Вариант „0“** –Изграждане на 0,426км двоен релсов път и демонтаж на 0,700км двоен релсов път до края на изходящата рампа на транспортния подлез на бул.“Фр Нансен“, както и на 0,213км единичен релсов път;

**Вариант „Столичен електротранспорт“**– Изграждане на 0,325км двоен релсов път и 0,213км единичен релсов път. Демонтаж на 0,213км единичен релсов път на локалното платно на бул. „Скобелев“

**Вариант „Спаси София“** - Изграждане на двоен релсов път 0,712км , демонтаж на единичен релсов път 0,213км на локалното платно на бул. "Скобелев" и демонтаж на двоен релсов път 0,200км по централното платно на бул. "Скобелев" при площад "Баба Неделя"

### **А.2 Строителство на транспортни съоръжения**

**Вариант 1** - Покриване на част от входяща рампа към тунела при НДК и изграждане на подпорни стени – дължина 0,213км

**Вариант 2** - Покриване на част от входяща рампа към тунела при НДК и изграждане на подпорни стени – дължина 0,213км

**Вариант 3** – Странично пробиване на тунела при НДК и изграждане на нов тунелен участък - 15м, както и рампа с дължина 240м;

**Вариант „0“** – Реконструкция на входящата рампа на транспортния тунел, включващо 1000кв.м ново мостово съоръжение и 0,340кв.м подпорни стени;

**Вариант „Столичен електротранспорт“** - Реконструкция на входящата рампа на транспортния подлез, включваща 1120кв. м мостово съоръжение

**Вариант „Спаси София“**- Няма транспортни съоръжения.

### **А.3 Реконструкция на автомобилно трасе**

**Вариант 1** – Реконструкция на 0,700км автомобилно трасе в тунела до изхода при бул. „Фр. Нансен“и реконструкция на западен локал на бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ - 0,213км

**Варианти 2** - Реконструкция на западен локал на бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ - 0,213км

**Варианти 3-** Реконструкция на западен локал на бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ - 0,213км

**Вариант „0 „**– Реконструкция на 0,700км в тунела до изхода на бул. „Фр. Нансен“. Реконструиране на 0,65 км автомобилно трасе в новата входяща рампа на бул. „Скобелев“. Реконструиране на 0,213км локално платно на бул.“ Скобелев“;

**Вариант „Столичен електротранспорт „** - Реконструиране на 0,213км локално платно на бул.“ Скобелев“;

**Вариант „Спаси София“**-Реконструкция 0,213км на западен локал на бул. „Скобелев“ и 0,200км /3600кв.м/ автомобилно трасе по бул „Скобелев“ при площад „Баба Неделя“

#### А.4 Конфликт със съществуваща инфраструктура

При реализацията на **Вариант 3**, където се предвижда изграждане на тунелен участък и рампа за трамвайното трасе, ще се наложи промяна на съществуваща подземна инфраструктура.

При реализация на **Вариант 0** се налага реконструкция на проходим топлофикационен колектор при ул. „Княз Борис I“

#### А.5 Сложност на строителството на трасето

**Вариант 1** – Проектиране и изграждане на единичен релсов път, разположен на конструкция над входящата рампа на транспортния подлез при НДК;

**Вариант 2** - Проектиране и изграждане на единичен релсов път, разположен на конструкция над входящата рампа на транспортния подлез при НДК и изграждане на участък с единичен релсов път на долно ниво в тунела;

**Вариант 3** – Проектиране и изграждане на двоен релсов път в тунел под бул.„Витоша“, както и рампа, която свършва при ул.„Доспат“. Пробиване на стената на транспортния подлез при НДК с цел свързване на двата тунела. Изграждане на перони за устройване на спирка на трамвайното трасе по бул.„Витоша“;

**Вариант „0“** – Преместване и скъсяване на съществуващата входяща рампа тунела и изграждане на 1000кв.м ново мостово съоръжение. Реконструкция на топлофикационен колектор;

**Вариант „Столичен електротранспорт“** – Изграждане на ново мостово съоръжение с площ 1120кв.м, както и изграждане на единичен релсов път в съществуващата рампа;

**Вариант „Спаси София“**- Няма сложност.

#### А.6 Срок на изграждане

Сроковете за изграждане са оценени според сложността на вариантите и според дължината на предвидените за изграждане нови трамвайни трасета.

### **В. Експлоатационен аспект**

#### В.1 Натоварване с пътници

Натоварването с пътници е критерий, който отчита ефективността на линията. За всеки от вариантите са показани таблици с натоварване на трите линии с пътници и обща таблица за натоварване на целия градски транспорт по системи.

## В.2 Натоварване с автомобили

Отчита се общия пробег за града като цяло. Когато този пробег е по малък се счита за преимущество

## В.3 Спестено време ГТ (градски транспорт)

Спестеното време или по точно изразходваното време за пътуване в градския транспорт е показател, който е особено важен и дава оценка на транспортната схема на масовия транспорт

## В.4 Спестено време автомобили

Отново се има предвид изразходвано време. Когато то е по-малко се счита, че вариантът е по-добър. Това разбира се може да е предпоставка за привличане на трафик от други превозни системи.

## В.5 Връзки с метро

### ***Вариант 1***

- МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър;
- МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър;
- МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър.

### ***Варианти 2, 3***

- МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър;
- МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър;
- МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър;
- МС 10 „Европейски съюз“ на II-ри метродиаметър.

### ***Вариант „0“***

- МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър;
- МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър;
- МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър.

### ***Вариант „Столичен електротранспорт“***

- МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър;
- МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър;
- МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър;
- МС 10 „Европейски съюз“ на II-ри метродиаметър.

### ***Вариант „Спаси София“***

- МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър;
- МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър;
- МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър;
- МС 10 „Европейски съюз“ на II-ри метродиаметър.



## **В.6 Връзки с друг ГТ**

### ***Вариант 1***

- Спирките на кръстовище „Петте къшета“ на трамвайното трасе по бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ /Трамваи 1,6,7/ правят връзка с всички тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9, които минават от бул. „Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ през транспортния подлез, респективно по бул.„Патриарх Евтимий“ в обратната посока, както и с автобус 260 по бул.„Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“.
- Спирките при кръстовище бул.„П. Славейков“ и бул.„Витоша“ осигуряват връзка на трамваите с номера 1, 6 и 7 с автобуси 72 и 604;
- Спирките при кръстовище бул.„Гешов“ и бул.„България“ правят връзка на трамвай 7 с автобуси 64, 74, 76, 204, 304 и 604, както и с тролейбуси 2,8 и 9;
- Спирките на бул.„България“ при Техникум за текстил и моден дизайн осигуряват връзка на трамвай 7 с автобуси 76, 204, 304 и 604;

### ***Вариант 2***

- Спирките на кръстовище „Петте къшета“на трамвайното трасе по бул. „Ген.М. Д. Скобелев“ /Трамваи 1,6,7/ правят връзка с всички тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9, които минават от бул.„Прага“ и бул. „Ген.М. Д. Скобелев“ през транспортния подлез, респективно по бул.„Патриарх Евтимий“ в обратната посока, както и с автобус 260 по бул. „Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“.
- Спирките при кръстовище бул.„П. Славейков“ и бул.„Витоша“ осигуряват връзка на трамваите с номера 1 и 7 с автобуси 72 и 604;
- Спирките при кръстовище бул.„Гешов“ и бул.„България“ правят връзка на трамвай 7 с автобуси 64, 74, 76, 204, 304 и 604, както и с тролейбуси 2,8 и 9;
- Спирките на бул.„България“ при Техникум за текстил и моден дизайн осигуряват връзка на трамвай 7 с автобуси 76, 204, 304 и 604;
- Трамвай 6 чрез спирката в тунела при НДК прави връзка с тролеи 1, 2, 5, 8 и 9;
- Чрез спирката при хотел „Хилтън“ трамвай 6 прави връзка с автобуси 72, 76, 94, 204, 304 и 604;
- При хотел „Хемус“ трамваят се свързва с автобуси 94 и 102;
- Спирката при трамвайното ухо на бул.„Арсеналски“ осъществява връзка с автобус 102.

### ***Вариант 3***

- Спирките на кръстовище „Петте къшета“на трамвайното трасе по бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ /Трамваи 1,6,7/ правят връзка с всички тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9, които минават от бул.„Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ през транспортния подлез, респективно по бул.„Патриарх Евтимий“ в обратната посока, както и с автобус 260 по бул.„Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“.
- Спирките при кръстовище бул.„П. Славейков“ и бул.„Витоша“ осигуряват връзка на трамваите с номера 1 и 7 с автобуси 72 и 604;

- Спирките при кръстовище бул.„Гешов“ и бул.„България“ правят връзка на трамвай 7 с автобуси 64, 74, 76, 204, 304 и 604, както и с тролейбус 2,8 и 9;
- Спирките на бул.„България“ при Техникум за текстил и моден дизайн осигуряват връзка на трамвай 7 с автобуси 76, 204, 304 и 604;
- Трамвай 6 чрез спирката в тунела при НДК прави връзка с тролей 1, 2, 5, 8 и 9;
- Чрез спирката при хотел „Хилтън“ трамвай 6 прави връзка с автобуси 72, 76, 94, 204, 304 и 604;
- При хотел „Хемус“ трамваят се свързва с автобуси 94 и 102;
- Спирката при трамвайното ухо на бул.„Арсеналски“ осъществява връзка с автобус 102.

### **Вариант 0**

- Спирките на кръстовище „Петте къшета“ на трамвайното трасе по бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ /Трамваи 1,6,7/ правят връзка с всички тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9, които минават от бул. „Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“ през транспортния подлез, респективно по бул.„Патриарх Евтимий“ в обратната посока, както и с автобус 260 по бул.„Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“.
- Спирките при кръстовище бул.„П. Славейков“ и бул.„Витоша“ осигуряват връзка на трамваите с номера 1, 6 и 7 с автобуси 72 и 604;
- Спирките при кръстовище бул.„Гешов“ и бул.„България“ правят връзка на трамвай 7 с автобуси 64, 74, 76, 204, 304 и 604, както и с тролейбуси 2,8 и 9;
- Спирките на бул.„България“ при Техникум за текстил и моден дизайн осигуряват връзка на трамвай 7 с автобуси 76, 204, 304 и 604;

### **Вариант Столичен електротранспорт**

- Спирките на кръстовище „Петте къшета“на трамвайното трасе по бул. „Ген.М. Д. Скобелев“ /Трамваи 1,6,7/ правят връзка с всички тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9, които минават от бул.„Прага“ и бул. „Ген.М. Д. Скобелев“ през транспортния подлез, респективно по бул.„Патриарх Евтимий“ в обратната посока, както и с автобус 260 по бул. „Прага“ и бул.„Ген.М. Д. Скобелев“.
- Спирките при кръстовище бул.„П. Славейков“ и бул.„Витоша“ осигуряват връзка на трамваите с номера 1 и 7 с автобуси 72 и 604;
- Спирките при кръстовище бул.„Гешов“ и бул.„България“ правят връзка на трамвай 7 с автобуси 64, 74, 76, 204, 304 и 604, както и с тролейбуси 2,8 и 9;
- Спирките на бул.„България“ при Техникум за текстил и моден дизайн осигуряват връзка на трамвай 7 с автобуси 76, 204, 304 и 604;
- Трамвай 6 чрез спирката в тунела при НДК прави връзка с тролей 1, 2, 5, 8 и 9;
- Чрез спирката при хотел „Хилтън“ трамвай 6 прави връзка с автобуси 72, 76, 94, 204, 304 и 604;
- При хотел „Хемус“ трамваят се свързва с автобуси 94 и 102;
- Спирката при трамвайното ухо на бул.„Арсеналски“ осъществява връзка с автобус 102.

### **Вариант „Спаси София“**

- Спирките на кръстовище „Петте кьошета“ на трамвайното трасе по бул. „Ген.М. Д. Скобелев“ /Трамваи 1,7/, както и по бул. „Патриарх Евтимий“ /Трамвай 6/ правят връзка с всички тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9, които минават от бул. „Прага“ и бул. „Ген.М. Д. Скобелев“ през транспортния подлез, респективно по бул. „Патриарх Евтимий“ в обратната посока, както и с автобус 260 по бул. „Прага“ и бул. „Ген.М. Д. Скобелев“.
- Спирките при кръстовище бул. „П. Славейков“ и бул. „Витоша“ осигуряват връзка на трамваите с номера 1 и 7 с автобуси 72 и 604;
- Спирките при кръстовище бул. „Гешов“ и бул. „България“ правят връзка на трамвай 7 с автобуси 64, 74, 76, 204, 304 и 604, както и с тролейбуси 2,8 и 9;
- Спирките на бул. „България“ при Техникум за текстил и моден дизайн осигуряват връзка на трамвай 7 с автобуси 76, 204, 304 и 604;
- Трамвай 6 чрез спирката в тунела при НДК прави връзка с тролейбуси 1, 2, 5, 8 и 9;
- Чрез спирката при хотел „Хилтън“ трамвай 6 прави връзка с автобуси 72, 76, 94, 204, 304 и 604;
- При хотел „Хемус“ трамваите се свързва с автобуси 94 и 102;
- Спирката при трамвайното ухо на бул. „Арсеналски“ осъществява връзка с автобус 102.

## **С. Ценови аспект**

### **С.1 Инвестиционни разходи общо**

Оценката на инвестиционните разходи е направена според дължината на реконструкцията на релсов път и на автомобилни трасета, сложността на строителството на транспортните съоръжения, както и според конфликтите със съществуващата инфраструктура. Цената на нова трамвайна мотриса е от порядъка на 1.8-2 млн. Евро в зависимост от дължината му. При оценяването на вариантите са използвани следните цени:

	<b>ДЕЙНОСТ</b>	<b>КОЛИЧЕСТВО</b>	<b>ЦЕНА(ЛВ)</b>
1	Изграждане на двоен релсов път	м'	1 200
2	Изграждане на единичен релсов път	м'	600
3	Демонтаж на двоен релсов път	м'	300
4	Демонтаж на единичен релсов път	м'	150
5	Съоръжения за релсов път-стрелки	бр.	110 000
6	Съоръжения за релсов път-кръстачки	бр.	40 000
7	Мостово съоръжение	м <sup>2</sup>	1 200
8	Подпорна стена	м <sup>2</sup>	600
9	Възстановяване на настилка след трамвайно трасе	м <sup>2</sup>	35
10	Настилка за много тежко движение	м <sup>2</sup>	110

## C.2 Експлоатационни разходи

Експлоатационните разходи зависят от дължината на различните трамвайни трасета. Експлоатационните разходи ще бъдат получени след моделиране на вариантите и отчитане на изминатия дневен пробег за всяка от наблюдаваните линии. Те са свързани с разписанията, които пък зависят от натоварването на линиите с пътници.

## D. Рискови фактори

### D.1 Риск от повишаване на цената

При различните варианти в зависимост от предвидения обем на новото строителство, както и при възникване на непредвидени обстоятелства, съществува риск от повишаване на цената. По-големи са рисковете при вариантите с по-голям обем ново строителство и по-сложни технологии за изпълнение.

### D.2 Риск от удължаване на срока на изграждането

По отношение на сроковете за изграждане съществено значение има обема на реконструкциите и появата на непредвидени обстоятелства, които биха забавили изпълнението.

## E. Въздействие върху градската среда

### E.1 Въздействие върху пешеходни и публични пространства

**Варианти 1 и 2** не оказват съществено въздействие върху съществуващи пешеходни и публични пространства.

**Вариант 3** променя в известна степен начините на пешеходен достъп поради факта, че се изгражда една дълга трамвайна рампа.

**Варианти „0“**, **„Градски електротранспорт“** и **„Спаси София“** не оказват съществено въздействие върху съществуващи пешеходни и публични пространства

### E.2 Въздействие върху зелената система

**Варианти 1, 2, 3, „0“** и **„Градски електротранспорт“** не оказват отрицателно въздействие;

При **Вариант „Спаси София“** контактната мрежа на трамвайното трасе минава в непосредствена близост до дърветата по бул. „Патриарх Евтимий“, което не е благоприятно по отношение на зелената система.

### E.3 Влияние върху свързаността и визията на градската среда

**Вариант 3**, при който се предвижда по бул. „Витоша“ изграждане на рампа с дължина около 240м би оказал отрицателно влияние върху свързаността и визията на градската среда.

**Вариант „Спаси София“** предлага разполагане на трамвайно трасе в непосредствена близост до южния локал на бул. „Патриарх Евтимии“, което нарушава свързаността, визията и обслужването на прилежащото застрояване.

#### Е.4 Влияние върху туристическата и културната инфраструктура

**Вариантите** не оказват влияние;

#### Е.5 Влияние върху прилежащите търговски обекти

**Варианти 1, 2, 3, „0“ и „Градски електротранспорт“** – не оказва въздействие;

**Вариант „Спаси София“** ще затрудни определено снабдяването на търговските обекти по бул. „Патриарх Евтимии“, а също така и обслужването на съществуващото застрояване.

### **Ф. Въздействие върху околната среда**

#### Ф.1 Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда

**Вариант 1 и Вариант 2** – Покриването на част от входящата рампа към тунела при НДК и изграждането на подпорна стена ще окаже временно отрицателно въздействие на околното пространство в резултат на строителството. Друга строителна дейност, която ще окаже въздействие, е реконструкцията на локалното платно на бул. „Ген. М. Д. Скобелев“, по което се движат трамваите;

**Вариант 3** – Изграждането на къс тунелен участък и особено строителството на рампата по бул. „Витоша“ ще окаже съществено въздействие върху околната среда по време на строителството;

**Вариант „0“** – Скъсяването на входящата рампа към тунела под НДК и изграждането на подпорна стена ще окаже временно отрицателно въздействие на околното пространство в резултат на строителството. Друга строителна дейност която ще окаже подобно въздействие е реконструкцията на локалното платно на бул. „Скобелев“, по което се движат трамваите.

**Вариант „Градски електротранспорт“** – Покриването на част от входящата рампа към тунела при НДК и изграждането на подпорна стена ще окаже временно отрицателно въздействие на околното пространство в резултат на строителството. Друга строителна дейност, която ще окаже въздействие, е реконструкцията на локалното платно на бул. „Ген. М. Д. Скобелев“, по което се движат трамваите;

**Вариант „Спаси София“** - Ще окаже временно отрицателно въздействие върху автомобилното движение поради строителството на двуколовозен релсов път по булевардите „Патриарх Евтимии“ и „Витоша“

## F.2 Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации

**Вариант 1** – Автомобилното движение по входящата и изходящата рампа на тунела ще създава допълнителен шумов фон. А трамвайните мотриси по конструкцията над входящата рампа на тунела по бул. „Ген. М. Д. Скобелев“ е възможно да предизвикват шум и вибрации. Ошумяването на околните сгради ще бъде по-малко от сегашното положение поради отдалечаването на трамвайното трасе от застрояването.

**Вариант 2** – Шум и вибрации ще са налични от движението на трамвайните маршрути по входящата и изходящата рампа на тунела, както и при движението на трамвайните мотриси по конструкцията над входящата рампа на тунела по бул. „Ген. М. Д. Скобелев“.

**Вариант 3** – Шумът и вибрациите ще бъдат в резултат на движението на трамвайте по следните три рампи – рампа при входа на транспортния подлез под НДК, рампа при изхода по бул. „Фритьоф Нансен“ и рампа по бул. „Витоша“ от ул. „Бузлуджа“ до ул. „Доспат“;

**Вариант „0“** – В сравнение със сегашното положение вариантът няма да окаже по-силно въздействие върху шума и вибрациите. Ошумяването ще се прехвърли от западната страна на бул. "Скобелев" във източната, където ще бъдат ошумени значително по-малък брой сгради. Шум и вибрации ще са налични и от движението на автомобилите по входящата и изходящата рампа на тунела;

**Вариант „Градски електротранспорт“** – Шум и вибрации ще са налични от движението на трамвайните маршрути по входящата и изходящата рампа на тунела, както и при движението на трамвайните мотриси по конструкцията над входящата рампа на тунела по бул. „Ген. М. Д. Скобелев“.

**Вариант „Спаси София“** – Шум и вибрации ще са налични от движението на трамвайните маршрути по входящата и изходящата рампа на тунела, както и по бул. „Патриарх Евтимии“ и бул. „Витоша“ поради наличието на ново трамвайно трасе. Неблагоприятно е, че жилищният квартал заключен между булевардите „Патриарх Евтимии“, „Витоша“ и „Скобелев“ става ограден от всички страни с трамвайни трасета.

## F.3 Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха

**Вариант 1** ще окаже отрицателно въздействие поради факта, че изходящата рампа от транспортния подлез при НДК се използва за автомобилно движение;

**Варианти 2 и 3** предвиждат само нови трамвайни трасета, които няма да окажат отрицателно въздействие по отношение на замърсяването на въздуха.

**Вариант „0“** ще окаже отрицателно въздействие поради факта, че изходящата рампа от транспортния подлез при НДК се използва за автомобилно движение;

**Вариант „Градски електротранспорт“** - Предвиждат се само нови трамвайни, които няма да оказат отрицателно въздействие по отношение на замърсяването на въздуха;

**Вариант „Спаси София“** няма да окаже отрицателно въздействие върху чистотата на въздуха.

## **Г. Въздействие върху околната среда**

### **Г.1 Организация на движението**

**Вариант 1** – Неблагоприятно е наличието на участък от 0,213км с единичен релсов път, което води до изчакване на трамвайте;

**Вариант 2** - Неблагоприятно е наличието на два участъка от 0,213км с единичен релсов път, което води до изчакване на трамвайте;

**Вариант 3** – Няма проблеми по отношение на ОД ;

**Вариант „0“** - Няма проблеми по отношение на ОД ;

**Вариант „Градски електротранспорт“** - Стесняването на входящата рампа на тунела под НДК води до оставане само на една лента за автомобилно движение, което е твърде неблагоприятно за участък от централния градски ринг. Наличието на участък с единичен релсов път в рампата на тунела по бул. „Скобелев“ води до изчакване на трамвайте. Неблагоприятно е и съвместяването на участъка с единичен релсов път с тролейбусното движение.

**Вариант „Спаси София“** – Наличието на трамвайно трасе по Централния градски ринг не е препоръчително. При кръстовището на бул. „Витоша“ и бул. „Патриарх Евтимий“ се предлага автомобилното движение от пет ленти да влезе в три – две на право и една на ляво по бул. „Витоша“, което не е добро решение по отношение на организацията на движение. Неблагоприятно е пресичането на автомобилното платно от трамвайте при преминаването на трамвая по бул. „Витоша“ от едностранно разположение към централно.

### **Г.2 Конфликти при обслужването на прилежащите територии**

**Вариант 1, Вариант 2, Вариант 3, Вариант „0“ и Вариант „Градски електротранспорт“** нямат конфликт

**Вариант „Спаси София“** – Разполагането на трамвайно трасе едностранно покрай южния тротоар на бул. „Патриарх Евтимий“ съществено влошава обслужването на прилежащите квартали с автомобилно движение поради налагащото се пресичане на трамвайното платно при вливане и отливане от напречните улици.

Автомобилният достъп до жилищните кооперации, както и до магазините и заведенията, разположени по южния тротоар на бул. „Патриарх Евтимий“ е възможен единствено през трамвайното трасе.

Всички описани критерии са вкарани в общата сравнителна таблица, която е разделена на две части. Първата част съдържа за всеки вариант оценка и обосновка за дадената оценка. Втората част е обобщена таблица, която показва оценката за всеки вариант по отделните показатели и общо.

Таблица. 1 Оценка на избраните варианти с обосновка

Вариант 1					
		описание на критерия	Тежест (сбор 100)	Единична стойност на критерия	Обосновка
<b>A</b>	<b>Техническо решение</b>		<b>17</b>		
	A.1	Реконструкция на релсов път	2	1	Дължина на единичен релсов път - 0,213км. Демонтаж 0,700км на съществуващ релсов път в тунела. Демонтаж на 0,213 км на съществуващ релсов път на локалното платно на бул. "Скобелев"
	A.2	Строителство на транспортни съоръжения	4	3	Покриване на част от входящата рампа към тунела при НДК и изграждане на подпорни стени – дължина 0,213км
	A.3	Реконструкция на автомобилно трасе	2	3	Реконструкция на 0,700км автомобилно трасе в тунела до изхода към бул. "Фр. Нансен", както и реконструкция на западен локал на бул. "Скобелев" с дължина 0,213 км.
	A.4	Конфликт със съществуваща инфраструктура	2	1	Няма конфликт
	A.5	Сложност на строителството на трасето	5	2	Проектиране и изграждане на единичен релсов път, разположен на конструкция над входящата рампа на транспортния подлез при НДК
	A.6	Срок на изграждане	2	3	Поради изграждането на съоръжението - покриване рампата
<b>B</b>	<b>Експлоатационен аспект</b>		<b>24</b>		
	B.1	Натоварване с пътници	6	5	Отчита се натоварването с пътници по трамваите 1,6 и 7
	B.2	Натоварване с автомобили	2	1	Отчита се за положително по малкото натоварване с автомобили изразено в по малък общ пробег
	B.3	Изразходвано време ГТ	6	1	Има се предвид изразходваното време за пътуване с градски транспорт общо
	B.4	Изразходвано време автомобили	4	1	Има се предвид изразходваното време за пътуване с автомобили общо
	B.5	Връзки с метро	3	3	МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър, МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър, МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър



	V.6	Връзки с друг вид МГТ	3	3	Трамвай 1 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 7,6 Трамвай 6 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 1,7 Трамвай 7 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 64,72,74,76,102,204,260,304,604 трамваи 1,6
<b>C</b>	<b>Ценови аспект</b>		<b>21</b>		
	C.1	Инвестиционни разходи общо	11	1	Изчислена цена по окрупнени показатели възлиза на: 1300хил. лв
	C.2	Експлоатационни разходи	10	1	Отчита се дневния пробег
<b>D</b>	<b>Рискови фактори</b>		<b>4</b>		
	D.1	Риск от повишаване на цената	2	2	Поради изграждането на съоръжението - покриване на рампата
	D.2	Риск от удължаване на срока на изграждането	2	2	Поради изграждането на съоръжението - покриване на рампата
<b>E</b>	<b>Въздействие върху градската среда</b>		<b>13</b>		
	E.1	Въздействие върху пешеходни и публични пространства	3	1	Не оказва въздействие
	E.2	Въздействие върху зелената система	3	1	Не оказва въздействие
	E.3	Влияние върху свързаността и визията на градската среда	3	1	Не оказва въздействие
	E.4	Влияние върху туристическата и културна инфраструктура	2	1	Не оказва въздействие
	E.5	Влияние върху прилежащите търговски обекти	2	1	Не оказва въздействие
<b>F</b>	<b>Въздействие върху околната среда</b>		<b>10</b>		

	F.1	Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда	3	3	Покриването на част от входящата рампа към тунела при НДК и изграждането на подпорна стена ще окаже временно отрицателно въздействие на околното пространство в резултат на строителството. Друга строителна дейност, която ще окаже въздействие, е реконструкцията на локалното платно на бул. „Ген. М. Д. Скобелев“, по което сега се движат трамваите
	F.2	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации	4	3	Автомобилното движение по входящата и изходящата рампа на тунела ще създава допълнителен шумов фон. А трамвайните мотриси по конструкцията над входящата рампа на тунела по бул. „Ген. М. Д. Скобелев“ е възможно да предизвикват шум и вибрации. Ошумяването на околните сгради ще бъде по-малко от сегашното положение поради отдалечаването на трамвайното трасе от застрояването
	F.3	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха	3	3	Вариантът ще окаже отрицателно въздействие, поради факта, че изходящата рампа от транспортния подлез при НДК се използва за автомобилно движение
<b>G</b>	<b>Организация на движението</b>		<b>11</b>		
	G.1	Организация на движението	6	3	Неблагоприятно е наличието на участък от 0,213км с единичен релсов път, което води до изчакване на трамваите
	G.2	Конфликт при обслужване на прилежащите територии	5	1	Няма конфликт

Вариант 2					
		описание на критерия	Тежест (сбор 100)	Единична стойност на критерия	Обосновка
<b>A</b>	<b>Техническо решение</b>		<b>17</b>		
	A.1	Реконструкция на релсов път	2	2	Дължина на единичен релсов път - 0,426км. Демонтаж на 0,213км единичен релсов път на локалното платно на бул. „Скобелев“
	A.2	Строителство на транспортни съоръжения	4	3	Покриване на част от входящата рампа към тунела при НДК и изграждане на подпорни стени – дължина 0,213км
	A.3	Реконструкция на автомобилно трасе	2	2	0,213км. реконструкция на западен локал на бул. „Скобелев“

	A.4	Конфликт със съществуваща инфраструктура	2	1	Няма конфликт
	A.5	Сложност на строителството на трасето	5	2	Проектиране и изграждане на единичен релсов път, разположен на конструкция над входящата рампа на транспортния подлез при НДК и изграждане на участък с единичен релсов път на долно ниво в тунела
	A.6	Срок на изграждане	2	3	Поради изграждането на съоръжението - покриване рампата
<b>В</b>	<b>Експлоатационен аспект</b>		<b>24</b>		
	V.1	Натоварване с пътници	6	4	Отчита се натоварването с пътници по трамваите 1,6 и 7
	V.2	Натоварване с автомобили	2	3	Отчита се за положително по малкото натоварване с автомобили изразено в по малък общ пробег
	V.3	Изразходвано време ГТ	6	4	Има се предвид изразходваното време за пътуване с градски транспорт общо
	V.4	Спестено време автомобили	4	3	Има се предвид изразходваното време за пътуване с автомобили общо
	V.5	Връзки с метро	3	2	МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър, МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър, МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър, МС 10“Европейски съюз“ на II-ри метродиаметър
	V.6	Връзки с друг вид МГТ	3	1	Трамвай 1 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 7,6 Трамвай 6 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,76,94,102,204,260,304,604 трамваи 1,7 Трамвай 7 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 64,72,74,76,102,204,260,304,604 трамваи 1,6
<b>С</b>	<b>Ценови аспект</b>		<b>21</b>		
	C.1	Инвестиционни разходи общо	11	1	Изчислена цена по окрупнени показатели възлиза на: 1200 хил. лв
	C.2	Експлоатационни разходи	10	2	Отчита се дневния пробег
<b>D</b>	<b>Рискови фактори</b>		<b>4</b>		
	D.1	Риск от повишаване на цената	2	2	Поради изграждането на съоръжението - покриване на рампата

	D.2	Риск от удължаване на срока на изграждането	2	3	Поради изграждането на съоръжението - покриване на рампата
<b>E</b>	<b>Въздействие върху градската среда</b>		<b>13</b>		
	E.1	Въздействие върху пешеходни и публични пространства	3	1	Не оказва въздействие
	E.2	Въздействие върху зелената система	3	1	Не оказва въздействие
	E.3	Влияние върху свързаността и визията на градската среда	3	1	Не оказва въздействие
	E.4	Влияние върху туристическата и културна инфраструктура	2	1	Не оказва въздействие
	E.5	Влияние върху прилежащите търговски обекти	2	1	Не оказва въздействие
<b>F</b>	<b>Въздействие върху околната среда</b>		<b>10</b>		
	F.1	Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда	3	3	Покриването на част от входящата рампа към тунела при НДК и изграждането на подпорна стена ще окаже временно отрицателно въздействие на околното пространство в резултат на строителството. Друга строителна дейност, която ще окаже въздействие, е реконструкцията на локалното платно на бул. „Ген. М. Д. Скобелев“, по което сега се движат трамваите
	F.2	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации	4	3	Шум и вибрации ще са налични от движението на трамвайните маршрути по входящата и изходящата рампа на тунела, както и при движението на трамвайните мотриси по конструкцията над входящата рампа на тунела по бул. „Ген. М. Д. Скобелев“
	F.3	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха	3	1	Няма отрицателно въздействие
<b>G</b>	<b>Организация на движението</b>		<b>11</b>		
	G.1	Организация на движението	6	3	Неблагоприятно е наличието на два участъка от 0,213км с единичен релсов път, което води до изчакване на трамваите



	G.2	Конфликт при обслужване на прилежащите територии	5	1	Нямат конфликт
--	-----	--	---	---	----------------

Вариант 3					
		описание на критерия	Тежест (сбор 100)	Единична стойност на критерия	Обосновка
<b>A</b>	<b>Техническо решение</b>		<b>17</b>		
	A.1	Реконструкция на релсов път	2	3	Дължина на двоен релсов път - 0,274 км . Демонтаж на 0,213км единичен релсов път на локалното платно на бул. „Скобелев“
	A.2	Строителство на транспортни съоръжения	4	5	Странично пробиване на тунела при НДК и изграждане на нов тунелен участък - 15м, както и рампа с дължина 240м
	A.3	Реконструкция на автомобилно трасе	2	2	0,213 км. реконструкция на западен локал на бул. „Скобелев“
	A.4	Конфликт със съществуваща инфраструктура	2	5	Предвижда изграждане на тунелен участък и рампа за трамвайното трасе, което ще наложи промяна на съществуваща подземна инфраструктура
	A.5	Сложност на строителството на трасето	5	5	Проектиране и изграждане на двоен релсов път в тунел под бул. „Витоша“, както и рампа, която свършва при ул. „Доспат“. Пробиване на стената на транспортния подлез при НДК с цел свързване на двата тунела. Изграждане на перони за устройване на спирка на трамвайното трасе по бул. „Витоша“
	A.6	Срок на изграждане	2	5	Срокът на изграждане ще е най-дълъг
<b>B</b>	<b>Експлоатационен аспект</b>		<b>24</b>		
	B.1	Натоварване с пътници	6	2	Отчита се натоварването с пътници по трамваите 1,6 и 7
	B.2	Натоварване с автомобили	2	2	Отчита се за положително по-малкото натоварване с автомобили изразено в по-малък общ пробег
	B.3	Изразходвано време ГТ	6	3	Има се предвид изразходваното време за пътуване с градски транспорт общо
	B.4	Спестено време автомобили	4	2	Има се предвид изразходваното време за пътуване с автомобили общо

	B.5	Връзки с метро	3	2	МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър, МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър, МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър, МС 10“Европейски съюз“ на II-ри метродиаметър
	B.6	Връзки с друг вид МГТ	3	1	Трамвай 1 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 7,6 Трамвай 6 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,76,94,102,204,260,304,604 трамваи 1,7 Трамвай 7 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 64,72,74,76,102,204,260,304,604 трамваи 1,6
<b>C</b>	<b>Ценови аспект</b>		<b>21</b>		
	C.1	Инвестиционни разходи общо	11	5	Изчислена цена по окрупнени показатели възлиза на: 22000 хил. лв
	C.2	Експлоатационни разходи	10	2	Отчита се днешния пробег
<b>D</b>	<b>Рискови фактори</b>		<b>4</b>		
	D.1	Риск от повишаване на цената	2	4	Висок риск
	D.2	Риск от удължаване на срока на изграждането	2	4	Висок риск от непредвидени проблеми с инженерна инфраструктура
<b>E</b>	<b>Въздействие върху градската среда</b>		<b>13</b>		
	E.1	Въздействие върху пешеходни и публични пространства	3	3	Пешеходното движение е на подземно ниво. Късат се напречните пешеходни пресичания в обхвата на изходящата рампа на трамвая.
	E.2	Въздействие върху зелената система	3	1	Не оказва въздействие
	E.3	Влияние върху свързаността и визията на градската среда	3	4	Предвижда се изграждане на рампа с дължина около 240м. по бул.„Витоша“, което ще окаже отрицателно влияние върху свързаността и визията на градската среда
	E.4	Влияние върху туристическата и културна инфраструктура	2	1	Не оказва въздействие
	E.5	Влияние върху прилежащите търговски обекти	2	2	Не оказва съществено въздействие

<b>F</b>	<b>Въздействие върху околната среда</b>		<b>10</b>		
	F.1	Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда	3	5	Изграждането на къс тунелен участък и особено строителството на рампата по бул.„Витоша“ ще окаже съществено въздействие върху околната среда по време на строителството
	F.2	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации	4	3	Шумът и вибрациите ще бъдат в резултат на движението на трамваите по следните три рампи – рампа при входа на транспортния подлез при НДК, рампа при изхода по бул. „Фр. Нансен“ и рампа по бул.„Витоша“ в участъка от ул.„Бузлуджа“ до ул.„Доспат“;
	F.3	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха	3	1	Не оказва
<b>G</b>	<b>Организация на движението</b>		<b>11</b>		
	G.1	Организация на движението	6	1	Няма проблеми по отношение на ОД
	G.2	Конфликт при обслужване на прилежащите територии	5	1	Няма конфликт

Вариант "0"					
		описание на критерия	Тежест (сбор 100)	Единична стойност на критерия	Обосновка
<b>A</b>	<b>Техническо решение</b>		<b>17</b>		
	A.1	Реконструкция на релсов път	2	3	Изграждане на двоен релсов път - 0,426км . Демонтаж на двоен релсов път 0, 700км и единичен релсов път 0,213км
	A.2	Строителство на транспортни съоръжения	4	5	Реконструкция на входящата рампа на транспортния подлез, включваща 1000 кв м. мостово съоръжение и 340 кв. м. подпорни стени
	A.3	Реконструкция на автомобилно трасе	2	3	Реконструкция на новата входяща рампа на транспортния подлез 0,65км, реконструкция на 700м автомобилно трасе в тунела до изхода към бул. "Фр. Нансен", както и реконструкция на западен локал на бул. "Скобелев" с дължина 0.213км.
	A.4	Конфликт със съществуваща	2	4	Конфликт с проходим топлофикационен колектор при ул.

		инфраструктура			"Княз Борис I", който се реконструира в непроходим.
	A.5	Сложност на строителството на трасето	5	4	Отчита се преместване и скъсяване на входящата рампа на транспортния подлез и изграждане на 1000 кв. м. ново мостово съоръжение, както и реконструкция на съществуващия топлофикационен колектор
	A.6	Срок на изграждане	2	4	Отчита се сложността на реконструкцията на рампата, както и конфликта с инженерната инфраструктура
<b>В</b>	<b>Експлоатационен аспект</b>		<b>24</b>		
	B.1	Натоварване с пътници	6	5	Отчита се натоварването с пътници по трамваите 1,6 и 7
	B.2	Натоварване с автомобили	2	1	Отчита се за положително по малкото натоварване с автомобили изразено в по малък общ пробег
	B.3	Изразходвано време ГТ	6	3	Има се предвид изразходваното време за пътуване с градски транспорт общо
	B.4	Спестено време автомобили	4	1	Има се предвид изразходваното време за пътуване с автомобили общо
	B.5	Връзки с метро	3	3	МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър, МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър, МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър,
	B.6	Връзки с друг вид МГТ	3	1	Трамвай 1 прави връзка с: тролеи 1,2,3,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 7,6 Трамвай 6 прави връзка с: тролеи 1,2,3,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 1,7 Трамвай 7 прави връзка с: тролеи 1,2,3,5,8,9 автобуси 64,72,74,76,102,204,260,304,604 трамваи 1,6
<b>С</b>	<b>Ценови аспект</b>		<b>21</b>		
	C.1	Инвестиционни разходи общо	11	4	Изчислена цена по окрупнени показатели възлиза на 7 000 хил. лв. В цената е включена стойността на реконструкцията на топлофикационен колектор при ул- "Цар Борис I".
	C.2	Експлоатационни разходи	10	1	Отчита се дневния пробег

<b>D</b>	<b>Рискови фактори</b>		<b>4</b>		
	D.1	Риск от повишаване на цената	2	3	Поради сложността на съоръженията - преместване на рампата и изграждане на мостова конструкция, както и реконструкция на проходим колектор
	D.2	Риск от удължаване на срока на изграждането	2	4	Поради сложността на съоръженията - преместване на рампата и изграждане на мостова конструкция, както и реконструкция на проходим колектор
<b>E</b>	<b>Въздействие върху градската среда</b>		<b>13</b>		
	E.1	Въздействие върху пешеходни и публични пространства	3	1	Не оказва съществено въздействие
	E.2	Въздействие върху зелената система	3	1	Не оказва отрицателно въздействие върху зелената система
	E.3	Влияние върху свързаността и визията на градската среда	3	1	Не оказва съществено въздействие
	E.4	Влияние върху туристическата и културна инфраструктура	2	1	Не оказва съществено въздействие
	E.5	Влияние върху прилежащите търговски обекти	2	1	Не оказва въздействие
<b>F</b>	<b>Въздействие върху околната среда</b>		<b>10</b>		
	F.1	Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда	3	4	Скъсяването на входящата рампа към тунела при НДК и изграждането на подпорна стена ще окаже временно отрицателно въздействие на околното пространство в резултат на строителството. Друга строителна дейност, която ще окаже въздействие, е реконструкцията на локалното платно на бул. „Ген. М. Д. Скобелев“, по което сега се движат трамваите.
	F.2	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации	4	2	В сравнение със сегашното положение вариантът няма да окаже по-силно въздействие върху шума и вибрациите. Ошумяването ще се прехвърли от западната страна на бул. "Скобелев" във източната, където ще бъдат ошумени значително по-малък брой сради. Шум и вибрации ще са налични и от движението на автомобилите по входящата и изходящата рампа на тунела



	F.3	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха	3	3	Вариантът ще окаже отрицателно въздействие, поради факта, че изходящата рампа от транспортния подлез при НДК се използва за автомобилно движение;
<b>G</b>	<b>Организация на движението</b>		<b>11</b>		
	G.1	Организация на движението	6	2	Няма проблеми по отношение на ОД
	G.2	Конфликт при обслужване на прилежащите територии	5	2	Няма конфликт

Вариант "Градски електротранспорт"					
		описание на критерия	Тежест (сбор 100)	Единична стойност на критерия	Обосновка
<b>A</b>	<b>Техническо решение</b>		<b>17</b>		
	A.1	Реконструкция на релсов път	2	4	Изграждане на двоен релсов път 0,325км и единичен релсов път 0,213км. Демонтаж на 0,213км единичен релсов път на локалното платно на бул. "Скобелев"
	A.2	Строителство на транспортни съоръжения	4	4	Реконструкция на входящата рампа на транспортния подлез, включваща 1120 кв м. мостово съоръжение
	A.3	Реконструкция на автомобилно трасе	2	2	0.213км, реконструкция на западен локал на бул." Скобелев"
	A.4	Конфликт със съществуваща инфраструктура	2	1	Няма конфликт
	A.5	Сложност на строителството на трасето	5	3	Изграждане на 1120 кв. м. ново мостово съоръжение и изграждане на нов единичен релсов път в съществуващата рампа
	A.6	Срок на изграждане	2	4	Отчита се сложността на реконструкцията на рампата и удължаването и
<b>B</b>	<b>Експлоатационен аспект</b>		<b>24</b>		
	B.1	Натоварване с пътници	6	3	Отчита се натоварването с пътници по трамваите 1,6 и 7
	B.2	Натоварване с автомобили	2	3	Отчита се за положително по малкото натоварване с автомобили изразено в по малък общ пробег
	B.3	Изразходвано време ГТ	6	4	Има се предвид изразходваното време за пътуване с градски транспорт общо
	B.4	Спестено време автомобили	4	3	Има се предвид изразходваното време за пътуване с автомобили общо

	B.5	Връзки с метро	3	2	МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър, МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър, МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър, МС 10“Европейски съюз“ на II-ри метродиаметър
	B.6	Връзки с друг вид МГТ	3	1	Трамвай 1 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 7,6 Трамвай 6 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,76,94,102,204,260,304,604 трамваи 1,7 Трамвай 7 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 64,72,74,76,102,204,260,304,604 трамваи 1,6
<b>C</b>	<b>Ценови аспект</b>		<b>21</b>		
	C.1	Инвестиционни разходи общо	11	3	Изчислена цена по окрупнени показатели възлиза на: 2200 хил.лв.
	C.2	Експлоатационни разходи	10	2	Отчита се дневния пробег
<b>D</b>	<b>Рискови фактори</b>		<b>4</b>		
	D.1	Риск от повишаване на цената	2	2	Поради сложността на съоръженията - реконструкция на рампата и изграждане на мостова конструкция
	D.2	Риск от удължаване на срока на изграждането	2	4	Поради сложността на съоръженията - реконструкция на рампата и изграждане на мостова конструкция
<b>E</b>	<b>Въздействие върху градската среда</b>		<b>13</b>		
	E.1	Въздействие върху пешеходни и публични пространства	3	1	Не оказва съществено въздействие
	E.2	Въздействие върху зелената система	3	1	Не оказва отрицателно въздействие върху зелената система
	E.3	Влияние върху свързаността и визията на градската среда	3	1	Не оказва съществено въздействие
	E.4	Влияние върху туристическата и културна инфраструктура	2	1	Не оказва съществено въздействие
	E.5	Влияние върху прилежащите търговски обекти	2	1	Не оказва въздействие

<b>F</b>	<b>Въздействие върху околната среда</b>		<b>10</b>		
F.1	Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда		3	3	Покриването на част от входящата рампа към тунела при НДК и изграждането на подпорна стена ще окаже временно отрицателно въздействие на околното пространство в резултат на строителството. Друга строителна дейност, която ще окаже въздействие, е реконструкцията на локалното платно на бул. „Ген. М. Д. Скобелев“, по което сега се движат трамваите;
F.2	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации		4	4	Шум и вибрации ще са налични от движението на трамвайните маршрути по входящата и изходящата рампа на тунела, както и при движението на трамвайните мотриси по конструкцията над входящата рампа на тунела по бул. „Ген. М. Д. Скобелев“.
F.3	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха		3	1	Няма отрицателно въздействие, защото се предвиждат само нови трамвайни и тролейбусни трасета
<b>G</b>	<b>Организация на движението</b>		<b>11</b>		
G.1	Организация на движението		6	3	Стесняването на входящата рампа на тунела под НДК води до оставане само на една лента за автомобилно движение, което е твърде неблагоприятно за участък от централния градски ринг. Наличието на участък с единичен релсов път в рампата на тунела по бул. „Скобелев“ води до изчакване на трамваите. Неблагоприятно е и съвместяването на участъка с единичен релсов път с тролейбусното движение.
G.2	Конфликт при обслужване на прилежащите територии		5	1	Няма конфликт

Вариант "Спаси София"					
		описание на критерия	Тежест (сбор 100)	Единична стойност на критерия	Обосновка
<b>A</b>	<b>Техническо решение</b>		<b>17</b>		
	A.1	Реконструкция на релсов път	2	1	Изграждане на двоен релсов път 0,712км , демонтаж на единичен релсов път 0,213км на локалното платно на бул. "Скобелев" и демонтаж на двоен релсов път 0,200км по централното платно на бул. "Скобелев" при площад "Баба Неделя"
	A.2	Строителство на транспортни съоръжения	4	1	Няма строителство
	A.3	Реконструкция на автомобилно трасе	2	2	0.213км, реконструкция на западен локал на бул." Скобелев" , 0.200км реконструкция на централно платно на бул. "Скобелев" при площад "Баба Неделя"
	A.4	Конфликт със съществуваща инфраструктура	2	1	Няма конфликт
	A.5	Сложност на строителството на трасето	5	1	Няма сложност
	A.6	Срок на изграждане	2	2	Ново трамвайно трасе по два централни булеварди
<b>B</b>	<b>Експлоатационен аспект</b>		<b>24</b>		
	B.1	Натоварване с пътници	6	1	Отчита се натоварването с пътници по трамваите 1,6 и 7
	B.2	Натоварване с автомобили	2	2	Отчита се за положително по малкото натоварване с автомобили изразено в по малък общ пробег
	B.3	Изразходвано време ГТ	6	2	Има се предвид изразходваното време за пътуване с градски транспорт общо
	B.4	Спестено време автомобили	4	2	Има се предвид изразходваното време за пътуване с автомобили общо
	B.5	Връзки с метро	3	1	МС 10 „Патриарх Евтимий“ на III-ти метродиаметър, МС 12 „Площад Ручей“ на III-ти метродиаметър, МС 9 „НДК“ на II-ри метродиаметър, МС 10“Европейски съюз“ на II-ри метродиаметър

	B.6	Връзки с друг вид МГТ	3	1	Трамвай 1 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,260,604 трамваи 7,6 Трамвай 6 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 72,76,94,102,204,260,304,604 трамваи 1,7 Трамвай 7 прави връзка с: тролеи 1,2,5,8,9 автобуси 64,72,74,76,102,204,260,304,604 трамваи 1,6
<b>C</b>	<b>Ценови аспект</b>		<b>21</b>		
	C.1	Инвестиционни разходи общо	11	1	Изчислена цена по окрупнени показатели възлиза на: 1400 хил.лв.
	C.2	Експлоатационни разходи	10	3	Отчита се дневния пробег
<b>D</b>	<b>Рискови фактори</b>		<b>4</b>		
	D.1	Риск от повишаване на цената	2	1	Няма риск
	D.2	Риск от удължаване на срока на изграждането	2	1	Няма риск
<b>E</b>	<b>Въздействие върху градската среда</b>		<b>13</b>		
	E.1	Въздействие върху пешеходни и публични пространства	3	1	Не оказва съществено въздействие
	E.2	Въздействие върху зелената система	3	4	Контактната мрежа на трамвайното трасе минава в непосредствена близост до дърветата по бул. „Патриарх Евтимии“, което не е благоприятно по отношение на зелената система.
	E.3	Влияние върху свързаността и визията на градската среда	3	3	Отчита се наличието на трамвайно трасе в непосредствена близост до застрйката по южния тротоар
	E.4	Влияние върху туристическата и културна инфраструктура	2	1	Не оказва съществено въздействие
	E.5	Влияние върху прилежащите търговски обекти	2	5	Ще затрудни определено снабдяването на търговските обекти по бул. „Патриарх Евтимии“, а също така и обслужването на съществуващото застрояване
<b>F</b>	<b>Въздействие върху околната среда</b>		<b>10</b>		



	F.1	Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда	3	2	Ще окаже временно отрицателно въздействие върху автомобилното движение поради строителството на двуколовозен релсов път по булевардите „Патриарх Евтимии“ и „Витоша“
	F.2	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации	4	4	Шум и вибрации ще са налични от движението на трамвайните маршрути по входящата и изходящата рампа на тунела, както и по бул. „Патриарх Евтимии“ и бул. „Витоша“ поради наличието на ново трамвайно трасе. Неблагоприятно е, че жилищният квартал заключен между булевардите „Патриарх Евтимии“, „Витоша“ и „Скобелев“ става ограден от всички страни с трамвайни трасета.
	F.3	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха	3	1	Няма отрицателно въздействие, защото се предвиждат само нови трамвайни и тролейбусни трасета
<b>G</b>	<b>Организация на движението</b>		<b>11</b>		
	G.1	Организация на движението	6	3	Наличието на трамвайно трасе по Централния градски ринг не е препоръчително. При кръстовището на бул. „Витоша“ и бул. „Патриарх Евтимии“ се предлага автомобилното движение от 5 ленти да влезе в три – две на право и една на ляво по бул. „Витоша“, което не е добро решение по отношение на организацията на движението. Неблагоприятно е пресичането на автомобилното платно от трамваите при преминаването на трамвая по бул. „Витоша“ от едностранно разположение към централно.
	G.2	Конфликт при обслужване на прилежащите територии	5	4	Разполагането на трамвайно трасе едностранно покрай южния тротоар на бул. „Патриарх Евтимии“ съществено влошава обслужването на прилежащите квартали с автомобилно движение поради налагащото се пресичане на трамвайното платно при вливане и отливане от напречните улици. Автомобилният достъп до жилищните кооперации, както и до магазините и заведенията, разположени по южния тротоар на бул. „Патриарх Евтимии“ е възможен единствено през трамвайното трасе.

Таблица. 2 Обобщена таблица за оценка на избраните варианти

		Стойност на критериия (1-5)																		
		Вариант 1			Вариант 2			Вариант 3			Вариант 0			Вариант Градски транспорт			Вариант Спаси София			
Описание на критериия	Тежест (общо 100)	Частични	Сбор	Резултат	Частични	Сбор	Резултат	Частични	Сбор	Резултат	Частични	Сбор	Резултат	Частични	Сбор	Резултат	Частични	Сбор	Резултат	
																				Частични
<b>A</b>	<b>Техническо решение</b>	<b>17</b>		<b>38</b>		<b>38</b>				<b>75</b>		<b>68</b>				<b>53</b>			<b>21</b>	
A.1	Реконструкция на релсов път	2	1	2	2	4		3	6		3	6		4	8		1	2		
A.2	Строителство на транспортни съоръжения	4	3	12	3	12		5	20		5	20		4	16		1	4		
A.3	Реконструкция на автомобилно трасе	2	3	6	2,24	4	2,24	2	4	4,41	3	6	4,00	2	4	3,12	2	4	1,24	
A.4	Конфликт със съществуваща инфраструктура	2	1	2		2		5	10		4	8		1	2		1	2		
A.5	Сложност на строителството на трасето	5	2	10		2	10		5	25		4	20		3	15		1	5	
A.6	Срок на изграждане	2	3	6		3	6		5	10		4	8		4	8		2	4	
<b>B</b>	<b>Експлоатационен аспект</b>	<b>24</b>		<b>60</b>		<b>75</b>				<b>51</b>		<b>66</b>				<b>69</b>			<b>36</b>	
B.1	Натоварване с пътници	6	5	30		4	24		2	12		5	30		3	18		1	6	
B.2	Натоварване с автомобили	2	1	2		3	6		2	4		1	2		3	6		2	4	
B.3	Спестено време ГТ	6	1	6	2,50	4	24	3,13	3	18	2,13	3	18	2,75	4	24	2,88	2	12	1,50
B.4	Спестено време автомобили	4	1	4		3	12		2	8		1	4		3	12		2	8	
B.5	Връзки с метро	3	3	9		2	6		2	6		3	9		2	6		1	3	
B.6	Връзки с друг вид ГТ	3	3	9		1	3		1	3		1	3		1	3		1	3	
<b>C</b>	<b>Ценови аспект</b>	<b>21</b>		<b>21</b>		<b>31</b>				<b>75</b>		<b>54</b>				<b>53</b>			<b>41</b>	
C.1	Инвестиционни разходи общо	11	1	11	1,00	1	11	1,48	5	55	3,57	4	44	2,57	3	33	2,52	1	11	1,95
C.2	Експлоатационни разходи	10	1	10		2	20		2	20		1	10		2	20		3	30	
<b>D</b>	<b>Рискови фактори</b>	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>10</b>				<b>16</b>		<b>14</b>				<b>12</b>			<b>4</b>	
D.1	Риск от повишаване на цената	2	2	4	2,00	2	4	2,50	4	8	4,00	3	6	3,50	2	4	3,00	1	2	1,00
D.2	Риск от удължаване на срока на изграждането	2	2	4		3	6		4	8		4	8		4	8		1	2	
<b>E</b>	<b>Въздействие върху градската среда</b>	<b>13</b>		<b>13</b>	<b>1,00</b>	<b>13</b>	<b>1,00</b>		<b>30</b>	<b>2,31</b>		<b>13</b>	<b>1,00</b>		<b>13</b>	<b>1,00</b>		<b>36</b>	<b>2,77</b>	

E.1	Въздействие върху пешеходни и публични пространства	3	1	3		1	3		3	9		1	3		1	3		1	3
E.2	Въздействие върху зелената система	3	1	3		1	3		1	3		1	3		1	3		4	12
E.3	Влияние върху свързаността и визията на градската среда	3	1	3		1	3		4	12		1	3		1	3		3	9
E.4	Влияние върху туристическата и културната инфраструктура	2	1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2
E.5	Влияние върху прилежащите търговски обекти	2	1	2		1	2		2	4		1	2		1	2		5	10
<b>F</b>	<b>Въздействие върху околната среда</b>	<b>10</b>		<b>30</b>		<b>24</b>			<b>30</b>			<b>29</b>			<b>28</b>			<b>25</b>	
F.1	Отрицателно въздействие на строителните дейности върху заобикалящата среда	3	3	9		3	9		5	15		4	12		3	9		2	6
F.2	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на шум и вибрации	4	3	12	<b>3,00</b>		<b>2,40</b>		<b>3,00</b>		<b>2,90</b>		<b>2,80</b>					<b>2,50</b>	
F.3	Отрицателно въздействие от експлоатацията по отношение на замърсяване на въздуха	3	3	9		1	3		1	3		3	9		1	3		1	3
<b>G</b>	<b>Организация на движението</b>	<b>11</b>		<b>23</b>		<b>23</b>			<b>11</b>			<b>22</b>			<b>23</b>			<b>38</b>	
G.1	Организация на движението	6	3	18	<b>2,09</b>		<b>2,09</b>		1	6	<b>1,00</b>	2	12	<b>2,00</b>	3	18	<b>2,09</b>	3	18
G.2	Конфликт при обслужване на прилежащите територии	5	1	5		1	5		1	5		2	10		1	5		4	20
	Контролен сбор на тежестите:	100																	
	<b>Средна обща оценка:</b>				<b>1,93</b>		<b>2,14</b>		<b>2,88</b>			<b>2,66</b>			<b>2,51</b>			<b>2,01</b>	

#### 4. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

От направените проучвания за вариантите могат да бъдат направени следните изводи и заключения:

- Всички варианти показват различни предимства и недостатъци по различните критерии за оценка.
- В зависимост от важността на критериите са приети различни тежести и тежестни коефициенти. Това е субективно и може да се променя.
- Моделирането на трафика показва натоварването с пътници както за системата градски транспорт като цяло, така и за разглежданите линии 1,6 и 7 в частност. В този смисъл ползите могат да бъдат разглеждани на ниво град или конкретно за обхвата на задачата.
- Наличие на метро в зоната оказва съществено значение върху пътуванията. Възможно е привличане на допълнителен трафик към градския транспорт и метрото, който не е отчетен в разработката поради избрания подход и методика коментирани вече в текста.
- След допълнително прецизиране на коефициентите най добър е вариант 1, но също с добра оценка се доближават вариантите 2 и „Спаси София“.
- Варианти „0“ и 3 са най-ниска оценка според зададените критерии и тежести за оценка. Основна причина е високата цена.
- При вариантите 1 и 2 е отчетено като неблагоприятно необходимостта от изчакване при насрещно разминаване. Този момент е заложен в самия модел на мрежата. Същото важи и при варианта „Столичен електротранспорт“

В заключение бихме искали да кажем следното:

Въпреки, че вариант 1 е с най- добра оценка, считаме, че не приемливо да се реализират трайно варианти, където е налице изчакване при единичен коловоз. Такива варианти още са вариант 2 и вариант СЕ. По отношение на шума и вибрациите считаме, че поради близостта на всички трасета до сградите, трябва да се вземат специални мерки за сериозно намаляване на шума и вибрациите.